МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МЯСО ПТИЦЫ

МЕТОДЫ ХИМИЧЕСКОГО И МИКРОСКОПИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СВЕЖЕСТИ МЯСА

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

УДК 637.54.001.4:006.354 Группа Н19

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МЯСО ПТИЦЫ

Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса

Poultry meat.
Methods for chemical and microscopic analysis of meat freshness

ГОСТ 7702.1—74

Взамен ГОСТ 7702—55 в части пп. 11—18

МКС 67.120.20
ОКСТУ 9210

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 02.10.74 № 2282 дата введения установлена

01.07.75

Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по метрологии, стандартизации и сертификации (ИУС 4—94)

Настоящий стандарт распространяется на мясо птицы и устанавливает методы химического (определение аммиака и солей аммония, определение пероксидазы, определение количества летучих жирных кислот, определение кислотного числа жира, определение перекисного числа жира) и микроскопического анализов свежести мяса.

1. МЕТОДЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

1.1. Метод определения аммиака и солей аммония.

1.1.1. *Сущность метода*

Метод основан на способности аммиака и солей аммония образовывать с реактивом Несслера (двойная соль йодистой ртути и йодистого калия, растворенные в гидроокиси калия) йодид меркураммония — вещество, окрашенное в желто-бурый цвет.

1.1.2. Аппаратура, материалы и реактивы:

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104—88*, с допускаемой погрешностью взвешивания ±0,001 г;

колба Кн-1—100—29/32 по ГОСТ 25336—82;

капельница 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336—82;

пробирка П2—16—90 ХС по ГОСТ 25336—82;

воронка В-36—90 по ГОСТ 25336—82;

палочки стеклянные;

пипетка 4—2—1 или 4—1—1 по НТД;

бумага фильтровальная по ГОСТ 12026—76 или фильтры бумажные диаметром 11 см;

калия гидроокись по ГОСТ 24363—80, ч.д.а.;

калий йодистый по ГОСТ 4232—74;

ртуть хлорная (сулема);

реактив Несслера;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* С 1 июля 2002 г. действует ГОСТ 24104—2001 (здесь и далее).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Издание (июнь 2009 г.) с Изменением № 1, утвержденным в декабре 1989 г. (ИУС 4—90)

© Издательство стандартов, 1976
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2009

1.1.3. Подготовка к анализу

Приготовление вытяжки. Вытяжку готовят для каждого образца отдельно. Навеску фарша, приготовленного по ГОСТ 7702.0—74*, массой 5 г взвешивают с погрешностью не более 0,001 г, переносят в коническую колбу с 20 см^3 дважды прокипяченной дистиллированной воды и настаивают в течение 15 мин при трехкратном взбалтывании. Полученную водную вытяжку фильтруют.

Приготовление реактива Несслера. 10 г йодистого калия растворяют в 10 см^3 горячей дистиллированной воды, добавляют к этому раствору горячий насыщенный раствор хлорной ртути до появления красного осадка, не исчезающего при взбалтывании, фильтруют, в фильтрат добавляют 30 г гидроокиси калия, растворенного в 80 см^3 дистиллированной воды и 1—5 см^3 горячего насыщенного раствора хлорной ртути. После охлаждения в раствор добавляют дистиллированную воду до объема 200 см^3. Реактив Несслера хранят в темной склянке с притертой пробкой в холодном месте. Реактив должен быть бесцветным.

1.1.4. *Проведение анализа*

В пробирку пипеткой вносят 1 см^3 вытяжки, добавляют 10 капель реактива Несслера. Содержимое пробирки взбалтывают и наблюдают изменение цвета и прозрачность вытяжки.

1.1.5. *Оценка результатов*

Мясо считают свежим, если вытяжка приобретает зеленовато-желтый цвет с сохранением прозрачности или слегка мутнеет.

Мясо считают сомнительной свежести, если вытяжка приобретает интенсивно-желтый цвет иногда с оранжевым оттенком; наблюдается значительное помутнение с выпадением тонкого слоя осадка после отстаивания в течение 10—20 мин.

Мясо считают несвежим, если вытяжка приобретает желтовато-оранжевое окрашивание: наблюдается быстрое образование крупных хлопьев, выпадающих в осадок.

1.2. Метод определения пероксидазы (испытание не проводится на мясе водоплавающей птицы и цыплят)

1.2.1. *Сущность метода*

Метод основан на способности пероксидазы в присутствии перекиси водорода окислять бензидин до парахинондиамида. Последний с неокисленным бензидином дает мерихиноидное соединение, окрашенное в сине-зеленый цвет.

1.2.2. *Аппаратура и реактивы:*

скальпель медицинский по ГОСТ 21240—89;

мясорубка по ГОСТ 4025—95 с диаметром отверстий 3—4,5 мм;

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104—88, с допускаемой погрешностью взвешивания ±0,001 г;

колба Кн-1—100—29/32 по ГОСТ 25336—82;

бумага фильтровальная по ГОСТ 12026—76 или

фильтры бумажные диаметром 11 см;

пробирка П2—16—90 ХС по ГОСТ 25336—82;

капельница 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336—82;

пипетка 4—2—1 или 4—1—1 по НТД;

бензидин марки СТ ГОХТ 27—1546, ч.д.а., спиртовой раствор с массовой долей 0,2 %;

перекись водорода по ГОСТ 10929—76, х.ч., раствор с массовой долей 1 %;

вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72;

воронка В-36—80 ХС по ГОСТ 25336—82.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.3. *Подготовка к анализу*

Приготовление фарша. От каждого образца (тушки) вырезают скальпелем на всю глубину грудной мышцы 70 г и дважды измельчают на мясорубке и тщательно перемешивают отдельно по образцам.

Приготовление вытяжки. Навеску фарша массой 5 г взвешивают с погрешностью не более 0,001 г и помещают в коническую колбу с 20 см^3 дважды прокипяченной дистиллированной воды и настаивают в течение 15 мин при трехкратном взбалтывании и фильтруют.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51944—2002.

1.2.4. *Проведение анализа*

В пробирку вносят пипеткой 2 см^3 вытяжки, добавляют 5 капель спиртового раствора бензидина с массовой долей 0,2 %, содержимое пробирки взбалтывают, после чего добавляют 2 капли раствора перекиси водорода с массовой долей 1 % (одна часть раствора перекиси водорода с массовой долей 3 %) и наблюдают окрашивание вытяжки.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2.5. *Оценка результатов*

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.

1.3. Метод определения количества летучих жирных кислот (испытание проводят на нежирной птице).

1.3.1. *Сущность метода*

Метод основан на выделении летучих жирных кислот и определении их количества титрованием гидроокисью калия.

1.3.2. *Аппаратура, материалы, реактивы:*

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104—88 с допускаемой погрешностью взвешивания ±0,001 г;

микробюретка 6—2—5 по НТД;

капельница 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336—82;

цилиндр 1—25 по ГОСТ 1770—74;

мешалка магнитная ЗМА;

прибор для перегонки водяным паром (см. чертеж), в состав которого входят:

колба П-1—2000—29/32 по ГОСТ 25336—82;

колба Гр-250—14/23 ТС по ГОСТ 25336—82;

колба Кн-1—250—29/32 по ГОСТ 25336—82;

холодильник ХШ-3/200 ХС по ГОСТ 25336—82;

каплеуловитель КО-60 ХС по ГОСТ 25336—82;

трубка предохранительная стеклянная;

трубка пароотводная стеклянная, диаметром 6 мм;

плитка электрическая по ГОСТ 14919—83;

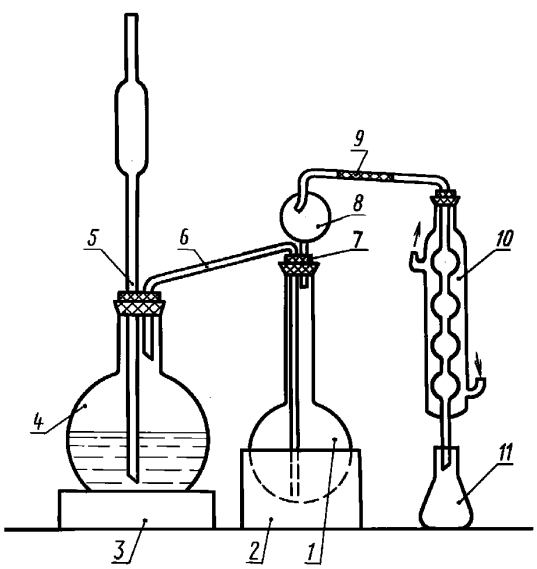
колбонагреватель электрический 300 Вт;

кислота серная по ГОСТ 4204—77, х.ч., раствор с массовой долей 2 %;

калия гидроокись по ГОСТ 24363—80, ч.д.а., раствор 0,1 моль/дм^3, точно оттитрованный;

индикатор фенолфталеин по нормативно-технической документации, спиртовой раствор с массовой долей 1 %.

Прибор для перегонки водяным паром



1 — колба круглодонная; *2* — колбонагреватель; *3* — электрическая плитка; *4* — колба плоскодонная; *5* — предохранительная трубка; *6, 9* — пароотводные трубки; *7* — пробка; *8* — каплеуловитель; *10* — холодильник; *11* — колба коническая

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

1.3.3. *Проведение анализа*

Анализ проводят с использованием прибора для перегонки водяным паром. Навеску фарша, приготовленного по п. 1.2.3, массой 25 г взвешивают с погрешностью не более 0,001 г и помещают в круглодонную колбу *1*. Туда же приливают 150 см^3 раствора серной кислоты с массовой долей 2 %. Содержимое колбы перемешивают и колбу закрывают пробкой *7*. Под холодильник *10* подставляют коническую колбу *11* вместимостью 250 см^3, на которой отмечают объем 200 см^3. Дистиллированную воду в плоскодонной колбе *4* доводят до кипения и паром отгоняют летучие жирные кислоты до тех пор, пока в колбе *11* не соберется 200 см^3 дистиллята. Во время отгона колбу *1* с навеской подогревают. Титрование всего объема дистиллята проводят раствором гидроокиси калия 0,1 моль/дм^3 в колбе *11* с индикатором фенолфталеином до появления неисчезающей малиновой окраски.

Параллельно при тех же условиях проводят контрольный опыт для определения расхода щелочи на титрование дистиллята с реактивами без мяса.

1.3.4. *Обработка результатов*

Количество летучих жирных кислот (X) выражают в миллиграммах гидроокиси калия в 100 г мяса и вычисляют по формуле

$$X = \frac{(v - v_1) \cdot K \cdot 5{,}61 \cdot 100}{m},$$

где v — количество раствора 0,1 моль/дм^3 гидроокиси калия, израсходованное на титрование 200 см^3 дистиллята из мяса, см^3;

v_1 — количество раствора 0,1 моль/дм^3 гидроокиси калия, израсходованное на титрование 200 см^3 дистиллята контрольного опыта, см^3;

K — поправка к титру раствора, 0,1 моль/дм^3 гидроокиси калия;

5,61 — количество гидроокиси калия, содержащегося в 1 см^3 раствора 0,1 моль/дм^3, мг;

m — масса пробы, г.

За результат испытаний принимают среднеарифметическое трех параллельных определений.

Допускаемое расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 9 % от средней величины.

Вычисление проводят с погрешностью не более 0,01 мг КОН.

Мясо считают свежим, если летучих жирных кислот содержится до 4,5 мг КОН.

Мясо считают сомнительной свежести, если в нем содержится летучих жирных кислот от 4,5 до 9,0 мг КОН.

1.3.2—1.3.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4. Метод определения кислотного числа жира

1.4.1. *Сущность метода*

Метод основан на растворении жира смесью диэтилового эфира и этилового спирта 96° и титровании свободных жирных кислот раствором гидроокиси калия.

1.4.2. *Аппаратура, материалы, реактивы:*

ножницы медицинские по ГОСТ 21239—93;

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104—88, с допускаемой погрешностью взвешивания ±0,001 г;

баня водяная;

колба Кн-1—100—29/32 по ГОСТ 25336—82;

стакан В-1—50 ТС по ГОСТ 25336—82;

чашка фарфоровая выпарительная № 3 по ГОСТ 9147—80;

воронка В-36—80 ХС по ГОСТ 25336—82;

палочки стеклянные;

микробюретка 6—2—5 по НТД;

капельница 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336—82;

марля бытовая по ГОСТ 11109—90;

спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962—67*;

эфир этиловый;

индикатор фенолфталеин по нормативно-технической документации, спиртовой раствор с массовой долей 1 %;

калия гидроокись по ГОСТ 24363—80, ч.д.а., раствор 0,1 моль/дм^3, точно оттитрованный.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

1.4.3. *Подготовка к анализу*

Подготовка жира. Берут не менее 20 г внутренней жировой ткани от каждого образца отдельно, измельчают ее ножницами и вытапливают в фарфоровых чашках на водяной бане, фильтруют в химические стаканы через четыре слоя марли и охлаждают до температуры 20 °С.

Приготовление нейтральной смеси спирта 96° с этиловым эфиром.

Для нейтрализации смеси спирта с эфиром к ней добавляют несколько капель раствора фенолфталеина с массовой долей 1 % и титруют водным раствором гидроокиси калия 0,1 моль/дм^3 до появления малинового окрашивания.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51652—2000 (здесь и далее).

1.4.4. *Проведение анализа*

Навеску жира массой 1 г взвешивают с погрешностью не более 0,001 г, добавляют 20 см^3 нейтральной смеси этилового эфира и этилового спирта 96° (2:1), содержащей 5 капель спиртового раствора фенолфталеина с массовой долей 1 %. Содержимое колбы тщательно взбалтывают до полного растворения жира. Если жир растворился не полностью, колбу слегка нагревают на водяной бане при постоянном помешивании раствора. После охлаждения до температуры 20 °С раствор, постоянно взбалтывая, быстро титруют водным раствором гидроокиси калия 0,1 моль/дм^3 до появления малиновой окраски, не исчезающей в течение 1 мин. В случае помутнения жидкости в колбу добавляют 10 см^3 нейтральной смеси, содержимое взбалтывают и колбу слегка нагревают на водяной бане до просветления, затем охлаждают до температуры 20 °С и продолжают титрование.

1.4.5. *Обработка результатов*

Кислотное число жира (X_1) выражают в миллиграммах гидроокиси калия, израсходованного на нейтрализацию свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира, и вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{v \cdot K \cdot 5{,}61}{m},$$

где v — количество раствора 0,1 моль/дм^3 гидроокиси калия, израсходованное на титрование, см^3;

K — поправка к титру раствора 0,1 моль/дм^3 гидроокиси калия;

5,61 — количество гидроокиси калия, содержащееся в 1 см^3 раствора 0,1 моль/дм^3, мг;

m — масса жира, г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое трех параллельных определений.

Допускаемое расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 4 % от средней величины.

Вычисление производят с погрешностью не более 0,01 мг КОН.

Жир от охлажденных и мороженых тушек всех видов птицы с кислотным числом до 1 мг КОН считают свежим; куриный жир от охлажденных тушек с кислотным числом 1,0—2,5 мг КОН, гусиный — 1,0—2,0 мг КОН, утиный и индюшиный — 1,0—3,0 мг КОН, а также жир от мороженых тушек всех видов птицы с кислотным числом 1,0—1,6 мг КОН считают сомнительной свежести.

1.4.2—1.4.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.5. Метод определения перекисного числа жира

1.5.1. *Сущность метода*

Метод основан на обработке жира смесью уксусной кислоты и хлороформа раствором йодистого калия и титровании свободного йода раствором серноватистокислого натрия.

1.5.2. *Аппаратура, материалы, реактивы:*

ножницы медицинские по ГОСТ 21239—93;

весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104—88, с допускаемой погрешностью взвешивания ±0,001 г;

баня водяная;

чашка фарфоровая выпарительная № 3 по ГОСТ 9147—80;

воронка В-36—80 ХС по ГОСТ 25336—82;

палочки стеклянные;

колба Кн-1—100—29/32 по ГОСТ 25336—82;

стакан В-1—50 ТС по ГОСТ 25336—82;

микробюретка 6—2—2 по НТД;

капельница 3—7/11 ХС по ГОСТ 25336—82;

цилиндр 1—50 по ГОСТ 1770—74;

марля бытовая по ГОСТ 11109—90;

хлороформ, ч.д.а.;

кислота уксусная ледяная, х.ч., по ГОСТ 61—75;

калий йодистый, ос. ч., по ГОСТ 4232—74, свежеприготовленный насыщенный водный раствор;

натрий серноватистокислый (тиосульфат натрия) по ГОСТ 27067—86, раствор 0,01 моль/дм^3 или 0,002 моль/дм^3;

крахмал по ГОСТ 10163—76, ч., свежеприготовленная водная дисперсия с массовой долей 1 %.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

1.5.3. *Проведение анализа*

Навеску жира, приготовленного по п. 1.4.3, массой 0,5 г, взвешивают в конической колбе с погрешностью не более 0,001 г и растворяют в 10 $см^3$ смеси ледяной уксусной кислоты и хлороформа (1:1). К раствору добавляют 1 $см^3$ свежеприготовленного насыщенного раствора йодистого калия и выдерживают в темном месте в течение 5 мин. Затем в раствор добавляют 30 $см^3$ дистиллированной воды. Выделившийся йод оттитровывают раствором серноватистокислого натрия 0,002 моль/$дм^3$ или 0,01 моль/$дм^3$ в присутствии индикатора — крахмала, до исчезновения синей окраски.

Параллельно при тех же условиях проводят контрольный опыт, в котором берут те же количества реактивов, но без жира. Если результат контрольного опыта превышает 0,05 $см^3$ раствора серноватистокислого натрия 0,01 моль/$дм^3$, то следует приготовить свежие реактивы.

1.5.4. *Обработка результатов*

Перекисное число жира (X_2) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{K \cdot (v - v_1) \cdot 0{,}0002538 \cdot 100}{m},$$

где K — поправка к титру раствора серноватистокислого натрия 0,002 моль/$дм^3$ или 0,01 моль/$дм^3$;

v — количество раствора серноватистокислого натрия 0,002 моль/$дм^3$ или 0,01 моль/$дм^3$, израсходованное на титрование испытуемого раствора, $см^3$;

v_1 — количество раствора серноватистокислого натрия 0,002 моль/$дм^3$ или 0,01 моль/$дм^3$, израсходованное на титрование контрольного раствора, $см^3$;

0,0002538 — количество йода, соответствующее 1 $см^3$ раствора серноватистокислого натрия 0,002 моль/$дм^3$ или 0,01 моль/$дм^3$, г;

m — масса жира, г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое трех параллельных определений.

Допускаемое расхождение между результатами параллельных определений не должно превышать 0,1 % от средней величины.

Вычисление производят с погрешностью не более 0,01 % йода.

1.5.2—1.5.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.5.5. Жир от охлажденных и мороженых тушек всех видов птицы считают свежим, если значение перекисного числа не превышает 0,01 % йода; куриный жир от охлажденных тушек с перекисным числом 0,01—0,04 % йода, гусиный, утиный, индюшиный — 0,01 — 0,10 % йода, жир от мороженых тушек всех видов птицы с перекисным числом 0,01—0,03 % йода считают сомнительной свежести.

2. МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

2.1. *Сущность метода*

Метод основан на определении количества бактерий и степени распада мышечной ткани путем микроскопирования мазков-отпечатков.

2.2. *Аппаратура и реактивы:*

микроскоп по ТУ 3—3.ЭД1—404—87 или другого аналогичного типа;

шпатель медицинский по ГОСТ 10778—83*;

ножницы прямые, изогнутые, длиной 14 см, по ГОСТ 21239—93;

раствор Люголя;

спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962—67**;

генцианвиолет карболовый.

Допускается применение аналогичных средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

---

* Утратил силу на территории Российской Федерации.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51652—2000.

2.3. *Проведение анализа*

Поверхность тазобедренных мышц стерилизуют раскаленным шпателем или обжигают тампоном, смоченным в спирте, вырезают стерильными ножницами кусочки размером 1,5×1,0×1,5 см или 2,0×1,5×2,5 см и поверхностями срезов прикладывают к предметному стеклу (по три отпечатка на двух предметных стеклах). Препараты высушивают на воздухе, фиксируют, окрашивают по Граму по ГОСТ 7702.2.2-93 — ГОСТ 7702.2.4-93, ГОСТ 7702.2.5—93*, ГОСТ 7702.2.6—93 и микроскопируют.

2.4. *Обработка результатов*

Мясо считают свежим, если в мазках-отпечатках не обнаружена микрофлора или в поле зрения препарата видны единичные экземпляры кокков или палочек и нет следов распада мышечной ткани.

Мясо считают сомнительной свежести, если в мазках-отпечатках обнаружено не более 30 кокков или палочек, а также следы распада мышечной ткани.

Мясо считают несвежим, если в мазках-отпечатках обнаружено свыше 30 кокков или палочек, наблюдается значительный распад тканей.

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51921—2002.

gost.e-ecolog.ru