

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологии
хранения и переработ-
ки животного сырья

Товарные свойства и контроль качества пищевых яиц

Методические указания

к лабораторным занятиям по дисциплинам «Ветеринарно-санитарная экспертиза» для специальности 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина», "Технология переработки продукции животноводства" для студентов по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния», «Технология мяса и мясных продуктов» для специальности 1 – 49 01 02 01 «Технология мяса и мясных продуктов»

Гродно 2010

УДК 637.4.04/07 (072)

ББК 36.93 я73

Т 50

Авторы: О.В. Копоть, В.М. Обуховский, А.П. Свиридова, И.Н. Фомкина,
О.В. Коноваленко.

Рецензент: доцент, кандидат сельскохозяйственных наук А.Г. Щепеткова.

Товарные свойства и контроль качества пищевых яиц: методические указания к лабораторным занятиям по дисциплинам «Ветеринарно-санитарная экспертиза» для специальности 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина», "Технология переработки продукции животноводства" для студентов по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния», «Технология мяса и мясных продуктов» для специальности 1 – 49 01 02 01 «Технология мяса и мясных продуктов» / О.В.Копоть и др. – Гродно : ГГАУ, 2010 – 28 с.

Методические указания предназначены для проведения лабораторно-практических занятий по теме «Товарные свойства и контроль качества пищевых яиц» студентами биотехнологического, инженерно-технологического факультетов и факультета ветеринарной медицины.

УДК 636.4.04/07 (072)

ББК 36.93 Я73

Рекомендовано учебно-методической комиссией факультета ветеринарной медицины УО «ГГАУ» (Протокол №6 от 3.02.2010 г.).

© Коллектив авторов, 2010

©УО «ГГАУ», 2010

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|-----------------------------------------------------|----|
| Введение | 4 |
| Занятие 1. Оценка качества яиц | 4 |
| Занятие 2. Определение товарных свойств пищевых яиц | 13 |
| Приложение 1 | 25 |
| Приложение 2 | 26 |
| Литература | 27 |

Введение

Яйца птиц по своим питательным и вкусовым достоинствам занимают одно из важнейших мест среди продуктов питания человека, что обусловлено разнообразием и полноценностью содержащихся в них питательных веществ. Доброкачественное куриное яйцо является высокоценным диетическим продуктом. Оно по своей питательности эквивалентно примерно 40 г мяса и 120-150 г молока, обеспечивает 4-5% суточной потребности взрослого человека в белках, жирах и минеральных веществах и 10-30% – в основных витаминах.

Физиологическая ценность яиц определяется высокой усвояемостью содержащихся в них питательных веществ. Белок яиц усваивается организмом человека на 96-98%.

Занятие 1.

Тема: Оценка качества яиц.

Цель: освоить методику определения сортности и качества пищевых яиц.

Оборудование и реактивы: яйца разного качества, весы с разновесами, овоскоп, флюороскоп, чашки Петри, скальпели, мерные стаканы, растворы поваренной соли удельной массой 1,073; 1,075; 1,037.

План занятия. 1. Изучить морфологический и химический состав яиц.

Морфологический и химический состав яйца

Размер и масса яиц зависят от возраста и вида птицы, условий ее содержания и кормления. В среднем масса куриных яиц составляет 45-75 г, индеек – 80-100, цесарок – 45-50, утиных – 75-100, гусиных – 160-200 г.

Яйцо состоит из скорлупы (12%), белка (56%), желтка (32%). **Скорлупа** представляет собой оболочку, состоящую из углекислых и фосфорнокислых солей кальция и магния (более 90%), коллагеноподобных органических веществ (3-6%) и воды. Белая скорлупа светопроницаема, коричневая – задерживает

свет и несколько изменяет его. Светопроницаемость позволяет определять качество содержимого яйца при просвечивании (овоскопии), что широко используют в практике ветеринарно-санитарной экспертизы.

На тупом конце яйца скорлупа пронизана мелкими порами, через которые свободно проходит воздух и испаряется влага из белка. В норме яйцо овальной формы, но могут быть продолговатые, круглые и др. Скорлупа доброкачественного яйца крепкая, чистая, целая и гладкая. При заболевании кур она может быть шероховатой, морщинистой, тонкой или полностью отсутствовать. Такие яйца обычно загрязнены пометом, быстро портятся, их реализацию в торговой сети и на рынках запрещают.

Поверхность скорлупы покрыта тонкой оболочкой, состоящей из муциноподобного вещества, которая предохраняет яйцо от испарения воды и, следовательно, высыхания, а также проникновения микроорганизмов внутрь содержимого. Чтобы ее не нарушить, яйца не моют. Однако при хранении эта оболочка постепенно исчезает.

Поверхность свежего яйца с надскорлупной оболочкой матовая, у лежалого или мытого – блестящая. С внутренней стороны скорлупы находятся две подскорлупные оболочки, состоящие из коллагена. Наружная прилегает непосредственно к скорлупе, внутренняя окружает белок (белочная). Обе оболочки тесно связаны между собой, кроме небольшого участка у тупого конца яйца, между ними образуется воздушная полость (пуга), которая в свежем яйце небольшая, а по мере хранения яйца вследствие испарения влаги из белка и уменьшения его объема увеличивается до значительных размеров. Величина пуги служит объективным показателем качества яиц.

Подскорлупные оболочки полупроницаемы, пропускают воздух и газы, воду и ультрафиолетовые лучи, но задерживают проникновение внутрь яйца спор плесени.

Белок – основная часть яйца, состоит из плотных и жидких слоев, в нем располагаются жгутики (градинки), удерживающие желток в центре яйца.

Количество плотного белка – один из показателей качества яйца. При хранении его содержание заметно снижается. Под действием протеолитических ферментов плотный белок разжи-

жается, становится менее вязким, водянистым, что способствует развитию различных пороков, снижающих качество продуктов.

Белок содержит 86% воды, 13% белков, 0,1% жира, 0,4% углеводов, 0,5% минеральных веществ.

Основной белок яйца – овоальбумин, имеющий характерную особенность. При употреблении яйца в сыром виде около 30% этого белка под действием антифермента не усваивается организмом человека. При употреблении в пищу сырых яиц в большом количестве овоальбумин может быть вредным для организма. При нагревании яиц до 65°C антифермент разрушается, поэтому яйцо, сваренное всмятку, устраняет этот недостаток. В плотном белке содержится лизоцим, обладающий бактерицидными свойствами, что делает яйцо более устойчивым при хранении.

Чем больше плотного белка, тем выше уровень содержания лизоцима, тем дольше сохраняется качество яйца. При хранении яйца количество лизоцима снижается, а при смешивании белка с желтком – он инактивируется.

Желток – густая непрозрачная масса, наиболее ценная в пищевом отношении составная часть яйца. Он содержит воды 51%, жиров 31, белков 16, углеводов 0,4, минеральных веществ 0,6, солей 1%. Имеет шарообразную форму, желтого или темно-оранжевого цвета, окружен оболочкой. На его поверхности располагается зародыш, который в оплодотворенном яйце круглый, диаметром 3-5 мм, в неоплодотворенном яйце – продолговатый. Неоплодотворенное яйцо (пищевое) более стойкое при хранении.

Желток располагается в центре яйца, удерживается в этом положении благодаря вязкости плотного белка и градинок. У свежих яиц желток окружен плотным слоем белка и при просвечивании почти не просматривается. При разжижении плотный белок размягчается, градинки расслабляются, желток начинает перемещаться под действием силы тяжести в сторону скорлупы, прилипает к ней, образуется порок "присушка". При длительном хранении объем желтка увеличивается, ослабляется его оболочка, и он постепенно сплющивается. Отношение высоты желтка к его диаметру называют желточным индексом или коэффициентом сплющивания, что используют в качестве показателя каче-

ства яиц. У свежеснесенных яиц индекс равен 0,48-0,5, у лежа-
 лых – 0,3. Если индекс равен 0,25, желточная оболочка разрывает-
 ся и белок смешивается с желтком. Яйца, имеющие индекс,
 близкий к 0,3, в дальнейшем хранить и реализовывать нельзя.
 Для определения индекса яйцо необходимо разбить.

В яйце содержатся все вещества, необходимые для роста и
 развития птицы в эмбриональный период. Химический состав
 яиц зависит от вида птицы, породы, условий кормления и со-
 держания (табл. 1).

Таблица 1 – Химический состав яиц птицы

| Вид пти- цы | Содержа- ние сухих веществ, % | Органические вещества, % | | | Неоргани- ческие ве- щества, % |
|----------------|----------------------------------------|-----------------------------|------|---------------|--------------------------------------|
| | | протеин | жиры | угле- воды | |
| Куры | 26,4 | 12,8 | 11,8 | 1,0 | 0,8 |
| Индеек | 26,3 | 13,1 | 11,4 | 0,7 | 0,8 |
| Утки | 30,3 | 13,7 | 14,4 | 1,2 | 1,0 |
| Гуси | 29,4 | 14,0 | 13,0 | 1,2 | 1,2 |

В яйцах водоплавающей птицы (утки, гуси) по сравнению
 с яйцами кур и индеек содержится меньше воды, но значительно
 больше жиров. Увеличение жира в яйцах уток и гусей связано с
 их биологическими особенностями насиживания в природных
 условиях. Их гнезда находятся вблизи водоемов, и жир исполь-
 зуется для согревания и поддержания температуры при развитии
 зародыша.

Воды в яйцах птицы содержится от 70 до 75%. Из общего
 количества воды больше всего ее находится в белке – 85-88% и
 желтке – 47-49% (табл. 2).

Биологическое значение воды в яйце очень велико. В ней
 растворены минеральные вещества, белки, углеводы, а жиры
 находятся в виде эмульсии. Вода, обладая большой теплоемко-
 стью, поддерживает тепловой режим в период инкубации, а ее
 испарение предупреждает перегревание.

Таблица 2 – Химический состав желтка, белка и скорлупы куриных яиц, %

| Компонент | Желток | Белок | Скорлупа |
|----------------------|-----------|-----------|----------|
| Вода | 47,0-49,0 | 85,0-88,0 | 1,6 |
| Сухие вещества | 51,0-53,0 | 12,0-15,0 | 98,4 |
| Протеин | 16,0-16,6 | 10,3-11,5 | 3,3 |
| Липиды | 32,0-33,0 | 0,03-0,04 | 0,03 |
| Углеводы | 0,6-1,0 | 0,6-0,9 | - |
| Минеральные вещества | 1,0-1,1 | 0,5-0,9 | 95,1 |

Белки яйца представлены в основном (75%) в виде овоальбумина. В составе белков имеются все незаменимые аминокислоты, что обеспечивает его биологическую полноценность, которая принята за эталон. Количественно преобладают такие аминокислоты, как лейцин и изолейцин, глутаминовая, аспарагиновая кислота, лизин, аргинин, пролин, валин. Метионин, цистин, триптофан содержатся в относительно небольшом количестве. Белок яйца обладает бактериальным и антибиотическим свойством, которое связано с наличием в нем бактерицидного вещества – лизоцима. Наиболее высоким бактерицидным свойством обладает белок куриных яиц, наименьшим – гусиных. Липиды яйца находятся в виде истинных жиров и комплексных соединений, содержащих азот, фосфор и углеводы. Почти все липиды сконцентрированы в желтке яйца.

Липиды яйца представлены большим количеством ненасыщенных жирных кислот (олеиновая, линолевая, линоленовая, арахионовая и др.). Отношение ненасыщенных кислот к насыщенным составляет 7/3, что обуславливает низкую температуру плавления жиров и высокую их усвояемость.

2. Освоить методы оценки качества яиц.

- а) внешний осмотр;
- б) исследование содержимого;
- в) овоскопия;
- г) люминесцентный анализ.

Для определения качества яиц проводят **визуальный осмотр**, при котором обращают внимание на чистоту и целостность скорлупы. Скорлупа яиц должна быть чистой, неповрежденной, *с матовой поверхностью*. Допускается на скорлупе диетических яиц наличие единичных точек или полосок, а на скорлупе столовых яиц пятен, точек и полосок (следов от соприкосновения яйца с полом клетки или транспортером для сбора яиц) – не более 1/8 ее поверхности. На скорлупе яиц не должно быть кровавых пятен и помета.

Поверхность скорлупы у цесариных, перепелиных, индюшиных яиц может быть гладкой, шероховатой, с известковыми налетами и наростами.

Запах содержимого яиц определяют органолептически. Содержимое яиц не должно иметь посторонних запахов. *Для определения вкуса и запаха содержимого яиц можно использовать метод варки.*

Для этого в кастрюлю наливают воду, ставят на нагревательный прибор, доводят до кипения. Одновременно отобранные для исследования яйца в количестве 2-10 шт. в зависимости от размера партии и состояния качества помещают в марлевый мешок, который опускают в кипящую воду, но после прекращения нагревания. Одновременно в кипящую воду опускают термометр на 100°C. Если температура воды понизится до 90°C, яйца держат в воде в течение 7 минут, при температуре воды 80°C – 8 минут, а при 70°C – 9 минут. После истечения указанного времени мешочек вынимают из горячей воды, далее воду выливают и в кастрюлю наливают новую порцию воды с температурой 20°C, куда и опускают мешочек с яйцами на 6 минут. По истечении этого времени, что вполне достаточно для понижения температуры яиц до 35-40°C, проводят опробование содержимого. Яйца вскрывают с тупого конца и сразу определяют запах воздушной камеры, затем исследуют вкус белка и желтка по отдельности. Содержимое пищевых яиц не должно иметь посторонних запахов, а вкус соответствовать данному виду продукта.

Величину воздушной камеры, состояние белка, желтка и целостность скорлупы, *наличие пороков* определяют **просвечиванием яиц на овоскопе** в затемненном помещении. Свежее

яйцо просвечивается желтоватым (с белой скорлупой) или розово-красным (с коричневой скорлупой) цветом, с красноватым полем в центре (желток).

Для определения свежести яиц также используют флуороскоп (**люминесцентный анализ**). Яйца свежие светятся в ультрафиолетовых лучах ярко-малиновым светом, яйца «старые» – розовым или тусклым слабо-фиолетовым светом и яйца недоброкачественные – сине-фиолетовым и синим светом, причем ясно заметны темные точки или пятна.

Оценка свежести страусиных яиц.

Оценку свежести яйца осуществляют, слегка его встряхнув. Наиболее заметным изменением, вызванным «старением» яйца, является испарение из него воды, чему сопутствует уменьшение массы и увеличение глубины воздушной камеры. Старые яйца булькают при встряхивании.

Извлечение содержимого страусиного яйца.

Если требуется сохранить скорлупу в целости, следует осторожно проделать маленькое отверстие в остром конце яйца (ножом, зубилом или дрелью) и традиционным способом вытряхнуть белок с желтком. Если требуется отделить желток от белка, следует разбить скорлупу на две половинки с помощью маленького, остро заточенного молотка. Также зубчатым электрическим ножом выщербляют (перепиливают) тонкую линию вокруг «экваториальной» окружности яйца, а затем разделяют его пополам.

Заполнить таблицу 3.

Таблица 3 – Показатели качества исследуемых яиц

| Показатели | Номер исследуемых яиц | | |
|-------------------------------------|-----------------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Состояние скорлупы | | | |
| Масса яйца | | | |
| Характеристика желтка | | | |
| Характеристика белка | | | |
| Состояние и высота воздушной камеры | | | |
| Состояние содержимого яйца | | | |
| Результаты люминесцентного анализа | | | |

3. Определить свежесть яиц по удельной массе.

Определение свежести яиц (срока хранения)

Хорошие яйца при погружении в воду ложатся плашмя и опускаются на дно. Порочные яйца – загнившие, с цыпленком, надтреснутые и т.д. – при погружении в воду не тонут, а плавают на поверхности.

Удельная масса свежих яиц в среднем равна 1,0845. При хранении яиц, вследствие их усыхания, она уменьшается. По этому признаку можно судить о свежести яиц. Так, удельная масса недельного яйца в среднем равна 1,0713, двухнедельного – 1,0575, трехнедельного – 1,0473, четырехнедельного – 1,0313. Для определения свежести яиц по удельной массе рекомендуют пользоваться растворами поваренной соли.

Раствор 1. 120 г поваренной соли растворяют в 1 л воды. Удельная масса раствора равна 1,073. Яйца свежие в таком растворе тонут, недельной давности – плавают.

Раствор 2. Смешивают три части исходного раствора с одной частью воды. Удельная масса раствора равна 1,055. Яйца одно- и двухнедельной давности тонут, трехнедельной давности – плавают.

Раствор 3. Смешивают одну часть исходного раствора и одну часть воды. Удельная масса раствора равна 1,037. Яйца трехнедельной давности тонут, четырехнедельной давности – плавают.

Заполнить таблицу 4.

Таблица 4 – Степень свежести исследуемых яиц

| Номер раствора | Результаты | Степень свежести | | |
|----------------|------------|-----------------------|---|---|
| | | Номер исследуемых яиц | | |
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

4. Дать заключительную оценку свежести и качества исследуемых яиц.

Выводы студента.

Заключение преподавателя.

Контрольные вопросы.

1. Описать строение яйца.
2. Каков химический состав пищевых яиц?
3. Назовите основные признаки свежих яиц.
4. Какие изменения происходят в яйце в процессе хранения?
5. Какие методы используются при оценке качества яиц? Какие показатели при этом определяются?
6. На чем основано определение свежести яиц с использованием солевых растворов?

Занятие 2.

Тема: Определение товарных свойств пищевых яиц.

Цель: Освоить методику определения товарных свойств пищевых яиц, дать им правильную санитарную оценку.

Оборудование и реактивы: яйца различных товарных свойств, порочные яйца, весы с разновесами, овоскоп.

План занятия.

1. Изучить РСТ Беларуси 254 – 2004 «Яйца куриные пищевые».

Для оценки качества яиц используют РСТ Беларуси 254-2004 (стандарт Республики Беларусь).

В этом стандарте применяются следующие термины и их определения:

- ветеринарные документы – ветеринарные справки, ветеринарные свидетельства и ветеринарные сертификаты, характеризующие благополучие местности происхождения сопровождаемых грузов по заразным болезням животных и их ветеринарно-санитарное состояние;

- ветеринарные конфискаты – продукты убоя животных, признанные по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы непригодными для использования в пищевых целях;

- ветеринарно-санитарный осмотр (далее – ветосмотр) – визуальное определение качества и безопасности продукции животного происхождения и соответствия ее маркировке и сопроводительным документам;

- ветеринарно-санитарная экспертиза (далее ветсанэкспертиза) – комплекс специальных исследований с целью оценки качества и безопасности продуктов животного происхождения;

- единица экспертизы (осмотра) – партия продукта, принадлежащая одному владельцу, независимо от ее массы или объема, зарегистрированная в журнале выполняемой работы;

- партия – любое количество яиц *одного вида и одной категории, упакованное в однотипную тару* и оформленное одним документом о качестве и ветеринарным документом;

- утилизация – переработка в обезвреженные технические и кормовые продукты;

- уничтожение – сжигание или захоронение в биотермических ямах.

Технические требования

На реализацию допускаются яйца куриные, индюшине, цесариные, перепелиные, страусиные, пригодные для пищевых целей, соответствующие требованиям ТНПА.

Запрещается продажа:

1. Яиц от водоплавающей птицы.
2. Яиц пищевых с наличием на скорлупе кровяных пятен и помета.
3. Яиц пищевых, имеющих незагрязненную поврежденную скорлупу без признаков течи («насечка», «мятый бок», «трещина») - отсортировывают и направляют в промышленную переработку.
4. Яиц, имеющих пороки: малое пятно, большое пятно, красюк, тек, кровяное пятно, затхлое яйцо, тумак, зеленая гниль, миражное яйцо, запашистое, выливка, присушка (характеристично см.ниже) - подлежат утилизации или (и) уничтожению.
5. Яиц, имеющих плохо читаемую, мажущуюся, нечеткую маркировку или не маркированные – отсортировывают и возвращают на предприятие.

Продажу пищевых яиц разрешается проводить лицам, имеющим личные медицинские книжки, при соблюдении личной гигиены и санитарных правил торговли этими продуктами.

Куриные пищевые яйца в зависимости от сроков хранения и качества подразделяют на диетические и столовые.

К **диетическим** относятся яйца, срок хранения которых не превышает 7 суток, не считая дня снесения.

К **столовым** относятся яйца, срок хранения которых не превышает 25 суток со дня сортировки, не считая дня снесения, и яйца, хранившиеся в холодильниках не более 120 суток.

У яиц с содержанием биологически активных добавок срок годности устанавливается согласно ТНПА, утвержденным в установленном порядке. Срок хранения индюшине, цесариных, перепелиных пищевых яиц не должен превышать 25 сут. со дня сортировки, не считая дня снесения. Срок хранения страусиных яиц не должен превышать 25 сут. со дня сортировки, не считая дня снесения.

Куриные пищевые яйца сортируют не позднее чем через 1 сутки после снесения. Яйца, заготавливаемые организациями потребительской кооперации, поставляют на пункт сортировки не реже одного раза в декаду и сортируют как столовые. Сортировку яиц производят не позднее чем через 2 суток после поступления на пункт сортировки.

Диетические и столовые яйца подразделяют на 4 категории: высшая, отборная, первая и вторая в зависимости от массы в соответствии с требованиями, указанными в таблице 5.

Таблица 5 – Категории куриных яиц

| Категория | Масса 1 яйца, г, не менее | Масса 10 яиц, г, не менее | Масса 360 яиц, кг, не менее |
|-----------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Высшая | 70 и более | 710 | 25,2 |
| Отборная | 65-69 | 660 | 23,8 |
| Первая | 55-64 | 560 | 20,2 |
| Вторая | 45-54 | 460 | 16,6 |

Примечания:

1. Яйца столовые массой 35-44,9 г включительно, а по остальным показателям соответствующие требованиям стандарта, выпускаются под наименованием «Мелкие» и используются для промышленной переработки и в сети общественного питания. Допускается реализация мелких яиц в розничной торговой сети.
2. Допускаемые отклонения от минимальной массы одного яйца для всех видов и категорий не должны превышать 1 г, но масса 10 яиц не должна иметь отклонение в меньшую сторону.
3. Допускается реализация несортированных диетических яиц по массе в фирменных магазинах птицеводств.

Диетические и столовые яйца по состоянию воздушной камеры, желтка и белка должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 6.

Скорлупа диетических и столовых яиц должна быть чистой и неповрежденной.

Яйца, по чистоте скорлупы не соответствующие требованиям стандарта, допускается на птицефабриках обрабатывать мощными синтетическими средствами, разрешенными к применению Минздравом, в соответствии с технологическими правилами.

Яйца, заготавливаемые организациями потребительской кооперации, а также яйца, предназначенные для длительного хранения в холодильниках, не должны быть мытыми.

Таблица 6 – Требования к диетическим и столовым яйцам

| Наименование яиц | Характеристика | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| | Состояния воздушной камеры и ее высота | Желтка | белка |
| Диетические | Неподвижная, высота не более 4 мм | Прочный, едва видимый, но контуры не видны | Плотный, светлый, прозрачный |
| Столовые | Неподвижная (допускается некоторая подвижность), высота не более 7 мм Для яиц, хранившихся в холодильниках, - не более 9 мм | Прочный, малозаметный, может слегка перемещаться, допускается небольшое отклонение от центрального положения В яйцах, хранившихся в холодильниках, желток перемещающийся | Плотный (допускается недостаточно плотный), светлый, прозрачный |

Для промышленной переработки используют:

1) яйца куриные пищевые соответствующие требованиям стандарта, со сроком хранения не более 25 суток и яйца, хранившиеся в холодильниках не более 120 суток. Для произ-

водства яичного порошка и меланжа используют яйца, хранившиеся не более 90 суток;

2) мелкие столовые яйца массой 35-45 г, а по остальным показателям соответствующие требованиям данного стандарта;

3) для промышленной переработки допускается использовать яйца с поврежденной незагрязненной скорлупой без признаков течи («насечка», «мятый бок»). Такие яйца хранят не более 1 суток, не считая дня снесения, и перерабатывают на птицефабриках в соответствии с технологическими правилами.

Содержимое пищевых куриных яиц не должно иметь посторонних запахов.

Яйца, не отвечающие требованиям данного стандарта, относятся к техническому браку и приемке не подлежат.

Характеристика яиц, не соответствующих требованиям стандарта

Малое пятно – яйцо с одним или несколькими неподвижными пятнами под скорлупой общим размером не более 1/8 поверхности скорлупы.

Большое пятно – яйцо с наличием пятен под скорлупой общим размером более 1/8 поверхности всего яйца.

Красюк – яйцо с однообразной рыжеватой окраской содержимого.

Тек – яйцо с поврежденными скорлупой и подскорлупной оболочкой, хранившиеся более 1 суток, не считая дня снесения.

Кровяное пятно – яйцо с наличием на поверхности желтка или в белке кровяных включений, видимых при овоскопировании.

Затхлое яйцо – яйцо, адсорбировавшее запах плесени или имеющее заплесневелую поверхность скорлупы.

Тумак – яйцо с испорченным содержимым под воздействием плесневых грибков и гнилостных бактерий. При овоскопировании яйцо непрозрачно, содержимое имеет гнилостный запах.

Зеленая гниль – яйцо с белком зеленого цвета и резким неприятным запахом.

Миражное яйцо – яйцо, изъятое из инкубатора как неоплодотворенное.

Запашистое – яйцо с посторонним запахом.

Выливка – яйцо с частичным смешением желтка с белком.

Присушка – яйцо с присохшим к скорлупе желтком.

Содержание токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, гормональных препаратов и микробиологические показатели не должны превышать допустимые уровни, установленные медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов, а содержание радионуклидов – республиканские допустимые уровни, утвержденные Минздравом Республики Беларусь.

Маркировка

Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 с указанием манипуляционных знаков «Хрупкое, осторожно», «Верх». На две торцовые части каждой упаковочной единицы транспортной тары наклеивают ярлык с информацией для потребителя по СТБ 1100 (приложение 1).

Мелкие яйца упаковывают отдельно с обозначением на ярлыке «Мелкие».

Каждое диетическое яйцо маркируют красной, а столовое – синей краской, разрешенной к применению для пищевых целей Минздравом. Рецепт приготовления краски:

спирт 96° – 230 г;

вода дистиллированная – 230 г;

сахар (глюкоза) – 10 г;

фуксин – 3-5 г;

глицерин – 25 мл.

Допускается маркировать диетические и столовые яйца краской других цветов, разрешенной к применению для пищевых целей Минздравом, наносить на яйца дополнительную ин-

формацию (поздравительные надписи, наименование изготовителя, товарный знак и т.п.).

Категории диетических и столовых яиц обозначают: высшая – В, отборная – О, первая – 1, вторая – 2.

Яйца маркируют штампом круглой формы диаметром 15 мм или овальной формы размером 15x10 мм методом штемпелевания, напыления или другим способом, обеспечивающим четкость маркировки.

Допускается использование штампа прямоугольной формы.

На штампе указывают для диетических яиц категорию и дату сортировки (число и месяц), а для столовых – только категорию.

Высота цифр, обозначающих категорию и дату сортировки, должна быть не менее 3 мм.

Маркировка яиц должна быть четкой.

Допускается не маркировать диетические и столовые яйца, реализуемые за пределы Республики Беларусь, не наносить маркировку на упакованные в потребительскую тару яйца при условии опечатывания тары этикеткой, рвущейся при вскрытии тары.

Упаковка

Яйца упаковывают в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13513 с использованием бугорчатых прокладок и в коробки для мелкоштучного фасования из картонных и полимерных материалов, разрешенных к применению Минздравом. Прокладки укладывают в коробки из полимерных или картонных материалов по 6-12 штук.

Для местной реализации допускается упаковывать яйца в полимерные ящики вместимостью 240 шт. и металлические контейнеры вместимостью 3780 шт.

Диетические и столовые яйца упаковывают отдельно по видам и категориям.

Диетические и столовые яйца отборной категории упаковывают в коробки для мелкоштучного фасования.

Тара и бугорчатые прокладки должны быть прочными, не поврежденными, чистыми, сухими, без постороннего запаха и

изготовлены из материалов, разрешенных к применению Минздравом.

При поставках на холодильники яйца упаковывают в новую тару.

Повторно используемая тара должна быть обработана дезинфицирующими средствами в соответствии с ветеринарно-санитарными правилами, утвержденными в установленном порядке. Тара должна обеспечивать качество, безопасность и сохранность яиц в процессе транспортирования, хранения и реализации.

На каждую единицу потребительской тары наносят маркировку по СТБ 1100 с указанием:

- 1) наименования и местонахождения (юридический адрес, включая страну) изготовителя (упаковщика) и его товарный знак (при наличии);
- 2) наименования продукта, вида, категории;
- 3) даты сортировки (число, месяц);
- 4) количества яиц;
- 5) обозначения стандарта;
- 6) срока годности и условий хранения;
- 7) информации о сертификации.

Ящики из гофрированного картона должны быть оклеены клеевой лентой на бумажной основе или другими материалами, обеспечивающими целостность упаковки и сохранность яиц.

Правила приемки

Куриные пищевые яйца принимают партиями. Партией считают любое количество яиц одной категории (но не более 1 вагона), упакованных в однородную тару и оформленных одним документом о качестве (приложение 2) и ветеринарным свидетельством по установленной форме. В одном вагоне допускается наличие яиц одной категории не более 5 дат сортирования.

Допускается при поставке яиц в пределах района (области) заверять документ о качестве печатью (штампом) ветеринарной службы.

При приемке яиц в каждой категории допускается не более 6% яиц, которые по массе относятся к низшей категории. Отклонения от минимальной массы одного яйца для данной категории не должны превышать 1 г.

Для проверки соответствия качества куриных пищевых яиц требованиям настоящего стандарта от партии яиц производят выборку в следующем порядке. Если количество упаковочных единиц в партии до 10 шт. включительно, то отбирают 1 упаковочную единицу. Если количество упаковочных единиц в партии от 11 до 50 шт., от 51 до 100 шт. и от 101 до 1000 шт., то отбирают соответственно 3, 5 и 15 шт. упаковочных единиц.

Упаковочные единицы отбирают из разных мест и разных слоев партии (сверху, из середины, снизу).

При получении неудовлетворительных результатов проводят повторно отбор проб и испытание.

Результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

Поврежденные упаковочные единицы в выборку не включают. Яйца в поврежденных упаковочных единицах подвергают 100%-ной рассортировке.

При сдаче яиц организациям (предприятиям) торговли и общественного питания, на промышленную переработку допускается в партии диетических яиц – до 1% яиц с повреждением скорлупы без признаков течи, а в партии столовых – до 2,2% яиц с повреждением скорлупы без признаков течи и до 0,3% технического брака.

Указанные допуски не распространяются на яйца, отпускаемые покупателю в торговой сети.

Яйца с поврежденной скорлупой без признаков течи могут быть реализованы в суточный срок в розничной торговой сети по ценам, утвержденным в установленном порядке.

Яйца, принятые как диетические, но срок хранения которых в процессе реализации превысил срок, установленный для диетических яиц, переводят в столовые в соответствии с правилами, утвержденными в установленном порядке.

Контроль за содержанием токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и гормональных препаратов осуществляется в соответствии с порядком, установленным про-

изводителем продукции по согласованию с органами государственного санитарного надзора и гарантирующим безопасность продукции.

Контроль за уровнем радиоактивного загрязнения продукции осуществляется в соответствии со схемой радиационного контроля, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Проверка соответствия качества упаковывания, правильности маркировки потребительской и транспортной тары, чистоты и целостности скорлупы, качественных характеристик (состояния воздушной камеры, положения желтка, плотности и цвета белка) и наличия постороннего запаха на соответствие требованиям стандарта проводится в каждой партии яиц.

Методы испытаний

Для проведения испытаний из каждой прокладки отобранных упаковочных единиц отбирают яйца в количестве, указанном в таблице 7.

Таблица 7 – Порядок отбора проб

| Количество отобранных упаковочных единиц, шт. | Количество яиц, отбираемых из каждой прокладки, шт. | Общее количество отбираемых яиц, шт. |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 30 | 360 |
| 3 | 15 | 540 |
| 5 | 10 | 600 |
| 15 | 6 | 1080 |

Чистоту и повреждение скорлупы отобранных яиц проверяют визуально.

Массу одного яйца, а также массу 10 яиц определяют взвешиванием с погрешностью не более 1 г. Каждую упаковочную единицу взвешивают с погрешностью на более 0,1 кг, затем освобождают от содержимого и взвешивают пустую упаковку с прокладками (коробками для мелкоштучного фасования).

Величину воздушной камеры, состояния белка, желтка и целостность скорлупы определяют просвечиванием на овоскопе.

Запах содержимого яиц определяют органолептически.

После проведения испытаний отобранные яйца присоединяют к партии.

Транспортирование и хранение

Яйца перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на соответствующем виде транспорта.

Перевозку яиц водным транспортом производят в рефрижераторных трюмах судов.

Диетические яйца хранят при температуре не выше 20°C и не ниже 0°C; столовые – при температуре не выше 20°C; в холодильниках яйца хранят при температуре от 0 до минус 2°C и относительной влажности воздуха 85-88%. Яйца с поврежденной скорлупой хранят при температуре не выше 10°C.

Освоить методы определения товарных свойств пищевых яиц. Заполнить таблицу 8.

Таблица 8 – Определение товарных свойств яиц

| № исследуемого яйца | Результаты исследования | | Заключение |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------|------------|
| | масса 1 яйца, г | высота воздушной камеры, мм | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

2. Изучить пороки пищевых яиц.
3. Исследовать предложенные яйца, установить вид порока.
4. Заполнить таблицу 9.

Таблица 9 – Пороки исследуемых яиц

| Номер исследуемых яиц | Название порока | Характеристика порока | Использование яиц (пищевые не полноценные или технический брак) |
|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

5. Дать заключительную оценку товарных качеств и пищевой ценности исследуемых яиц.

Выводы студента.

Заключение преподавателя.

Контрольные вопросы.

1. Какие показатели учитываются при определении товарных свойств пищевых яиц?
2. Как подразделяются куриные яйца согласно РСТ Беларуси 254-92 в зависимости от срока хранения?
3. Какие показатели учитываются при определении категории яиц?
4. Назовите пороки, при которых яйца относят к пищевым не полноценным. Как используют такие яйца?
5. Охарактеризуйте пороки, при которых яйца относят к техническому браку. Как используют такие яйца?

ЯРЛЫК

наименование ведомства

Наименование и местонахождение (юридический адрес, включая страну)

изготовителя (упаковщика), товарный знак изготовителя (при наличии)

Наименование продукта _____

Вид, категория яиц _____

Количество яиц _____
штук

Дата сортировки _____
число, месяц

Срок годности и условия хранения _____

Яйца соответствуют _____
обозначение стандарта

Информация о сертификации _____

Сортировщик _____
фамилия, инициалы

Отметка ветеринарной службы

Паспорт качества

Дата выдачи паспорта _____
число, месяц, год

_____ наименование изготовителя (упаковщика)
Наименование продукции _____

Количество яиц по категориям _____
диетических (столовых) и

_____ обозначение стандарта

Количество единиц транспортной тары в партии _____

Дата сортировки _____
число, месяц

Содержание токсических элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов, гормональных препаратов и микробиологические показатели не превышают уровней, установленных СанПиН 11-63 РБ (Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов), содержание радионуклидов – действующим республиканским допустимым уровням, утвержденным Минздравом.

Руководитель предприятия _____ подпись _____ фамилия, инициалы

Печать предприятия

Главный ветеринарный врач _____ подпись _____ фамилия, инициалы

Печать (штамп) ветеринарной службы

Литература

1. Василюк Я.В., Балобин Б.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы. – Мн.: Ураджай, 1995. – 317 с.
2. РСТ Беларуси 254-2004 «Яйца куриные пищевые».
3. Шалак М.В., Шашков М.С. Технология и стандартизация продуктов животноводства. – Мн.: Бестпринт, 2004. – 270 с.
4. Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под ред. Е.А. Панковца, А.А. Русиновича. – Мн.: Дизель-91, 2008. – 303 с.
5. Серегин И.Г., Боровков М.Ф., Никитченко В.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках / Учебное пособие. – СПб: ГИОРД, 2008. – 478 с.

Учебное издание

Копоть Ольга Васильевна
Обуховский Валерий Михайлович
Свиридова Алла Петровна
Фомкина Ирина Николаевна
Коноваленко Ольга Владимировна

Товарные свойства и контроль качества
пищевых яиц

Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплинам «Ветеринарно-санитарная экспертиза» для специальности 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина», "Технология переработки продукции животноводства" для студентов по специальности 1 – 74 03 01 «Зоотехния», «Технология мяса и мясопродуктов» для специальности 1 – 49 01 02 01 «Технология мяса и мясных продуктов»

Ст. корректор Ж.И. Бородина
Компьютерная верстка: О.В. Копоть

Подписано в печать 15.02.2010.
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать Riso. Усл.печ.л. 1,63. Уч.-изд.л.1,40.
Тираж 155 экз. Заказ № 2171.

Учреждение образования
«Гродненский государственный аграрный университет»
Л.И. № 02330/0548516 от 16.06.2009.
230008, г.Гродно, ул.Терешковой, 28

Отпечатано на технике издательско-полиграфического отдела
Учреждения образования «Гродненский государственный
аграрный университет»
230008, г.Гродно, ул.Терешковой, 28