Кафедра микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ВСЭ

Уральская государственная академия ветеринарной медицины

Контрольная работа:

#### ВЕТЕРИНАРНО –САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЯИЦ

Троицк , 2009

Строение и состав яйца

Яйцо птиц состоит из скорлупы и подскорлупной оболочки (11 – 14%), белка (54 – 60%) и желтка (28 – 32%).

Скорлупа защищает содержимое яйца от воздействия внешней среды и представляет собой известковую оболочку, покрытой снаружи тонкой протеиновой пленкой, а с внутренней стороны прочно связанную с подскорлупными оболочками.

Надскорлупная пленка состоит из муциноподобного вещества, покрывающего скорлупу и препятствующего проникновению микроорганизмов в яйцо, а также предохраняет его от высыхания. При мойке надскорлупная пленка легко смывается, поэтому такие яйца при хранении быстро портятся.

Скорлупа состоит в основном на 90% из углекислого и фосфорнокислого кальция, пронизана большим количеством мелких отверстий – пор, особенно многочисленных на тупом конце яйца, где находится воздушная камера. Толщина яичной скорлупы и ее цвет непостоянны и зависит от видовых особенностей птиц, наследственности, полноценности кормления, сезона года и т.д. Скорлупа светопроницаема, поэтому при оценке качества яиц просвечиванием можно определить состояние внутреннего содержимого.

Подскорлупные оболочки: наружная – плотно прилегает к известковой скорлупе, внутренняя покрывает белок. Обе оболочки прочно связаны между собой, за исключением небольшого участка, обычно у тупого конца, где между ними образуется воздушное пространство или пуга. Пуга появляется в яйце после снесения, а при хранении яиц она постепенно увеличивается.

Белок составляет основную массу яйца. Оно состоит из четырех слоев: наружного (жидкого), плотного (самого массивного), внутреннего – жидкого и внутреннего градинкового. По мере хранения яиц белок постепенно становится водянистым, менее вязким, что приводит к смешению желтка под действием силы тяжести. Белок свежего яйца имеет рН 7.2 – 7.6, а при хранении этот показатель смещается до 8.2.

Желток наиболее ценная в пищевом отношении часть яйца. В нем содержится основная масса питательных веществ в %: воды – 50.8, липидов – 31.7, белков – 16.2, углеводов – 0.2, минеральных веществ – 1.1. Желток является богатым источником витаминов А, Д, К, В1, В2, В6, РР, биотина, фолиевой и пантотеновой кислот. В желтке содержатся микроэлементы: бром, йод, марганец, цинк, медь. В 100 граммах куриных яиц содержится 381 ккал, а в 100 граммах утиных яиц - 402 ккал. Желток свежего яйца имеет кислую среду (рН 4.8 – 5.2).

Микрофлора яиц

Заражение яйца может быть эндогенным, когда микробы проникают в него еще в процессе образования в организме курицы и экзогенным, когда они попадают в яйцо из внешней среды через поры скорлупы.

В результате эндогенного заражения в яйцо попадают возбудители многих инфекционных болезней: туберкулеза, чумы, ларинготрахеита, лейкоза, сальмонеллеза и др. Такие яйца могут быть причиной распространения заразных болезней среди птиц, а также пищевых токсикозов и токсикоинфекций у людей.

Заражению содержимого яиц бактериями группы сальмонелл способствуют также загрязнение скорлупы экскрементами больной птицы. Хранение яиц при повышенной температуре приводит к размножению в них бактерий. Обсеменение желтка и белка бактериями группы сальмонелл без участия гнилостной микрофлоры органолептических изменений в яйце не вызывают, поэтому обнаружить возбудителей токсикоинфекций можно посредством микробиологических исследований.

При экзогенном заражении в яйцо с поверхности скорлупы могут проникнуть различные гнилостные бактерии и плесени, причем интенсивность обсеменения увеличивается при загрязнении скорлупы, мытье яиц и нарушении режима хранения.

В результате порчи, вызванной гнилостными бактериями и плесенью при просвечивании яиц, видны темные пятна различных размеров (пороки – большое и малое пятно).

Изменения, возникшие вследствие бактериального разложения содержимого яиц, характеризуется накоплением конечных и побочных продуктов распада. Обычно в этих случаях находят аминокислоты, полипептиды, жирные кислоты, кетоны, альдегиды, аммиак, углекислоту, сероводород и другие продукты порчи.

Существенное влияние на качество белка и желтка оказывают ферменты, в первую очередь, протеолитические и липолитические, содержащиеся как в самом яйце, так и вырабатываемые микроорганизмами. Один из наиболее ранних показателей старения яйца – потеря белком первоначальной структуры под воздействием протеаз. У свежеснесенного яйца хорошо выражен плотный слой белка (белочный мешок) густой желеобразной консистенции, который расположен вокруг желтка. При хранении высота белочного мешка постепенно уменьшается, консистенция его становится жидкой, что приводит к смещению желтка от центрального положения, присыханию его к скорлупе и разрыву желточной оболочки (пороки – присушка, выливка, красюк).

Под действием линаз и кислорода воздуха происходит гидролиз и окислительная порча жира в желтке, в результате чего он приобретает “ лежалый “ привкус и запах.

Под влиянием физических факторов (температура и влажность окружающей среды) испаряется влага, уменьшается абсолютная и относительная масса яиц, увеличивается воздушная камера (пуга). Потеря массы – признак старения яйца. Она связана главным образом с испарением влаги, в первую очередь из белка и в некоторой степени выделением углекислого газа, аммиака, возможно азота и сероводорода. Большинство этих газов являются продуктами распада органических составных частей яйца.

При постоянстве окружающих условий потеря массы происходит почти в прямой зависимости от времени. При повышении окружающей температуры она ускоряется и при высокой относительной влажности воздуха замедляется.

Требования, предъявляемые к заготовляемым яйцам

Куриные пищевые яйца должны соответствовать требованиям действующего стандарта 27 583 – 88 ветеринарного законодательства.

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

Диетические – яйца, срок хранения которых не превышает 7 суток со дня сортировки, не считая дня снесения.

Столовые – яйца, срок хранения которых не превышает 25 суток со дня сортировки, не считая дня снесения. И яйца, хранившиеся в холодильниках не более 120 суток.

Яйца, принятые в торговой сети 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.

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

Диетические и столовые яйца в зависимости от массы подразделяют на три категории: отборная, первая и вторая в соответствии с требованиями, указанными в таблице №1

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория | Масса одного яйца, г, не менее | Масса 10 яиц, г, не менее | Масса 360 яиц, кг, не менее |
| ОтборнаяПерваяВторая | 65  55  45 | 660  560  460 | 23.8  20.2  16.6 |

Основное требование, предъявляемое к качеству яиц – это их свежесть. Свежее яйцо при просвечивании должны быть без видимых изменений, воздушная камера сравнительно небольшая. При правильном сборе и хранении в надлежащих условиях они могут быть свежими в течении 3 – 4 недель и более.

Скорлупа диетических и столовых яиц должна быть чистой и неповрежденной.

Допускается на скорлупе диетических яиц наличие единичных точек или полосок, а на скорлупе столовых яиц пятен, точек и полосок не более 1/8 ее поверхности. На скорлупе не должно быть кровяных пятен и помета. Таким требованиям удовлетворяют полноценные куриные пищевые яйца, поступающие в торговую сеть.

Каждое диетическое яйцо маркируют красной, а столовое – синей краской штампом округлой формы диаметром 12 мм или овальной формы размером 15 х 10 мм.

На штампе указывают для диетических яиц категорию (отборная – 0, первая – 1, вторая – 2) и дату сортировки, а столовых – только категорию.

Приемка, порядок исследования яиц и определения качества

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

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

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. До 10 упаковочных единиц отбирают 1 упаковочную единицу (шт), от 11 до 50 – 3 упаковочных единицы, от 51 до 100 – 5 упаковочных единиц, от 101 до 1000 – 15 упаковочных единиц.

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

Для проведения исследований количество отобранных яиц должно соответствовать данным приведенным в таблице2

Таблица 2

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

Органолептические исследования яиц

При внешнем осмотре обращают внимание на цвет, чистоту, целостность скорлупы яиц. Она должна быть чистая, цельная, крепкая с матовой поверхностью. Яйца с загрязненной и с поврежденной скорлупой выпускаются для немедленного использования, если отсутствуют признаки их порчи.

Для органолептического исследования разбивают яйцо, его содержимое осторожно выливают на чашку и определяют запах, цвет, форму желтка, консистенцию и соотношение отдельных частей белка.

В свежем яйце желточная оболочка эластичная, упругая, желток сохраняет выпуклую форму. Но в процессе хранения яиц оболочка теряет эти свойства, желток приобретает сплошную форму.

Овоскопирование. Основное требование предъявляемое к качеству яиц – это их свежесть. Для выделения пороков яйца просвечивают в лучах направленного источника света на овоскопе. Свежие яйца выглядят желтоватыми (с белой скорлупой) или розовато – красными (с коричневой скорлупой) с красноватым полем в области желтка. При овоскопии выявляются мелкие трещины, незаметные невооруженным глазом, высоту пуги, состояние белка и желтка, наличие пороков.

В зависимости от качества яйца подразделяют на пищевые полноценные, пищевые неполноценные и технический брак.

Таблица 3.

Состояние воздушной камеры, желтка и белка.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория Яиц | Характеристика | | |
| Состояние воз- душной камеры  и ее высота | Желтка | Белка |
| Диетические  Столовые | Неподвижная,  Высота не более  4 мм. Неподвижная (допускается не-  которая подвиж-  ность), высота не более 7 мм,  для яиц, хранив-  шихся в холо-  дильниках – не  более 9 мм. | Прочный, едва видимый, но контуры не видны, зани-  мает центральное  положение и не перемещается  .  Прочный, малозаметный, может  слегка перемещаться, допускается небольшое отклонение от центрального положения, в яйцах, хранившихся -  в холодильниках  , желток переме-  щающийся. | Плотный,  светлый,  прозрачный. Плотный (до- пускается не-  достаточно плотный), светлый, проз-  рачный. |

К пищевым полноценным относят свежие, доброкачественные яйца с чистой цельной скорлупой, высота пуги не более 13 мм, белок плотный, просвечивающийся (допускается водянистый), желток прозрачный, малозаметный, занимает центральное положение (допускается перемещение).

При овоскопии яиц на скорлупе нередко обнаруживают светлые пятна (мраморность). Их размеры колеблются от булавочной головки до обширных пятен. Это обусловлено скоплением протеина, который активно задерживает влагу и поэтому лучше пропускает свет. Между мраморностью скорлупы и качеством содержимого яйца зависимости не существует. Такие яйца чаще относят к разряду хрупких, ибо их скорлупа тоньше обычного и вследствие этого менее прочная.

Пищевые неполноценные яйца.

1. «Бой» или яйца с поврежденной скорлупой – «насечка» (надтреснутая скорлупа), «мятый бок» (вмятая скорлупа без повреждения подскорлупной оболочки), «тек» (повреждение скорлупы и подскорлупной оболочки) – пищевой дефект яйца, выражающийся в нарушении целости скорлупы яйца без признаков течи.
2. «Присушка» – возникает при нарушении технологии длительного хранения яиц и характеризуется присыханием желтка к скорлупе (без плесени). В зависимости от величены участка желтка, присохшего к скорлупе различают «малую присушку» и «большую присушку».
3. «Выливка яйца», в которых произошло частичное смешивание желтка с белком, без порочного запаха. При частичном смешивании желтка с белком дефект называется «малая выливка»; при полном смешивании желтка с белком, без порочащего запаха – «большая выливка».
4. «Малое пятно» – яйца с одним или несколькими неподвижными пятнами (колонии плесени) под скорлупой общим размером не более 1/8 поверхности всего яйца.
5. «Запашистые» – яйца с посторонним, легко улетучивающимся запахом, воспринятого из окружающей среды.
6. «Окачка» - возникает от толчков. При данном пороке скорлупа остается целой, а содержимое яйца смешивается из-за разрыва желточной оболочки ( «выливка» ) или при разрыве белочной оболочки происходит перемешивание пуги в зависимости от положения яйца (перелив).
7. «Легковес» – брак, развившийся в результате нарушения режима технологии хранения, с частичным высыханием их содержимого. Высота пуги яиц с этим браком превышает 1/3 яйца. Вес его 40 гр
8. «Усушка яйца» – потеря яйцом части влаги в процессе хранения.

Яйца с пищевыми пороками не допускают к продаже, а используют в хлебобулочном, кондитерском и других производствах для приготовления изделий, подвергающихся высокой термической обработке, или возвращают владельцу для использования в своем хозяйстве.

Технический брак яиц.

1. «Тумак» – порок, образующийся в результате жизнедеятельности бактерий и плесеней. При овоскопии яйцо не прозрачно, за исключением пуги, содержимое имеет гнилостный запах.
2. «Кровяное кольцо» - в результате нарушения режима хранения развиваются сосуды зародыша на поверхности желтка и образуется кольцо красного цвета.
3. «Кровяное пятно» – характеризуется наличием на поверхности желтка или в белке яйца кровяных включений, видных при овоскопировании.
4. «Красюк» – яйца с полным смешиванием желтка с белком. Дефект, который приобретает яйцо в процессе его образования (присутствие чужеродных веществ в содержимом яйца, например, крови в белке) или вследствие старения происходит полное смешивание желтка с белком.
5. «Тек» – технический брак яйца, выражающийся в повреждении скорлупы и подскорлупной оболочки, при котором содержимое яйца вытекает.
6. «Затхлое яйцо» – яйцо, адсорбировавшее запах плесени или имеющее заплесневелую поверхность скорлупы.
7. «Большое пятно» – образуется в результате развития плесневых грибов на подскорлупной оболочке в виде темных обширных колоний по площади, превышающих 1/8 поверхности яйца.
8. «Задохлик» – яйца с погибшим в начальной стадии развития зародышем.
9. «Миражные яйца» – яйца, изъятые из инкубатора как неоплодотворенные.
10. «Зеленая гниль» – выражается в зеленом цвете белка и резким неприятным запахом.

Яйца с пороками, относящихся к техническому браку, направляют на техническую утилизацию.

Определение массы яиц

Массу одного яйца, а также массу 10 яиц определяют взвешиванием с погрешностью не более 1 гр. на весах общего назначения.

Мелкие яйца массой от 35 до 45 гр. используют для промышленной переработки или направляют в сеть общественного питания.

### Ветеринарно – санитарная экспертиза яиц

Яйца птиц, поступающие как на рынки для продажи, так и в пункты заготовки, на предприятиях их переработки и в местах хранения подвергают ветеринарно – санитарной экспертизе. На каждую партию яиц прилагается удостоверение или паспорт качества и ветеринарное свидетельство (сертификат №2 или справка формы №4) о том, что хозяйство, в котором они получены, благополучно в отношении заразных болезней птиц. Если такого свидетельства или справки нет, яйца проваривают при температуре не ниже 100˚ С в течении 13 – 15 мин. При экспертизе устанавливают цвет, чистоту и целостность скорлупы. С помощью овоскопа определяют высоту воздушной камеры, состояние белка и желтка.

Яйца куриные пищевые, удовлетворяющие требованиям стандарта, выпускают в свободную реализацию. На рынках яйца куриные, индюшиные, перепелиные и цесарные допускают к продаже, если они отвечают правилам ветсанэкспертизы яиц домашней птицы. Не подлежат реализации в государственной сети и организациями потребительской кооперации доброкачественные яйца, масса которых меньше 45 гр.

Пищевые неполноценные яйца, яйца с загрязненной скорлупой направляются в сеть общественного питания или в промышленную переработку.

Не используются на пищевые цели, а подвергают технической утилизации яйца признанные как технический брак.

При установлении в хозяйстве инфекционных болезней птиц получаемые от них яйца используют следующим образом: от больных ботулизмом – уничтожают, при гриппе (чуме), пастереллезе, листериозе, лейкозе, болезни Марека, туляремии, лептоспирозе – используют внутри хозяйства после проварки; при туберкулезе, псевдотуберкулезе, сальмонеллезах, колибактериозе, стрептококкозе, рожистой септицемии – направляют на предприятия для переработки на кондитерские или хлебобулочные изделия (t 98˚ С и выше ), а внутри хозяйства проваривают; при оспе и орнитозе дезинфицируют, погружая яйца на 30 мин. в раствор извести с содержанием 3% активного хлора, после чего реализуют. Свободный выпуск яиц разрешен при респираторном микоплазмозе и инфекционном ларинготрахеите.

Если яйца необходимо проваривать, то их кипятят не менее 13 мин.

Продажа утиных, гусиных яиц на рынках, а также в государственной и кооперативной торговой сети, запрещается. Они используются только на хлебопекарных и кондитерских предприятиях для производства мелкоштучных изделий из теста. Запрещается изготовление из них кремовых и сбивных кондитерских изделий, майонеза, яичного порошка.