**Домашнее задание: выполнить практическую работу, ответить на тест**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**  
  
**Тема Определение вида и категории яиц по органолептическим показателям. Дефекты яиц. Установление допустимых и недопустимых дефектов.**

**Цель работы:** приобрести навыки органолептической оценки качества яиц, изучить дефекты яиц и определять категорию яиц.

**Оснащение занятия:** учебник З.П. Матюхина «Товароведение пищевых продуктов», В.И. Криштафович «Товароведение и экспертиза продовольственных товаров», методический материал, образцы яиц, ГОСТ Р 52121 «Яйца куриные. Технические условия

**Теоретические основы.**

В зависимости от вида птицы различают яйца куриные, утиные, гусиные, индюшиные, перепелиные и др. В реализацию поступают в основном яйца куриные. Яйца водоплавающей птицы (уток и гусей) в свежем виде не употребляют, так как на их скорлупе могут быть микроорганизмы (группы сальмонелл), которые способны вызывать инфекционные заболевания.

Яйца - один из наиболее ценных пищевых продуктов, добавление их в пищу не только увеличивает ее калорийность и питательность, но и значительно улучшает вкус. Химический состав яиц зависит от времени яйцекладки, породы птицы, ее возраста, кормов и т.д. Они содержат в среднем 12-17% белка, 11,5% жира и 0,55;% углеводов. К ценнейшим пищевым веществам, которые входят в состав яйца, в первую очередь относят лецитин, необходимый для питания нервной и мозговой ткани человеческого организма. По количеству лецитина яйца превосходят даже такие высокопитательные продукты, как икра, коровье масло и молоко. По содержанию витаминов, в особенности витамина А, а также полноте усвоения (белки яйца усваиваются на 97%, а желтки полностью) яйца занимают одно из первых мест. Разнообразие минеральных веществ, входящих в их состав, также является большим пищевым достоинством. Благодаря этим качествам яйца широко применяются в детском и диетическом питании.

Вес яйца колеблется в пределах от 45 до 65 г, что зависит от породы, разновидности птицы, ее возраста и т. п. На долю белка приходится примерно 57% веса яйца, желтка - 33% и скорлупы -10%.

Скорлупа состоит из твердых минеральных веществ. Под ней располагается плотная подскорлупная оболочка, затем белковая оболочка, которая покрывает белок яйца.

|  |  |
| --- | --- |
| Строение куриного яйца | **Строение куриного яйца**  1 - скорлупа;  2, 3 - подскорлупные пленки;  4 - белок;  5 - желток;  6 - воздушная камера;  7 - градинки;  8 - зародышевый диск |

**Строение куриного яйца:**

Белок имеет три слоя различной плотности: наружный - жировой слой, средний - плотный и внутренний, непосредственно прилегающий к оболочке желтка - жидкий. Наибольшая плотность белка является показателем его свежести, так как при хранении в первую очередь наблюдается разжижение белка.

Желток окружен тонкой прозрачной оболочкой; масса его также имеет слоистое строение. Снаружи размещается желток более светлый, он обладает меньшей плотностью. Слои светлого желтка перемежаются с желтком более желтой окраски, а центр заполнен светлым желтком. Окраска его зависит от корма, который получала птица, а также от сезона яйцекладки.

На поверхности яйца находится зародыш, который в оплодотворенном яйце имеет вид небольшого круглого пятна беловатого оттенка. Яйца с зародышем, в котором образовались кровеносные сосуды, в пищу не используются. Неоплодотворенное яйцо содержит зародыш в виде продолговатого пятнышка. Яйца не обладают большой устойчивостью в хранении. Через поры скорлупы испаряется вода, и внутри яйца образуется пространство, заполненное воздухом, которое носит название пуга. Большая пуга, и в особенности перемещающаяся, является признаком лежалости яйца. С воздухом в яйцо проникают и микробы, вызывающие порчу продукта. Загрязненная скорлупа тоже способствует этому, так как грязь и сопутствующие ей микробы проникают внутрь… При длительном хранении в плохих условиях белок разжижается, желток всплывает и пристает к внутренней стороне скорлупы. Обычно в этом месте образуется плесень. Если яйцо долго хранится желток смешивается с белком и яйцо приобретает неприятный привкус «лежалости».

Яйца плохо переносят резкие перепады температуры. При резком повышении на наружной поверхности образуется скопление влаги, которая способствует развитию микроорганизмов. При резком понижении температуры влага, выступающая на внутренней поверхности скорлупы, также способствует развитию микроорганизмов.

Для сохранения свежести и доброкачественности яиц необходимо:

* а) хранить яйца в холодильнике при температуре от 1 до 2 °С;
* б) закладывать на хранение только яйца с чистой скорлупой;
* в) не закладывать на хранение теплые яйца;
* г) холодные яйца не переносить сразу в очень теплое помещение;
* д) проверять перед закладкой на хранение целость скорлупы, поскольку надтреснутые яйца портятся быстрее других (трещину, если она не заметна, легко обнаружить легким постукиванием одного яйца о другое - надтреснутое издает дребезжащий звук);
* е) не закладывать на хранение битые яйца, а реализовать их в кратчайшие сроки;
* ж) не помещать яйца рядом с остропахнущими продуктами.

Если на предприятие общественного питания поступили яйца с загрязненной скорлупой, то их следует вымыть и обсушить, поместив в сухое чистое помещение. На хранение такие яйца закладывать не рекомендуется.

В зависимости от сроков и способов хранения яйца подразделяются на диетические и столовые. Первые поступают в продажу не позднее чем через пять суток со дня яйцекладки, и имеют штамп с числом.

Столовые яйца подразделяются на свежие, холодильниковые и известкованные. При нарушении требований, предъявляемых к диетическим, яйца переводят в следующую категорию и называют свежими. Яйца, хранившиеся в холодильнике до 30 суток, также считаются свежими. Яйца, хранившиеся в холодильнике свыше 30 суток, называются холодильниковыми. К известкованным относятся, яйца, которые хранят в известковом растворе. Все яйца, кроме свежих, малопригодны для приготовления: блюд, в рецептуру которых входят взбитые белки или отдельно белки и желтки. Холодильниковые и известкованные яйца годятся только в тесто. Последнею можно отличить по внешнему виду - у них хрупкая, неровная скорлупа лиловатого оттенка, покрытая мельчайшими частицами извести. При прикосновении к таким яйцам на руках остаются белые пятна.

**Классификация яиц**

В зависимости от сроков хранения и качества яйца куриные подразделяют на ***диетические***(срок хранения не превышает 7сут., не считая дня снесения); ***столовые***(срок хранения не превышает 25сут. Со дня сортировки) и яйца, хранившиеся в холодильниках не более 120сут. На птицефабриках яйца сортируют не позднее одних суток после снесения. Яйца, заготовляемые потребительской кооперацией, поставляют на пункт сортировки не реже одного раза в декаду и сортируют, как столовые, - не позднее 2сут. После поступления.

Диетические и столовые яйца в зависимости от массы подразделяют на три категории: ***отборная***(масса одного яйца не менее 65г); ***первая*** (не менее 55г); ***вторая***(не менее 45г).

**Требования к качеству яиц**

Качество яиц определяют визуально (состояние скорлупы), взвешиванием и овоскопированием (устанавливают высоту воздушной камеры, состояние белка и желтка).

***Диетические яйца***должны иметь белок плотный, светлый, прозрачный; желток прочный, едва видимый, занимает центральное положение и не перемещается; воздушная камера неподвижная, высотой не более 4 мм. ***В столовых яйцах***белок должен быть плотный или недостаточно плотный, светлый, прозрачный; желток прочный, малозаметный, может слегка перемещаться, допускается небольшое отклонение от центрального положения; в яйцах, хранившихся в холодильниках, желток перемещающийся; воздушная камера неподвижная (допускается некоторая подвижность), высота - не более 7 мм; для яиц, хранившихся в холодильниках, - не более 9 мм. Скорлупа яиц, поступающих в реализацию, должна быть чистой и неповрежденной, без следов крови, помета, загрязнений. Яйца не должны иметь посторонних запахов и содержать пестициды и радионуклиды.

Для промышленной переработки используют: яйца массой от 35 до 45 г (называют мелкими); с поврежденной незагрязненной скорлупой без признаков течи («насечка», «мятый бок»), а также яйца с поврежденной скорлупой и подскорлупной оболочкой с признаками течи при условии сохранения желтка (хранившиеся не более одних суток).

**Недопустимые дефекты яиц**

|  |  |
| --- | --- |
| **Дефекты** | **Описание** |
| **красюк** | полное смешение желтка с белком в результате разрыва желточной оболочки |
| **тек** | яйцо с поврежденной скорлупой и подскорлупной оболочкой, хранившееся более одних суток |
| **кровяное кольцо** | с наличием на поверхности желтка или в белке кровяных включений |
| **затхлое яйцо** | имеющее запах плесени или заплесневелую поверхность скорлупы |
| **тумак** | непрозрачное содержимое яйца в результате развития бактерий или плесени, имеет гнилостный запах |
| **зеленая гниль** | гнилостная порча, придающая белку зеленоватый цвет |
| **миражное** | яйцо, изъятое из инкубатора как неоплодотворенное |
| **запашистое** | яйцо с посторонним, неулетучивающимся запахом |
| **выливка** | яйцо с частичным смешением желтка с белком; присушка - яйцо с присохшим к скорлупе желтком |

**Маркировка яиц**

Каждое диетическое яйцо маркируют красной, а столовые - синей краской штампом круглой или овальной формы. Столовые яйца допускается не маркировать. Категории диетических и столовых яиц обозначают: отборная - О, первая - 1, вторая - 2. На штампе указывают для диетических яиц категорию и дату сортировки (число и месяц), а столовых - только категорию. Мелкие яйца упаковывают отдельно с обозначением на этикетке «мелкие». Маркировка яиц должна быть четкой.

**Упаковка и хранение**

Яйца упаковывают в ящики из гофрированного картона или полимерные вместимостью по 360 штук с использованием бугорчатых прокладок. В реализацию могут поступать яйца, фасованные в картонные коробки или полимерные по 6-12 штук. Диетические и столовые яйца упаковывают отдельно по категориям.

Диетические яйца хранят при температуре не ниже 0° и не выше 20°С; столовые - при температуре не более 20°С; в холодильниках яйца хранят при температуре от О до -2°С и относительной влажности воздуха 85-88%.

**Продукты переработки яиц**

К ним относят ***мороженые яичные продукты и яичные порошки****.* Для их изготовления используют яйца всех категорий, в том числе и мелкие. Замороженная смесь яичных белков и желтков (без скорлупы) в естественном соотношении называется ***меланж****.* Замораживание проводят при температуре от -18 до -20°С в жестяных банках, покрытых лаком, емкостью до 10 кг и замораживают. Меланж в мороженом состоянии должен иметь темно-оранжевый цвет, твердую консистенцию, после оттаивания - цвет от светло-желтого до темно-оранжевого, однородную консистенцию. ***Мороженый яичный желток***имеет палево-желтый цвет, твердую консистенцию, после оттаивания - цвет от желтого до палево-желтого, консистенцию густую, но текучую. ***Мороженый яичный белок***имеет цвет от беловато-палевого до желтовато-зеленого, консистенцию твердую, после оттаивания - цвет палевый, консистенция жидкая, может быть не совсем однородная. Не допускаются обрывы градинок, осколки скорлупы и другие примеси. Характерной особенностью является наличие бугорка на замороженной поверхности. Его отсутствие свидетельствует о том, что продукт подвергался подтаиванию. Из физико-химических показателей в замороженных яичных продуктах определяют содержание жира, белков, кислотность, температуру в центре массы продукта.

Хранят мороженые яичные продукты при температуре - 12°С и относительной влажности воздуха 80-85% до 8 мес., при -18°С - до 15 мес.

***Яичные порошки***вырабатывают путем высушивания смеси белка и желтка (в естественной пропорции), белка, желтка и омлета (из яичной массы и молока в соотношении 1:1). Яичный порошок должен иметь однородный светло-желтый цвет, порошкообразную структуру, допускаются единичные легко раздавливающиеся комочки. Вкус и запах, свойственные высушенному яйцу, растворимость яичного порошка - не менее 85%, массовая доля влаги - не более 9%; нормируется содержание жира, белка, золы, кислотность. В реализацию могут поступать фасованные яичные порошки в картонных пачках массой 100, 200, 250 г, весовой продукт - в фанерных барабанах, штампованных бочках массой нетто 25 кг, в герметичных жестяных банках до 10 кг. Не подлежат приемке яичные | сухие продукты подмоченные, увлажненные, с ослизлой поверхностью, плесенью, посторонними запахами, прогорклые, с измененным цветом.

Хранят яичные сухие порошки при температуре от - 2 до 10°С в герметичной таре 12 мес., в негерметичной - 8. При длительном хранении, особенно при высоких температурах, снижается растворимость порошков, изменяется цвет: он темнеет вследствие окисления каротиноидов, образования меланоидинов. В порошке может портиться жир, появляются прогорклые, салистые, рыбные запахи.

**Этапы выполнения работы**

1. Изучить представленные образцы яиц, результаты занести в таблицу

Классификация куриных яиц по массе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категория яиц | Масса 1 яйца, г | Масса 10 яиц, г |
| высшая |  |  |
| отборная |  |  |
| 1 категория |  |  |
| 2 категория |  |  |
| мелкая |  |  |

Качественная характеристика куриных яиц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели качества | Требования по ГОСТ | фактический |
| масса |  |  |
| Состояние воздушной камеры |  |  |
| Состояние желтка |  |  |
| Состояние белка |  |  |
| Состояние скорлупы |  |  |
| Наличие дефектов |  |  |
| запах |  |  |
| консистенция |  |  |

Основными показателями, характеризующими степень свежести куриных яиц, являются состояние скорлупы, состоя­ние и высота воздушной камеры, состояние белка и желтка. Так же следует обратить внимание на запах яиц.

**Состояние скорлупы*.*** Чистоту и состояние скорлупы отобранных яиц проверяют визуально. Целостность скорлупы определяют просвечиванием на овоскопе.  
  
**Состояние воздушной камеры и ее высота*.*** Воздушная камера образуется на тупом конце яйца между внутренней и наружной подскорлупной оболочками, почти сразу же после снесе­ния, в результате охлаждения и сжатия содержимого яйца. При хранении яиц она увеличивается в результате испарения влаги. В соответствии с действующим стандартом, воздушная ка­мера должна быть неподвижной (у столовых яиц допускается некоторая подвижность).

Состояние воздушной камеры определяют просвечивани­ем на овоскопе. Высоту ее измеряют при помощи шаблона-из­мерителя (ГОСТ Р 52121).

**Состояние белка и желтка*.*** Состояние белка и желтка определяют просвечиванием на овоскопе. При просвечивании можно определить наличие посторонних включений (кровяных пятен, кровяных колец), плесеней, гнилых яиц.

2. Изучить теоретический материал и заполнить таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование дефекта | Описание дефекта | Возможность использования яйца |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Ответьте на вопросы**

* 1. Почему не допускаются в реализацию гусиные и утиные яйца?
* 2. На какие категории и по каким признакам делят куриные яйца?
* 3. С какими дефектами яйца не допускаются к реализации?
* 4. Как можно отличить меланж, дважды замороженный?
* Укажите размер пуги для диетического яйца:
  + а) не более 4 мм
  + б) не более 7 мм
  + в) не более 11 мм
* 2. Почему гусиные и утиные яйца не допускаются к реализации:
  + а) Могут заразиться микроорганизмами из группы сальмонелл, вызывающими
  + пищевую интоксикацию
  + б) Обладают низкой пищевой ценностью
  + в) Имеют большую загрязненность скорлупы
* 3. От чего зависит категория столового яйца?
* А) от качества скорлупы, высоты пуги
* б) от качества и массы яйца
* в) от качества яйца
* 4. Укажите состояние желтка для столовых яиц:
  + а) прочный малозаметный, занимает центральное положение
  + б) прочный, просвечивающийся
  + в) малозаметный, может перемещаться от центрального положения
* 5. Каковы особенности внешнего вида диетических яиц?
* А) скорлупа чистая, целая, крепкая
* б) на скорлупу нанесена категория яиц, дата снесения
* в) скорлупа имеет пористое строение