

ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КУРИНЫХ ЯИЦ



С. Король, магистрантка 2-го курса,
e-mail: 68.sona.86@gmail.com
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Е.В. Лютова, канд. техн. наук,
e-mail: ekaterina.lyutova@kltgu.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Куриное яйцо – очень распространенный продукт в питании человека. Самые популярные и доступные яйца на прилавках в магазине – куриные. Яйца богаты питательными веществами, которые необходимы нам, а также являются полезными источниками некоторых из труднодоступных питательных веществ, таких как витамины D, E и B₁₂, минерального йода. Яйца считаются «полноценным» источником белка, поскольку они содержат все девять незаменимых аминокислот, которые мы должны получать из своего рациона. Желток содержит большое количество каротинов, особенно лютеина и зеаксантина, которые важны для предотвращения дегенерации желтого пятна и катаракты. Яйца также являются источником витамина А, необходимого для хорошего зрения.

Ключевые слова: яйца, яйца куриные, товароведение, экспертиза качества яиц, физико-химические показатели яиц

ВВЕДЕНИЕ

Куриное мясо и яйца являются основным источником белка для потребителей в большинстве стран мира. У курицы очень сложная репродуктивная клетка (яйцеклетка), которая, по сути, является крошечным центром жизни. Развитие эмбриона первоначально происходит в бластодерме в случае оплодотворения яйцеклетки. Белок, заключенный в мембраны скорлупы, окружает яичный желток и защищает эту потенциальную жизнь. Он представляет собой эластичный, амортизирующий вязкий материал с более высоким процентным содержанием воды. У курицы желток и белок подготовлены для поддержания жизни растущего эмбриона в течение трех недель. Вся эта масса окружена двумя оболочечными мембранами (внутри) и внешним твердым покрытием, называемым оболочкой. Скорлупа обеспечивает газообмен и механические (физические), а также физиологические (антимикробные) средства сохранения запасов пищи и воды внутри яйца. За исключением бластодиска, яичного желтка и внутренней желточной оболочки, все части яйца формируются в яйцеводе. Яйцеклетка – это отдельная клетка до тех пор, пока она не будет оплодотворена [1].

Твердая внешняя поверхность яйца – это скорлупа. Она обеспечивает защиту внутренней части яйца и структуры эмбриона во время инкубации. Яичная скорлупа состоит примерно на 95 % из кристаллов карбоната кальция, которые стабилизированы белковой матрицей. Обычно форма яйца овальная, но иногда может быть другой. Микроскопические исследования показывают, что скорлупа куриного яйца представляет собой высокоупорядоченную структуру по всей своей толщине. Яичная скорлупа состоит из трех частей: кутикулы, матрицы и мембраны скорлупы. Кутикула коричневая, так как содержит

пигмент протопорфирин, а матрикс беловатый, расположен между кутикулой и оболочечной мембраной [1].

Яйцо богато полноценными белками. Представителями яичных белков являются кональбумин, овоглобулин, вителлин, ливетин. Яичный белок содержит и неполноценные белки, такие как овомуцин и овомукоид. Также яйцо богато витамином Е и лецитином. Витамин Е является основным жирорастворимым компонентом системы антиоксидантной защиты клетки и поступает исключительно с пищей. Он выполняет множество важных функций в организме из-за своей антиоксидантной активности. Окисление связано с множеством возможных состояний и заболеваний, включая рак, старение, артрит и катаракту; витамин Е эффективен против них. Гиперагрегацию тромбоцитов, которая может привести к атеросклерозу, также можно предотвратить с помощью витамина Е. Кроме того, он помогает снизить выработку простагландинов, таких как тромбоксан, которые вызывают скопление тромбоцитов. Лецитин представляет собой сложные смеси липидов, а именно фосфатидилхолина, фосфатидилэтаноламина и фосфатидилинозитола в качестве основных компонентов. Он участвует в синтезе нейромедиатора ацетилхолина. Следовательно, одним из предполагаемых механизмов действия лецитина является увеличение синтеза, высвобождение и доступность ацетилхолина. Однако лецитин также участвует в сложных внутриклеточных процессах, включая регуляцию проницаемости клеточных мембран [2]. Оболочка, окружающая желток, называется желточными мембранами. Эта мембрана имеет внутренний и внешний слой. Внутренний слой прозрачный, окружает бластодиск с желтком. Внешний слой беловатый, был описан как внутренняя часть халазоносного слоя, а не как внешняя желточная мембрана.

Яичный желток – это часть яйца, которая служит источником пищи для развивающегося эмбриона. До оплодотворения желток вместе с зародышевым диском представляет собой единую клетку. Это одна из немногих одиночных клеток, видимая невооруженным глазом. Яичный желток подвешен в яичном белке с помощью халаз. Форма яичного желтка круглая и содержит зародышевый диск, а вся структура покрыта прозрачной тонкой желточной мембраной. Желток обеспечивает высокий уровень пищеварения. Также содержит фосфолипиды и стерины [2].

Куриное яйцо бедно углеводами, которые в основном представлены глюкозой, маннозой и галактозой. Но в яйце содержатся разнообразные минеральные вещества – калий, сера, кальций, железо, натрий, магний, йод, марганец, медь, фтор. Калий является одним из основных диетических минералов, который необходим для поддержания функционирования нервной и сердечно-сосудистой систем. Одно сваренное вкрутую яйцо содержит около 63 мг калия. Поскольку одна порция яиц содержит менее 200 мг калия, она считается подходящей для людей, страдающих проблемами почек, и тех, кто чувствителен к калию. Кальций выполняет несколько важных функций: помогает строить кости и сохранять зубы здоровыми, регулирует мышечные сокращения, включая сердцебиение, помогает в свертывании крови. Йод помогает вырабатывать гормоны щитовидной железы, которые поддерживают здоровье клеток и скорость метаболизма [3].

Усвояемость белка яйца 98, желтка – 96 %.

Согласно действующему стандарту ГОСТ 31654-2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия» яйца в зависимости от сроков хранения классифицируются по следующим видам:

- диетические (срок хранения не превышает 7 сут)
- столовые (срок хранения при температуре от 0 до 20 °С – не более 25 сут, и при температуре от минус 2 до 0 °С – не более 90 сут).

Скорлупа яиц должна быть чистой, без пятен крови и помета, и неповрежденной. Допускается на скорлупе диетических яиц наличие единичных точек или полосок (следов от соприкосновения яиц с полом клетки или транспортером для сбора яиц); на скорлупе столовых яиц – пятен, точек и полосок (следов от соприкосновения яиц с полом клетки или транспортером для сбора яиц), занимающих не более 1/8 ее поверхности.

Из показателей безопасности для яиц пищевых куриных нормируют содержание токсичных элементов (свинца, мышьяка, кадмия ртути); пестицидов; антибиотиков и микробиологических показателей (количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), бактерий группы кишечных палочек, бактерий рода *Salmonella*), радионуклеидов [4].

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

При освоении дисциплины «Товароведение продуктов из сырья животного происхождения» была выполнена лабораторная работа по теме «Товароведческая оценка куриных яиц», в результате которой исследованы на качество яйца 1-й и 2-й категории.

Качество куриных яиц регламентируют такие нормативные документы:

- ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия;
- ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью данной работы является изучение товароведной характеристики, а также определение качественных показателей куриных яиц.

Для достижения поставленной цели были выдвинуты следующие задачи:

- определить свежесть яиц овоскопированием;
- установление индекса белка и желтка;
- определение кислотности желтка;
- определение щелочности белка;
- сделать вывод о соответствии полученных показателей с нормативным документом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В лабораторной работе были определены свежесть яиц овоскопированием, индексы белка и желтка, кислотность желтка и щелочность белка.

По результатам лабораторной работы была проведена товароведческая экспертиза и органолептические показатели (таблица 1 и 2) продуктов птицеводства куриных яиц.

Результаты оценки качества яиц представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценки качества яиц

| Наименование показателя | Наименование образца яиц | | Соответствие требованиям ГОСТ 31654-2012 |
|-------------------------|--------------------------|---------------|--|
| | 1-я категория | 2-я категория | |
| Овоскопирование | свежее | свежее | Соответствует |
| Индекс белка | 0,74 | 0,69 | Соответствует |
| Индекс желтка | 0,37 | 0,39 | Соответствует |
| Кислотность желтка, °Т | 1,75 | 1,88 | Соответствует |
| Щелочность белка, °Т | 1,25 | 1,32 | Соответствует |
| Масса 10 яиц, г | 634,24 | 489,52 | Соответствует |

Таблица 2 – Органолептические показатели продуктов куриных яиц

| Наименование | Наименование образца яиц | |
|----------------------------|--|--------------------------|
| | 1-я категория | 2-я категория |
| Внешний вид и консистенция | Однородный продукт без посторонних примесей | |
| | Цвет: | |
| Меланжа и желтка | От светло-желтого до оранжевого | |
| Белка | От светло-желтого до светло-зеленого | От белого до желтоватого |
| Запах и вкус | Свойственный яичным продуктам, без постороннего запаха и вкуса | |

Из таблицы 1 видно, что оба образца соответствуют по показателям ГОСТ 31654-2012. Однако можно заметить, что индекс белка яиц 2-й категории ниже, чем у яиц 1-й категории, но кислотность желтка выше. Возможно, такая картина связана в яйцах 2-й категории с началом процесса окисления липидов. Касаемо щелочности, можно предположить, что в яйцах 2-й категории начался гидролиз белковой части.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Яйца – это полноценный белковый продукт, в котором содержатся все незаменимые аминокислоты, при этом согласно ВОЗ белок куриного яйца приближен к идеальному белку. Однако необходимо следить за качеством яиц, так как это скоропортящийся продукт.

В результате товароведческой экспертизы пришли к выводу, что все образцы яиц, а именно 1-й и 2-й категории соответствуют показателям ГОСТ 31654-2012. Такие яйца можно допускать к реализации для пищевых целей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федулов, Е. М. Секреты куриного яйца / Е. М. Федулов, А. Н. Анисимова // Юный ученый. – 2019. – № 7.2 (27.2). – С. 30–31.
2. Чекулаев, М. А. Яйца на завтрак – источник энергии и здоровья / М. А. Чекулаев, Е. В. Васильцова, Ю. А. Чекулаева // Юный ученый. – 2017. – № 1 (10). – С. 117–121.
3. Исаков, Р. М. Акцентирование яичной скорлупы как ценного источника в кормоприготовлении и лечебно-профилактических мероприятиях / Р. М. Исаков, И. Турсынбекова, А. М. Исакова // Технические науки в России и за рубежом: VII Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2017 г.): материалы. – Москва: Буки-Веди, 2017. – С. 135–138.
4. Игенбаев, А. К. Функциональное использование яичной скорлупы (в виде порошка) / А. К. Игенбаев, Г. Н. Нурымхан, Э. Ж. Аринова // Молодой ученый. – 2015. – № 10.3 (90.3). – С. 17–19.

COMMERCIAL EVALUATION OF CHICKEN EGGS

S. Korol, 2nd year master's student,
e-mail: 68.sona.86@gmail.com
Kaliningrad State Technical University

E.V. Liutova, PhD
e-mail: ekaterina.lyutova@klgtu.ru
Kaliningrad State Technical University

Chicken egg is a very common product in human life. The most popular and affordable eggs on the shelves in the store are chicken eggs. Eggs are packed with nutrients that we need. They are beneficial sources of some of the hard-to-find nutrients, such as vitamins D, E, and B12, as well as mineral iodine. Eggs are considered a “complete” protein source because they contain all nine essential amino acids that we need to get from our diet. The yolk is high in carotenenes, especially lutein and zeaxanthin, which are important in preventing macular degeneration and cataracts. Eggs are also a source of vitamin A, which is important for good vision.

Key words: eggs, hen eggs, commodity research, egg quality examination, physical and chemical indicators of eggs