



УДК 612.392.83:637.438:637.48

DOI 10.30975/2073-4999-2018-20-2-43-45

НОВОЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ ЯИЦ ЗА РУБЕЖОМ

(Краткий обзор по материалам зарубежных публикаций)

Русанова Г.Е., старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук

Гущин В.В., научный руководитель направления, член-корр. РАН, д-р с.-х. наук

Мартынова Е.И., начальник научного информационно-методического центра

«Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» — филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН (ВНИИПП)

Аннотация: Приведены некоторые данные по производству и потреблению куриных яиц в мире и отдельных регионах, проанализированы достоинства яиц как высокоценного белкового продукта питания. Рассмотрены отдельные инновации в производстве, реализации и переработке яиц.

Abstract: Some data have been cited on hen egg production and consumption in the world and in some regions, egg advantages have been considered as high valuable protein food. Some innovations have been considered in egg production, sale and processing.

Ключевые слова: яйца, питательная ценность, производство яиц, потребление яиц, переработка яиц, заменители яиц.

Key Words: hen eggs, egg importance, egg production, egg consumption, egg processing, egg replacers.

Яйцо, как и молоко, является удивительной пищей, приготовленной самой природой, правда, не для человека, а для потомства животных и птицы. В яйце есть все, что необходимо эмбриону на весь период инкубационного развития: питательные вещества (прежде всего белок), витамины, минеральные элементы и биологически активные соединения, главным образом обладающие антимикробным действием. Оптимальным сочетанием этих компонентов и обусловлена питательная ценность яиц для человека.

На протяжении длительного времени потребление яиц было ограничено в связи с наличием холестерина в яичном желтке. Однако теперь установлено, что холестерин в продуктах питания, в том числе яйцах, не влияет на содержание «плохого» холестерина в крови человека, и потребление даже каждый день одного яйца не оказывает отрицательного влияния на здоровье. В этой связи потребление, а следом за ним и производство яиц стало постепенно расти в большинстве стран мира [1]. Рабочий банк прогнозирует 50%-ный рост потребления яиц в мире в период с 2015 по 2035 гг., причем наибольшая часть роста будет приходиться на развивающиеся страны [2].

Большинство потребляемых в мире яиц получают от несушек, содержащихся в клетках, однако во многих странах происходит постепенный переход к производству яиц без применения клеток. Многие компании по производству продуктов, в состав которых входят яйца, в частности, выпечки и кондитерских изделий, намерены примерно к 2025 г. перейти только на использование яиц, полученных от птицы, содержащейся без клеток. В Китае, по данным за 2015 г., потребление яиц достигает 300 шт. на душу населения в год, в США — 250, в Мексике — 325, в Австрии — 260 яиц [1]. В 2016 г. в мире было произведено почти 72 млн т яиц. В ЕС 75% яиц производят семь стран — Франция, Италия, Германия, Испания, Нидерланды, Польша и Великобритания, причем Франция является лидером в производстве яиц, а Нидерланды — в их экспорте [2].

Яйца являются самым дешевым источником животного белка и широко используются для помощи беднейшему населению слаборазвитых стран Африки и Азии [3, 4]. В целях популяризации яиц и повышения их потребления ежегодно, с 1996 г., проводится Всемирный день яйца [4]. Доказано, что при потреблении всего одного яйца в день снижается потребность

человека в кондитерских изделиях. Особое значение придается содержанию в яйце холина, улучшающего работу мозга [5].

Большое внимание уделяется специалистами процессам сбора, сортировки и упаковки яиц в скорлупе. Новые разработки способствуют снижению потерь яиц из-за трещин и боя. Это современные системы сортировки и упаковки, обеспечивающие более мягкое воздействие на яйца и уменьшающие их столкновение между собой. При этом многие процессы автоматизированы и даже роботизированы [6].

Инновационное устройство, способное определять точки вредного воздействия при перемещении яиц во время технологических операций [7], приносит реальную экономическую пользу. Так, канадская компания *Masitek Instruments* разработала устройство, которое было названо «небьющимся яйцом» (*CracklessEgg*). По размерам, форме и массе оно соответствует настоящему яйцу и обеспечивает связь в режиме реального времени в отношении физического воздействия, температуры, скорости перемещения и т.д. Это помогает выявить места наибольшего неблагоприятного воздействия на яйца, приводящего к трещинам скорлупы и бою. Помимо



предотвращения прямых потерь прибыли при наличии трещин скорлупы, *CracklessEgg*, выявляя участки появления микротрещин, также способствует поддержанию здоровья эмбрионов в инкубаториях, особенно когда куры становятся старше и производят яйца с более тонкой скорлупой.

Исследователями изучается вопрос о том, что обеспечивает меньшее инфицирование содержимого яиц микроорганизмами: хранение и реализация их без охлаждения или хранение в холодильниках и реализация в охлажденном виде [8]. Установлено, что оба способа хорошо защищают продукт от заражения патогенами, но при этом надо учитывать и такие факторы, как увеличение энергозатрат при хранении яиц в холодильниках.

Во многих странах значительная часть яиц идет на промышленную переработку. При этом производятся жидкие, замороженные и сухие яйцопродукты: целые яйца, яичные белки и яичные желтки. В промышленном производстве продуктов питания значительно удобнее использовать яйцопродукты, чем яйца в скорлупе. Применение яиц обусловлено эмульгирующими, гелеобразующими, пенообразующими свойствами, способностью к взбиванию, а в общей сложности — более чем 18-ю желательными функциями.

Жидкие яйцопродукты перед расфасовкой подлежат обязательной пастеризации. Разработан ряд способов определения эффективности пастеризации, и самый новый из них — определение активности фермента альфа-амилазы, которая высока в сырой жидкой яичной массе и отсутствует в массе, прошедшей эффективную пастеризацию [9]. Некоторые эксперименты показывают, что предварительная обработка нативной яичной массы ультразвуком позволяет применить несколько более жесткий режим пастеризации при сохранении и даже улучшении некоторых ее функциональных свойств [10].

Лецитин яичного желтка является отличным эмульгатором, широко применяющимся при производстве выпечки и майонеза, а белок обладает хорошей способностью к взбиванию и гелеобразованию, что так-

же широко используется в пищевой промышленности [11]. Кроме того, две функции яиц — способность к эмульгированию и пенообразованию — позволяют контролировать кристаллизацию в кондитерских изделиях, замороженных десертах и других продуктах, приготовленных с использованием яйцопродуктов [12].

В США распространены производство и реализация яиц, сваренных вкрутую. Рынок этого продукта составляет порядка 83 млн долларов в год (данные 2016 г.), причем ежегодно он растет примерно на 30% [13]. Вареные яйца, очищенные от скорлупы, пользуются популярностью в сети общественного и школьного питания. Новая идея — ЭгГПоп: яйца варят вкрутую, насаживают на палочку и посыпают специями. В ресторанах крутые яйца подают с разными соусами. Компания *Cargill*, в частности, выделила 12 млн долларов на расширение предприятия за счет новой линии — варки яиц.

К положительным качествам яиц также можно отнести возможность регулирования их состава за счет изменений в кормлении несушек. В частности, общеизвестна возможность регулирования прочности яичной скорлупы за счет изменения минерального и витаминного состава кормов, что имеет большое экономическое значение для яичного производства. В этой области исследователи постоянно открывают новые возможности, связанные с изменением не только прочности яичной скорлупы, но и качественного состава содержимого яиц. Так, шотландскими исследователями установлено влияние скармливания несушкам конъюгированной линолевой кислоты на жирнокислотный состав яичных желтков [14], а также скармливания органического селена (селенметионина) — на технологические свойства яичного белка, в частности, улучшение его способности к взбиванию [15]. Японские ученые генетически модифицировали кур таким образом, что они начали откладывать яйца, содержащие интерферон, используемый для получения медикаментов, необходимых при лечении даже таких тяжелых заболеваний, как рак или рассеянный склероз [16].

Однако иногда возникает необходимость замены яиц какими-то более дешевыми материалами, обладающими сходными функциональными свойствами, либо ингредиентами, заменяющими яйца в питании веганов, не признающих никаких продуктов животного происхождения, либо компонентами, не обладающими аллергенными свойствами яиц. Исследования показали, что только некоторые из разработанных заменителей яиц обладают схожими функциональными свойствами [17]. В качестве таких заменителей яиц часто используются модифицированные крахмалы, цитрусовая клетчатка, «овапрокс» из пшеницы и кукурузы и другие.

Из таких заменителей яиц производятся изделия, имитирующие продукты с использованием настоящих яиц. Это, например, яичница-болтуня из белка бобов, производимая компанией *Hampton Creek* (Сан-Франциско, США) [18]. Растет производство имитированных яичных продуктов для веганов. На выставке пищевых продуктов в Барселоне были представлены образцы таких изделий компании *New Food* (США): одна упаковка «яичной» смеси для веганов включала такое количество порошка, которое было эквивалентно 20-ти яйцам — следовало только добавить воду [19]. Аналогичный продукт был разработан итальянскими студентами из Удинского университета [20]. Продукт представляет собой смесь муки разных бобовых культур, растительных масел и гелеобразующих материалов. Такие искусственные яйца приемлемы также для людей с невосприимчивостью холестерина и глютена.

Литература

1. Alyssa Conway. World egg consumption continues to rise slowly in 2017. — Poultry Trends. — 2017. — P. 58-60
2. Tony McDougal. 75% of EU egg production is concentrated in 7 countries // Poultry-World.net. — 2017. — September 15.
3. Tony McDougal. Project Canaan: Eggs helping Swaziland's poor // PoultryWorld.net. — 2017. — August 25.
4. Tony McDougal. Egg Nutrition Research: Taking the World by Storm // PoultryWorld.net. — 2017. — September 20.
5. Hank Schultz. Egg protein ingredient developer capitalizes on high choline content for



cognition play // NutraIngredient-usa.com. — 2017. — October 02.

6. Terrence O'Keefe. Future of egg processing: Intelligent automation // Egg Industry. — 2017. — Vol. 122, No. 8, p. 24–25.

7. Treena Hein. Cutting losses due to cracking and breaking // PoultryWorld.net. — 2017. — December 07.

8. Vincent Guyonnet. Refrigerated eggs versus shelves: Is one method safer? // Poultry International. — 2018. — Vol. 57, No. 2, p. 14–15.

9. Guilherme Resende da Silva et al. Alpha-amylase activity as an indicator of pasteurization efficiency // PoultryWorld.net. — 2018. — January 17.

10. Yüceer M., Caner C., Temizcan R. Physicochemical characteristics, functional properties and rheological behaviors of ultrasound treated liquid whole egg / XVII Европейский симпозиум по качеству яиц и яйцепродуктов, 2017, 3–5 сентября, Эдинбург, Шотландия.

11. American Egg Board. Shelf life extension. — 2018. — February 26.

12. American Egg Board. Crystallization control/freezeability // FoodManufactures.co.uk. — 2018. — January 22.

13. Donna Berry. Slideshow: Hard-boiled egg innovation // FoodBusinessNews.net. — 2017. — August 09.

14. Martins P.C. et al. Profile of fatty acids of egg yolks from broiler breeders supplemented with CLA / XVII Европейский симпозиум по качеству яиц и яйцепродуктов, 2017, 3–5 сентября, Эдинбург, Шотландия.

15. Zenagui S. et al. Effect of organic selenium supplementation on the technological properties of egg white / XVII Европейский симпозиум по качеству яиц и яйцепродуктов, 2017, 3–5 сентября, Эдинбург, Шотландия.

16. Mark Clements. Will eggs be a new source of cancer drugs? // WATT Poultry Update. — 2017. — November 02.

17. Donna Berry. Finding the best replacement to eggs // FoodBusinessNews.net. — 2017. — September 01.

18. Keith Nunes. Protein to remain on trend in 2018 // FoodBusinessNews.net. — 2018. — January 12.

19. Emma Jane Cash. Vegan-friendly eggs? Just add water, says New Food // FoodNavigator.com. — 2017. — July 19.

20. Katy Askew. Vegan hard-boiled egg developed by Udine students // FoodNavigator.com. — 2017. — September 15. 

Для контактов с авторами:

Русанова Галина Евгеньевна

e-mail: ger-39@mail.ru

Гушин Виктор Владимирович

e-mail: gushchin1938@yandex.ru

Мартынова

Екатерина Игоревна

e-mail: katerinamart75@mail.ru

Международный Центр стандартизации и сертификации «Халяль» Совета муфтиев России

129090 г. Москва,
Выползов переулок,
д.7, стр.2, оф. 305



тел.: +7 (495) 926-03-10
e-mail: info@halalcenter.ru
www.halalcenter.ru

Международный Центр стандартизации и сертификации «Халяль» предоставляет услуги по сертификации, внедрению стандартов «Халяль», надзору и контролю производства продукции «Халяль»

На сегодняшний день сертифицировано более 200 российских и зарубежных компаний, более 20 из которых вывели свою продукцию на экспорт в страны мусульманского мира

МЦСиС «Халяль» является членом World Halal Council.

Совместное предприятие «Галфтик-МЦСиС «Халяль»

(Gulftic-ICSC Halal) аккредитовано в Управлении

по стандартизации и метрологии Объединённых Арабских Эмиратов (ESMA)

и Центре Аккредитации стран Залива в Королевстве Саудовская Аравия (GAC)

Халяль - Вера, Разум, Безопасность