

# Яичный МИР

E g g W O R L D

2013



Дайджест мирового птицеводства

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ  
«ПТИЦА И ПТИЦЕПРОДУКТЫ»

ВЫПУСК № 1 (17)

## СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

**НОВОСТИ В МИРЕ ЯИЦ** ..... 71

### НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Генетическая изменчивость качества яиц и перспективы селекции ..... 73

### МАРКЕТИНГ

Яйца и яйцепродукты: отношение потребителей, их предпочтения и поведение ..... 75

### ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

12 способов предотвращения трещин яичной скорлупы с помощью кальция ..... 77

### ПОЛЕМИКА

О полезности яиц ..... 78

### КУЛИНАРНАЯ СТРАНИЦА

Такая разная яичница ..... 79

### ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

Яйца в архитектуре ..... 80

**Главный редактор**

Гущин В.В.  
vpiipr@org.ru

**Редактор-составитель**

Бучинская А.Г.  
vpiipr@org.ru

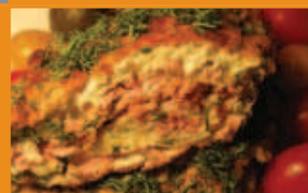
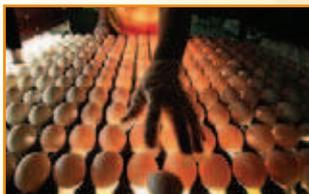
**Научный редактор**

Великоцкая Л.Е.

**Корректор**

Балтрушайтис Д.В.

**Верстка, допечатная подготовка и печать**  
ООО «Велес-Принт»



### Первые в Якутии

По итогам 2012 г. численность птиц во всех хозяйствах Якутии составила 943 тыс. От них получили 128 млн яиц (в 2011 г. — 123 млн). Лидером является Якутская птицефабрика, имеющая полный технологический цикл выпуска продукции, начиная от инкубации и заканчивая цехом убой кур. Племенные яйца закупаются птицефабрикой на племзаводе «Свердловский» два раза в год.

В 2011 г. столичные птицеводы имели 251 тыс. птиц, в 2012 г. их число составило 261 тыс. Производство яиц достигло 52,8 млн шт., продуктивность — 311 шт. на одну курицу-несушку. В 2013–2016 гг. планируется реконструкция цехов содержания молодняка и родительского стада. Построят также цех сортировки яиц, введут в эксплуатацию мини-теплоэлектроцентраль для перехода на выработку собственной электрической и тепловой энергии.

Вторым крупным производителем является Нерюнгринская птицефабрика, поставляющая не только яйца, но и мясо бройлеров. Если в 2011 г. здесь содержали 406,8 тыс. птиц, то в конце 2012 г. уже 454 тыс. Производство яиц составило 42 млн шт., продуктивность — 309 шт. на одну курицу.

Нерюнгринские птицеводы в основном снабжают яйцами вилюйскую группу районов. Здесь имеется 37,2 тыс. птиц, выпускается 9,4 млн яиц. Ремонтный молодняк птицы нюрбинцы получают с Якутской птицефабрики.

Таково нынешнее состояние птицеводства в республике. Каковы перспективы отрасли? На сегодняшний день птицеводы выпускают 128 млн яиц в год, что составляет 43% потребности жителей республики. Поэтому наши рынки заполнены яйцами, производимыми в Иркутской, Новосибирской и Амурской областях. Учитывая, что яйца — продукт со специальным сроком хранения, конкуренты зачастую проигрывают местным производителям с точки зрения своевременности поставок.

[myaso-portal.ru](http://myaso-portal.ru)

### Евросоюз «высидел» дефицит яиц

Введение в силу директивы ЕС от 1999 г., требующей существенно улучшить ситуацию с условиями содержания кур на птицефермах, привело в феврале — марте 2012 г. к резкому росту цен на яйца, а накануне Пасхи — к дефициту этого продукта и ажиотажному спросу на него в большинстве стран ЕС. Дефицит яиц во Франции и Германии вызвал проблемы в кондитерской промышленности и рост цен с начала года на 50–100 % и более. Еврокомиссия, признающая свою непосредственную роль в «яичном кризисе», уже объявила: дефицит лишний раз доказывает, что законодательство ЕС работает качественно. Производители, вынужденные инвестировать в защиту прав кур, не ожидают улучшения ситуации ранее 2013 г.

За несколько недель до Пасхи во многих странах ЕС стали дефицитом обычные куриные яйца. В некоторых супермаркетах были даже введены ограничения на продажу предельного количества яиц «в одни руки».

В специально выпущенных заявлениях Европейской ассоциации производителей яиц (ЕЕРА) и Европейской ассоциации кондитерской, бисквитной и шоколадной индустрий (САОBISCO) констатируется: дефицит яиц вы-

зван введением с 1 января 2012 г. на территории всех стран — членов Евросоюза директивы № 1999/74/СЕ, принятой еще в 1999 г. Она касается правил содержания кур-несушек: руководство ЕС запретило содержание кур в считающихся «очень негуманными» «батарейных» клетках. Несушки должны содержаться только в модернизированных клетках, в которых для каждой курицы предусмотрена площадь 750 см<sup>2</sup> вместо прежних 550. Кроме того, соображения гуманности по отношению к птице потребовали крайне подробного описания того, как она должна содержаться. Несмотря на длительный (12 лет) «переходный период», далеко не все страны — члены ЕС успели перейти на использование более просторных клеток. Еще одной причиной, усугубившей кризис европейской яичной отрасли, стали морозы, из-за которых в птицеводческих хозяйствах заметно снизилась продуктивность.

*Коммерсантъ*

### «Ситно» построил инкубатор

ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс», дочернее предприятие агрохолдинга «Ситно» (Магнитогорск, Челябинская область), ввело в эксплуатацию в поселке Остроленском новую инкубационную станцию производственной мощностью 40 млн яиц в год.

Инвестиции в строительство составили 145 млн руб. Нагайбакский птицеводческий комплекс ведет строительство крупного птицеводческого комплекса в Нагайбакском районе, состоящего из обособленных промышленных площадок в 10 поселках района, общей производительностью 50 тыс. т мяса птицы в год. Инвестиции в проект оценивались в 4,168 млрд руб.

[foodnewsweek.ru](http://foodnewsweek.ru)

### Липецкая область увеличит производство яиц

В регионе намерены поддержать производство куриных пищевых яиц. Целевую программу развития этого сектора экономики подписал глава области Олег Королев.

В течение трех лет планируется выделить 310 млн руб. на субсидии птицефабрикам региона, в том числе в 2013 г. — 60 млн руб. За счет этих средств будет проведена реконструкция и модернизация производственных мощностей на птицефабриках «Красный колос» Липецкого района, «Россия» Грязинского района и «Дмитриевская» Усманского района.

Принятые меры должны способствовать удовлетворению потребности внутреннего рынка и развитию торговой деятельности в птицеводческой отрасли. Для этого производство яиц необходимо увеличить на 340 млн шт. в год (в настоящее время объем производства составляет свыше 590 млн).

Господдержка будет способствовать решению одной из важнейших задач продовольственной безопасности, поможет сельхозпредприятиям и владельцам личных подворий в условиях повышения стоимости энергоносителей и комбикормов.

[www.pronews48.ru](http://www.pronews48.ru)

### Генетики обеспечат качество куриных яиц

Финские генетики научились оценивать кур-несушек по качеству будущих яиц. Для этого Мерви Хонкатукиа (*Mervi Honkatukia, MTT Agrifood Research*) применила метод, известный как *Quantitative trait loci (QTL)*. Это картирование хромосом для выявления участков, связанных с теми или иными признаками организма. Работая над докторской диссертацией, она изучила этим методом геном домашней курицы и нашла участки, связанные с дефектами яиц. К таким дефектам относятся: слишком тонкий слой белка, слишком пористая или хрупкая скорлупа, вкрапления крови или мяса в желтке, рыбный запах.



[foodnewsweek.ru](http://foodnewsweek.ru)

### Антидепрессант в яйце



*Sunshine Eggs* — новый бренд на канадском рынке. Дизайн упаковки для спасающих от депрессии яиц создала компания *Monolab Design*.

*Sunshine Eggs* позиционируется как продукт, обогащенный витамином D. Вокруг этой особенности и была выстроена вся коммуникация. Продукт призван помочь людям в зимнее время получать необходимое количество полезных веществ, солнечного тепла и бороться с депрессией.

Как указано на сайте производителя, «мы то, что мы едим, равно как и курица представляет собой то, что она употребляет в пищу». Компания заверяет, что кормит своих курочек пищей, богатой витаминами, отчего и яйца они несут «витаминизированные».

Кроме того, в Ванкувере можно встретить брендированные грузовички, где можно купить витаминизированный завтрак. В качестве иллюстратора выступил Тэд Карпентер, он создал серию картинок с различными персонажами, наглядно показывающими, как здорово чувствует себя человек, пребывающий в хорошем настроении.

[sostav.ru](http://sostav.ru)

### Дизайнерская упаковка для яиц



Американские дизайнеры придумали, как правильно хранить яйца. А главное — в чем. Компания *Beach Packaging Design* разработала упаковку в виде шестигранника, в которую помещается 13 яиц. По мнению автора изобретения Рэнди Лудасера, продавать в такой яйца гораздо экономичнее:

упаковка поможет сэкономить место в холодильниках магазинов. Кроме того, благодаря необычной форме коробки удобнее доставать. Экономическая сторона вопроса не афишируется, так что еще неизвестно, захотят ли производители воспользоваться находкой американского дизайнера.

[beachpackagingdesign.com](http://beachpackagingdesign.com)

### Яйца «от Диснея»



В Японии яйца с наклейками Микки Мауса продаются уже много лет. А теперь и у американских родителей появилась еще одна «потенциально опасная» зона в супермаркетах — мастера брендинга *Disney* добрались до обычных яиц. На каждом из яиц в яркой коробке штамп с изображением одного из знакомых героев мультфильма. А если прийти в магазин к определенному часу, можно стать счастливым обладателем формочки для яичницы в виде ушей Микки Мауса.

[popsop.ru](http://popsop.ru)

### Яйца Sunny Side обрели «свое лицо»



Американский производитель куриных яиц *Abbotsfords Farms* принял решение изменить дизайн упаковки. Разработка нового дизайна была поручена брендинговому агентству *Wink* (США).

«Последние несколько лет американские СМИ постоянно пишут про сальмонеллу, найденную в сырых яйцах. В компании *Abbotsfords Farms* задумались над тем, как сделать продукт безопасным. Решением стала пастеризация яиц. Вторым этапом стало обновление дизайна упаковки. Новая упаковка должна была донести до покупателя основную идею — безопасность. Кроме того, упаковка должна была стать запоминающейся, обрести «свое лицо».

[ptizevod.narod.ru](http://ptizevod.narod.ru)

### Omegga



Дизайн-студия *Folio-art* разработала упаковку для яиц, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами омега-3. При разработке логотипа и упаковки дизайнеры определили связь между продуктом и названием полезной добавки (омега-3): «Добавив в английское слово *omega* еще одну букву — "g", мы увидели *egg* (яйцо) "внутри" написания *omegga*».

[folio-art.com](http://folio-art.com)

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КАЧЕСТВА ЯИЦ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ

Практическая селекция по качеству яиц по-прежнему останется одним из наиболее важных аспектов в разведении кур-несушек. В практику селекции несушек по качеству яиц внедряются новые технологии, такие как генетические и геномные, в том числе генотипирование очень высокой плотности, для того чтобы использовать все преимущества проявления генетических качеств у противоположного пола или в дальнейшей жизни.

### Скорлупа: кутикула и пигментация

Общепризнано, что кутикула является структурой, предотвращающей попадание микроорганизмов в яйцо (*Sparks and Board*, 1984). В обзоре, опубликованном восемь лет назад, *Dunn* (2004) утверждал, что генетика была, вероятно, основным фактором, обуславливающим количество кутикулы, для которого характерна высокая изменчивость (*Ball et al*, 1975). В настоящее время *Dunn* и его коллектив завершают исследование в рамках проекта ЕС по использованию отражательной спектрометрии до и после окрашивания кутикулы яичной скорлупы. Согласно полученным данным, коэффициент наследуемости количества кутикулы равен 0,27 (*Bain et al*, 2009). Что еще важнее, селекция по лучшему покрытию куриных яиц кутикулой означает в то же время и селекцию по меньшему проникновению микроорганизмов в яйцо (*Bain et al*, 2009). Это имеет значение как для безопасности яиц при их потреблении, так и для продления срока их хранения. В связи с этим очень важно установить, можно ли использовать степень покрытия яичной скорлупы кутикулой в качестве селекционного признака.

Окраска яиц, хотя и не так важна, как кутикула, имеет значение для реализации продукции, поскольку на разных рынках мира имеют место различные предпочтения в отношении окраски скорлупы (*Johnston et al*, 2011). Распределение пигмента в яичной скорлупе имеет довольно простую природу (*Lang and Wells*, 1987), поэтому удивительно, что до сих пор этот признак мало изучен. Исключением является выделение О'локуса у кур, предопределяющего снесение голубых яиц из-за наличия биливердина. Этот локус расположен на хромосоме 1, и, вероятно, там же могут быть расположены локусы коричневой и других видов окраски яичной скорлупы (*Wang et al*, 2011a, b; *Francesch et al*, 1997; *Zhang et al*, 2005; *Forster et al*, 1996). Эти открытия могут дать возможность селекционерам выводить гибридные линии кур с различной окраской яиц для разных рынков. Однако пока нет информации об успешных экспериментах в этом направлении, что позволяет предположить, что проблема сложнее, чем принято считать.

### Качество скорлупы

Качество скорлупы было предметом многочисленных исследований (*Nys et al*, 1999; *Nys et al*, 2011), однако скорлупа и скорлуповая железа по-прежнему до конца



не изучены, обладают сложной структурой. Показатели качества скорлупы характеризуются несколькими признаками. Мы имеем дело с влиянием многих генов на выраженность этих признаков. Знание геномики яичной скорлупы углубляет наши познания в этой области (*Mann et al*, 2006; *Dunn et al*, 2009b; *Jonchere et al*, 2010), но мы еще не научились использовать получаемую с помощью геномных технологий информацию в селекции по качеству яиц и яичной скорлупы. Тем не менее эти технологии позволяют лучше изучить генетические факторы, определяющие качество яичной скорлупы, и лучше понять процессы ее образования.

Обеспечить качество яичной скорлупы по мере повышения яйценоскости является сейчас основной задачей генетической селекции. Высокое качество яичной скорлупы предотвращает ее повреждение в процессе обработки и упаковки яиц, их транспортировки к потребителю. Успех этого подхода доказан экспериментально: не выявлено никаких различий в качестве яичной скорлупы у пород с низкой яичной продуктивностью и в линиях наиболее высокопродуктивных несушек (*Hocking et al*, 2003).

При селекции использовали такие измерители прочности скорлупы, как ее масса, удельный вес, деформация скорлупы при сдавливании и прочность скорлупы на разбивание и прокол (*Hunton*, 1982; *Wells*, 1967; *Dunn*, 2004). На практике же чаще всего используют процентный показатель количества яиц с трещинами скорлупы, полученными при обработке и упаковке яиц. Наследуемость этого показателя — от 0,50 до 0,62, и его можно эффективно использовать в селекции на высокое качество скорлупы (*Wolc et al*, 2005). Наследуемость других упомянутых выше признаков прочности скорлупы — 0,2–0,37, и их тоже можно использовать в селекции (*Zhang et al*, 2005; *Besbes and Gibson*, 1999; *Chen et al*, 1993; *Dunn et al*, 2005). Селекция по всем этим признакам способствовала поддержанию прочности яичной скорлупы по мере повышения яйценоскости. Недавно начали внедрять способ определения динамической прочности скорлупы, обладающей более высокой наследуемостью по сравнению с прочностью на разбивание и с толщиной скорлупы в этой же популяции, и поэтому представляющий высокую ценность (*Dunn et al*, 2005; *Dunn et al*, 2009a). Способ разработан в Университете Лувена (*Lewen*), включает измерение резонансной частоты (*Coucke et al*, 1999), и его результаты высоко коррелируют с прочностью скорлупы на разбивание (0,49).

Так как это неразрушающее измерение, оно позволяет проводить эксперименты, по условиям которых неприемлемы другие способы определения качества скорлупы. Относительная простота этого способа делает его удобным инструментом селекции по качеству яичной скорлупы (*Icken et al, 2006*). Хорошие результаты получены и при измерении толщины скорлупы с помощью ультразвука, однако для этого яйца необходимо погружать в жидкость (*Sun et al, 2011*).

Такие особенности структуры яичной скорлупы, как размер кристаллов  $\text{CaCO}_3$ , измеряемый способом X-лучевой дифракции, толщина скорлупы, прочность на разбивание, динамическая прочность, обуславливают 29% изменчивости данных. Все эти признаки характеризуют качество яичной скорлупы, связаны генетической корреляцией и могут использоваться в селекции.

Недавно опубликованы данные о возможности использования геномной технологии SNP при селекции по качеству яичной скорлупы (*Tuiskula-Haavisto et al, 2011*).

#### Яичный белок

Так же, как и в случае яичной скорлупы, необходимо, чтобы повышение яйценоскости птицы не сопровождалось снижением качества яичного белка. Снижение концентрации протеинов в яичном белке является для птицы эффективным с точки зрения обмена веществ способом справиться с повышенной яйценоскостью. Разрешение этого противоречия является еще одной задачей селекции яичной птицы (*Silversides and Budgell, 2004; Tharrington et al, 1999*). Здоровье птицы, как молодой, так и несушек, является одним из основных факторов, облегчающих решение этой задачи.

Качество яичного белка обычно выражают высотой белка в Хафовых единицах. Недавно определено, что этот показатель характеризуется довольно высокой наследуемостью — от 0,2 до 0,5 (*Zhang, et al, 2005; Ledur et al, 2002; Chen et al, 1993*). Однако содержание протеинов в яичном белке — это признак более полезный для перерабатывающей промышленности, а высота белка в Хафовых единицах слабо коррелирует с содержанием в нем протеинов (*Hammersboj et al, 2001*) и является показателем скорее свежести белка, чем его питательной ценности. Неразрушающий способ оценки содержания протеинов в яичном белке мог бы стать значительным этапом сохранения не только внешнего вида свежих яиц, но и их питательности и свойств при переработке. Попытки применить для этой цели спектроскопию в диапазоне частоты, близком к инфракрасному свету, а также магнитный ядерный резонанс низкого разрешения не увенчались успехом (*Kemps et al, 2007*). Несмотря на то что в яичном белке содержание протеинов очень велико (*Matt, 2007*), доля протеинов, обуславливающих функциональные качества белка, меньше, и к таким аспектам качества, как способность к гелеобразованию, возможно применение подхода с помощью генов — кандидатов в маркеры. Например, хорошей исходной точкой оказалось наличие овотрансферрина (*Hammersboj et al, 2001*). Однако локусы виментина на хромосоме 2 не подтвердили своей роли как маркера густо-

ты яичного белка (*Honkatukia et al, 2005b*). Другие попытки найти локус-маркер свойств яичного белка увенчались неким успехом (*Abasbt et al, 2009; Hansen et al, 2005*).

Еще один аспект, связанный с эстетической стороной качества яичного белка, — это мясные и кровяные включения, признак, регулируемый генетически и поддающийся селекции (*Lerner et al, 1951*). Однако наследуемость этих пороков низка (0–0,18), особенно для яиц с коричневой скорлупой (*Noda et al, 2007*), вследствие сходства пигментов скорлупы с мясными и кровяными включениями. Все же разбивание некоторых яиц отдельных кур-несушек дает незначительный эффект в отношении общего числа крупных включений (*Noda et al, 2007*). Ввиду проблемы с коричневыми яйцами пытаются найти маркеры этого признака, локус которого расположен на Z-хромосоме (*Honkatukia et al, 2011*).

Важный аспект качества яиц — это антимикробная активность яичного белка, снижающая зараженность яиц микроорганизмами и соответственно риск для потребителя. Наследуемость этого признака по отношению к сальмонелле очень важна и характеризуется умеренной величиной порядка 0,27 (*Sellier et al, 2007; Nys et al, 2010*).

#### Яичный желток

Вителлиновая мембрана желтка имеет большое значение для промышленного разбивания яиц, так как она обеспечивает чистоту разделения белка и желтка. Однако пока не найдено способа ее улучшения, доступного и простого для селекционеров. Измерение прочности оболочки с помощью гидростатического давления (*Moran, 1936*) или силы разрыва (*Kirunda and McKee, 2000; Berardinelli et al, 2008; Fromm and Matrone, 1962*) дало хорошие результаты, но эти методы неприемлемы для массовых измерений. Разработка подходящих способов — это предмет будущих исследований.

Органолептические качества яичного желтка в основном изучались в связи с появлением в нем рыбного привкуса из-за генетического дефекта. Был выявлен ген, обуславливающий этот привкус, — FM03, который служит маркером этого нежелательного признака (*Honkatukia et al, 2005a*).

Поиск новых способов измерения, с помощью которых можно реально оценивать признаки, приемлемые для селекции, будь то снижение бактериальной обсемененности, прочность скорлупы или питательные качества яиц, должен стать целью будущих исследований. Кроме того, следует продолжать изучение новых факторов, влияющих на качество яйца и скорлупы. Один из аспектов, заслуживающий большее внимание, чем ему сейчас уделяется, — это воздействие качества яиц на качество цыплят. В отдельных случаях оно может быть объяснено просто количеством и качеством питательных веществ. Но есть и другие аспекты влияния на развивающийся эмбрион, которыми можно воспользоваться для селекционной работы.

*Ian Dunn. Genetic variability of egg quality and prospects for selection. XXIV Всемирный Конгресс ВНАП, Бразилия, август 2012 г.*

## ЯЙЦА И ЯЙЦЕПРОДУКТЫ: ОТНОШЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ, ИХ ПРЕДПОЧТЕНИЯ И ПОВЕДЕНИЕ

### «Обычные» яйца



Термин «обычные яйца» применяется к яйцам, получаемым от кур-несушек на стандартном рационе и при содержании в традиционных клетках, которые являются преобладающей системой содержания кур в мире.

**Выбор вида яиц.** Следует отметить, что в некоторых регионах мира, в частности в Китае и Юго-Восточной Азии, потребляют большое количество утиных и перепелиных яиц. В одном только Китае производят за год около 3,5 млн т утиных яиц — столько же, сколько получают от кур-несушек в Бразилии, Франции, Германии и Италии, вместе взятых (IEC, 2011; Yang, 2011). Хотя на некоторых мировых рынках реализуется довольно много яиц от прочих видов птицы, все же они не являются широко распространенными.

**Окраска скорлупы.** Соотношение производства и реализации яиц с белой и коричневой скорлупой интересно потому, что оно более, чем какие-либо иные признаки яиц, говорит о культурных предпочтениях и традициях. По данным Международной Комиссии по яйцу (IEC), предпочтения населения 38 разных стран в отношении окраски скорлупы яиц колеблются от 100% в пользу белых яиц (Иран, Финляндия) до 100% в пользу коричневых (Австралия, Чехия, Венгрия).

**Частота потребления яиц.** Потребление яиц в большинстве стран составляет от двух до четырех штук в неделю. На протяжении последних 20 лет в большинстве промышленно развитых стран увеличение потребления яиц — процесс медленный (IEC, 2011). В Канаде 15% респондентов сообщили, что они едят сейчас больше яиц, чем несколько лет назад, главным образом потому, что считают их хорошим источником белка (18%), здоровым и питательным продуктом (17%), быстро и удобно приготавливаемым продуктом (15%). Напротив, 30% респондентов сообщили, что стали есть меньше яиц из-за содержащегося в них холестерина (22%), более редкого питания дома (15%) и перехода на потребление других продуктов (15%).

**Основное использование яиц.** В 1965 г., по данным Skala (1965b), в США яйца использовали главным образом для приготовления яичницы-болтуньи или глазуньи (соответственно 96 и 94% опрошенных) и для варки вкрутую (93%). По данным опроса в США в 2011 г., основным блюдом из яиц была яичница-болтунья (89%), затем шли омлет (66%) и глазунья (66%). В Австралии основным яичным блюдом тоже является яичница-болтунья (74% опрошенных). Примерно такая же ситуация и в Канаде.

**Принятие решения о покупке яиц.** Потребители в Австралии и Нидерландах покупают яйца в основном раз в две недели (соответственно 37 и 34%) либо каждую неделю (24 и 28%). Принятие решения в Австра-

лии основано на цене (54%), оставшемся сроке хранения (31%) и общем качестве (28%). Чуть более половины респондентов (51%) не имеют предпочитаемого бренда. В Нидерландах при принятии решения о покупке наиболее значимым для потребителей был такой показатель, как «яйца не были повреждены». Он получил самый высокий балл — 4,29 при использовании системы оценок от 1 (безразлично) до 5 (очень важно). Затем следовало «получение яиц на свободно-выгульном содержании несушек» (3,97), свежесть (3,83) и цена (3,13). Бренд оказался малозначимым фактором (1,89). Такое ранжирование факторов при покупке сходно с тем, что имеет место в Великобритании (Fearne and Lavelle, 1996).

В Канаде 53% потребителей покупают обычные яйца, потому что они недороги, а 18% — просто по привычке и потому, что хорошо знакомы со способами приготовления яиц. Примерно один респондент из семи сообщил, что изменил вид покупаемых яиц и намерен увеличить потребление яиц, обогащенных жирными кислотами омега-3. Затем в качестве критерия выбора следовала цена (25%).

В США при покупке чаще всего руководствуются высокой питательной ценностью яиц (75%), безопасностью при потреблении (73%), а также тем, что яйца — источник ценного белка (72%) и «лучше для здоровья, чем переработанные продукты питания» (68%).

### «Особые» яйца

«Особые» яйца — это яйца кур, получающих особое кормление или же содержащихся при системах, оцениваемых как способствующие благополучию птицы и являющихся альтернативой традиционному клеточному содержанию несушек.

**Функциональные яйца.** Яйца нередко относят к оригинальным натуральным продуктам, обладающим функциональными свойствами. Многочисленными исследованиями доказано, что изменения в рационе несушек могут оказывать весьма значительное влияние на содержание в яйцах витаминов, минеральных элементов, полиненасыщенных жирных кислот омега-3 (PUFA) и лютеина (обзоры Schiavone and Barroeta, 2011; Siri and Meluzzi, 2011). Обогащение яиц отдельными веществами и элементами уже используется на промышленном уровне (Bourre, 2005) с помощью изменений в кормлении несушек. Однако опубликованных данных по изучению отношения потребителей к обогащенным таким образом яйцам очень мало.

**Приемлемость потребителем функциональных яиц.** Потребители не рассматривают функциональные яйца как отдельную категорию продуктов и по-разному относятся к ним (Urala and Läbteenmäki, 2007). Bech-Larsen and Scholderer (2007), изучая отношение потребителей Финляндии, Дании и США, отметили, что приемлемость ими функциональных продуктов зависит от питательных качеств этих продуктов, в данном случае яиц. Аналогичное наблюдение было сделано в Нидерландах (Van Kleef et al, 2005)

и в Австралии (*Williams et al*, 2008). Отношение к яйцам как высокоценному продукту питания переносится и на функциональные яйца. Еще один положительный фактор — то, что на вид функциональные яйца не отличаются от обычных и не вызывают отрицательных эмоций у людей старшего поколения (*Saber et al*, 2004; *Bowman*, 2005).

**Значение цены.** Как явствует из данных национальных обследований и опросов, цена обычно является одним из важнейших факторов при принятии решения о покупке. Большинство респондентов в США (69%) сообщили, что низкая цена чаще всего имеет решающее значение при покупке. То же наблюдали и в Австралии: 54% респондентов считают, что все решает цена, и только 11% руководствуются полезностью обогащенных яиц для здоровья.

### Яйца кур-несушек из альтернативных систем содержания

**Отношение потребителей.** Исследование в Канаде показало, что потребители проявляют слабый интерес к системам содержания несушек. Из тех, кому система содержания птицы не безразлична, 49% предпочитают яйца от несушек, содержащихся напольно, 46% — органические яйца и 30% — яйца от несушек на свободно-выгульном содержании. Однако в целом канадские потребители редко интересуются вопросами содержания несушек.

В США 54% респондентов также сообщили, что им безразлично, при какой системе содержания несушек получены яйца.

В Европе содержанию птицы потребители уделяют значительно большее внимание: только 18% потребителей утверждают, что им это безразлично, а 10% вообще ничего не знают об этом. В 25 странах ЕС интерес потребителей к системам содержания несушек колеблется от 0 до 28% (ЕС, 2005). В Нидерландах 93% потребителей не только интересуются системами содержания несушек, но и отдают предпочтение яйцам, полученным от птицы, находящейся в условиях свободно-выгульного содержания.

**Тенденции в покупке яиц от кур, содержащихся в альтернативных системах.** Эти данные следует рассматривать с осторожностью, так как потребители очень часто говорят одно, думают другое, а делают третье. Например, 60% австралийских потребителей утверждают, что они предпочитают яйца от кур при альтернативном содержании, однако покупают такие яйца только 42% потребителей. В Канаде наблюдается аналогичное явление — 11 и 4% соответственно.

**Желание покупать яйца, полученные в условиях, способствующих улучшению благополучия несушек.** Этот фактор недавно изучили *Lagerkvist and Hess* (2011). В процессе метаанализа 24 исследований они прямо связали доход с покупкой более дорогих яиц, а также выявили отрицательную корреляцию с возрастом покупателей. Выявлена также отрицательная корреляция с внедрением все более строгих правил в отношении благополучия птицы. Подобные наблюдения ранее провели также *Carlsson et al* (2007). Оказалось, что после запрета на содержание несушек в традиционных клетках потребителям стало совершенно безразлично, при

какой из альтернативных систем содержатся несушки. В США *Naald and Cameron* (2011) выявили, что потребление яиц, полученных в альтернативных системах, тесно связано с уровнем образования и знаний потребителя. В Китае (*Zhao and Wu*, 2011) 42% вообще не слышали о существовании разных систем содержания птицы.

### Эти же аспекты в отношении яйцепродуктов

Что касается яйцепродуктов, автор сосредоточил свое внимание только на тех из них, которые имеются в розничной продаже. Это главным образом жидкие яйцепродукты и сваренные вкрутую яйца.

**Жидкие яйцепродукты.** В розничной торговле США они реализуются уже более 30 лет. Большинство этих продуктов имеют в основе яичный белок, первоначально они выпускались в ответ на отказ потребителей от содержащего холестерин яичного желтка. Американский рынок высоко развит, и в последние пять лет появляется все больше брендов жидких яйцепродуктов.

Рынок жидких яйцепродуктов в Канаде сходен с рынком США и тоже хорошо развит. После 15-летнего периода реализации предпочтение потребителями жидких яйцепродуктов составляет здесь около 40% — примерно столько же, сколько для органических яиц в скорлупе.

С начала 2012 г. австралийские потребители также имеют доступ к жидким яйцепродуктам, реализуемым в розничной торговле.

Хотя жидкие яйцепродукты изначально стали выпускать для розничной торговли из соображений здоровья, сейчас они пользуются высоким спросом главным образом из-за удобства использования. В частности, эти продукты удобно применять для приготовления различной выпечки, где требуются отдельные компоненты яйца. Кроме того, эти яйцепродукты используются теми, кто принципиально не желает употреблять в пищу желтки. Некоторые продукты на основе яичного белка выпускаются с добавками: зеленью, красным перцем, сыром, беконом. Особенно эти продукты пользуются спросом у молодежи, которой некогда или не хочется тратить время на приготовление омлетов.

Жидкие яйцепродукты могут быть обогащены жирными кислотами омега-3 и другими *Pufa*, лютеином, витаминами, минеральными элементами и реализовываться как функциональные продукты (*Kassis et al*, 2010). Однако они пока не признаны потребителями и не пользуются значительным спросом.

**Яйца, сваренные вкрутую.** Сваренные вкрутую яйца также реализуются в розницу. В Китае очень много брендов этого продукта, и здесь вареные яйца чаще всего продаются неочищенными. Использование таких яиц все шире распространяется и в западном мире, где люди нередко питаются вне дома. В магазинах все чаще можно видеть вареные яйца, очищенные от скорлупы. В Аргентине такие яйца производит компания *Camara Argentina*. Они часто используются для перекусывания с яблоками или йогуртом (*IEC*, 2011).

## 12 СПОСОБОВ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТРЕЩИН ЯИЧНОЙ СКОРЛУПЫ С ПОМОЩЬЮ КАЛЬЦИЯ

Чтобы поддерживать высокую яйценоскость и высокое качество яичной скорлупы, несушки должны получать большое количество кальция.

Проблемы с качеством яичной скорлупы часто связаны с содержанием кальция в рационе, что неудивительно, если учесть, что яичная скорлупа на 94% состоит из карбоната кальция. Скорлупа яйца весит 5–6 г, и не менее 2 г составляет чистый кальций.

Если в рационе несушки не хватает кальция, прежде всего снижается, а затем прекращается созревание и овуляция яйцеклеток. Непосредственным результатом нехватки кальция является тонкая яичная скорлупа и, как следствие, — появление трещин на ней. При возникновении таких проблем необходимо прежде всего проанализировать содержание кальция в рационе и его усвоение. Ниже перечислены 12 пунктов, позволяющих установить, достаточно ли кальция получают несушки для поддержания яичной продуктивности и высокого качества яичной скорлупы.

1. Несушкам требуется рацион, содержащий не менее 4% кальция. В начале яйцекладки им нужно около 4 г кальция в день, а к концу — около 4,5 г.
2. Основным источником кальция для несушек обычно является карбонат кальция (известняк) со средним размером частиц менее 1 мм и 2–5 мм в соотношении 50 : 50. С возрастом можно переходить на использование большего количества крупных частиц.
3. Добавление органической кислоты может улучшить всасывание кальция, особенно в конце яйцекладки.
4. Раковины устриц являются хорошим заменителем известняка, однако они значительно дороже.
5. Для достижения максимальной прочности яичной скорлупы важно, чтобы несушки имели доступ к источнику кальция ближе к вечеру, когда наступает пик кальцификации скорлупы и потребности в кальции.
6. Содержание хлоридов в корме не должно превышать 0,4%, так как избыток хлоридов обостряет нехватку кальция, особенно в жаркое время года.
7. Применяя подсоленную воду, не следует забывать об



- избыточном потреблении хлора и натрия. Содержание соли в воде необходимо учитывать при балансировании рациона по минеральным элементам.
8. Если в рационе и воде содержится слишком много хлора, недостаток натрия можно покрыть за счет бикарбоната натрия вместо поваренной соли.
  9. Избыток фосфора также ухудшает усвоение кальция. Общее содержание фосфора не должно превышать 0,4% в финишном корме.
  10. Витамин D участвует в усвоении кальция, и его содержание в корме должно быть не менее 3000–4000 ед/кг финишного корма. При нехватке его следует добавлять в рацион.
  11. Известно, что некоторые микотоксины связывают витамин D рациона. Поэтому в острой фазе заражения корма микотоксинами следует добавлять в рацион водные растворы витамина D.
  12. Более крупные яйца не содержат больше карбоната кальция, чем мелкие. Курица несет яйца с количеством кальция около 2 г на яйцо независимо от его размеров. В результате скорлупа крупных яиц тоньше и более склонна к образованию трещин. Эту проблему нельзя решить путем добавления в рацион кальция.

*Ioannis Mavromichalis. 12 ways calcium prevents cracked eggs // Egg Industry. 2012. Vol. 117. No. 12. P. 24*

### Почему куры несут двухжелтковые яйца?

Двухжелтковые яйца получаются, если две клетки вызревают одновременно и проходят через репродуктивную систему курицы вместе. Обычно такие яйца несут или молодые куры-несушки, у которых еще не установились репродуктивные циклы, или зрелые птицы. Способность кур откладывать двухжелтковые яйца может передаваться по наследству. Однако иногда яйца с двумя желтками могут быть признаком болезни птицы.



Яйца с двумя желтками в природе встречаются довольно редко и не являются жизнеспособными. Раньше такие яйца считали нестандартными и перерабатывались на яичный порошок. Но потом они стали пользоваться спросом у покупателей, ведь по вкусу они ничем не отличаются от обычных, а весят больше — 70–80 г (в то время как отборные яйца весят 65–75 г). Яйца с двумя желтками совершенно безвредны и пригодны для употребления.

## О ПОЛЕЗНОСТИ ЯИЦ

**Специалисты по питанию стремятся защитить яйца после публикации учеными из Западного Университета (Канада) исследования, связывающего их потребление с заболеванием коронарных артерий**

ПОЛЕМИКА



Центр США по питательности яиц (*ENC*) и Американский Комитет по яйцу (*AEB*) выступили с заявлением, в котором подчеркнули, что яйца обладают целым рядом полезных для здоровья свойств. В них содержатся 13 важных витаминов и микроэлементов, высококачественный белок, антиоксиданты, а калорий в яйце всего 70, говорят они.

Годы исследований позволили установить положительное воздействие высококачественного белка и других ценных питательных веществ яйца на поддержание веса тела, здоровье глаз и течение здоровой беременности, заявили организаторы исследований.

Они добавили, что исследование в Гарварде с участием более 115 тыс. пациентов не выявило никаких достоверных различий в отношении риска сердечно-сосудистых заболеваний между теми, кто потреблял менее одного яйца в неделю, и теми, кто потреблял одно яйцо каждый день.

Исследователи сделали вывод о том, что потребление яиц в количестве до одного в день вряд ли может оказать достоверное влияние на риск сердечно-сосудистых заболеваний у здоровых мужчин и женщин.

### Одно яйцо в день

В другом исследовании, опубликованном в *Risk Analysis*, обнаружено, что одно яйцо в день обуславливает увеличение риска заболевания коронарных артерий сердца у здоровых людей менее чем на 1%. В то же время факторы стиля жизни, включающие нездоровое питание, курение, ожирение, отсутствие физической активности, повышают риск сердечно-сосудистых заболеваний на 30–40% в зависимости от пола.

Кроме того, в этом же исследовании выявлено, что насыщенный жир может с большей вероятностью повышать содержание холестерина в сыворотке крови людей, чем холестерин пищевых продуктов. Это подтверждают специалисты *ENC* и *AEB*.

«В Рекомендациях по питанию для американцев, изданных в 2010 году, яйца признаны продуктом питания с высокой плотностью питательных веществ, который может быть частью здорового питания», — сказал Митч Кантер (*Mitch Kanter*), исполнительный директор *ENC*.

### Важная роль в общем качестве питания

«Хотя яйца содержат большое количество питательных веществ и играют важную роль в общем качестве питания, их потребление нередко сопровождается потреблением продуктов с высоким содержанием насыщенных жиров и калорий». Этот фактор не был принят во внимание при проведении в Западном Университете Канады исследования, результаты которого опубликованы в журнале *Atherosclerosis*, сказал Кантер.

Кроме того, по наблюдениям специалистов *ENC* и *AEB*, участники канадского исследования много курили.

В исследовании представлена связь между потреблением яиц и образованием бляшек в сонной артерии. Но не сообщается ни о какой связи с такими традиционными маркерами сердечно-сосудистых заболеваний, как общее содержание холестерина в сыворотке крови, содержание в ней холестерина низкой (*LDL*) или высокой (*HDL*) плотности или индекс массы тела. А на самом деле люди с наиболее высоким потреблением яиц в год отличались как раз самыми низкими значениями общего содержания холестерина в крови и содержания холестерина низкой плотности (*LDL*).

### Не все яйца одинаковы

Нива Шапира (*Niva Shapira*), ведущий специалист Израиля по питанию, повторила основное положение статьи, опубликованной ею в *Canadian Journal of Cardiology*, заявив, что «не все яйца одинаковы».

Она отметила, что потребление яиц действительно может повышать холестерин крови, особенно у тех людей, у которых он уже повышен. Однако, сказала она, этот эффект можно уменьшить, изменяя состав кормов для несушек.

«Следует заметить, что большинство неблагоприятных воздействий яиц связано с вариантами их потребления», — сообщает Шапира в своей статье. Например, два яйца в день с пониженным содержанием полиненасыщенных жирных кислот омега-6 и повышенным — мононенасыщенных жирных кислот омега-9 и антиоксидантов «позволяют вернуть к норме вызванное яйцами повышенное содержание *LDL* при потреблении двух — четырех яиц в неделю».

*Rod Addy. Egg-busting study faces further fire. FoodNavigator.com. 2012. 21 August.*

## ТАКАЯ РАЗНАЯ ЯИЧНИЦА

### Яичница с яблоками



Яблоки очистить от кожуры, сердцевинки и нарезать ломтиками толщиной 0,5 см. Затем каждый кусочек яблока обвалять в муке и обжарить с одной стороны на сливочном масле до золотистого цвета. Перевернуть ломтики яблок на другую сторону и залить взбитыми с солью и молоком яйцами. Накрыть сковороду крышкой и жарить яичницу до готовности.

Потребуется: яйца — 4 шт., молоко — 0,3 стакана, яблоко кисло-сладкое — 2 шт., мука — 1 столовая ложка, масло сливочное — 1 столовая ложка, соль по вкусу.

### Яичница-глазунья с сыром по-румынски



Воду подкислить уксусом, налить в небольшую кастрюлю с низкими краями и нагреть до кипения. По одному разбивать яйца в половник (не смешивая белки с желтками) и осторожно опускать в кипяток, чтобы они по возможности не касались друг друга. Накрыть кастрюлю крышкой, по-

ставить на слабый огонь (чтобы избежать бурного кипения!) и держать 3 мин, пока не свернется белок, желток же должен оставаться жидким. После этого шумовкой выложить яйца, не смешивая их, в смазанную сливочным маслом керамическую посуду, посыпать тертым сыром, солью, залить молочным соусом и поставить на 5 мин в духовку.

Потребуется: яйца — 6 шт., уксус — 20 мл на 1 л воды, сливочное масло — 30 г, тертый сыр — 50 г, соль по вкусу.

### Яичница с креветками или крабами



Креветки вынуть из банки, мелко нарезать и потушить на масле. Добавить взбитые с солью и перцем яйца. Размешивать их на огне, пока не загустеют. Затем полить лимонным соком, посыпать рубленой зеленью петрушки и смешать с майонезом. Подать яичницу теплой или холодной с зеленым салатом.

Потребуется: яйца — 4 шт., одна маленькая банка мяса креветок или крабов (100–150 г), пол-лимона, майонез — 50 г, сливочное масло — 30 г, зелень петрушки, соль, перец по вкусу.

**Птица**  
и ПТИЦЕПРОДУКТЫ  
Poultry & Chicken Products



**Подписка**  
2013

Журнал выходит 6 раз в год

ПОДПИСКУ МОЖНО ОФОРМИТЬ  
ПО КАТАЛОГУ «РОСПЕЧАТЬ» И В РЕДАКЦИИ

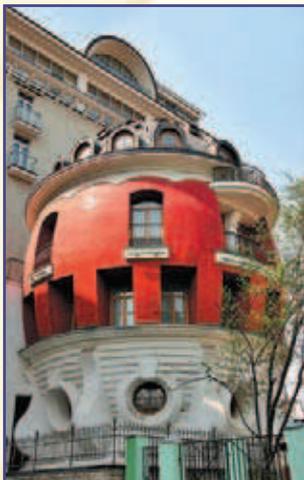
Подписной индекс 80334

Цена годовой подписки через редакцию,  
включая доставку - 2310 руб. (в т.ч. 10% НДС)  
В комплект входят 2 выпуска дайджеста «Яичный мир»

Банковские реквизиты:  
КМЦ ГНУ ВНИИПП  
ИНН 5044003400, КПП 504402001  
Банк «Возрождение» (ОАО), г. Москва  
Солнечногорский филиал Банка «Возрождение» (ОАО)  
Р/с 40502810605100148056  
К/с 30101810900000000181  
БИК 044525181

Адрес редакции:  
141552, Московская обл.,  
Солнечногорский р-н, пос. Ржавки, КМЦ ГНУ ВНИИПП  
Телефон/факс: (495)944-6158  
e-mail: kmc@dinfo.ru  
www.vniipp.ru

## ЯЙЦА В АРХИТЕКТУРЕ



Дом-яйцо на улице Машкова — примечательное для Москвы здание. Архитекторы — Сергей Ткаченко и Олег Дубровский. Его прозвали «яйцом Фаберже», «домом-провокацией», «домом-шуткой».



Музей Писанка — музей декоративных пасхальных яиц в городе Коломия Ивано-Франковской области. В коллекции музея более 6000 яиц из разных регионов Украины и стран мира. Среди экспонатов музея — яйца с автографами известных политических деятелей Украины.



Памятник «Колумбово яйцо» в городе Сан-Антонио-Абад



Театр-музей Сальвадора Дали в Фигерасе. Дом является самым крупным в мире сюрреалистическим сооружением, созданию которого великий художник посвятил более 10 лет своей жизни. По периметру крыши всего здания мастер установил яйца. Дали считал их символом жизни и активно использовал в творчестве.



Единственное в мире здание-яйцо расположено рядом с Нью-Йоркским Капитолием. Здание-яйцо является амфи-театром.



Нью-Сити-Холл в Лондоне, служащий резиденцией администрации Большого Лондона



Национальный центр исполнительских искусств (*National Theatre*) в Китае.

Это достояние Китая было построено в 2007 году французским архитектором Поль Андре (*Paul Andreu*). Здание в форме эллипсоида сделано из титана и стекла общей площадью 149500 м<sup>2</sup>. Помимо оригинальной и необычной формы, здание знаменито искусственным озером, окружающим строение со всех сторон. Создается иллюзия того, что Национальный центр будто плавает по воде. 60-метровый мост связывает берег со входом в здание.