

УДК 636.5:637.451

А.І. ВЕРТІЙЧУК, кандидат біологічних наук, доцент,

Ю.А. ГЛЄБОВА, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сорт один, а якість різна

Показано, що курячі харчові яйця, які за вимогами чинного Державного стандарту належать до одного сорту (класу, категорії) мають різну харчову цінність залежно від генотипу курей та умов їх утримання, годівлі. Даний стандарт є недосконалим, оскільки він не враховує харчової цінності курячих яєць та умов їх виробництва.

Яйця, кури, державний стандарт, сортування, поживна цінність, вплив умов

Яйця є одним із ключових продуктів для життя й здоров'я населення. Їх виробництво в Україні за 2012 р. досягло 19116,7 млн. шт., у тому числі курячих – 11839,6 млн. шт., на одну курку-несучку на підприємствах у середньому одержано 293 шт.; у господарствах населення вироблено 7132,3 млн. яєць [10].

Курячі харчові яйця виробляють у господарствах різних типів, за різних умов середовища – утримання й годівлі птиці [1, 2].

Мета роботи – оцінити за харчовою цінністю яйця курей, одержаних в експериментальних дослідженнях, порівняти їх із вимогами діючого стандарту на харчові курячі яйця та проаналізувати вплив факторів, які обумовлюють їх безпеку та якість.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом досліджень були яйця курей усіх структурних генотипів (лінії, гібриди) кросів “Білорусь-9” і “Ломанн коричневий”. Їх оцінювали за сортністю, хімічним складом і калорійністю за прийнятими методиками.

Результати досліджень. Аналіз нормативних документів щодо якості й безпеки харчових яєць у нашій країні свідчить про зосереджену увагу в них на терміні зберігання, відповідності фізико-морфологічним параметрам та на наявність (вміст) забруднюючих речовин.

При цьому головним (визначальним) нормативним актом щодо оцінки якості яєць є стандарт “ДСТУ 5028:2008 “Яйця курячі харчові”. Технічні умови”.

За ним якість харчових яєць, залежно від терміну й температури зберігання та стану шкаралупи, білка, жовтка й повітряної камери, підрозділяють на класи: дієтичні, екстра, класу А, столові, класу В, охолоджені, переробні. Залежно від маси їх підрозділяють на категорії: відбірні, вища, перша, друга і дрібні.

До дієтичних яєць відносять ті, які зберігаються до 7 діб не враховуючи дня знесення за температури 0...20 °С, мають чисту шкаралупу, щільний, світлий, прозорий під час овоскопіювання білок, ледь видимий, у центрі, без кров'яних плям жовток і висоту нерухої повітряної камери до 4 мм.

До столових відносять яйця, що зберігаються 8–25 діб від дня знесення за тієї ж температури, мають

висоту дещо рухливої повітряної камери до 6 мм (збільшується внаслідок висихання вмістимого яйця), білок – без сторонніх включень, жовток – ледь видимий, може бути дещо зміщений від центру й злегка рухатись.

До охолоджених харчових відносять яйця, які зберігали у холодильниках за температури -2...0 °С не більше 90 діб. У них дозволене зниження густини білка, можлива рухливість жовтка, висота повітряної камери – не більше 9 мм.

Яйця класів екстра, А, В призначені для експорту і для них визначені інші умови зберігання та якісні показники.

Категорії яєць відрізняються за такими показниками маси одного яйця: відбірні – 73 г і більше; вища – 63...72,9; перша – 53...62,9; друга – 45...52,9; дрібні – 35...44,9 г.

Яйця, які не відповідають вимогам класів і категорій стандарту, для реалізації в торгівельній мережі не використовують, їх відправляють для промислового перероблення на продукти харчування. Це яйця масою менше 35 г, забруднені, після оброблення мийними засобами, із порушенням цілісності незабрудненої шкаралупи та з вадами на ній, зі зміщеною, рухливою повітряною камерою, із плямою під шкаралупою, не більшою 1/8 її поверхні, із присохлим жовтком до шкаралупи, зі змішаним жовтком із білком тощо.

У нашому експерименті досліджувані яйця відповідно до чинного стандарту відносились до дієтичних першої категорії (маса 53...62,9 г).

Однак, у межах такої категорії вони характеризувались відмінностями за масою, морфологічними параметрами, хімічним складом жовтка й білка, поживною цінністю всього вмістимого яйця [4] (табл. 1).

Як видно з наведених даних, яйця курей кросів “Білорусь-9” і “Ломанн коричневий” відрізнялись між собою за всіма ознаками, хоча належали до одного сорту (класу й категорії).

Так, маса яєць курей першого кросу була меншою, ніж другого кросу, але їх поживна цінність, навпаки,

1. Маса та поживна цінність яєць

Лінії і гібриди	Маса, г (M+ m, n=30)		Речовини вмістимого яйця, %					Енергетична цінність, кДж, (M+ m, n=10)	
	всього яйця	білка та жовтка	суха речовина	протеїн	ліпіди	вуглеводи	сира зола	одного яйця	100 г вмістимого яйця
Крос "Білорусь-9"									
Б-9(4)	56,7*± 0,61	50,60	26,91	13,04	12,11	0,95	0,81	400,64	791,77
Б-9(5)	57,1± 0,83	50,75	26,92	13,16	11,96	0,95	0,85	400,18	788,53
Б-9(6)	57,3± 0,85	50,86	26,60	12,84	11,97	0,98	0,81	397,79	782,14
Б-9(56)	57,9±0,66	51,36	26,05	12,85	11,41	0,97	0,82	390,51	760,33
Б-9(456)	57,7±0,97	51,23	26,25	12,72	11,79	0,94	0,80	395,27	771,56
Крос "Ломанн коричневий"									
A	58,6*±0,70	51,91	24,72	12,40	10,59	0,94	0,79	373,56	719,63
B	57,0±0,69	50,52	24,70	12,51	10,47	0,95	0,77	362,91	718,35
C	58,0±0,84	51,31	24,90	12,47	10,72	0,95	0,76	372,86	726,67
D	58,4±0,99	51,55	24,58	12,47	10,36	0,95	0,80	366,96	711,84
CD	58,5±0,97	51,72	24,61	12,34	10,58	0,95	0,75	371,22	717,76
ABCD	58,8*±0,82	51,86	24,89	12,50	10,68	0,94	0,77	376,28	725,57

Примітки: * P < 0,05 (порівняно з лінією Б-9(4)); *P < 0,05 (порівняно з лінією А).

характеризувалась кращими показниками, зокрема, за кількістю у вмістимому яйця (у білку й жовтку) сухої речовини (26,05...26,92 проти 24,58...24,90%), протеїну (12,72...13,16 проти 12,34...12,51%), ліпідів (11,41...12,11% проти 10,36...10,68%), енергії в одному яйці (390,51...400,64 проти 362,91...376,28 кДж).

При цьому різниця між найвищими й найнижчими показниками яєць курей окремих генотипів становила за сухою речовиною 9,55% (між лініями Б-9(5) і D), протеїном – 9,8 (Б-9(5) і CD), ліпідами – 11,57 (Б-9(4) і B), за енергією в одному яйці – 10,4 (Б-9(4) і B) та у 100 г вмістимого яйця – 11,2% (Б-9(4) і D).

Варте уваги те, що зазначені відмінності якісних показників яєць обумовлені адаптаційною реакцією дослідних курей, викликаної зміненими умовами середовища (утримання, годівля), оскільки кури зазначених кросів не вітчизняної селекції, а були завезені: крос "Білорусь-9" із Білорусі, а "Ломанн коричневий" – із Німеччини. За змінених умов сильнішу реакцію проявили кури кросу "Ломанн коричневий", яка обумовила зниження практично всіх селекційно-господарських показників. Подібні дані на цій птиці показали інші автори [5, 11].

Для курей кросу "Білорусь-9" умови розведення птиці в Україні близькі до умов у Білорусі, і в результаті в досліджуваних курей цього кросу відбулися менші відхилення в показниках продуктивності та якості продукції порівняно з нормативними. У курей же кросу "Ломанн коричневий" різниця (погіршення) між

нормативними й фактичними показниками переважно була істотношою, особливо за несучістю, її компонентами та відтворювальною здатністю птиці [3, 4].

Аналогічне зниження продуктивності та якості яєць курей за адаптаційної реакції встановлено вченими за інших умов [6, 7, 8]. Змінюються показники зазначених ознак якості яєць за різних умов утримання, годівлі, технологічних процесів та за розведення різних порід і кросів курей.

Крім того, відомо, що за певних умов в яйцях можуть втрачатися (змінюватися) багато інших показників – вітамінів, амінокислот та інших біологічно цінних речовин, зокрема вітамінів А, Е, D, каротиноїдів, вітамінів групи В, лізину, лізоциму тощо [9, 12]. При цьому яйця реалізуються за стандартними категоріями.

Мінлива, загалом, фізико-морфологічна якість жовтка й білка. При цьому може зростати несучість, а якість яєць знижується, і на кожний показник якості може впливати інший чинник [9, 12].

У державному стандарті, наприклад, звертається увага на шкаралупу яєць (чистота, цілісність) – як на якість кінцевого продукту. Але її товщина, міцність яєць, бій і низка інших характеристик, що істотно впливають на вихід товарної продукції (кількість для реалізації від знесених), істотно залежать від годівлі курей, освітлення, гігієнічних факторів, інших виробничих умов.

За однакової категорії яєць (за стандартом) товщина шкаралупи та пружна деформація яєць, а звід-

си і бій яєць можуть бути досить різними. Так, за зменшення товщини шкаралупи з 380 до 285 мкм бій яєць збільшується з 4,9 до 45,5%. Яйця з пружною деформацією менше 20 мкм навіть у жорстких механічних умовах ушкоджуються до 2-3%, а за деформації понад 33 мкм – розбиваються майже всі. За різних способів збору, зберігання, транспортування досить великі яйця розбиваються у 6-8 разів більше [12]. За такого стану спричиняються великі економічні збитки господарствам-виробникам і торговельній мережі.

Відносно низька загалом якість шкаралупи яєць зумовлюється недостатньою мінерально-вітамінною годівлею курей. Так, різке зниження чи збільшення рівня кальцію в їхньому раціоні вже на другий день позначається на величині пружної деформації яєць [9,12].

Якість яєць залежить від чистоти шкаралупи, яка зумовлюється переважно рівнем санітарного стану гнізд, де кури відкладають яйця, і станом технологічного обладнання збору яєць. Забруднена шкаралупа порівняно із чистою містить у десятки і сотні разів більше мікроорганізмів, які проникають у середину яйця через пори в шкаралупі, яких на 1 см² курячого яйця може бути 100-160 шт. Під час миття яєць руйнується надшкаралупна плівка і через відкриті пори ще більше проникає мікроорганізмів, тому при цьому слід використовувати дезінфікуючі розчини [12]. Але миті яйця чинним стандартом заборонено реалізовувати у торговельній мережі, їх використовують у переробній промисловості. Але в ринкових умовах забруднені та миті яйця, вироблені в господарствах населення, продаються.

Впливає на якість яєць тривалість їхнього знаходження в гнізді після знесення і періодичність їх збору. Після знесення яйця товарні якості його вмісту швидко погіршуються переважно за рахунок розрідження білка.

Найбільше руйнування білка відбувається в перші години після яйцекладки, коли знесене яйце має високу температуру. Тому важливим є його швидке охолодження, тобто вилучення із зони знесення. Зібрані теплі яйця погано зберігати тривалий час у прокладках (до наступного дня). Слід негайно транспортувати яйця на сортування до яйцескладу (камери зберігання) [9,12].

Із всього вищезазначеного видно, що сортування яєць у нашій країні здійснюється за їх фізико-морфологічними характеристиками. При цьому категорії харчових яєць, що встановлюються і за якими реалізуються в торговельній мережі, можуть характеризуватися зниженими показниками їхньої поживності, які зумовлюються відмінностями селекційного матеріалу курей (кросів, генотипів), адаптаційними факторами для них, рівнями їх годівлі, гігієнічними умовами одержання та зберігання.

У цьому зв'язку на міжнародному рівні, згідно норм Світової організації торгівлі, діє підхід, за якого вимоги до робіт у процесі виробництва та обробки

продукції встановлюються низкою нормативних документів – законами, нормами, регламентами, стандартами, правилами, ліцензіями [2]. Вони охоплюють усі етапи виробництва продукції та надання послуг: проектування й створення підприємств, закупівлю сировини, виробництво й переробку продукції, її доставку й реалізацію, обслуговування, навчання персоналу тощо.

Отже, на українських підприємствах має впроваджуватись системне управління якістю та безпекою яєць (продукції), яке охоплює всі стадії їхнього виробництва й реалізації.

Висновки

1. Сортовані харчові яйця, визначені (віднесені) згідно чинного державного стандарту до дієтичних першої категорії, мали різну поживну цінність за хімічним складом і вмістом енергії. Різниця за вмістом сухої речовини становила 9,5%, протеїну – 9,8, ліпідів – 11,57, енергії в одному яйці – 10,4, а у 100 г вмістимого яйця – 11,2%.

2. Різна харчова цінність курячих яєць обумовлюється різною генотиповою належністю курей та адаптаційними умовами для птиці, зокрема умовами її годівлі й утримання.

3. На якість і безпеку харчових яєць впливають різні технологічні фактори їх виробництва, гігієнічні умови одержання й зберігання яєць, обслуговування різних процесів.

4. Для досягнення відповідності поживної цінності яєць їх сортності необхідно в усіх українських підприємствах впровадити систему управління якістю та безпекою яєць, що охоплює всі стадії їхнього виробництва й реалізації, згідно нормативів Світової організації торгівлі.

Показано, що куриные пищевые яйца, которые соответствуют действующему Государственному стандарту относятся к одному сорту (классу, категории), имеют разную питательную ценность в зависимости от генотипа кур и условий их содержания, кормления. Действующий стандарт несовершенен, поскольку не учитывает истинной питательной ценности куриных яиц и условий их производства.

Яйца, куры, государственный стандарт, сортировка яиц, питательная ценность, влияние условий

It is shown that chicken food eggs, which pursuant to applicable State standard belong to the same class (class, category), have different nutritional value, depending on genotype chickens and their conditions of detention, feeding. The current standard for chicken food eggs imperfect because it does not account no true nutritional value, nor the conditions of their production.

Eggs, chickens, state standard, sorting eggs, nutritional value, the effect of the conditions

Література

1. Технологія виробництва продукції птахівництва: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / [В.П.Бородай, М.І.Сахацький, А.І.Вертійчук та ін.]. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 360 с.
2. Буряк Р.І. Управління якістю продукції птахівництва: дис. ... канд. екон. наук : 08.06.01 / Буряк Руслан Іванович. — К., 2003. — 214 с.
3. Глебова Ю.А. Адаптаційна реакція яєчних курей різних генотипів та прогнозування їх природної резистентності в ранньому онтогенезі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 “Розведення та селекція тварин” / Ю.А.Глебова. – Чубинське Київської області, 2007. – 20 с.
4. Глебова Ю.А. Проблеми селекції за середовищно-економічного впливу на генотипи яєчних курей: монографія / Ю.А.Глебова; за ред. А.І.Вертійчука. – К.: Український фітосоціологічний центр, 2011. – 179 с.
5. Макарова А.В. Племзавод “Рудня” / А.В.Макарова // Сучасне птахівництво. – 2003. – №1. – С. 5–6.
6. Нудиенс Я.Е. Морфологические качества яиц кур-несушек кроссов, разводимых в Латвии /

Я.Е.Нудиенс // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. / ІП УААН. – Харків, 2004. – Вип. 55. – С. 64-72.

7. Рубан Б.В. Адаптация и продуктивность сельскохозяйственной птицы в условиях промышленной технологии / Б.В.Рубан // Сб. науч. тр. БСХИ. – Белгород, 1985. – С. 9-17.

8. Рябоконт Ю.А. Контрольно-испытательная станция по птицеводству (КИСП) / Ю.А.Рябоконт, А.Б.Бакуменко. Перспективы деятельности // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. / ІП УААН. – Харків, 2004. – Вип. 55. – С. 17–25.

9. Сергеева А.М. Контроль качества яиц / А.М.Сергеева. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 72 с.

10. Петров Ю.Є. Підсумки в роботі галузі птахівництва у 2012 році / Ю.Є.Петров // Сучасне птахівництво. – 2013. – №1. – С. 2-3.

11. Фролов В.В. Совершенствование аутосексного кросса яичных кур в процессе акклиматизации / В.В.Фролов, А.В.Макарова, А.Т.Коваленко, Т.В.Иванова / Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2003. – Вип. 53. – С. 146-152.

12. Царенко П.П. Повышение качества продукции птицеводства: пищевые и инкубационные яйца / П.П.Царенко – Л.: Агропромиздат, 1988. – 240 с.