

## ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ КУРЕЙ РІЗНИХ КРОСІВ

**В.П.Бородай**, доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Н.П.Пономаренко**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
**В.В.Мельник**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Національний аграрний університет, м. Київ

*За результатами проведених досліджень із визначення показників якості і безпеки харчових яєць курей найбільш поширених в Україні кросів (органолептичних, фізико-морфологічних показників, вмісту вітамінів А, В<sub>2</sub>, каротиноїдів у жовтку, вмісту токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, мікробіологічних показників, питомої активності радіонуклідів) встановлена їх відповідність існуючим нормативним документам.*

*По результатам проведенных исследований по определению показателей качества и безопасности пищевых яиц кур наиболее распространенных в Украине кроссов (органолептических, физико-морфологических показателей, содержания витаминов А, В<sub>2</sub>, каротиноидов в желтке, содержания токсических элементов, пестицидов, микотоксинов, антибиотиков, микробиологических показателей, удельной активности радионуклидов) установлено их соответствие существующим нормативным документам.*

Вступ. Головну роль у харчуванні людини мають доброякісні харчові продукти, які характеризуються високою біологічною цінністю [1, 2]. Економічні та організаційно-господарські негаразди за останні роки призвели до тимчасового зниження вимог як до технології виробництва, так і до рівня гігієнічного і ветеринарно-санітарного її забезпечення. Швидкий ріст виробництва харчових яєць до останнього часу не супроводжувався достатніми зусиллями по підтриманню на необхідному рівні їх якості. В умовах, коли питання про кількість яєць було на першому місці, вимоги щодо харчової, біологічної і товарної якості тимчасово відступили на другий план [3]. Зростання виробництва продукції птахівництва досягається як за рахунок досягнень селекції, так і за умов поліпшення годівлі та утримання курей [4, 5]. Проте доведено, що вклад генетики і селекції в підвищення продуктивності курей сучасних ліній і кросів перевищує вклад наукових розробок щодо поліпшення годівлі тощо [6]. Зокрема, збільшення виробництва

яєць в нашій країні стало можливим завдяки використанню високопродуктивних кросів яєчних курей.

Як свідчать дослідження [1, 2], якість харчових яєць, одержаних від курей різного походження, за енергетичною цінністю і хімічним складом відрізняються. Ще істотніше різниця якісних показників цієї продукції може бути при використанні кросів птахів у різних країнах, оскільки має місце акліматизаційний вплив. Однак у нашій країні оцінку якісних показників харчових яєць залежно від кросу для комерційних цілей не проводять. За ринкової реалізації яєць враховують лише їх категорію, яку визначають у зв'язку з морфологічними ознаками. Основними нормативними документами, які регулюють питання визначення якості харчових курячих яєць в нашій країні є ГОСТ 27583-88 “Яйца куриные пищевые. Технические условия”. Обов'язково проводяться лабораторні дослідження з визначення показників якості і безпеки курячих харчових яєць згідно з основними положеннями наказу Департаменту ветеринарної медицини №16 від 03.11.98 р. “Обов'язковий мінімальний перелік досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та ін., які слід проводити в державних лабораторіях ветмедицини і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (Ф-2)” та “Державних гігієнічних нормативів” (ДР-97) [7, 8], за якими встановлюється придатність продукції до реалізації і споживання.

Актуальність наших досліджень обумовлена необхідністю оцінювати показники якості та безпеки продукції курей різних кросів (різного генетичного походження) відповідно до нормативних документів, які діють в Україні. Це важливо як з метою визначення якості продукції, так і для збільшення виробництва високоякісної продукції для українського споживача за рахунок використання тих кросів, які виявляються більш перспективними. Виходячи з цих положень, метою наших досліджень було дослідити якісні показники та показники безпеки курячих харчових яєць, отриманих від курей найбільш поширених в Україні яєчних кросів (“Ломанн браун”, “Хай-Лайн W-98”, “Іса білий”, “Іса браун”).

Матеріал та методика досліджень. Дослідження по вивченню показників якості і безпеки яєць курей різних кросів проведено в умовах віварію науково-навчальної лабораторії кафедри птахівництва НАУ, Київської міжобласної державної спеціалізованої лабораторії ветеринарної медицини по хворобах птиці, Київської обласної державної лабораторії ветеринарної медицини.

Матеріалом для дослідів були яйця курячі харчові курей кросів “Ломанн браун”, “Хай-Лайн W-98” (ВАТ “Птахофабрика “Україна”), “Іса білий” і “Іса браун” (ЗАТ “Малинове”) різного віку. Проби яєць відбирали згідно з ГОСТ 27583-88 “Яйца куриные пищевые. Технические условия” [7]. З метою нівелювання впливу різних факторів на показники якості та безпеки продукції птахівництва перед відбором проб для досліджень проведений аналіз умов утримання та годівлі промислового стада яєчних курей з метою встановлення їх відповідності вимогам ВНДТІП та ІП УААН [9, 10].

З метою визначення показників якості і безпеки продукції провели оцінку харчових яєць (по 30 шт.) курей 4-х кросів у віці 30, 52, 64 тижнів (маса яєць, форма яєць, зовнішні показники жовтка, білка, шкаралупи); визначили вміст вітамінів А і В<sub>2</sub>, каротиноїдів у жовтку яєць. Дослідження проведені за методиками, які наведені в нормативних документах [7, 11]. Фізико-хімічні дослідження яєць птахів проведено згідно із загальноприйнятими методиками. Для контролю забарвленості жовтка яєць використовували шкалу Ля-Рош, визначення проводили на білому фоні при розсіяному денному світлі [12]. З метою контролю показників безпеки харчових яєць курей різних кросів проведено визначення вмісту токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, антибіотиків, мікробіологічних показників, радіонуклідів за відповідними методиками [8].

Результати досліджень. При проведенні досліджень нами одержано результати щодо оцінки харчових яєць 4-х кросів у віці 30, 52, 64 тижні. Відзначимо, що загалом за станом шкаралупи, повітряної камери, жовтка і білка яйця курей досліджуваних кросів відповідають вимогам діючого стандарту ГОСТ 27583-88 “Яйца куриные пищевые”. При цьому висота повітряної камери варіює у

межах 2,3-3,0 мм. Однак слід відмітити, що у курей всіх кросів у 64-тижневому віці зустрічаються на шкаралупі дрібні вапняні нарости, а у курей кросу “Іса білий” вже з 52-тижневого віку виявлено на деяких яйцях внутрішні тріщини, насічки, є яйця з мармуровістю шкаралупи. Отже, з віком курей якість шкаралупи яєць погіршується, особливо в кросів з білим забарвленням шкаралупи — “Хай-лайн W-98” та “Іса білий”, що призводить до збільшення відсотку битих яєць та зниження ефективності виробництва продукції. Це потребує більш чіткого дотримання вимог до якості мінерального живлення яєчних курей наприкінці продуктивного періоду.

Результати визначення маси, індексу форми яєць, товщини шкаралупи та забарвленості жовтка наведено в таблиці 1. Аналіз даних маси яєць курей дослідних груп свідчить про її збільшення з віком курей всіх досліджуваних кросів, що є загальною тенденцією в яєчному птахівництві. Відзначимо, що на початку несучості маса яєць курей дослідних кросів знаходиться на рівні нормативних, а в інші вікові періоди — децю перевищує показники (в середньому на 1,5-2,5 г), які надають фірми-розробники певного кросу. За значенням індексу форми яєць та товщини шкаралупи суттєвих відмінностей між дослідними зразками не встановлено.

Таблиця 1

**Морфологічні показники яєць та забарвлення жовтка**

Крос	Вік курей	Маса яєць, г	Індекс форми, %	Товщина шкаралупи, мм	Забарвлення жовтка, балів
„Ломанн браун”	30 тижнів	62,4±1,06	76,34±0,77	0,28	5-6
	52 тижні	67,8±1,24	77,38±0,61	0,31	5-6
	64 тижні	68,6±1,60	76,85±0,73	0,29	5
„Хай-лайн W-98”	30 тижнів	59,2±1,43	77,25±0,79	0,30	5
	52 тижні	66,9±1,39	76,52±0,69	0,28	4-5
	64 тижні	68,8±1,06	77,07±0,93	0,30	5
„Іса білий”	30 тижнів	59,6±0,96	76,84±0,96	0,31	4-5
	52 тижні	67,1±0,95	76,90±0,56	0,30	4-5
	64 тижні	67,9±1,29	76,82±0,64	0,29	4-5
„Іса браун”	30 тижнів	61,2±1,71	76,53±0,65	0,33	5
	52 тижні	65,8±1,53	77,12±0,79	0,31	4-5
	64 тижні	67,2±1,49	76,92±0,73	0,30	4-5

Забарвлення жовтка яєць має важливе економічне значення, оскільки жовтий колір продукції асоціюється у споживача з високою якістю продукції.

У дослідних зразках яєць колір забарвлення жовтка яєць становить 4-6 балів за шкалою Ля-Рош; нормативними значеннями для яєць курячих харчових є значення — 6-7 балів. За забарвленням жовтка яєць особливих відмінностей між дослідними групами не виявлено, оскільки колір жовтка, головним чином, обумовлений вмістом каротиноїдів в раціоні, який встановлюють відповідно до рівня яєчної продуктивності курей-несучок.

Проведені дослідження щодо визначення вмісту вітамінів А, В<sub>2</sub> та каротиноїдів в яйцях курей різних кросів (табл.2) свідчать про відповідність нормативним значенням (крім вмісту віт.В<sub>2</sub> у жовтку яєць курей кросу “Іса білий” у віці 52 тижні). Але аналіз вмісту каротиноїдів у жовтку яєць виявив значні відхилення даного показника від нормативних (5,08-10,14 мкг проти 15 мкг за нормою). З метою підвищення якості харчових курячих яєць за вмістом каротиноїдів у жовтку яєць рекомендуємо скорегувати раціони для птахів у даних господарствах за рахунок включення кукурудзи, трав’яного борошна, кукурудзяного глютену тощо.

Таблиця 2

**Вміст вітамінів і каротиноїдів  
у жовтку яєць курей різних кросів, мкг/г**

Крос	Вік курей	Віт. А *	Віт. В <sub>2</sub> *	Каротиноїди*
"Ломанн браун"	52 тижні	6,73	3,45	6,78
	64 тижні	7,19	5,3	6,86
"Хай-лайн W-98"	52 тижні	6,12	4,73	6,26
	64 тижні	6,62	4,98	8,85
"Іса білий"	52 тижні	7,32	3,22	6,34
	64 тижні	6,9	2,84	8,3
"Іса браун"	52 тижні	7,63	4,07	5,08
	64 тижні	7,29	3,21	10,14

Примітка: \*- Нормативний вміст у жовтку яєць становить:

віт. А – не менше 6 мкг/г

віт. В<sub>2</sub> – не менше 3 мкг/г

каротиноїди – не менше 15 мкг/г

Таблиця 3

## Показники безпеки харчових яєць курей різних кросів

Показник	Допустимий рівень, мг/кг	"Ломанн браун"	"Хай-Лайн W-98"	"Іса білий"	"Іса браун"
Токсичні елементи: свинець	0,3	0,096	0,171	0,171	0,121
кадмій	0,01	0	0	0	0
миш'як	0,1	0,02	< 0,01	0,02	0,02
ртуть	0,02	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001
мідь	3	1,042	1,421	0	1,071
цинк	50	13,44	13,45	1,131	13,421
Пестициди: актелік	н/д*	н/в**	< 0,01	< 0,01	н/в
ДДТ та його метаболіти	0,1	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001
базудин	н/д	н/в	< 0,01	< 0,01	н/в
карборос	н/д	н/в	< 0,01	< 0,01	н/в
метафос	н/д	н/в	< 0,01	< 0,01	н/в
рутевмісні пестициди	н/д	н/в	< 0,01	< 0,01	н/в
хлорофос	н/д	н/в	< 0,01	< 0,01	н/в
Мікотоксини: афлатоксин В1	0,005	н/в	< 0,001	< 0,001	н/в
Антибіотики (од/г):					
тетрациклінова група	менше 0,01	н/в	н/в	н/в	н/в
стрептоміцин	менше 0,5	н/в	н/в	н/в	н/в
Мікробіологічні показники: КМАФАМ, КУО в 1 г. не більше	5х10 <sup>4</sup> – 5х10 <sup>5</sup>	2х10 <sup>3</sup>	< 1	< 1	0,2х10 <sup>2</sup>
БГКП (колі-форми) в 0,01 г патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонели, в 25 г	н/д	н/в	н/в	н/в	н/в
Радіонукліди, Бк/шт.: цезій-137	6 Бк/шт	< 1,2	< 1,2	< 2	< 1,2
стронцій-90	2 Бк/шт	< 0,12	< 0,19	< 0,3	< 0,165

Примітка: \* - не допускається, \*\* - не виявлено

Аналіз результатів лабораторних досліджень харчових яєць курей кросів “Ломанн браун” і “Хай-Лайн W-98” (ВАТ “Птахофабрика “Україна”), “Іса білий” і “Іса браун” (ЗАТ “Малинове”) свідчить про відповідність показників безпеки гранично допустимим нормам (табл.3). Не встановлено впливу генотипової належності та віку курей-несучок на вміст досліджуваних показників. Отже, згідно з основними положеннями нормативних документів [7, 8], продукція – яйця курячі харчові – придатна до реалізації і споживання.

Висновки. За результатами проведених досліджень встановлено відповідність показників якості і безпеки харчових яєць курей кросів “Ломанн браун”, “Хай-Лайн W-98”, “Іса білий” та “Іса браун” існуючим нормативним документам, що надає можливість рекомендувати птахівничим підприємствам використовувати ці сучасні високопродуктивні кроси.

Проведення об'єктивної оцінки продуктивності та якості продукції курей найпоширеніших яєчних кросів сприяє вибору кращих з них для промислової технології виробництва продукції птахівництва, а також створенню гармонізованих правових актів із безпеки та якості продукції тваринного походження.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Царенко П.П. Повышение качества продукции птицеводства: пищевые и инкубационные яйца.- Л.: Агропромиздат, 1988.-240 с.
2. Сергеева А.М. Контроль качества яиц.-М.: Россельхозиздат, 1984.-72 с.
3. Демчик М., Кравців Р. Роль лікаря ветеринарної медицини в реалізації нормативно-правових актів, гігієнічних норм, ветеринарно-санітарних вимог і правил щодо виробництва продукції тваринництва // Ветеринарна медицина України.-2003.-№3.-С.44-46.
4. Бородай В.П. Теорія і практика удосконалення птиці м'ясних кросів.-Херсон: Айлант, 1998.-100 с.
5. Фисинин В. Полнее использовать научный потенциал //Птицеводство.-1998.-№3.- С.22-24.
6. Бородай В.П., Вертічук А.І., Циганюк О.В., Мельник В.В. Наукові аспекти розвитку птахівництва в Україні //Аграрна наука і освіта.-2000.-Т.1.-№1.-С.104-108.
7. ГОСТ 27583-88 “Яйца куриные пищевые. Технические условия”.-М.: Издво стандартов,1988.-11с.
8. Законодавство України про ветеринарну медицину / За ред. П.П.Достоевського та В.І.Хоменка.-К.: Урожай, 1999.-592 с.

9. Довідник птахівника. Технологічні нормативи виробництва продукції птахівництва. Базові та перспективні технології. / М.І.Сахацький, І.І.Івко, І.А.Іонов та ін. / Під ред.М.І.Сахацького.-Харків, 2001.-160 с.

10. Ресурсосберегающая технология производства яиц. Методические рекомендации // Под общ.ред.В.И.Фисинина, А.Ш.Кавтарашили.- Сергиев Посад, 2004.-112 с.

11. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологи яиц. - Сергиев Посад, 2001.-28 с.

12. Использование промышленных препаратов каротиноидов фирмы BASF в кормлении птицы // Методические рекомендации.-Сергиев Посад, 2002. -16 с.