

**ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ НААН
УКРАЇНИ
УПРАВЛІННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ**

Розведення та селекція тварин: досягнення, проблеми, перспективи

*збірник наукових праць
Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої 25-річчю
кафедри розведення, генетики тварин та біотехнології
Житомирського національного агроекологічного
університету*

**20 квітня 2018 року
м. Житомир**

Каркач Петро

канд. біол. наук, доцент, зав.кафедри
Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква

ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНОГО ПРОГРЕСУ НА ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ТА ЯЄЧНИХ КУРЕЙ

Селекційно-племінна робота у промисловому птахівництві на протязі останніх десяти років направлена на покращення продуктивних якостей і підвищення рентабельності виробництва м'яса курчат-бройлерів та харчових яєць. В оглядовій статті наводяться значні відмінності у темпах росту, розвитку м'язової, скелетної, імунної систем, накопичення жирової тканини у курчат двох типів продуктивності.

Ключові слова: витрати кормів, м'язи, гени, жирова тканина, генетичний відбір.

Selection and breeding work in industrial poultry farming has been aimed at improving the productive qualities and increasing the profitability of chicken-broiler meat and egg production for the past decades. In the review article, there are significant differences in the rate of growth, the development of muscle, skeletal, immune systems, the accumulation of fatty tissue in the chickens of two types of productivity.

Key words: feed costs, muscle, genes, fatty tissue, genetic selection.

Селекційно-племінна робота у промисловому птахівництві на протязі останніх десяти років направлена на покращення продуктивних якостей і підвищення рентабельності виробництва м'яса курчат-бройлерів та харчових яєць. Цілеспрямований генетичний відбір призвів до значних відмінностей у темпах росту і розвитку і, відповідно, у метаболізмі домашньої птиці як під час ембріогенезу, так і після виводу молодняку [1]. Ці відмінності обумовлені як генетичними так і епігенетичними модифікаціями [2].

При етапі ембріонального розвитку відмінності спостерігаються у розвитку жовточного мішка, метаболізмі гормонів і ліпідів, газообміні і

Секція 4. Прогресивні технології виробництва та переробки тваринницької продукції

термогенезі, у термінах виводу та масі тіла курчат [3]. Після виведення відмінності проявляються у бройлерів та курей-несучок в основному у споживанні корму, швидкості росту, ефективності утилізації поживних речовин і вмісті та накопиченні м'язового жиру [4]. Рентабельність виробництва при цьому підвищується за рахунок збільшення кількості яєць у яєчних курей та скорочення кількості днів вирощування, необхідних для досягнення ринкової маси тіла у курчат-бройлерів [5]. Так, наприклад, у 1985 році для досягнення маси бройлера 1,40 кг у віці 35 днів витрачалося 3,2 кг корму; 25 років по тому бройлер при витратах корму 3,66 кг маса становила 2,44 кг. [6]. За період від виводу до забою курчата-бройлери збільшують свою масу у 60 разів, а у 42-денному віці їх маса тіла є у 5 разів вищою, ніж маса курей-несучок за такий же період вирощування [7]. Завдяки генетичному відбору маса тіла бройлерів збільшилася більш ніж на 400%, в той же час конверсія корму покращилася на 50%. Селекційна робота також сприяла збільшенню відсотка виходу філе (на 30% у самців і на 37% у самочок) і основних грудних м'язів (відповідно на 79 та 85%) [8].

Крім позитивних наслідків генетичного прогресу за цей період мають місце і негативні наслідки, такі як: аномалії роботи серця та легенів [9], скелетної системи [10], імунної системи [11], а також погіршення якості м'яса [12] і накопичення жирової тканини [13]. Тому, метою досліджень є аналіз даних щодо впливу різних темпів росту, обумовлених довготривалим генетичним відбором, на продуктивні характеристики бройлерів та курей-несучок.

Результати досліджень. Аналіз даних щодо наслідків генетичного прогресу при створенні м'ясних та яєчних кросів курей, свідчить про відмінності у споживанні кормів і швидкості росту птиці різних напрямків продуктивності. Інтенсивний генетичний відбір домашньої птиці за швидкістю росту та конверсією корму [14] є наслідком того, що добові витрати та споживання комбікормів у бройлерах є у 2-3 рази вищим, ніж у курчат яєчних кросів, починаючи з дводенного віку [15]. Однак показник конверсії кормів за період перших трьох тижнів вирощування є кращим у курчат-бройлерів. Крім того, було встановлено, що бройлери мають більше смакових рецепторів і більш чутливі до гіркого смаку в порівнянні із курчатами яєчних кросів [16]. Курчата яєчних кросів перестають їсти, коли їх метаболічні потреби

Секція 4. Прогресивні технології виробництва та переробки тваринницької продукції

задовольняються, тоді як курчата-бройлери не зупиняються до тих пір, поки їх кишковик не буде повністю заповнений [5]. Було встановлено, що курчата-бройлери проявляють менш активну поведінку, ніж курчата яєчних кросів. Як наслідок, 42-денні бройлери мають масу у 4-5 разів більшою, ніж кури-несучки [17].

Генетичний відбір також призвів до зниження ефективності використання поживних речовин у курчат-бройлерів у порівнянні із курчатами яєчних кросів [18]. Дослідженнями доведено, що незалежно від типу корму, курчата-бройлери метаболізують приблизно на 2,5% (від 1 до 7%) менше енергії, ніж курчата яєчних кросів, що може бути пов'язано з відмінностями у формі і функціях шлунково-кишкового тракту. У бройлерів селекційного стада надмірне споживання метаболічної енергії може викликати відкладання жиру, а її нестача у яєчних курей може значно зменшити виробництво яєць [19]. В порівнянні із курчатами-бройлерами, курчата яєчних кросів мають крупніший і більш м'якуватий шлунок та більш довгий кишковик, що сприяє його кращій поглинаючій властивості і кращому перетравленню корму. Parker et al. (2015) прийшли до висновку, що довготривалий відбір по масі тіла пов'язаний з відмінностями у розвитку підшлункової залози. Підшлункова залоза, отримана від курчат, селекціонованих за високою живою масою, була меншої маси і мала клінічні ознаки запалення, в порівнянні з показниками курчат, відібраних за низькою масою тіла [20]. Крім того, курчата-бройлери і курчата яєчних кросів мали відмінності у структурі і функціях лімфоїдних органів, таких як селезінка. Більш високу масу селезінки мали курчата-бройлери, але відносна маса селезінки була вищою у курчат яєчних кросів [11].

Встановлено однакову для двох типів курчат активність травних ферментів підшлункової залози, але активність ферментів в тонкому відділі кишковика була нижчою у курчат-бройлерів. У курчат-бройлерів також була більшою активність креатинкінази, ніж у курчат яєчних кросів, що свідчить про більшу м'язову патологію [21].

У процесі селекції важливим є регулювання нейрогормонального апетиту, яке включає шлунково-кишковий тракт, жирову тканину, гормони ендокринних залоз, гіпоталамічні пептиди та нейротрансмитери. Вони можуть бути віднесені як до орексигенних (стимулюючих апетит), так і до анорексигенних (подавляючих апетит) нейропептидів [22].

Секція 4. Прогресивні технології виробництва та переробки тваринницької продукції

Відмінності були встановлені у курчат яєчних кросів з низькою масою і споживанням корму з причин різниці в профілях експресії генів різних нейропептидів в гіпоталамусі. Встановлено, що нарощуванню маси тіла у курчат яєчних кросів регулюється експресією генів, пов'язаних з енергетичним гомеостазом і ожирінням, таких як GR, CRH і FTO (жирова маса і пов'язаний з ожирінням ген), а не орксистими (стимулюючими апетит) нейропептидами [23].

Новою проблемою для селекціонерів домашньої птиці є зменшення акреції жирової тканини, тому що це дозволяє збільшити кількість поживних речовин для росту м'язів і, тим самим, підвищити рентабельність виробництва [24]. Під час ембріонального розвитку і у перший день після виводу молодняку ріст жирової тканини не відрізняється між курчатами обох типів, що вказує на такі відмінності у більш пізній період вирощування. Відмінності у швидкості відкладання абдомінального жиру починають проявлятися з 4-х тижнів. На думку деяких авторів ген, пов'язаний із жировою масою і ожирінням (FTO), відіграє важливу роль у функції печінки і енергетичному метаболізмі курчат, а його експресія є значно вищою у гіпоталамусі бройлерів, ніж курчат яєчних кросів [25].

Одним із найбільш важливих показників, що покращуються в результаті генетичного відбору у домашньої птиці, є маса тіла, яка збільшується за рахунок нарощування м'язів і призводить до покращення якості м'яса [26]. У курчат-бройлерів встановлено більше м'язових волокон і більшого розміру, і їх грудні м'язи ростуть у 8 разів швидше, ніж у курчат яєчних кросів. У порівнянні з курчатами яєчних кросів, нарощування грудних м'язів у курчат-бройлерів є вищим на 100 г / кг (близько 16%) від маси тіла [21].

Таким чином можна зробити висновок про те, що різні темпи росту за рахунок інтенсивного генетичного відбору курчат яєчних кросів та курчат-бройлерів призводять до значних відмінностей у механізмах споживання корму і використання поживних речовин, які впливають на розвиток м'язів і жирової тканини. Значну роль у цих відмінностях відіграють гормональні механізми контролю апетиту. Ефективність інтенсивного генетичного відбору у курчат різних типів проявляється у більш високій ефективності продуктивних ознак і, відповідно, у більшій рентабельності виробництва продукції птахівництва.

Література

1. Sawicka, D., K. Samek, L. Chojnacka-Puchta, A. Witkowski, S. Knaga, M. Debowska, and M. Bednarczyk. 2015. Changes in quail blastodermal cell status as a result of selection. *Folia Biol. (Krakow)* 63:63–67.
2. Alexander, M., S. Y. Ho, M. Molak, R. Barnett, " O. Carlborg, B. Dorshorst, C. Honaker, F. Besnier, P. Wahlberg, K. Dobney, P. Siegel, L. Andersson, and G. Larson. 2015. Mitogenomic analysis of a 50-generation chicken pedigree reveals a rapid rate of mitochondrial evolution and evidence for paternal mtDNA inheritance. *Biol. Lett.* 11:20150561.
3. Buzala, M., B. Janicki, and R. Czarnecki. 2015. Consequences of different growth rates in broiler breeder and layer hens on embryogenesis, metabolism and metabolic rate: a review. *Poult. Sci.* 94:728–733.
4. Reyer, H., R. Hawken, E. Murani, S. Ponsuksili, and K. Wimmers. 2015. The genetics of feed conversion efficiency traits in a commercial broiler line. *Sci. Rep.* 5:16387.
5. Hafez, H. M., and R. Hauck. 2005. Genetic selection in turkeys and broilers and their impact on health conditions. In: *World Poultry Science Association, 4th European Poultry Genetics Symposium, Dubrovnik, Croatia.*
6. Siegel, P. B. 2014. Evolution of the modern broiler and feed efficiency. *Annu. Rev. Anim. Biosci.* 2:375–385.
7. Druyan, S. 2010. The effects of genetic line (broilers vs. layers) on embryo development. *Poult. Sci.* 89:1457–1467.
8. Zuidhof, M. J., B. L. Schneider, V. L. Carney, D. R. Korver, and F. E. Robinson. 2014. Growth, efficiency, and yield of commercial broilers from 1957, 1978, and 2005. *Poult. Sci.* 93:2970–2982.
9. Olkowski, A. A. 2007. Pathophysiology of heart failure in broiler chickens: structural, biochemical, and molecular characteristics. *Poult. Sci.* 86:999–1005.
10. Julian, R. J. 2005. Production and growth related disorders and other metabolic diseases of poultry – A review. *Vet. J.* 169:350–369.
11. Parmentier, H. K., G. de Vries Reilingh, P. Freke, R. E. Koopmanschap, and A. Lammers. 2010. Immunological and physiological differences between layer- and broiler chickens after concurrent intratracheal administration of lipopolysaccharide and human serum albumin. *Int. J. Poult. Sci.* 9:574–583.

12. Bailey, R. A., K. A. Watson, S. F. Bilgili, and S. Avendano. 2015. The genetic basis of pectoralis major myopathies in modern broiler chicken lines. *Poult. Sci.* 94:2870–2879.
13. Dong, J.-Q., H. Zhang, X.-F. Jiang, S.-Z. Wang, Z.-Q. Du, Z.-P. Wang, L. Leng, Z.-P. Cao, Y.-M. Li, P. Luan, and H. Li. 2015.
14. Wolc, A., M. Bednarczyk, M. Lisowski, and T. Szwachkowski. 2010. Genetic relationships among time of egg formation, clutch traits and traditional selection traits in laying hens. *J. Anim. Feed Sci.* 648:127.
15. Saneyasu, T., K. Honda, H. Kamisoyama, A. Ikura, Y. Nakayama, and S. Hasegawa. 2011. Neuropeptide Y effect on food intake in broiler and layer chicks. *Comp. Biochem. Physiol. Part A.* 159:422–426.
16. Kudo, K., J. Shiraishi, S. Nishimura, T. Bungo, and S. Tabata. 2010. The number of taste buds is related to bitter taste sensitivity in layer and broiler chickens. *Anim. Sci. J.* 81:240–244.
17. Ho, D. H., W. L. Reed, and W. W. Burggren. 2011. Egg yolk environment differentially influences physiological and morphological development of broiler and layer chicken embryos. *J. Exp. Biol.* 214:619–628.
18. Sakomura, N. K. 2004. Modeling energy utilization in broiler breeders, laying hens and broilers. *Braz. J. Poult. Sci.* 6:1–11.
19. Pishnamazi, A., J. Pourreza, M. A. Edriss, and A. H. Samie. 2005. Influence of broiler breeder and laying hen breed on the apparent metabolizable energy of selected feed ingredients. *Int. J. Poult. Sci.* 4:163–166.
20. Parker, G. A., L. H. Sumners, X. Zhao, C. F. Honaker, P. B. Siegel, M. A. Cline, and E. R. Gilbert. 2015. Delayed access of low body weight-selected chicks to food at hatch is associated with up-regulated pancreatic glucagon and glucose transporter gene expression. *Comp. Biochem. Physiol. A Mol. Integr. Physiol.* 189:124–129.
21. Sandercock, D. A., G. R. Nute, and P. M. Hocking. 2009. Quantifying the effects of genetic selection and genetic variation for body size, carcass composition, and meat quality in the domestic fowl (*Gallus domesticus*). *Poult. Sci.* 88:923–931.
22. Strzaelka, M., T. Brzozowski, and S. J. Konturek. 2010. Oś móżgowo-jelitowa w regulacji apetytu [Brain-gut axis in appetite regulation]. *Kosmos Problemy Nauk Biologicznych.* 59:291–296.
23. Yi, J., E. R. Gilbert, P. B. Siegel, and M. A. Cline. 2015. Fed and fasted chicks from lines divergently selected for low or high body weight have

Секція 4. Прогресивні технології виробництва та переробки тваринницької продукції
differential hypothalamic appetite-associated factor mRNA expression profiles.
Behav. Brain Res. 286:58–63.

24. Chen, P., Y. Suh, Y. M. Choi, S. Shin, and K. Lee. 2014. Developmental regulation of adipose tissue growth through hyperplasia and hypertrophy in the embryonic Leghorn and broiler. Poult.Sci. 93:1809–1817.

25. Tiwari, A., S. M. Krzysik-Walker, and R. Ramachandran. 2012. Cloning and characterization of chicken fat mass and obesity associated (Fto) gene: fasting affects Fto expression. Domest. Anim. Endocrinol. 42:1–10.

26. Tavaniello, S., G. Maiorano, M. Siwek, S. Knaga, A. Witkowski, D. Di Memmo, and M. Bednarczyk. 2014. Growth performance, meat quality traits, and genetic mapping of quantitative trait loci in 3 generations of Japanese quail populations (*Coturnix japonica*). Poult. Sci. 93:2129–2140.



УДК 338.432:631.1

Ковальчук Ігор

кандидат с.-г. наук, доцент,
зав. кафедри технологій виробництва
продукції тваринництва ЖНАЕУ

Слюсар Микола

кандидат с.-г. наук,
ст. викладач кафедри технологій виробництва
продукції тваринництва ЖНАЕУ
Житомирський національний агроекологічний університет

ПРИНЦИПИ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

У статті розглянуто теоретичні підходи та уточнено сутність поняття «органічне сільськогосподарське виробництво». Здійснено узагальнення теоретичних засад його розвитку.

Ключові слова: *органічне сільськогосподарське виробництво, органічна продукція, стандартизація*

The article reviews the scientific and theoretical bases of organic agriculture extension. The essence of concept “organic agriculture” is specified.

Keywords: *organic agriculture, organic products, standardization.*