

**УДК: 636.52/.58.082:575**

*Т.Е. ТКАЧИК, кандидат біологічних наук, вчений секретар  
Інститут тваринництва НААН України*

## ***Показники екстер'єру м'ясо-яєчних курей із різними генотипами за локусами протеїнів яєчного білка***

***У статті наведено порівняльний аналіз екстер'єрних показників (довжина тулуба, ширина таза, обхват грудей, довжина плесна, довжина гомілки, обхват плесна, висота гребеня, довжина гребеня) бірківських м'ясо-яєчних курей субпопуляції Г-2 з різними генотипами (\*А/\*А, \*А/\*В, \*В/\*В) за локусами G(3) та G(2) протеїнів яєчного білка. За результатами досліджень не встановлено статистично значущих відмінностей між особинами із різними генотипами.***

*М'ясо-яєчні кури, поліморфні білки, генетичні маркери, асоціативний зв'язок, алель, локус*

Генетичний прогрес у птахівництві може бути досягнутий тільки в результаті комплексного застосування традиційних методів селекції і сучасних технологій з використанням молекулярно-генетичних маркерів. Виявлення таких генів дозволяє, додатково до традиційного відбору, про-

вести селекцію спрямовано, безпосередньо на молекулярному рівні, тобто за генотипом, а також виявляти небажані алелі, що негативно впливають на господарські корисні ознаки курей і, тим самим, розробляти більш ефективні методи цілеспрямованого відбору та програмованого



## 1. Показники екстер'єрних ознак курей групи Г-2 з різними генотипами за G(3) локусом білка яєць

Ознака	Генотип					
	G(3)*A/*A		G(3)*A/*B		G(3)*B/*B	
	n	x±Sx	n	x±Sx	n	x±Sx
Довжина тулуба, см	38	19,39±0,25	30	19,23±0,21	9	19,33±0,61
Ширина таза, см	38	10,12±0,24	30	10,33±0,18	9	10,11±0,38
Обхват грудей, см	38	35,57±0,38	30	35,65±0,60	9	35,33±0,72
Довжина плесни, см	38	7,08±0,07	30	7,23±0,08	9	7,33±0,09
Довжина гомілки, см	38	14,86±0,16	30	14,82±0,16	9	15,06±0,35
Обхват плесни, см	38	4,87±0,06	30	4,82±0,07	9	4,78±0,09
Висота гребеня, мм	38	34,97±0,92	30	35,50±0,97	9	36,67±0,88
Довжина гребеня, мм	38	66,18±1,82	30	66,17±1,60	9	71,11±2,12

## 2. Кількісні ознаки курей групи Г-2 з різними генотипами за G(2) локусом білка яєць

Ознака	Генотип					
	G(2)*A/*A		G(2)*A/*B		G(2)*B/*B	
	n	x±Sx	n	x±Sx	n	x±Sx
Довжина тулуба, см	4	18,75±0,55	31	19,42±0,28	42	19,31±0,21
Ширина таза, см	4	10,75±0,55	31	10,26±0,18	42	10,11±0,22
Обхват грудей, см	4	34,13±1,42	31	35,94±0,47	42	35,44±0,43
Довжина плесна, см	4	7,38±0,28	31	7,13±0,07	42	7,18±0,07
Довжина гомілки, см	4	15,13±0,49	31	15,10±0,14	42	14,67±0,16
Обхват плесна, см	4	5,00±0,00	31	4,85±0,05	42	4,81±0,07
Висота гребеня, мм	4	31,25±4,93	31	34,68±0,83	42	36,29±0,80
Довжина гребеня, мм	4	62,50±8,98	31	66,29±1,57	42	67,50±1,57

підбору з метою конструювання високоякісних генотипів [1, 2].

Одними із важливих характеристик, які відображають стан курей, є їх конституційні та екстер'єрні дані. Вперше термін «екстер'єр» був введений у зоотехнію французьким вченим Клодом Буржелою ще у 1768 році. Екстер'єр – це зовнішні форми статури; він безпосередньо пов'язаний з проявом господарськи корисних ознак. За екстер'єром можна визначити вид, породу, напрям продуктивності, стать, вік, фізіологічний стан, здоров'я, а в окремих випадках і продуктивність птиці. Деякі екстер'єрні ознаки змінюються залежно від сезону року, рівня годівлі, умов утримання птиці, а також від її фізіологічного стану. Найбільш помітно змінюються ті екстер'єрні ознаки, які пов'язані з діяльністю органів розмноження. Наприклад, під час яйцекладки у самок значно збільшуються маса і об'єм яєчників, яйцепроводу та органів травної системи. Тому живіт у курки-несучки об'ємистий і м'який, кінці лобкових кісток стають більш еластичними і розсуваються [3].

У зв'язку із тим, що конституція та екстер'єр пов'язані з господарськи корисними ознаками курей, безумовно, є цікавим визначення наявності можливого асоціативного зв'язку таких ознак з молекулярно-генетичними маркерами. Використання генетико-біохімічних маркерів під час створення або удосконалення порід та популяцій птиці дає змогу впроваджувати теоретично обґрунтовані заходи у реальній селекційній процесі, полегшуючи його проведення та аналіз. Це вносить елементи наукового планування, що робить ефективнішим пошук зв'язків між фенотиповою мінливістю тварин та їхніми генотиповими особливостями [4].

**Метою** даної роботи було з'ясування можливих асоціативних зв'язків генетичних маркерів з екстер'єрними ознаками бір-

ківських м'ясо-яєчних курей субпопуляції Г-2.

**Матеріал і методи досліджень.** Дослідження проводилися в Інституті птахівництва УААН та на експериментальній базі ДП ДГ "Борки". Об'єктом досліджень була птиця субпопуляції бірківських м'ясо-яєчних курей з білим кольором забарвлення оперення Г-2. Птиця має комбінований тип продуктивності з добре вираженими м'ясними якостями: несучість за рік становить 205-210 шт. яєць при живій масі 12-місячних півнів 4,4-4,6 кг, курей – 3,1-3,3 кг та середній масі яєць – 64-66 г [5].

Розділення білків яєць на генетично-обумовлені фракції проводилось методом горизонтального та вертикального електрофорезу в крохмальному гелі за Смітисом (Smithies O., 1959) у модифікації Інституту загальної генетики РАН [6] з використанням буферних систем Гане [7]. Аналіз фореграм здійснювався за схемою, яка наведена І.Г. Моїсеєвою [8], а обчислювання отриманих даних – за Ю.П.Алтуховим [9]. Статистичний аналіз особин з різними генотипами за біохімічними маркерами проводили з використанням t-критерію Стьюдента [10].

**Результати досліджень.** Генотипи кожної особини було визначено за чотирма локусами протеїнів яєчного білка (OV, G(3), G(2) та TF), альтернативні алелі яких мають кодомінантний тип успадкування [10]. Три локуси (OV, G(3), G(2)) виявилися поліморфними і у них було встановлено повільну – В та швидку – А фракції білка. У локусах G(3) та G(2) виявлено три фенотипи AA, AB та BB. У локусі OV було зафіксовано тільки два з них (AA, AB) і поліморфізм за цією ознакою був незначним. Локус TF у всіх групах відбору був мономорфним і була виявлена лише повільна фракція білка В (фенотип BB). Тому для встановлення можливих асоціативних зв'язків ми використовували дані тільки за більш поліморфними локусами G(3) та G(2).

Результати порівняльного аналізу показників екстер'єрних ознак дослідних курей з різними генотипами за двома локусами наведено в *таблицях 1 та 2*.

Як видно з наведених даних, статистично значущої різниці між особинами з різними генотипами за локусом G(3) за дослідженими вісьмома ознаками не встановлено – показники за ними знаходилися майже на одному рівні. Незначні відмінності було зафіксовано за такими показниками, як висота та довжина гребеня. За цими ознаками особини з генотипом G(3)\*V/\*V дещо переважали особин з генотипами G(3)\*A/\*A та G(3)\*A/\*B. Так, показники за цими ознаками дорівнювали відповідно: 71,11±2,12 мм, 66,18±1,8 мм та 66,17±1,60 мм. Цікаво також відмітити, що саме особини з генотипом G(3)\*V/\*V, хоч і не статистично значуще, але дещо переважали особин з генотипами G(3)\*A/\*A та G(3)\*A/\*B за такими продуктивними показниками, як несучість та яйцемаса, які було визначено у нашій попередній роботі [11]. Так, показники за цими ознаками дорівнювали відповідно: 109,25±3,84 шт., 103,70±2,19 шт. та 107,34±1,70 яєць за несучістю і 6,97±0,29 кг, 6,35±0,17 кг та 6,61±0,14 кг за яйцемасою.

За локусом G(2) ми також не виявили статистично значущої різниці між особинами з різними генотипами за екстер'єрними ознаками дослідженої популяції м'ясо-яєчних курей. Як і у випадку з локусом G(3), показники таких ознак, як довжина тулуба, ширина таза, обхват грудей, довжина плесна, довжина гомілки, обхват плесна були однаковими. Показники висоти та довжини гребеня були дещо більшими у курей з генотипами G(3)\*V/\*V, порівняно з генотипами G(3)\*A/\*A та G(3)\*A/\*B (різниця статистично не значуща).

**Висновки**

1. Не встановлено статистично значущої різниці між особинами

з генотипами \*A/\*A, \*A/\*B, \*B/\*B локусів G(3) та G(2) за такими екстер'єрними ознаками м'ясо-яєчних курей, як довжина тулуба, ширина таза, обхват грудей, довжина плесна, довжина гомілки, обхват плесна, висота гребеня, довжина гребеня.

2. Показано, що проаналізовані в роботі локуси протеїнів яєчного білка є селективно-нейтральними відносно досліджених ознак і їх можна використовувати в якості генетичних маркерів для здійснення моніторингу за мікроеволюційними процесами в популяціях сільськогосподарської птиці.

***В статье приведен сравнительный анализ экстерьерных показателей (длина туловища, ширина таза, обхват груди, длина плюсны, длина голени, обхват плюсны, высота гребня, длина гребня) борковских мясо-яичных кур субпопуляции Г-2 с разными генотипами (\*A/\*A, \*A/\*B, \*B/\*B) по локусам G(3) и G(2) протеинов яичного белка. По результатам исследований не установлено статистически значимых различий между особями с разными генотипами.***

*Мясо-яичные куры, полиморфные белки, генетические маркеры, ассоциативная связь, аллель, локус*

***The article presents a comparative analysis of the exterior parameters (body length, coxae breadth, chest girth, metatarsus length, shank length, shank girth, comb height, comb length) of Borki meat-egg type chicken subpopulation G-2 with different genotypes (\*A/\*A, \*A/\*B, \*B/\*B) by G(3) and G(2) egg white protein loci. It was established no statistically significant differences between individuals with different genotypes.***

*Meat-egg type chickens, polymorphic proteins, genetic markers, associative relation, allele, locus*

## СЕЛЕКЦІЯ І ГЕНЕТИКА

### Література

1. Сруога А. Генетическая дифференциация отдельных линий птиц отряда курообразных (galliformes) / А.Сруога, Р.Юодка, Е.Мозалене // Veterinarija ir zootechnika. – 2002. – Т. 20 (42). – С. 101-106.
2. Іовенко В.М. Деякі аспекти генетичних досліджень овець / В.М.Іовенко // Вісник аграрної науки. – №6. – 2004, С. 38-41.
3. Кочиш І.І. Птицеводство: учебник [для студентов высших учебных заведений] / І.І.Кочиш, М.Г.Петраш, С.Б.Смирнов. – М.: Колос, 2004. – 407 с.
4. Ткачик Т.Е. Комплексне використання різних класів генетичних маркерів у процесі створення нових популяцій курей: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.15 / Ткачик Тимофій Едуардович. – Х., 2008. – 163 с.
5. Катеринич О.А. Борковские мясо-яичные куры – птица для фермерских и приусадебных хозяйств / О.А.Катеринич, Ю.В.Бондаренко, В.В.Богатырь // Птахівництво: матеріали IV Укр. конф. по птахівництву з міжнародною участю (15-19 вересня 2003 р., Алушта, Україна). – Харків, 2003. – Вип.53. – С. 70-75.
6. Smithies O. Zone electrophoresis in starch gels and its application to studies of serum proteins / O.Smithies, C.B.Anfinsen, M.L.Anson // Advances in Protein Chemistry. – 1959. – Vol.14. – P.65-113.
7. Gahne B. Studies on the inheritance of electrophoretic forms of transferrins, albumins, prealbumins and plasma esterases of horses // Genetics. – 1966. – Vol.53. – №4. – P.681-694.
8. Генетический анализ изменчивости белков сельскохозяйственной птицы / Институт птахівництва УААН; [состав. Моисеева И.Г., Волохович И.Г., Кутнюк П.И.]: Метод. рекомендації. – Харьков, 1985. – 17с.
9. Динамика популяционных генофондов при антропогенных воздействиях / [Алтухов Ю.П., Салменкова Е.А., Курбатова О.Л. и др.]; под ред. Ю.П. Алтухова. – М.: Наука, 2004. – 619 с.
10. Атраментова Л.О. Статистичні методи в біології: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / Л.О.Атраментова, О.М.Утевська– Х.: ХНУ ім. В.Н.Каразіна, 2007. – 208 с.
11. Ткачик Т.Е. Господарсько-корисні ознаки м'ясо-яєчних курей із різними генотипами за локусами протеїнів яєчного білку // Матеріали VII Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених "Сучасні досягнення в тваринництві та птахівництві". – Харків, 2013. – С. 85-90.