

УДК: 636.52/.58:575

## ГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА ПТИЦІ НА ПЕРШОМУ ЕТАПІ ВІДТВОРЕННЯ РІЗНОВИДІВ ПОЛТАВСЬКИХ КУРЕЙ

Ткачик Т. Е., Подстрешна І. О., Катеринич О. О.  
Інститут птахівництва УААН

**Резюме.** Вивчено генетичну структуру за поліморфними типами протеїнів яєчного білку на першому етапі відтворення різновидів полтавських курей.

Виявлено, що гібриди не значно переважають вихідні форми птиці за рівнем гетерозиготності, внаслідок подібності їх генетичних структур.

**Ключові слова:** кури, гібриди, поліморфізм, гетерозиготність, генетична відстань.

**Summary.** It has been studied the genetic structure by polymorphic types of egg white proteins at the first stage of reproduction of varieties of Poltava hens. It has been observed that hybrids don't predominate over initial forms of birds considerably by the level of heterozygosis because of the similarity of their genetic structure.

**Key words:** hens, hybrids, polymorphism, heterozygosis, genetic distance.

**Вступ.** Аналіз сучасних літературних джерел свідчить про втрату значної частини алельного різноманіття у курей промислових кросів в порівнянні з дикими та місцевими курми [1, 11]. Це, в тому числі, пояснює їхню вразливість до хвороб та вибагливість до умов навколишнього середовища, а також підтверджує необхідність зберігання та відродження місцевих порід курей та збільшення генетичного різноманіття [6].

Відомо, що з самого початку свого існування популяція полтавських курей включала в себе три різновиди з різним забарвленням оперення: глинясті, зозулясті та чорні [4, 10]. В середині минулого століття популяції полтавських курей мали високі показники живої маси та життєздатності і користувались підвищеним попитом у населення. Але поступово, "під тиском" промислових ліній та кросів, курей останніх двох різновидів було втрачено.

Подальша селекційна робота з цією птицею завершилася затвердженням наказу Міністерства аграрної політики України про селекційне досягнення – «порода курей Полтавська глиняста».

Враховуючи загальне народногосподарське значення вітчизняної породи курей та її природну резистентність до неопластичних захворювань, зокрема хвороби Марєка, співробітниками Інституту птахівництва УААН була розроблена та втілюється в життя програма ресинтезу зниклих фенотипів полтавських курей з зозулястим та чорним забарвленням оперення.

При виведенні та консолідації нових порід і типів сільськогосподарських тварин використання молекулярно-генетичних досліджень дає змогу відповісти на питання про вплив вихідних порід на формування генетичної структури

породи чи типу, що створюються. Маркерні гени, які виявляються у тварин, включаються в селекційний процес і дозволяють більш об'єктивно проводити контроль за ходом селекції [2].

Так, при вивченні генетичної структури птиці в ході гібридизації вітчизняними вченими визначено, що в більшості випадків збільшується частота малопоширених алелів поліморфних овопротейнів в гібридах і значно зростає внутрішньогрупова гетерогенність [9].

В зв'язку з цим метою досліджень була оцінка мінливості генетичної структури птиці, отриманої на першому етапі ресинтезу зниклих різновидів полтавських курей.

**Матеріал і методика досліджень.** Роботу проводили у лабораторії генетичного контролю і молекулярної діагностики Інституту птахівництва УААН та в Державному підприємстві “Дослідне господарство “Борки” ІІІ УААН”.

Об'єктом досліджень була птиця вихідних форм (батьківська – порода курей “Полтавська глиняста” і материнська – субпопуляція “Бірківських м'ясо-яєчних курей”) та гібридна птиця F1, отримана з їх використанням.

Генетичний поліморфізм локусів, що контролюють синтез яєчних білків, визначали шляхом проведення вертикального електрофорезу в крохмальному гелі за методикою Smithies O. [13]. Рівень гетерозиготності визначали як відсоток гетерозиготних локусів від всіх досліджуваних особин за 4-ма генетичними системами OV, G(3), G(2) та TF. Генетичну відстань розраховували за методом Nei [12]. Статистична значимість різниці за частотою алелів визначали за Плохінським [7]. Критерій  $\chi^2$  визначали за стандартною методикою [5].

Інформаційно-статистичні показники розраховували згідно методичних рекомендацій [3].

**Результати досліджень.** Проведено порівняльну характеристику курей батьківських порід та їх гібридів за поліморфними локусами, що контролюють синтез білків яєць (OV, G(3), G(2), TF). За локусом TF всі досліджені зразки були гомозиготами BB, а отже за цим локусом досліджена птиця була мономорфною. Інші досліджені системи були поліморфними. В більшості випадків фактичний розподіл особин з різними фенотипами майже ідеально співпадає з теоретично очікуваним (критерій  $\chi^2$  знаходиться в межах 0,00-2,81), що свідчить про відсутність порушень генетичної рівноваги (табл. 1). Виявлена нестача гетерозигот за локусом G(3) в популяціях птиці Полтавська глиняста і F1, а також за локусом G(2) у гібридних курей не вплинула на генетичну стабільність дослідних груп птиці.

На основі вивчення фенотипів розрахована частота алелів поліморфних локусів, що контролюють синтез протеїнів білка яєць птиці (табл. 1). Дослідна група Г-1 має м'ясо-яєчний напрямок продуктивності, а порода полтавських глинястих курей відносяться до яєчно-м'ясного напрямку продуктивності, що пояснює її відмінність за частотами алелів. Так, за локусом OV полтавські глинясті мономорфні AA, а птиця групи Г-1 поліморфна, хоч різниця статистично невірогідна. За локусами G(3) полтавські глинясті кури також

мають найвищу частоту алеля А (0,833), а за локусом G(2) – найнижчу частоту алеля В (0,696). Гібриди F1 за генетичною структурою більш схожі на групу Г-1.

**Таблиця 1.** Частота алелів протеїнових локусів білку яєць, критерій генетичної рівноваги та рівень гетерозиготності у досліджених групах курей

Популяція, порода	N	Локуси, алелі						Рівень гетерозиготності, %
		OV		G(3)		G(2)		
		A	$\chi^2$	A	$\chi^2$	B	$\chi^2$	
<b>Бірківські смугасті (Г-1)</b>	60	0,992	0,00	0,725	2,54	0,758	0,12	17,08
<b>Полтавська глиняста (ПГ)</b>	69	1,00	0,00	0,833	2,75	0,696	0,12	18,48
<b>F 1 (Г-1 x ПГ)</b>	45	0,967	0,05	0,822	2,10	0,800	2,81	20,56

Одержані гібриди мають найвищу гетерозиготність, що погоджується з літературними даними [8], однак різниця між рівнем гетерозиготності статистично не значима. Незначне підвищення гетерозиготності при гібридизації в даному випадку можна пояснити схожістю за генетичними структурами вихідних (родинних) форм. Порівняно високий рівень гетерозиготності свідчить про перспективність їх використання в селекції.

На основі частоти алелів поліморфних локусів, які контролюють синтез протеїнів яєчного білку, визначено генетичні відстані (d) між дослідженими групами птиці (табл. 2).

**Таблиця 2.** Генетична відстань між популяціями птиці

Популяції	Полтавська глиняста (ПГ)	F 1 (Г-1 x ПГ)
<b>Бірківські смугасті (Г-1)</b>	0,683	0,495
<b>Полтавська глиняста (ПГ)</b>		0,525

Статистично значимої різниці між дослідними групами не виявлено, тобто дослідна птиця характеризується генетичною подібністю. Найвища відстань (d) між вихідними формами (0,683), а відстань між вихідними формами та гібридами майже однакова (0,495-0,525).

Розраховані по трьох локусах дані інформаційно-статистичних показників наведено в таблиці 3.

Відповідно з ними необхідно відмітити, що популяція курей породи полтавська глиняста має більш стабільну інформаційно-генетичну структуру по відношенню до бірківських смугастих курей. Так, рівень відносної організації

біосистеми (R) полтавських глинястих курей має досить високе значення і знаходиться на рівні 0,64, у смугастих - 0,51. Гібриди мають дещо проміжне значення, яке становить 0,59. При цьому на формування інформаційно-генетичної структури останніх можливо більший вплив має материнська форма.

**Таблиця 3.** Інформаційно-статистичні показники дослідних груп курей

Популяція, порода	H max	H	R	O
Бірківські смугасті (Г-1)	3,8	1,86	0,51	1,95
Полтавська глиняста (ПГ)	3,8	1,38	0,64	2,43
F 1 (Г-1 x ПГ)	3,8	1,57	0,59	2,24

Подібна картина відмічена нами при аналізі прояву ентропії. Структурно та згідно філогенезу цієї птиці, більш стабільна порода курей полтавська глиняста має нижчий рівень інформаційної мінливості ( $H = 1,38$ ), відповідно до бірківських м'ясо-яєчних курей ( $H = 1,86$ ). В даному випадку вплив материнської форми щодо рівня інформаційного хаосу більш високий (0,19 – 0,29).

### Висновки

1. Визначено динаміку генетичної структури за поліморфними типами білків яєць на першому етапі створення нової форми курей.
2. За частотою поліморфних локусів полтавські глинясті кури відрізняються від материнської форми Г-1 і гібридів F1, що свідчить про більший вплив материнської форми на генетичну структуру нащадків.
3. Встановлено, що гібридна птиця характеризується проміжними значеннями рівня відносної організації біосистеми між родинними формами відповідно.

### Список літератури

1. Вугар Багиров Генетические ресурсы животноводства / Вугар Багиров // Животноводство России. - 2008. - № 2. – С. 10-12.
2. Генетика / [Меркурьева Е. К., Абрамова З. В., Бакай А. В., Кочиш И. И.]. – М: Агропромиздат, 1991. –446 с.
3. Информационно-статистический анализ менделирующих и полигенных признаков в популяциях сельскохозяйственных птиц: [методические рекомендации] / Ю. А. Рябоконт, Н. И. Сахацкий, П. И. Кутнюк., О. А. Катеринич . – Харьков, 1996. - 30 с.
4. Коваленко Г. Т. Полтавські глинясті кури / Г. Т. Коваленко, Т. В. Іванова, О. П. Подстрешний // Племінні ресурси України. - К.: Аграрна наука, 1998. - С. 224-225.
5. Меркурьева Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Меркурьева Е. К. – М.: “Колос”, 1977. – 240 с.
6. Паронян И. А. Проблема сохранения, восстановления и рационального использования генофонда пород кур / И. Н. Паронян // Сб. науч. трудов

Российской Академии с.-х. наук / ВНИИРГЖ. – Санкт-Петербург, Пушкин, 2002. – С. 12-26.

7. Плохинський Н. А. Математические методы в биологии: [учебно-методическое пособие] / Плохинский Н. А. – М.: Изд-во МГУ, 1978. –265 с.

8. Подстрешний О. П. Генетичний поліморфізм в лініях і гібридах кросів яєчних курей / О. П. Подстрешний, М. І. Сахацький, Г. А. Паскевич // Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. (За матеріалами IV Укр. конф. з міжнарод. участю) / ІП УААН. –Харків, 2003. – Вип. 53. – С. 167-174.

9. Подстрешний О. П. Генетична структура птиці в ході гібридизації / О. П. Подстрешний // Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. (За матеріалами IV Укр. конф. з міжнарод. участю) /ІП УААН. –Харків, 2005. – Вип. 57. – С. 107-113.

10. Происхождение, история, генетика и хозяйственные особенности полтавской породы кур [Электронный ресурс] / И. Г. Моисеева, А. Т. Коваленко, Т. В. Мосякина [и др]. // Электронный журнал лаборатории сравнительной генетики животных.- 2007.–Вип 3. – Режим доступа: <http://www.lab-cga.ru>

11. Commercial birds miss half the genetic diversity native to the species [Электронный ресурс] // WorldPoultry.net 05 Nov 2008.

12. Nei M. Genetic distance between populations / M. Nei // Amer. Natur. – 1972. – V. 106. – P. 283-292.

13. Smithis O. Zone electrophoreses in starch gel variations in the serum proteins of normal human adulta / O. Smithis // Biochem. J.- 1955. – Vol. 61. – P. 629.