



роста живой массы животных наивысшими были в возрастной период от рождения до трех месяцев. С возрастом животных эти показатели снижались.

Ключевые слова: порода, коровы, живая масса, абсолютный и среднесуточный приросты.

LIVE WEIGHT OF COWS OF UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY BREED DURING THEIR RAISING

Kuziv M. I., Institute of Animal Biology NAAS of Ukraine

Cows of Ukrainian black-and-white dairy breed during period of raising are characterized by high average daily gains and in 18 months of age reach a live weight of 386.6-402.4 kg. The coefficient of variability of live weight, depending on the age period ranged from 4.3 to 12.6 %. The growth of live weight of cows during their raising was uneven. The highest absolute and average daily gains were in the age period of 3-6 months – 71.6-74.3 kg and 782.3-811.9 g. The relative growth rate and intension of live weight growth of animals were the largest in age period from birth to three months. With age of the animals these figures decreased.

Key words: breed, cows, live weight, absolute and average daily gain.

УДК 636.57: 577.21

ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ КУРЕЙ ПОРІД УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ ЗА ЛОКУСАМИ РОДИНИ ТРАНСФОРМУЮЧИХ РОСТОВИХ ФАКТОРІВ БЕТА

Кулібаба Р. О., к. с.-г. н.

Інститут тваринництва НААН

Вивчено зв'язок різних алельних варіантів генів родини трансформуючих ростових факторів бета з показниками продуктивності курей порід бірківська барвіста, полтавська глиняста та Род-айленд червоний. Для яєчних курей породи бірківська барвіста лінії А показано достовірну різницю між алельними варіантами локусів $TGF-\beta 1$ та $TGF-\beta 3$ за кількістю яєць за 40 тижнів продуктивного періоду. Для яєчно-м'ясних курей породи полтавська глиняста виявлено достовірну різницю за кількістю яєць за 40 тижнів продуктивного періоду за локусами $TGF-\beta 1$, $TGF-\beta 2$ та $TGF-\beta 3$; за показниками живої маси, маси тушки – $TGF-\beta 1$; за показником маси яйця на 52 тиждень життя – $TGF-\beta 3$. Для яєчно-м'ясних курей породи Род-айленд червоний показано достовірну різницю за кількістю яєць за 40 тижнів продуктивного періоду та за показником маси м'язового шлунку за локусом $TGF-\beta 2$; за масою яйця на 52 тиждень життя, а також за масою серця та печінки – $TGF-\beta 3$. За іншими показниками значної різниці в дослідних популяціях курей не виявлено.

Ключові слова: кури, поліморфізм, популяція, трансформуючий ростовий фактор бета, несучість, алель.

Вивчення генетичної структури дослідних популяцій курей – необхідний перший крок у загальній стратегії маркер-асоційованої селекції у птахівництві [1]. Проведення генетико-популяційних досліджень дозволяє оцінювати алельну різноманітність за кожним із цільових локусів, виявляти поліморфні та мономорфні варіанти різних генів. Також важливим є встановлення факту наявності/відсутності

відхиленнь від стану генетичної рівноваги за Харді-Вайнбергом, що, у свою чергу, дозволяє зробити висновок про наявність/відсутність дії добору або інших факторів, що впливають на популяційну структуру. Наступний крок у даному напрямку – вивчення зв'язку алельних варіантів цільових генів з господарчо-корисними ознаками курей різних порід й напрямків продуктивності. Виявлення перспективних алелів, що пов'язані з проявом господарсько-корисних ознак, дозволяє у подальшому отримувати нащадків із заданими комплексними генотипами за сукупністю локусів, що дає змогу максимально ефективно розкрити продуктивний потенціал птиці. До однієї з найбільш цікавих, у даному контексті, мішеней відноситься родина генів трансформуючих ростових факторів бета (TGF- β) [2].

Родина трансформуючих ростових факторів бета включає три основних компоненти – TGF- β 1, TGF- β 2 та TGF- β 3, кожний з яких виконує дуже широке коло різних фізіологічних функцій, бере участь у регуляції процесів росту та диференціювання різних тканин організму, приймає участь у регуляції активності імунної системи тощо [3-6]. Незважаючи на спільність фізіологічних функцій, кожен із членів родини розташований у межах окремих хромосом – TGF- β 1 локалізований на 13-й хромосомі; TGF- β 2 – на 3-й; TGF- β 3 – на 5-й. В роботах закордонних вчених виявлені різні алельні варіанти кожного з генів, показано їх зв'язок з господарсько-корисними ознаками курей різних порід і напрямків продуктивності [7-10].

В наших попередніх дослідженнях було вивчено поліморфізм генів родини TGF- β у дослідних популяціях курей української селекції яєчного, м'ясо-яєчного та яєчно-м'ясного напрямків продуктивності [11]. В кожній дослідній популяції знайдено всі можливі генотипи за кожним з досліджених генів, мономорфних локусів не виявлено. Однак у вищезгаданій роботі ми обмежувалися лише вивченням генетико-популяційних характеристик дослідних ліній птиці без урахування параметрів продуктивності. Таким чином, мета даної роботи – вивчити зв'язок різних алельних варіантів генів родини TGF- β з показниками продуктивності курей української селекції яєчного та комбінованого напрямків продуктивності.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у лабораторії профілактики захворювань птиці та молекулярної діагностики Державної дослідної станції птахівництва Національної академії аграрних наук України.

Для проведення досліджень була використано птицю української селекції – кури яєчного напрямку продуктивності, лінія А породи бірківська барвіста; яєчно-м'ясного напрямку продуктивності – лінія 14 породи полтавська глиняста та лінія 38 породи Род-айленд червоний. Курей утримували у віварії лабораторії. В якості джерела ДНК використовували кров птиці. Для проведення генотипування особин використовували методику, описану в нашій попередній роботі [11].

Досліджували наступні показники продуктивності курей: E_{n12} (Egg number) – кількість яєць за 12 тижнів несучості; E_{n40} – кількість яєць за 40 тижнів несучості; E_{w30} (Egg weight) – маса яйця на 30 тижнів життя; E_{w52} – маса яйця на 52 тижнів життя; жива маса; маса тушки; маса грудних м'язів, м'язів стегна, голілки, маса печінки, серця, м'язового шлунку [12, 13]. Зв'язок алельних варіантів поліморфних локусів з показниками продуктивності курей оцінювали шляхом порівняння середніх значень за різними генотипами з використанням t-критерію Стьюдента [14].

Результати досліджень. В кожній дослідній популяції курей, за винятком породи Род-айленд червоний, виявлено особини всіх можливих генотипів за кожним із локусів (TGF- β 1, TGF- β 2 та TGF- β 3) в кількості, що є достатньою для проведення порівняльного аналізу даних продуктивності птиці. В лінії 38 породи



Род-айленд червоний за результатами генетико-популяційного аналізу не виявлено особин з генотипом BB за локусом TGF- β 1. Тому порівняння показників яєчної та м'ясної продуктивності курей лінії 38 проводили тільки між особинами з генотипами BF і FF.

В таблиці 1 представлені дані щодо зв'язку генотипів за локусами родини TGF- β з показниками яєчної продуктивності курей дослідних популяцій.

Таблиця 1

Зв'язок генотипів за локусами родини TGF- β з показниками яєчної продуктивності курей дослідних популяцій

Локус	Генотип	Показники			
		En ₁₂ (шт.)	En ₄₀ (шт.)	Ew ₃₀ (г)	Ew ₅₂ (г)
Бірківська барвиста					
TGF- β 1	BB	62,5±1,42 ^a	200,4±4,09 ^a	52,9±1,40 ^a	57,4±0,85 ^a
	BF	61,9±1,59 ^a	205,5±4,19 ^a	51,6±0,66 ^a	57,6±0,71 ^a
	FF	66,1±1,89 ^a	216,4±5,14 ^b	52,4±1,66 ^a	58,4±1,04 ^a
TGF- β 2	BB	62,0±1,61 ^a	202,4±4,26 ^a	51,1±0,66 ^a	58,1±0,75 ^a
	BL	63,5±1,40 ^a	208,3±4,10 ^a	51,6±0,81 ^a	57,5±0,67 ^a
	LL	62,4±2,22 ^a	201,3±5,42 ^a	52,9±1,77 ^a	56,9±1,71 ^a
TGF- β 3	BB	62,7±2,56 ^a	187,7±9,25 ^a	50,5±2,13 ^a	57,2±2,32 ^a
	BL	60,7±1,85 ^a	206,9±3,89 ^a	51,6±1,14 ^a	57,5±0,81 ^a
	LL	64,0±1,17 ^a	208,3±3,48 ^b	51,5±0,59 ^a	57,9±0,64 ^a
Полтавська глиняста					
TGF- β 1	BB	67,0±2,91 ^a	173,7±8,13 ^a	49,1±1,32 ^a	56,8±2,68 ^a
	BF	66,5±1,84 ^a	190,2±4,32 ^{ab}	51,9±0,69 ^a	58,7±0,75 ^a
	FF	67,8±1,18 ^a	193,2±2,38 ^b	51,9±0,56 ^a	58,6±0,68 ^a
TGF- β 2	BB	66,9±0,91	194,9±2,72 ^a	52,1±0,50	58,9±0,61
	BL	69,1±1,06	208,1±4,12 ^b	50,6±0,79	57,5±0,99
	LL	70,9±2,45	205,4±3,37 ^b	53,2±1,78	56,9±0,99
TGF- β 3	BB	69,9±1,14 ^a	207,3±2,98 ^a	50,7±0,69	57,1±0,79 ^a
	BL	66,5±0,97 ^b	199,3±2,98 ^{ab}	51,5±0,60	58,7±0,84 ^{ab}
	LL	67,2±1,36 ^{ab}	195,6±4,36 ^b	52,8±0,84	59,6±0,84 ^b
Род-айленд червоний					
TGF- β 1	BF	72,1±1,04 ^a	209,1±5,09 ^a	55,9±0,78 ^a	62,3±1,26 ^a
	FF	73,0±1,03 ^a	214,2±3,05 ^a	57,3±0,46 ^a	62,2±0,59 ^a
TGF- β 2	BB	72,8±1,27 ^a	210,3±4,08 ^{ab}	56,7±0,64 ^a	62,1±1,14 ^a
	BL	74,7±0,79 ^a	218,6±3,44 ^b	56,7±0,54 ^a	61,9±0,79 ^a
	LL	70,0±1,83 ^a	204,4±5,47 ^a	56,9±1,89 ^a	63,5±1,49 ^a
TGF- β 3	BB	72,1±2,33 ^a	209,2±7,85 ^a	52,6±2,43 ^a	60,4±2,69 ^a
	BL	73,5±1,29 ^a	216,3±3,70 ^a	56,7±0,54 ^{ab}	61,7±0,72 ^a
	LL	71,8±1,01 ^a	211,7±3,52 ^a	57,7±0,59 ^b	62,9±1,01 ^a

Примітка. a, b – різниця вірогідна ($p < 0,05$) в межах локусу.

У популяції курей породи бірківська барвиста за локусом трансформуючого ростового фактору β 1 спостерігаються достовірні відмінності за показником кількості яєць за 40 тижнів продуктивного періоду. Для особин за генотипом FF є характерними більші значення En₄₀ порівняно з особинами генотипу BB (216 та 200). Гетерозиготні особини займають проміжне положення.



За TGF- β 2 вірогідної різниці за кількістю яєць між особинами різних генотипів не виявлено. Гетерозиготні особини мають дещо більші значення показників $E_{n_{12}}$ та $E_{n_{40}}$.

За локусом трансформуючого ростового фактору β 3 з'ясовано, що особини з генотипом LL характеризуються вірогідно більшими значеннями кількості яєць за 40 тижнів несучості порівняно з особинами з генотипом BB (208 та 187 відповідно).

За всіма дослідженими поліморфними локусами родини трансформуючих ростових факторів бета вірогідної різниці в значеннях маси яйця на 30 та 52 тижні життя не виявлено.

В дослідній лінії курей породи полтавська глиняста за локусом TGF- β 1 також показано вірогідну різницю в кількості яєць за 40 тижнів несучості. Для особин з генотипом FF є характерним більше значення цього показника порівняно з особинами з генотипом BB (193,2 та 173,7 відповідно). Гетерозиготні особини займають проміжне положення.

В свою чергу за локусом TGF- β 2 також виявлено вірогідну різницю в кількості яєць за 40 тижнів несучості. Особини з генотипом LL превалюють над особинами з генотипом BB, причому найбільша продуктивність є характерною для гетерозигот BL.

Для обох вивчених локусів (TGF- β 1 та TGF- β 2) за показниками маси яєць на 30 та 52 тижнів життя суттєвої різниці за кожним з локусів не виявлено.

За алельними варіантами TGF- β 3 показано вірогідну різницю за кількістю яєць як за 12, так й за 40 тижнів продуктивного періоду. В обох випадках більш високі показники продуктивності є характерними для особин з генотипом BB. Також для цього локусу показано вірогідну різницю за показником маси яйця за 52 тижні життя. Особини з генотипом LL демонструють більші значення маси яйця порівняно з особинами з генотипом BB. Гетерозиготи займають проміжне положення.

Для популяції курей породи Род-айленд червоний за локусом TGF- β 1 значних відмінностей за показниками продуктивності особин з різними генотипами не виявлено, однак для гомозигот показана більша кількість яєць за 40 тижнів несучості та дещо більше значення маси яйця за 30 тижнів життя. Слід враховувати, що в цьому випадку порівняння проводили тільки між гетерозиготами BF та гомозиготами FF.

В свою чергу за локусом TGF- β 2 встановлено вірогідну різницю в показниках продуктивності особин з різними генотипами. Так, по кількості яєць за 40 тижнів несучості найбільше значення характерне для особин з генотипом BL, найменше – LL. В цілому за кількістю яєць найбільші значення демонструють саме гетерозиготні особини.

За локусом трансформуючого ростового фактору β 3 виявлено перевагу значень показників кількості яєць ($E_{n_{12}}$ та $E_{n_{40}}$) також у гетерозиготних особин. Стосовно маси яйця – для гомозигот LL значення цього показника на 30 тижнів життя вірогідно більше, ніж для гомозигот BB. За показником маси яйця гетерозиготні особини займають проміжне значення.

Цікаво відмітити деякі особливості внеску різних алелів вивчених локусів в показники продуктивності курей різних порід.

Так, за локусом TGF- β 1 у курей яєчного та комбінованого напрямків продуктивності (лінії А та 14) більші значення показника $E_{n_{40}}$ є характерними для гомозиготних за алелем F особин в обох лініях (табл. 1). В той же час за локусом TGF- β 3 ситуація протилежна – у яєчних курей лінії А більші значення показника



яєчної продуктивності є характерними для гомозиготних за алелем L особин; у яєчно-м'ясних – для гомозигот за алелем В. У цьому випадку однакові алелі локусу призводять до вираженого протилежного результату залежно від породної належності й типу продуктивності птиці (модифікований ефект оточення алелів). Слід відмітити, що тільки для курей комбінованого напрямку (для обох порід) продуктивності є вираженим ефект в напрямку кількості яєць за 40 тижнів несучості за локусом TGF- β 2 (табл. 1).

У таблиці 2 представлені дані щодо зв'язку генотипів за локусами родини TGF- β з показниками м'ясної продуктивності курей порід полтавська глиняста й Род-айленд червоний.

Таблиця 2

Зв'язок генотипів за локусами родини TGF- β з показниками м'ясної продуктивності курей порід полтавська глиняста й Род-айленд червоний

Генотип	Показники				
	Жива маса, кг	Потрошена тушка, кг	Грудні м'язи, г	Стегно, г	Гомілка, г
Полтавська глиняста					
<i>TGF-β1</i>					
BB	2,21 \pm 0,070 ^a	1,37 \pm 0,065 ^a	112,7 \pm 5,17 ^a	77,9 \pm 3,46 ^a	59,1 \pm 1,89 ^a
BF	2,46 \pm 0,051 ^{ab}	1,44 \pm 0,041 ^b	116,2 \pm 2,99 ^a	82,3 \pm 2,46 ^{ab}	64,00 \pm 1,63 ^{ab}
FF	2,46 \pm 0,046 ^b	1,56 \pm 0,039 ^c	120,3 \pm 2,77 ^a	88,0 \pm 2,03 ^b	66,5 \pm 1,44 ^b
<i>TGF-β2</i>					
BB	2,36 \pm 0,040 ^a	1,47 \pm 0,033 ^a	116,1 \pm 2,24 ^a	82,5 \pm 2,02 ^a	64,1 \pm 1,32 ^a
BL	2,42 \pm 0,063 ^a	1,53 \pm 0,046 ^a	118,9 \pm 3,89 ^a	86,3 \pm 2,32 ^a	65,3 \pm 1,72 ^a
LL	2,36 \pm 0,148 ^a	1,47 \pm 0,160 ^a	126,0 \pm 8,35 ^a	89,6 \pm 5,16 ^a	65,1 \pm 3,81 ^a
<i>TGF-β3</i>					
BB	2,34 \pm 0,057 ^a	1,47 \pm 0,047 ^a	113,9 \pm 3,72 ^a	84,5 \pm 2,79 ^a	62,3 \pm 1,61 ^a
BL	2,40 \pm 0,058 ^a	1,50 \pm 0,045 ^a	118,5 \pm 3,02 ^a	83,5 \pm 2,49 ^a	65,7 \pm 1,76 ^a
LL	2,38 \pm 0,052 ^a	1,49 \pm 0,046 ^a	120,5 \pm 2,98 ^a	84,9 \pm 2,59 ^a	64,5 \pm 1,79 ^a
Род-айленд червоний					
<i>TGF-β1</i>					
BF	1,84 \pm 0,050 ^a	1,32 \pm 0,033 ^a	97,8 \pm 3,62 ^a	65,1 \pm 2,16 ^a	55,8 \pm 1,49 ^a
FF	1,77 \pm 0,028 ^a	1,29 \pm 0,017 ^a	94,3 \pm 1,77 ^a	65,3 \pm 1,06 ^a	55,6 \pm 0,87 ^a
<i>TGF-β2</i>					
BB	1,83 \pm 0,048 ^a	1,33 \pm 0,031 ^a	96,4 \pm 3,48 ^a	65,8 \pm 1,89 ^a	56,9 \pm 1,47 ^a
BL	1,78 \pm 0,032 ^a	1,28 \pm 0,031 ^a	95,5 \pm 2,06 ^a	65,1 \pm 1,30 ^a	54,9 \pm 0,94 ^a
LL	1,73 \pm 0,055 ^a	1,28 \pm 0,019 ^a	92,1 \pm 3,07 ^a	63,2 \pm 1,53 ^a	53,9 \pm 1,62 ^a
<i>TGF-β3</i>					
BB	1,76 \pm 0,129 ^a	1,32 \pm 0,095 ^a	87,5 \pm 5,83 ^a	63,8 \pm 5,12 ^a	56,1 \pm 3,84 ^a
BL	1,80 \pm 0,037 ^a	1,30 \pm 0,022 ^a	97,4 \pm 2,51 ^a	66,6 \pm 1,40 ^a	56,5 \pm 1,12 ^a
LL	1,78 \pm 0,033 ^a	1,28 \pm 0,018 ^a	94,5 \pm 2,22 ^a	63,9 \pm 1,29 ^a	54,6 \pm 0,98 ^a

Примітка. a, b – різниця вірогідна ($p < 0,05$) в межах локусу.

У популяції полтавських курей за локусом TGF- β 1 особини з генотипом FF характеризуються вірогідно більшими значеннями за показниками живої ваги, маси тушки, м'язів стегна та гомілки порівняно з особинами генотипу BB (табл. 2). Подібна ситуація і у випадку з показником маси м'язового шлунку (35,2 \pm 0,91 г проти 32,2 \pm 1,08 г). Продуктивність гетерозиготних особин займає або проміжне



положення, що особливо виражено у випадку з показником маси тушки, або тяжить до значень більш продуктивного генотипу.

За *TGF-β2* достовірної різниці між значеннями показників м'ясної продуктивності не виявлено. Схожа картина й у випадку з *TGF-β3* – різниця в значенні показників продуктивності особин різних генотипів знаходиться в межах статистичної похибки.

У популяції курей породи Род-айленд червоний за локусом трансформуючого ростового фактору $\beta 1$ статистично вірогідну різницю між значеннями показників особин різних генотипів відсутня.

У свою чергу за *TGF-β2* є, в цілому, превалювання значень показників м'ясної продуктивності особин, що є гомозиготними за алелем В, але статистично вірогідної різниці не виявлено за винятком показнику маси м'язового шлунку. Так, для особин з генотипом ВВ він складає $35,4 \pm 1,13$ г, що вірогідно ($p < 0,05$) більше, ніж у особин з генотипом ВL – $32,3 \pm 0,78$ г.

Для локусу *TGF-β3* у цілому є характерним превалювання гетерозиготних особин ВL за низкою показників, що найбільш виражене за масою грудних м'язів (табл. 2). Але статистично значна різниця відсутня.

Поряд із цим за масою печінки виявлено вірогідну різницю. Так, у особин з генотипами ВL й LL вірогідно більше ($p < 0,05$) значення цього показника ($29,3 \pm 0,97$ й $29,1 \pm 1,09$ г), порівняно з особинами з генотипом ВВ ($25,3 \pm 1,55$ г). За масою серця також в наявності значна різниця. Маса серця у курей з генотипом ВВ склала $11,3 \pm 1,06$ г; ВL – $10,3 \pm 0,32$ г; LL – $9,4 \pm 0,31$ г. Різниця в значеннях цього показника у особин з генотипами ВL й LL вірогідна ($p < 0,05$).

Висновок. Таким чином, у результаті досліджень з'ясовано, що різні алельні варіанти генів родини трансформуючих ростових факторів бета корелюють з показниками підвищеної яєчної та м'ясної продуктивності курей різних порід української селекції. Так, для яєчних курей породи бірківська барвіста лінії А показано достовірну різницю за кількістю яєць за 40 тижнів продуктивного періоду за локусами *TGF-β1* та *TGF-β3*. Для яєчно-м'ясних курей породи полтавська глиняста виявлена достовірна різниця за кількістю яєць за 40 тижнів продуктивного періоду за локусами *TGF-β1*, *TGF-β2* та *TGF-β3*; за показниками живої маси, маси тушки – *TGF-β1*; за показником маси яйця на 52 тижень життя – *TGF-β3*. Для яєчно-м'ясних курей породи полтавська глиняста виявлена достовірна різниця за кількістю яєць за 40 тижнів продуктивного періоду за локусами *TGF-β1*, *TGF-β2* та *TGF-β3*; за показниками живої маси, маси тушки – *TGF-β1*; за показником маси яйця на 52 тижень життя – *TGF-β3*. Для яєчно-м'ясних курей породи Род-айленд червоний показано достовірну різницю за кількістю яєць за 40 тижнів продуктивного періоду та показником маси м'язового шлунку за локусом *TGF-β2*; за масою яйця на 52 тижень життя, а також за масою серця та печінки – *TGF-β3*. За іншими показниками значної різниці в дослідних популяціях курей не виявлено.

Результати досліджень можуть бути використані для проведення подальшої селекційної роботи з дослідними популяціями курей для отримання експериментальних мікроліній з бажаними комплексними генотипами за генами родини трансформуючих ростових факторів бета.

Бібліографічний список

1. Fulton J. E. Molecular genetics in a modern poultry breeding organization / J. E. Fulton // World's Poultry Sci. J. – 2008. – Vol. 64. – P. 171–176.
2. Roles of important candidate genes on broiler meat quality / V. K. Saxena, A. K. Sachdev, R. Gopal [et al] // World's Poultry Sci. J. – 2009. – Vol. 65. – P. 37–50.



3. Kim I. Transforming growth factor- β : biology and clinical relevance / I. Kim, M. Kim, S. Kim // J. Biochem. Mol. Biol. – 2005. – Vol. 38 (1). – P. 1–8.
4. Transforming growth factor- β : its role in ovarian follicle development / D. Rosairo, I. Kuyznierewicz, J. Findlay [et al] // Reproduction. – 2008. – Vol. 136. – P. 799–809.
5. Malek M. Association of INOS, TRAIL, TGF- β 2, TGF- β 3, and Igl genes with response to Salmonella enteritidis in poultry / M. Malek, S. J. Lamont // Genet. Sel. Evol. – 2003. – Vol. 35. – P. 99–111.
6. The effects of polymorphisms in 7 candidate genes on resistance to Salmonella Enteritidis in native chickens / R. Tohidi, I. B. Idris, J. M. Panandam [et al] // Poult. Sci. – 2013. – Vol. 92. – P. 900–909.
7. Polymorphisms in AKT3, FIGF, PRKAG3, and TGF- β genes are associated with myofiber characteristics in chickens / S. Chen, J. An, L. Lian [et al] // Poult. Sci. – 2013. – Vol. 92. – P. 325–330.
8. Chicken quantitative trait loci for growth and body composition associated with transforming growth factor- β genes / H. Li, N. Deeb, H. Zhou [et al] // Poult. Sci. – 2003. – Vol. 82. – P. 347–356.
9. Mohammad C. Novel single nucleotide polymorphism in intron 4 of TGF- β 3 gene and it's association with production trait in Isfahan native fowl / C. Mohammad, F. Mostafa // Annals of biological research. – 2013. – Vol. 4 (2). – P. 64–68.
10. Polymorphisms in the transforming growth factor β 3 gene and their associations with feed efficiency in chickens / S. Jin, S. Chen, H. Li [et al] // Poult. Sci. – 2013. – Vol. 92. – P. 1745–1749.
11. Кулибаба Р. А. Полиморфизм генов семейства трансформирующих ростовых факторов-бета в линиях кур украинской селекции / Р. А. Кулибаба // Молекулярная и прикладная генетика. – 2014. – Т. 17. – С. 97–104.
12. Царенко П. П. Повышение качества продукции птицеводства: пищевые и инкубационные яйца / Царенко П. П. – Л.: Агропромиздат, 1988. – 240 с.
13. Методические рекомендации по проведению исследований технологии производства мяса птицы / ВНИТИП; Л. Н. Агеева, Ф. Ф. Алексеев, В. Н. Безбородов [и др.]. – М.; 1981. – 50 с.
14. Меркурьева Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Меркурьева Е. К. – М.: Колос, 1977. – 240 с.

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР ПОРОД УКРАИНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ПО ЛОКУСАМ СЕМЕЙСТВА ТРАНСФОРМИРУЮЩИХ РОСТОВЫХ ФАКТОРОВ БЕТА

Кулибаба Р. А., Институт животноводства НААН

Изучена связь разных аллельных вариантов генов семейства трансформирующих факторов роста бета с показателями продуктивности кур пород борковская барвистая, полтавская глинистая и Род-айленд красный. Для яичных кур породы борковская барвистая линии А показаны достоверные различия между аллельными вариантами локусов TGF- β 1 и TGF- β 3 по количеству яиц за 40 недель продуктивного периода. Для яично-мясных кур породы полтавская глинистая выявлены достоверные различия по количеству яиц за 40 недель продуктивности по локусам TGF- β 1, TGF- β 2 и TGF- β 3; по показателям живой массы, массы тушки – TGF- β 1; по показателю массы яйца на 52 неделю жизни – TGF- β 3. Для яично-мясных кур породы Род-айленд показаны достоверные различия по количеству яиц за 40 недель продуктивности и по показателю массы мышечного желудка по локусу TGF- β 2; по массе яйца на 52 неделю жи-

зни, а також по масі серця і печини – TGF- β 3. По другим показателям достовірних різниць в опытных популяціях кур не обнаружено.

Ключевые слова: куры, полиморфизм, популяция, трансформирующий фактор роста бета, яйценоскость, аллель.

THE PRODUCTIVE TRAITS OF CHICKEN OF BREEDS OF UKRAINIAN SELECTION OF DIFFERENT GENOTYPES BY LOCI OF GENE FAMILY OF TRANSFORMING GROWTH FACTORS BETA

Kulibaba R. O., Institute of Animal Science NAAS of Ukraine

The relationship of different allelic variants of gene family transforming growth factor beta with productive traits of Poltava Clay, Rhode Island Red and Borkovskaya Barvistaya chicken breeds was studied. For laying hens of Borkovskaya Barvistaya breed the significant difference between the allelic variants of TGF- β 1 and TGF- β 3 and the number of eggs for 40 weeks of productivity was shown. For Poltava clay chicken breed the significant differences were found in the number of eggs for 40 weeks of productivity for TGF- β 1, TGF- β 2 and TGF- β 3; by the indexes of live weight and the weight of eviscerated carcass – for TGF- β 1; in terms of weight of eggs on the 52nd week of life – for TGF- β 3. For Rhode Island Red chicken breed was shown the significant difference in the number of eggs for 40 weeks of productivity and the weight of gizzard stomach for TGF- β 2; by weight of eggs on the 52nd week of life and the weight of the heart and liver – for TGF- β 3. The significant differences in other productive traits in experimental populations of chicken breeds were not found.

Key words: chicken, polymorphism, population, transforming growth factor beta, egg production, allele.

УДК 636.27.034.085.8:577.188

**ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ КОМПЛЕКСІВ ХЕЛАТІВ
МІКРОЕЛЕМЕНТІВ КОРОВАМ У ПЕРІОД СУХОСТОЮ НА
ХІМІЧНИЙ СКЛАД МОЛОЗИВА**

Кулібаба С. В.

Інститут тваринництва НААН

У статті розглядаються питання щодо впливу згодовування різних доз хелатних та неорганічних солей Купруму, Цинку, Мангану коровам української чорно-рябої молочної породи у період сухостою на хімічний склад молозива першої доби. Контрольній групі корів згодовували премікс з сірчаноокислими солями Купруму, Цинку, Мангану у дозі, що на 100 % покривав їх нестачу в кормах. Дослідним коровам I, II і III груп згодовували премікси з комплексами хелатів цих мікроелементів (у перерахунку на чистий елемент), які компенсували дефіцит їх в кормах раціону на 100, 50 і 25 %, відповідно. В результаті проведених досліджень встановлено найвищі показники хімічного складу молозива, крім вмісту лактози, в перших пробах. Корови I і II дослідних груп мали достовірно вищі показники вмісту сухої речовини, жиру, білку, золи, Купруму, Цинку, Мангану в молозиві, порівняно з аналогами III групи. Відносно контролю, концентрація досліджуваних показників була в деяких випадках вищою в молозиві від корів I і II групи, проте достовірної різниці не встановлено.