

УДК 636.234.034.082:577.113

## ПОЛІМОРФНІ ВАРІАНТИ ГЕНІВ *GH* І *PIT-1* ТА МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ

**Черненко О. М.**, док. с.-г. наук, професор,  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
(м. Дніпро, Україна)

*Chernenko O. M. GH AND PIT-1 GENES POLYMORPHIC VARIANTS AND MILK  
PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN COWS*

У світовому вимірі вдосконалення порід тварин все більше здійснюється із застосуванням методів маркер-залежної селекції (*MAS*-селекції). Гени гормону росту розглядаються як потенційні маркери продуктивності тварин. Зокрема у молочному скотарстві досліджують їх вплив на ріст і розвиток молодняка у ранньому онтогенезі [4, с. 843], статеву скороспілість (стимулюючий вплив на ріст і дозрівання фолікулів) [6, с. 144], окружність мошонки у бугайців в 12 і 18 місячному віці [2, с. 249], довговічність і лактотропну функцію [1, с. 189; 5, с. 2569; 7, с. 225], білоксинтезуючу і жиростимулюючу функцію [3, с. 242].

Метою роботи було встановити селекційну цінність парних генотипів за генами *GH* та *PIT-1* і їх вплив на продуктивні якості корів з метою відбору та племінного підбору.

ДНК виділяли з периферійної крові 104 корів, які були первістками і відрізнялися за віком в межах шести місяців від дати народження та за масою тіла в межах 10%. Для виявлення точкової мутації в ділянці п'ятого екзона (2141-нуклеотидна позиція) та двох алелоформ гена *GH* використовували рестриктазу *AluI*. Для рестрикції амплікона шостого інтрона гена *PIT-1* та виявлення його двох алелоформ використовували ендонуклеазу *HinfI*. Утримання корів було безприв'язним з місцями відпочинку у індивідуальних боксах та цілорічною однотипною годівлею збалансованою кормовою сумішшю, доїння здійснювалось у доїльній залі типу Паралель.

Результати дослідження. Отримані дані представлені у таблиці 1.

Таблиця 1

**Молочна продуктивність корів**

Ознака	Генотип		
	<i>LV/BB</i> (n =25)	<i>LL/BB</i> (n =48)	<i>LL/AB</i> (n =31)
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Надій за 305 діб, кг	8254±152,7	9284±126,3***	9485±132,2***
Жир, %	3,75±0,025	3,71±0,015	3,72 ± 0,017
Жир, кг	309,5±6,05	344,4±4,25***	352,8±4,87***
Білок, %	3,19±0,007	3,18±0,006	3,21±0,009
Білок, кг	263,3±6,32	295,2±3,57***	304,4±5,03***

Примітка: \*\*\* –  $P < 0,001$  порівняно з генотипом *LV/BB*

Порівняно з коровами парного генотипу *LV/BB* їх ровесниці решти генотипів краще роздоювались. Тварини генотипів *LL/AB* та *LL/BB*. переважали генотип *LV/BB* за надоем на 1231 та 1030 кг молока, за виходом молочного жиру на 43,3 та 34,9 кг і виходом молочного білка на 41,1 та 31,9 кг за  $P < 0,001$ . За вмістом жиру та білка у молоці різниця між генотипами була не достовірною.

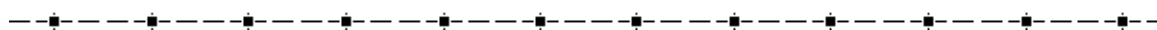
Дисперсійним аналізом однофакторних комплексів з'ясовано суттєвий і достовірний вплив парного генотипу на молочну продуктивність голштинських корів за 305 діб першої лактації (табл. 2).

Таблиця 2

**Частка впливу генотипу на ознаки молочної продуктивності корів, n=104**

Ознака	Частка впливу генотипу та її достовірність		
	$\eta_x^2, \%$	F	P
Надій, кг	25,4	23,21	< 0,001
Жир, %	3,2	1,75	> 0,05
Жир, кг	24,2	21,15	< 0,001
Білок, %	4,3	1,99	> 0,05
Білок, кг	28,7	25,3	< 0,001

Примітка:  $\eta_x^2, \%$  – частка впливу генотипу; F – критерій Фішера; P – ступінь достовірності.



Визначено найбільший вплив генотипу саме на надій, вихід жиру (кг) і білка (кг). Частка впливу генотипу на ці ознаки складала 24,2 – 28,7 % ( $P < 0,001$ ). На відсотковий жиру і білка в молоці вплив генотипу був не високий і недостовірний (3,2–4,3 %).

Висновки. 1. Досліджено поліморфізм генів гормону росту GH та гіпофізарно-специфічного фактора транскрипції PIT-1 і їх асоціацію з ознаками молочної продуктивності у голштинських корів за 305 діб першої лактації.

2. Підтверджено селекційну цінність парних генотипів за генами GH та PIT-1 у голштинських корів і їх позитивний вплив на надій, вихід у молоці жиру (кг) і білка (кг). З метою відбору та племінного підбору найбільш перспективними є генотипи LL/AB та LL/BB.

### Джерела та література

1. Akyuz B., Agaoglu O.K., Akcay A. Effects of DGAT1 and GH polymorphism on milk yield in Holstein cows reared in Turkey. *Slovenian Veterinary Research*. 2015. Vol. 52. P. 185–191.
2. Grossi D., Buzanskas M.E., Grupioni N. V., de Paz C. C. P., de Almeida Regitano L. C., de Alencar M. M., Munari D. P. Effect of IGF1, GH, and PIT1 markers on the genetic parameters of growth and reproduction traits in Canchim cattle, *Mol. Biol. Rep.* 2015. Vol. 42. № 1. P. 245–251. <https://doi.org/10.1007/s11033-014-3767-4>
3. Kovacs K., Völgyi-Csik J., Zsolnai A., Györkös I., Fesüs L. Associations between the AluI polymorphism of growth hormone gene and production and reproduction traits in a Hungarian Holstein-Friesian bull dam population. *Archives Animal Breeding*. 2006. Vol. 49(3). P. 236–249. <https://doi.org/10.5194/aab-49-236-2006>
4. Maskur R., Arman C. Association of a Novel Single Nucleotide Polymorphism in Growth Hormone Receptor Gene with Production Traits in Bali Cattle. *Italian Journal of Animal Science*. 2014. Vol. 13(4). P. 841–844. <https://doi.org/10.4081/ijas.2014>
5. Molee A., Poompramun C., Mernkrathoke P. Effect of casein genes - beta-LGB, DGAT1, GH, and LHR - on milk production and milk composition traits in crossbred Holsteins. *Genetics and Molecular Research*. 2015. Vol. 14(1). P. 2561–2571. <https://doi.org/10.4238/2015.march.30.15>
6. Shimizu T., Murayama C, Sudo N., Kawashima C, Tetsuka M., Miyamoto A. Involvement of insulin and growth hormone (GH) during follicular development in the bovine ovary, *Anim. Reprod. Sci.* 2008. Vol. 106. №. 1–2. P. 143–152. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2007.04.005>
7. Zwierzchowski L., Krzyzewski J., Strzalkowska N. Effects of polymorphism of growth hormone (GH), Pit-1, and leptin (LEP) genes, cow's age, lactation stage and somatic cell count on milk yield and composition of Polish Black and White cows. *Animal Science Papers and Reports*. 2002. Vol. 20 (4). P. 213–227.