

8. Chernenko, O. M. 2015. Ocinka vysokoproduktyvnyh golshtyns'kyh koriv za ekster'yernym ty-pom ta rozvytkom grudnogo viddilu – Assessment highly Holstein cows exterior type thoracic and development. *Naukovyy visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta bi-otekhnolohii im. S. Z. Gzhyc'kogo – Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named. S. Z. Gzhysky*. 1(61):263–271 (in Ukrainian).

9. Van De Stroet D. L., J. A. Calderón Díaz, and K.J. Stalder. 2016. Association of calf growth traits with production characteristics in dairy cattle. *J. of Dairy Sci.* Available at: <http://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302%2816%2930457-X/fulltext>.

10. Bidireac C., C. Patroman, and M. Stefanovic, I. Patroman, D. Marin 2015. Study on the factors influencing cow milk production in dairy cows. *Lucrări Științifice, Facultatea de management agricol*. 2:202–205.

УДК 636.2.21

ОЦІНКА ЛАКТАЦІЙНИХ КРИВИХ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ

В. С. КОЗИР¹, А. Д. ГЕККІЄВ²

¹Інститут зернових культур НААН (Дніпро, Україна)

²Херсонський державний аграрний університет (Херсон, Україна)

Доведено, що при розробці селекційних програм у молочному скотарстві необхідно враховувати особливості лактаційних кривих корів залежно від паратипових факторів, що сприяє об'єктивній оцінці генотипу, а використання при цьому генетико-математичних методів підвищує вірогідність прогнозування продуктивності дійного стада.

Ключові слова: корова, лактація, паратипові фактори

EVALUATION OF LACTATION CURVES OF UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY COWS DEPENDING ON PARATYPICAL FACTORS

V. S. Kozyr¹, A. D. Hekkiyev²

¹Institute of Grain Crops of NAAS (Dnipro, Ukraine)

²Kherson State Agricultural University (Kherson, Ukraine)

It was proved that features of a lactation curve of cows depending on paratypical factors should be considered at developing breeding programs in dairy cattle breeding, contributing to an objective assessment of genotype, and thus use of genetic and mathematical methods increases probability of predicting performance of dairy cattle.

Keywords: cow, lactation, paratypical factors

ОЦЕНКА ЛАКТАЦИОННЫХ КРИВЫХ КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧОРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

В. С. Козирь¹, А. Д. Геккиев²

¹Інститут зернових культур НААН (Днепр, Україна)

²Херсонський державний аграрний університет (Херсон, Україна)

Доказано, що при розробці селекційних програм в молочному скотарстві необхідно враховувати особливості лактаційних кривих корів в залежності від паратипових факторів, що сприяє об'єктивній оцінці генотипу, а використання при цьому генетико-математичних методів підвищує вірогідність прогнозування продуктивності дійного стада.

Ключевые слова: корова, лактація, паратипові фактори

Вступ. Підвищення молочної продуктивності худоби безпосередньо вимагає більш повного використання інтенсивних факторів – нових досягнень генетики, біотехнології, кібернетики. Це сприяє прискоренню темпів селекційного прогресу в популяціях. Багато вчених [4, 8] відзначають, що ці темпи зумовлені швидкістю змін поколінь, точністю оцінки генотипу і прогнозуванням продуктивності тварин в ранньому онтогенезі. Нині темпи селекційного прогресу складають 2% від досягнутого рівня продуктивності, спостерігається вихід на «плато», при якому гальмується прогрес популяцій [1, 9]. Тому підвищення точності оцінки генотипу тварин є актуальним.

Методика досліджень. Базовим підприємством був племзавод української чорно-рябої молочної породи «Чумаки» Дніпропетровської області. Для оцінки лактаційних кривих використали генетико-математичні методи і індексні показники. Тварини утримувались у приміщенні безприв'язно на глибокій підстилці з вільним виходом на вигульно-кормовий майданчик, годівля за нормами ВУТ традиційними для степової зони кормами (сіно і сінаж з люцерни, силос з кукурудзи, комбікорм), доїння на установці «Карусель».

Результати досліджень. При розробці селекційних програм необхідно для кожної ознаки вибрати оптимальну модель її динаміки в онтогенезі, а також рівень її реалізації: з урахуванням взаємодії: «генотип × середовище» [3, 7]. Це дасть можливість здійснити «остаточний» принцип оцінки генотипу, як різниці між фактичною і теоретичною продуктивністю, розрахованої з використанням математичних моделей.

Виходячи з цих передумов, важливим елементом племінної роботи в скотарстві є використання нових критеріїв в оцінці генотипу, які ґрунтуються на дослідженні компонентів ознак продуктивності. Основні ознаки молочної худоби відносяться до ознак з відповідною зумовленістю, тому прямий відбір за ними не завжди дає бажаний результат. В цьому аспекті значний інтерес має опис компонентів ознак з використанням математичних моделей і індексних показників [5]. Теоретично доведено, що відбір за компонентами складних полігенних ознак ефективніше через високу частку адитивних факторів. Із цих позицій доцільно вести оцінку лактаційних кривих за їх параметрами: найвищий добовий удій, вирівнювання ступеня спаду, які мають високу кореляційну залежність із сумарною молочною продуктивністю.

До останнього часу найбільш придатною для лактаційних кривих була у-функція, або ступінь-функція ($y=A^{-at}$, де A – асимптота, a -темп спаду лактаційної кривої після досягнення піка, at – період лактації, день, тиждень, місяць). Але в останній час запропоновано ряд нових підходів до оцінки компонентів лактаційної кривої [6, 10], нові критерії оцінки стабільності лактації.

Виходячи з цих передумов, нами проведено моделювання кривих лактації корів української чорно-рябої молочної породи з урахуванням сезону отелу (табл. 1).

1. Параметри лактаційних кривих корів

Лактація		Сезон року, квартал			
		1	2	3	4
I	α	1,713	1,377	1,848	1,546
	μ	0,041	0,073	0,026	0,046
	α/μ	41,72	18,99	89,66	33,36
	A	1,064	0,869	0,835	0,883
II	α	1,816	1,475	1,364	1,754
	μ	0,032	0,081	0,102	0,029
	α/μ	57,04	18,24	13,09	60,61
	A	0,967	0,953	0,909	0,977
III	α	1,788	1,849	1,414	1,768
	μ	0,030	0,029	0,085	0,034
	α/μ	60,16	64,58	16,64	51,37
	a	0,990	1,036	0,939	0,869

Встановлено, що найбільш низька константа генетичної швидкості нарощування удою була за I лактацією у другому кварталі (1,377), за II лактацією – у другому і третьому кварталі (відповідно 1,475 і 1,364), та за третьою лактацією – у третьому кварталі (1,414). Тварини мали найвищу молочну продуктивність у перші три місяці лактації порівняно з першими і четвертими кварталами. Але у подальшому мали більший спад величини щомісячних удоїв, що і проявилось найнижчою величиною експоненційної константи (табл. 2).

2. Коефіцієнти кореляції параметрів моделі Бріджеса з удоями корів (n пар=10)

Лактація		Удій за 3 міс.			Удій за лактацію		
		A	b	r	A	b	r
I	α	1517,94	-26,4	-0,255	3964,24	294,17	0,282
	μ	1466,14	19,380	0,176	4590,66	-3203,59	-0,294
	α/μ	1494,67	-0,428	-0,618	4486,61	-0,991	-0,142
	a	1331,38	157,35	0,763	2701,15	1906,25	0,919
II	α	2887,79	-786,94	-0,945	3953,92	348,94	0,533
	μ	1329,12	4881,71	0,978	4667,87	-2538,87	-0,647
	α/μ	1893,16	-7,148	-0,989	4368,20	3,888	0,684
	A	657,25	-5200,59	-0,862	4437,63	4,752	0,996
III	α	1985,57	-242,84	-0,709	4972,25	-251,79	-0,517
	μ	1492,06	1787,4	0,717	4448,70	2118,95	0,599
	α/μ	1689,80	-2,45	-0,790	4638,83	-1,988	-0,452
	a	2204,86	-661,48	-0,712	3781,85	794,88	0,590

Примітка. A – вільний член рівняння регресії, b – коефіцієнт регресії, r – коефіцієнт кореляції

В той же час корови, які розтелились у другому і третьому кварталах, досягли компенсації удою за рахунок значно вищої експоненційної швидкості росту (μ) – відповідно 0,081:0,0102. Тому у цих тварин було значно нижче співвідношення α/μ – 18,24:13,09. Модифікований параметр напруження лактації також був менше у корів, які отелились у другому і третьому кварталах (α).

Нами вивчена кореляційна залежність параметрів моделі Т. Бриджеса з удоями корів по сумі перших трьох місяців лактації і в цілому за 305 днів лактації (табл. 2).

Встановлено важливі закономірності, які характерні для української чорно-рябої молочної породи. Кінетична швидкість росту (α), яка мала позитивну кореляцію по першій і другій лактаціях, складала відповідно 0,282 і 0,533. Але за третьою лактацією цей показник був негативний (-0,517).

Одержані дані свідчать, що в більш пізньому віці основним у реалізації молочної продуктивності є не підвищення кінетичної швидкості нарощування лактації, а, навпаки, збільшення її експоненційної (заключної) швидкості нарощування (постійності). Вважаємо, що це загальновищого закономірності, при якій кореляція удоїв за 305 днів має негативну залежність з експоненційною швидкістю росту для першої і другої лактацій, а за третьою – вона стає позитивною (-0,294, -0,647, +0,599). Тому слід використовувати виявлену закономірність для відбору корів з високою експоненційною швидкістю за третю лактацію. Співвідношення констант α/μ мало для всіх лактацій зворотній (від середнього до високого) кореляційний зв'язок з удоєм за перші три лактації, за виключенням позитивної кореляції по другій лактації (+0,684).

З метою практичної реалізації встановлених закономірностей нами було розділено дійне стадо на дві групи і розрахована молочна продуктивність до 90 і 305 днів лактації: перша група «+» - «-» кінетична константа вище середніх значень, а експоненційна – нижче і друга група «-» + «-» кінетична константа нижче середніх значень, а експоненційна – вище (табл. 3).

3. Молочна продуктивність корів при різних сполученнях констант лактаційних кривих

Група	Сполучення констант		Молочна продуктивність			
			За перші 90 днів		За 305 днів	
	α	μ	$X \pm Sx$	t	$X \pm Sx$	t
1	+	-	1505,6 \pm 7,31	-	4534,0 \pm 18,86	-
2	-	+	1630,02 \pm 1,48	5,48	4448,0 \pm 19,44	3,18 **

Встановлено, що оптимальним й високовірогідним виявилось сполучення « + ». Тварини цієї групи достовірно переважали як за удоєм за 90, так і за 305 днів лактації ($p \leq 0,01 \dots 0,001$). Це свідчить про доцільність відбору корів, виходячи з таких додаткових ознак селекції, як кінетична і експоненційна швидкість росту лактації.

Наступним етапом досліджень було визначення параметрів нарощування кривої лактації, виходячи з передумов їх перетворення у модель росту. При цьому реалізується можливість визначити для лактації корів такі показники, як середньодобовий приріст удою, відносний приріст (у розрахунку до попереднього періоду), а також нові критерії: індекси рівномірності і напруженості росту. Вивчались показники інтенсивності нарощування лактації в залежності від числа лактацій і сезону року – кварталу отелення (табл. 4).

Враховуючи, що українська чорно-ряба молочна порода худоби має високий генетичний потенціал продуктивності, корови проявили високу інтенсивність формування лактації (Δt) вже в першій лактації. Цей феномен проявився також у вищих значеннях індексу напруженості росту (I_p). Максимальні показники середньодобового приросту (СП) приходились на другу і третю лактації в третьому кварталі отелу (відповідно 22,256 і 21,711 кг). Відносний приріст також був вище у корів третьої лактації.

Таким чином, проведені дослідження свідчать, що запропонований аналіз лактаційних кривих дає можливість одержати нові дані щодо інтенсивності лактаційної діяльності корів – саме лактаційна крива може розглядатися як додаткова селекційна ознака. При обґрунтуванні включення нових ознак відбору у селекційні програми, разом з вимогами високої їх спадковості, раннього визначення і доступності вимірювання важливою умовою є висока кореляційна залежність з основними господарськи корисними ознаками тварин [2].

4. Показники динаміки лактаційної кривої корів

лактація	квартал	Δt	I_p	СП	В	I_n
I	1	0,314	14,201	18,661	0,503	11,649
	2	0,443	12,048	17,389	0,372	20,735
	3	0,411	11,059	15,600	0,297	21,559
	4	0,463	12,766	18,678	0,430	20,129
II	1	0,305	13,128	17,144	0,394	13,301
	2	0,354	15,565	21,078	0,434	17,185
	3	0,416	15,717	22,256	0,434	21,342
	4	0,380	12,757	17,611	0,451	14,862
III	1	0,297	13,700	17,765	0,454	11,622
	2	0,284	14,301	18,361	0,464	11,228
	3	0,501	14,468	21,711	0,489	22,250
	4	0,388	13,943	19,350	0,414	18,138

Для підтвердження доцільності використання запропонованих індексів в селекції молочної худоби нами визначена їх кореляційна залежність за величиною удою за перші три місяці і завершену лактацію за 305 днів (табл. 5).

5. Кореляційна залежність між індексами інтенсивності лактації і удоєм корів

Лактація	Квартал отелу	Кореляція удою з індексами				
		Δt	I_p	СП	В	I_n
I	1	0,497	0,504	0,736	-0,577	0,883**
	2	0,327	0,526	0,695	-0,380	0,666
	3	-0,253	0,447	0,394	0,862	-0,250
	4	-0,076	0,774	0,860*	0,604	0,116
II	1	-0,786	0,831*	0,830*	0,964***	0,802*
	2	-0,354	0,402	0,994	-0,313	0,167
	3	-0,347	0,941***	0,981***	0,973***	0,722
	4	-0,736	0,920	0,717	0,895	-0,917***
III	1	0,439	0,992***	0,959***	0,773	0,849
	2	0,174	0,714	0,570	0,558	-0,402
	3	0,897*	0,607	0,906**	0,048	0,941***
	4	0,274	0,809***	0,450	0,954***	0,145

Найбільш тісна залежність виявлена вже по першій лактації і для надою за тримісячний період ($r = +0,941\ 0,981$ при $p \leq 0,001$). Одержані дані вказують на кращу можливість раннього прогнозування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. Використання моделі дає змогу з високою точністю описувати одержані експериментальні показники удою теоретично розрахованими значеннями. Середнє відхилення фактично одержаних і теоретично розрахованих значень не перевищує 5% (висока достовірність одержаних результатів). Результати цих досліджень одержано у співпраці з Коваленком Віталієм Петровичем, доктором с.-г. наук, професором, член-кореспондентом НААН.

Висновки. Оцінка лактаційних кривих в залежності від паратипових факторів дає можливість з високою точністю прогнозувати майбутню продуктивність генотипу.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бондаренко, Г. П. Застосування імуногенетичного та генетичного методів при прогнозуванні молочної продуктивності корів / Г. П. Бондаренко. – К., 2003. – 20 с.
2. Василенко, О. П. Оцінка комплексу факторів при формуванні високопродуктивного молочного стада / О. П. Василенко. – Харків, 2001. – 13 с.
3. Грибан, В. Г. Особенности адаптации голштинского скота к условиям степной зоны Украины / В. Г. Грибан // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини. – Львів, 2002. – Т. 2. – С. 28–31
4. Ефименко, М. Я. Совершенствование черно-пестрого скота Украины с использованием мирового генофонда / М. Я. Ефименко. – Ленинград-Пушкино, 1991. – 51 с.
5. Генетика, селекция и биотехнология в скотоводстве / М. В. Зубец, В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник, И. П. Петренко, О. Ф. Хаврук, А. П. Кругляк, В. Е. Кузнецов, М. И. Башченко, В. Б. Ближниченко, И. П. Гузев, А. Г. Костюк, Б. Е. Подоба, О. П. Чиркова, И. С. Воленко, В. И. Ладица, Т. С. Янко. – К. : БМТ, 1997. – С. 99–162
6. Пешук, Л. В. Еколого-генетичні аспекти селекції молочної худоби / Л. В. Пешук // Розведення і генетика тварин. – К. : Науковий світ, 2002. – Вип. 8., Т. 3. – С. 135–136
7. Полупан, Ю. П. Проблеми консолідації різних селекційних груп тварин / Ю. П. Полупан // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 12. – С. 42–47
8. Рубан, С. Ю. Система комплексної оцінки великої рогатої худоби / С. Ю. Рубан // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 3. – С. 40–47
9. Сірацький, Й. З. Адаптаційні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи / Й. З. Сірацький // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 9. – С. 24–28
10. Федорович, Є. І. Селекційно-генетичні та біохімічні особливості чорно-рябої худоби західного регіону України / Є. І. Федорович. – К. : Науковий світ, 2000. – 144 с.

REFERENCES

1. Bondarenko, H. P. 2003. *Zastosuvannya imunohenetychnoho ta henetychnoho metodiv pry prohnozuvanni molochnoyi produktyvnosti koriv – Use of genetic and immunogenetic methods in predicting milk production of cows.* Kyiv, 20 (in Ukrainian).
2. Vasylenko, O. P. 2001. *Otsinka kompleksu faktoriv pry formuvanni vysokoproduktyvnoho molochnoho stada – Evaluation of factors complex in the formation of high-yielding dairy herd.* Kharkiv, 13 (in Ukrainian).
3. Griban, V. G. 2002. *Osobennosti adaptatsii golshтинского скота k usloviyam stepnoy zony Ukrainy – Features of adaptation of Holstein cattle to Steppe zone of Ukraine.* *Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини– Scientific Bulletin of Lviv State Academy of Veterinary Medicine.* Lviv, 2:28–31 (in Russian).
4. Efimenko, M. Ya. 1991. *Sovershenstvovanie cherno-pestrogo skota Ukrainy s ispol'zovaniem mirovogo genofonda – Improvement of black-and-white cattle of Ukraine with using world gene pool.* Leningrad-Pushkino, 51 (in Russian).
5. Zubets, M. V., V. P. Burkat, Yu. F. Mel'nik, I. P. Petrenko, O. F. Khavruk, A. P. Kruglyak, V. E. Kuznetsov, M. I. Bashchenko, V. B. Blizhnicenko, I. P. Guzev, A. G. Kostyuk, B. E. Podoba,

O. P. Chirkova, I. S. Volenko, V. I. Ladika, and T. S. Yanko. 1997. *Genetika, selektsiya i biotekhnologiya v skotovodstve – Genetics, breeding and biotechnology in animal-breeding*. Kyiv, BMT, 99–162 (in Russian).

6. Peshuk, L. V. 2002. Ekolooho-henetychni aspekty selektsiyi molochnoyi khudoby – Ecological and genetic aspects of dairy cattle breeding. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. Kyiv, Naukovyy svit. 8(3):135–136 (in Ukrainian).

7. Polupan, Yu. P. 2001. Problemi konsolidatsii riznykh selektsiynikh grup tvarin – Problems of consolidation of various breeding groups of animals. *Visnik agrarnoi nauki – Journal of Agricultural Science*. 12:42–47 (in Ukrainian).

8. Ruban, S. Yu. 2001. Systema kompleksnoyi otsinky velykoyi rohatoyi khudoby – System of comprehensive evaluation of cattle. *Visnyk ahrarnoyi nauky – Journal of Agricultural Science*. 3:40–47 (in Ukrainian).

9. Sirats'kyu, Y. Z. 2001. Adaptatsiyni osoblyvosti tvaryn ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Adaptive features of Ukrainian Black-and-White Dairy cattle. *Visnyk ahrarnoyi nauky – Journal of Agricultural Science*. 9:24–28 (in Ukrainian).

10. Fedorovych, Ye. I. 2000. *Selektsiyno-henetychni ta biokhimichni osoblyvosti chorno-ryaboyi khudoby zakhidno-ho rehionu Ukrayiny – Selection and genetic and biochemical features of black-and-white cattle of western region of Ukraine*. Kyiv, Naukovyy svit, 144 (in Ukrainian).



УДК 636.4.082.265

ВЛИЯНИЕ ГИБРИДНЫХ ХРЯКОВ ИМПОРТНОЙ СЕЛЕКЦИИ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ

И. С. КОСКО, И. П. ШЕЙКО

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» (Жодино, Беларусь)
kosko1989@kt.ru*

В результате скрещивания помесных свиноматок БКБ (белорусская крупная белая) × БМ (белорусская мясная), БКБ (белорусская крупная белая) × Й (йоркшир), Л (ландрас) × Й (йоркшир) с гибридными хряками специализированных мясных генотипов Д×П (дюрок × пьетрен) получен гибридный молодняк с высоким содержанием мяса в тушах, а также относительно небольшим содержанием сала по сравнению с аналогичными показателями сверстников контрольной группы. Также у полученных гибридов наблюдалось снижение массы плечелопаточного отруба (менее ценная в товарном отношении часть туши), с одновременным увеличением более ценных – спинно-реберного и задней трети, что улучшает качество получаемой свинины.

Ключевые слова: гибриды, откормочная, мясная продуктивность, гибридные хряки

EFFECT OF HYBRID BOARS OF IMPORT SELECTION ON MEAT PERFORMANCE OF PIGS

I. S. Kosko, I. P. Sheyko

Republican Unitary Enterprise “Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry” (Zhodino, Republic of Belarus)

Crossing crossbred sows (Belarusian Large White × Belarusian meat), (Belarusian Large White × Yorkshire), (Landrace × Yorkshire) and hybrid boars of specialized meaty breeds (Duroc × Pietrain) resulted in hybrids with high-rated carcass meaty yields and low fat content. Hybrid pigs had lower weight of front carcass with simultaneous improving of the medium ore.