

# Лактаційні криві у корів

## з різною інтенсивністю формування організму

**Анотація.** Висвітлено результати оцінювання лактаційних кривих худоби молочного напрямку продуктивності за різних типів інтенсивності формування організму на основі моделі Т. Бріджеса. Остання, завдяки отриманим показникам співвідносної мінливості, дає змогу досить чітко і точно описати тип лактаційної кривої, її динаміку.

**Ключові слова:** лактаційна крива, інтенсивність формування організму, моделювання лактаційних кривих, модель Т. Бріджеса

**Determination the parametres of the cow's lactation curves of different intensity rate in organism formation.** V.V. KOVALENKO, post-graduate<sup>1</sup> M.I. GILL, Dr. of Science in Agriculture, professor<sup>1</sup> (Animal Husbandry Institute of steppe regions by M.F. Ivanov "Askanya-Nova" NAAS of Ukraine)<sup>2</sup> (Mykolaiv National Agrarian University)

**Abstract.** The results of estimation of lactation curves of dairy cattle productivity by different types of organism formation intensity based on the T. Bridges' model are displayed in the research work. The last one, due to the indicators of correlational variability, allows to describe accurately the type of the lactation curve and its dynamics.

**Key words:** lactation curve, intensity of organism formation, modeling of lactation curves, T. Brydges' model.



**В. КОВАЛЕНКО, аспірант<sup>1</sup>**

**М. ГИЛЬ, докт. с.-г. наук, професор<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Інститут тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова "Асканія-Нова" НААН України

<sup>2</sup>Миколаївський національний аграрний університет

Існуючі й поширені в Україні оцінки лактаційних кривих досить суб'єктивні і малоінформативні, що значно гальмує підвищення точності оцінки генотипу [1, 3, 6]. Тому все більше вчених звертаються до нових генетико-математичних прийомів, які допомагають аналізувати онтогенез лактаційної діяльності корів, як у генетичному відношенні, так і власної конкретної лактації [8-10]. А самі генетико-математичні моделі дають змогу математично виразити теоретичні криві лактацій, їх швидкість нарощування та спаду на різних періодах лакта-

ційної діяльності корови [1, 3, 7]. Крім того, ряд дослідників звертає увагу на паралелізм у процесах раннього постнатального розвитку телиць та характеру лактаційної діяльності тварин в наступному [5].

Виходячи з вищезазначеного, нами було здійснено оцінку особливостей продукування надоїв протягом окремих лактацій корів різних порід і типів формування організму з використанням найбільш адекватних математичних моделей.

Роботу виконано відповідно до тематичного

**Параметри моделі Т. Бріджеса для лактаційних кривих корів різної інтенсивності формування**

Тип формування	Ознаки і параметри	Параметри моделі Т. Бріджеса за лактацію								
		першу			другу			третю		
		$\alpha$	$\kappa$	$\kappa/\alpha$	$\alpha$	$\kappa$	$\kappa/\alpha$	$\alpha$	$\kappa$	$\kappa/\alpha$
Повільний (n = 25)	Надій за 305 дн., кг	4167±138,6			4455±140,8			4475±168,0		
	Параметр	0,068	1,660	24,41	0,072	1,525	21,18	0,063	1,777	28,21
Швидкий (n = 25)	Надій за 305 дн., кг	3896±146,9			4179±170,9			3970±183,2		
	Параметр	0,052	1,884	36,23	0,053	1,859	35,08	0,083	1,803	21,72

плану науково-дослідних робіт Миколаївського ІАПВ НААН України згідно з контрактом. Тварин української червоної молочної породи було розподілено за методикою В.П. Коваленка [4] на два типи інтенсивності формування організму ( $Dt$ ) – повільний та швидкий. За контрольну групу було взято середні дані по породі.

Характеристику динаміки місячних надоїв корів різних груп розподілу і побудову теоретичних кривих лактацій проведено з використанням моделі Т. Бріджеса [1]. Проведено аналіз розподілу корів за співвідношенням кінетичної і експоненційної швидкості росту, які було визначено, відповідно, як «-» (мінус-варіант з нижче середніми значеннями) і «+» (плюс-варіант з вище середніми значеннями) при залученні прикладних програм MathCad та MS Excel.

**Результати досліджень.** Останнім часом значну увагу приділяють вивченню особливостей лактаційних кривих корів різних порід та генотипів. Це зумовлено тим, що лактаційна крива визначає ряд нових показників, що характеризують інтенсивність процесу нарощування і спаду лактаційної діяльності. Тому важливого значення набуває використання ряду математичних моделей для визначення параметрів кривих лактації. Зазвичай, для опису кривих лактації, несучості використовують параболічні криві типу моделі І. Мак-Міллана і Д. Мак-Неллі, інколи Т. Бріджеса [11] та часто – П. Вуда [12].

Перші дві, за даними В.П. Коваленко і С.Ю.

Болілої [13], М.І. Гиль [14], лише досить точно описують динаміку лактації, але не дають змоги здійснити її прогнозування. Тому, в окремих роботах (Н.В. Степаненко [15], М.І. Гиль [11]) доведено доцільність використання моделі Т. Бріджеса, за якою традиційно ведуть опис і прогнозування живої маси, лінійних показників тварин, якщо помісячні або щодакандні надої виразити як суму накопичених значень. Це допомагає перетворити дані у вигляді кривої росту (логістичної кривої). З цією метою нами визначено показники кінетичної ( $\kappa$ ) і експоненційної швидкості ( $\alpha$ ) нарощування лактації залежно від інтенсивності їх формування ( $Dt$ ) за перші три місяця лактації. Визначено вказані параметри та їх співвідношення ( $\kappa/\alpha$ ). Результати досліджень наведено в табл. 1.

Як видно з представлених даних, тварини повільного типу формування мали в І і II лактації більш нижчі константи кінетичної швидкості росту при відповідно більших параметрах експоненційної. Лише в III лактацію тварини швидкого типу характеризувалися нижчими показниками як кінетичної, так і експоненційної швидкості росту (відповідно 1,803 і 0,083), але їх співвідношення було значно меншим (21,72). Водночас вище співвідношення кінетичної і експоненційної швидкості росту характерне для тварин швидкого типу (36,23 – у тварин за I лактацію проти 24,41 – у тварин повільного типу). Але таке значення цих параметрів веде до зниження надою за лактацію. Тому більш бажаним є висока экс-

Таблиця 2

Залежність молочної продуктивності корів від співвідношення констант кривої лактації ( $n = 25$ ),  $X \pm S_x$

Тип інтенсивності росту і йогопоказники	Ознаки молочної продуктивності за лактацією											
	першу				другу				третю			
	надій за 305 дн., кг	вміст жиру в молоці, %	к-ть молоч- ного жиру, кг	надій за 305 дн., кг	вміст жиру в молоці, %	к-ть молоч- ного жиру, кг	надій за 305 дн., кг	вміст жиру в молоці, %	к-ть молоч- ного жиру, кг	надій за 305 дн., кг	вміст жиру в молоці, %	к-ть молоч- ного жиру, кг
Повільний	3571± 139,0	3,89± 0,290	139,2± 15,6	5303± 594,0	3,51±0,140	184,6± 15,3	4954± 152,0	3,57± 0,100	176,7± 0,5			
- +	3742± 235,0	3,91± 0,090	145,6± 8,3	3766± 283,0	3,76±0,050	141,0± 9,5	4297± 257,0	3,65± 0,090	158,5± 10,0			
+ -	4057± 181,0	3,74± 0,090	153,3± 8,1	4054± 197,0	3,68±0,100	147,9± 6,1	4071± 213,0	3,61± 0,080	147,1± 8,7			
+ +	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Швидкий	5354± 232,0	4,15± 0,230	221,4± 9,4	5016± 187,0	3,74±0,070	179,9± 4,7	4834± 284,0	3,69± 0,100	186,1± 13,6			
- +	3927± 219,0	3,79± 0,070	149,6± 10,2	4775± 205,0	3,70± 0,110	177,8± 11,9	3986± 335,0	3,74± 0,120	148,4± 11,9			
+ -	4065± 172,0	3,81± 0,060	156,4± 7,8	4189± 178,0	3,83±0,090	160,3± 7,6	3771± 380,0	3,76± 0,070	141,5± 13,9			
+ +	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
- -	-1783*	-	-82,2*	+287	-	4,7	120	-	-9,4			
Повільний± до швидкого	-185	-	-4	-1009*	-	-36,8	311	-	10,1			
+ -	-8	-	3,1	-135	-	-12,4	300	-	5,6			

поненційна швидкість росту при дещо зниженій кінетичній. На наш погляд, важливе значення має співвідношення констант росту у зв'язку з рівнем молочної продуктивності. Виходячи з цього, нами проведено вивчення різних поєднань за типом планування експериментів: – (нижче середніх) і + (вище середніх) значень експоненційної і кінетичної швидкості росту.

За показником інтенсивності формування ( $D_t$ ) виявлено, що для тварин повільного типу формування найбільш оптимальним є такі поєднання констант – «+ -» (відповідно експоненційна і кінетична швидкість росту) для надою за 1 лактацію. Він склав  $4057 \pm 181,0$  кг. Але в наступні лактації (II і III) кращим виявився варіант співвідношення «- -» (надій становив  $5303 \pm 594,0$  і  $4954 \pm 152,0$  кг відповідно). Ці групи були також кращими за виходом молочного жиру. Цікаво відзначити, що аналогічні закономірності одержано і для групи швидкого типу формування, але тут ця закономірність встановлена для всіх трьох лактацій. Тому можна зробити висновок, що менше нарощування лактації в поєднанні з її нижчим спадом сприяє кращій молочної продуктивності худоби. Про це свідчать дані табл. 2, у якій поєднано показники надою корів та виходу молочного жиру незалежно від типу формування тварин.

#### **Висновки і перспективи подальших досліджень.**

Результати досліджень вказують на досить ефективно використання параметрів інтенсивності нарощування і спаду лактаційної кривої виходячи з даних за початковий період продуктивності. Визначення параметрів лактаційної кривої може розглядатись як включення нових додаткових критеріїв у племінній справі тому, що вони характеризують ступінь нарощування і спаду кривої. До них відносяться константи кінетичної і експоненційної швидкості росту, інтенсивності формування лактаційної діяльності.

Доцільним є визначення впливу співвідношення констант росту на рівень молочної продуктивності.

#### **ЛІТЕРАТУРА.**

1. **Гиль М.І.** Використання математичних моделей для оцінки лактаційних кривих корів різних генотипів // *Науковий вісник НАУ.* – 2007. – Вип. 114. – С. 31–44.
2. **Гиль М.І.** Нові методи оцінки лактаційних кривих корів різних заводських типів з використанням математичних моделей // *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини.* – 2007. – Т. 2, Вип. 15 (40), Ч. 1. – С. 72–81.
3. **Коваленко В.П.** Прогнозирование племенной ценности птицы по интенсивности процесов раннего онтогенеза // *Цитология и генетика.* – 1998. – Т. 32, №3. – С. 88–92.
4. **Коваленко В.П.** Молочна продуктивність корів в залежності від інтенсивності їх росту // *Науково-технічний бюлетень.* – 2001. – №30. – С. 71–73.
5. **Каратєєва О.І.** Особливості впливу інтенсивності формування корів різних генотипів в ранньому постнатальному онтогенезі на їх молочну продуктивність : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02. – Микоїв, 2013. – 184 с.
6. **Сметана О.Ю.** Селекційно-генетична оцінка продуктивних ознак корів голштинської породи за умов дії стабілізуючого відбору : дис. ... канд. с.-г. наук : 06.02.01 – Чубинське, 2011. – 184 с.
7. **Степаненко Н.В.** Математичні моделі для комплексної оцінки батьківських форм бройлерних кросів // *Таврійський науковий вісник.* – 2001. – №18. – С. 134–137.
8. **Heinrichs A.J.** Growth of Holstein dairy heifers in the United // *J. Animal Science.* – 1998. – Vol. 76. – P.1254–1260.
9. **Lombaard C.S.** Hierarchical Bayesian modeling for the analysis of the lactation of dairy animals // *University of the free state Bloemfontein,* 2006. – 265 p.
10. **Sherchand L.** Selection of a mathematical model to generate lactation curves us in gdaily milk yields of Holsteincows // *Journal of Dairy Science.* – 1995. – №78. – P. 2507–2513.
11. **Гиль М.І.** Ефективність використання генетико-математичної моделі Т. Бріджеса в прогнозуванні рівнів надоїв корів пластичних генотипів в сучасних умовах організації тваринницьких підприємств // *Науковий вісник Львівської НАВМ ім. С.З. Гжицького.* – 2001. – Т. 3, №4, Вип. 1. – С. 9–12.
12. **Крамаренко С.С.** Використання математичної моделі Вуда для оцінки лактаційних кривих корів різних екогенотипів // *Таврійський науковий вісник.* – 2008. – Вип. 58. – С. 237–243.
13. **Коваленко В.П.** Рекомендации по использованию основных селекционных признаков сельскохозяйственных животных. – Херсон : ХГСХИ. – 1997.
14. **Гиль М.І.** Математичне моделювання росту молодняку корів різних заводських типів української червоної молочної породи та їх наступної молочної продуктивності // *Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва: матер. Міжнар. наук. – практ. конф.* – Вінниця, 2008. – Вип. 34. – Т. 3. – С. 251–264.
15. **Степаненко Н.В.** Математичні моделі для комплексної оцінки батьківських форм бройлерних кросів // *Таврійський науковий вісник.* – 2001. – №18. – С. 134–137.