

ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО

УДК 631.22/28.034

ПРОГНОЗУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ЧЕРВОНИХ ПОРІД ХУДОБИ ЗА ЛАКТАЦІЙНИМИ КРИВИМИ

В.П.КОВАЛЕНКО – д.с.-г.н., професор, академік
АНВШ України, ХДСГІ,

Л.В.ПЕШУК – к.с.-г.н., - ІТ "Асканія-Нова" УААН

Підвищення продуктивності тварин безпосередньо обумовлено використанням інтенсивних факторів, до яких відноситься використання нових досягнень генетики і біотехнології. Це дозволяє прискорити темпи селекційного прогресу в лініях і популяціях. Більшість вчених /Басовський М.З., Буркат В.П., Власов В.І., 1994; Зубець М.В., Буркат В.П., 1996/ відзначають, що темпи селекційного поліпшення обумовлені швидкістю зміни поколінь, точністю оцінки генотипу і прогнозування продуктивності тварин в ранньому онтогенезі. При цьому якщо швидкість зміни поколінь переважно обумовлена відомими особливостями і її можна прискорити в основному біотехнологічними прийомами /трансплантація ембріонів, зигот/ підвищення точності оцінки генотипу є основним шляхом удосконалення методів селекції. Інтенсифікація відбору тварин - це, перш за все прискорення оцінки поголів'я на основі використання точних методів прогнозу молочної продуктивності шляхом скорочення загальноприйнятого її обліку за 305 днів лактації.

Селекціонери давно вивчають вірогідність прогнозування молочної продуктивності корів за початковий період лактації - за 30, 90, 100, 120 і 180 днів. Встановлено, що зі збільшенням періоду обліку лактації підвищується ймовірність оцінки фактичної продуктивності. Коефіцієнт кореляції r між удоєм за 305 і перші 30 днів лактації становить 0,115...0,835 /Гоуен Н., С.Г.Давидов, 1936/, 90 днів - +381...0,655 /Всяких А.С., 1976; Томссон З.Г., Менчукова С.Г., 1976, 1978/, 120 днів - + 0,781...0,864 /Прохоров В. І., Водилова І.П., 1978/. Надійність оцінки корів за продуктивністю первісток підтверджуються достовірною залежністю між першою і наступними лактаціями: $r = 0,661 \pm 0,21$ /Аллабердин Н.Д., 1977/ і $r = 0,613 \pm 0,36$ /Тамарова Р.В., 1978/.

Але, на наш погляд, облік тільки величини удою за суміжний період недостатній. Необхідно враховувати рівномірність лактації

або показник повноцінності лактаційної кривої. Висока і стійка лактаційна крива відображає міцність конституції тварини – здатність тривалий час витримувати високе фізіологічне навантаження.

Цю обставину обов'язково слід враховувати і використовувати в селекційній роботі. Розроблено і запропоновано багато способів оцінки характеру лактаційної діяльності корів. Найбільш простим є індекс, запропонований Х.Тернером /1926/, який визначається співвідношенням удою за лактацію до максимального удою за місяць. В.Б.Веселовським /1930/ був розроблений індекс постійності лактації - відношення фактичного удою за лактацію до добутку кількості дойних днів і вищого добового удою, виражений в %. І.Іоганссон і Д.Ханссон /1945/ - пропонують розраховувати пропорцію удою за другі 100 днів, %; до удою за перші 100 днів, значення всіх цих індексів такі: чим вище показник, тим стійкіша лактаційна крива. Деяко інша оцінка характеру лактаційної кривої за Е.Брууну /1928/: чим вищі параметри мінливості помісячних удоїв, тим нижча стійкість лактації.

З метою вибору найбільш надійного способу, прогнозування молочної продуктивності корів, виходячи з даних за початковий період лактації, нами проведені дослідження по порівняльній оцінці корів червоної степової, англєрської /з початку заводу в господарство до VI генетико-екологічного покоління /ГЕП/, а також помісей різної кровності в одному з провідних племзаводів України з червоних порід худоби приватно-арендному кооперативі "Зоря" Білозерського району Херсонської області за всіма розглянутими вище методами.

Аналіз отриманих даних показав, що між удоєм за лактацію та визначеними параметрами постійності лактації є позитивний зв'язок. Це пов'язано з тим, що при визначенні більшості індексів в той або іншій мірі враховуються показники продуктивності як за лактацію в цілому, так і за окремі відрізки лактації, вищий місячний і вищий добовий удій. В той же час на величину середніх квадратичних відхилень удоїв /метод Брууна/ майже не впливають показники продуктивності тварин за лактацію.

Мінливість самих індексів, встановлених В.Б.Веселовським, Х.Тернером, І.Іоганссоном і А.Ханссоном не значна. Так, коефіцієнти мінливості індексу, запропонованого В.П.Коваленко, виходячи з моделі Т.Бріджеса, складала в групі первісток червоної степової породи по експоненційній компоненті / α / -6,5%, в групі повновікових порід поєднання англєрська х червона степова - 4,4%. Аналогічно по кінетичній компоненті 5,7% і 6,6%; що набагато нижче мінливості удоїв /табл. 1. 2./.

Таблиця 1 - Показники продуктивності корів /за першу лактацію/ і індекси стійкості лактації

П о р о д а	Надій за 305 днів лактації, кг	Показники стійкості лактації по:					Модифікація Брі-джеса		
		Брууну /1/ *	Брууну /2/ *	Веселов-ському	Тер-неру	Юганссону та Ханссону	α	κ	$\frac{\alpha}{\kappa}$
Червона степова	3570	103,62	28,8	74,9	7,26	80,33	0,11	1,02	0,11
Англєрська /1973р. завою/	4034	69,55	16,56	80,95	7,77	85,85	0,10	1,17	0,09
І ГЕП	4023	72,45	18,05	81,78	8,31	94,57	0,10	1,13	0,09
ІІ ГЕП	4218	73,62	17,38	77,98	7,97	91,69	0,10	1,09	0,09
ІІІ ГЕП	4788	110,88	23,27	76,25	7,67	88,99	0,10	1,12	0,09
ІV ГЕП	5126	104,01	20,25	76,91	7,81	75,89	0,10	1,16	0,09
V ГЕП	4988	130,12	26,03	73,82	7,36	84,58	0,10	1,20	0,08
VI ГЕП	4057	107,69	24,22	73,46	6,89	90,68	0,11	1,10	0,11
Помісі:									
Червона степова х англєрська	4220	113,00	26,35	76,02	7,38	74,85	0,11	1,13	0,09
Англєрська х червона степова	4413	121,27	25,99	73,98	7,31	90,49	0,11	1,11	0,10
Жирномолочний тип червоної молочної породи	4936	140,53	28,20	71,19	7,28	85,68	0,11	1,12	0,10
Англєрська х голштинська	4962	123,01	25,35	73,73	7,50	91,23	0,11	1,03	0,10
Червона степова х голштинська	5183	141,63	27,51	71,79	7,22	89,00	0,10	1,18	0,08

Примітки: * 1 – середнє квадратичнє відхилення

2 – коефіцієнт мінливості

Таблиця 2 - Показники продуктивності корів і індекси стійкості їх лактацій
/за повновікову лактацію/

П о р о д а	Надій за 305 днів лактації, кг	Показники стійкості лактації по:					Модифікація Брі- джеса		
		Брууну /1/ *	Брууну /2/ *	Веселов- ському	Тернеру	Іоганссону та Ханссону	α	κ	$\frac{\alpha}{\kappa}$
Червона степова	3945	131,98	32,83	70,81	6,65	77,15	0,10	1,14	0,09
Англєрська /1973р. завозу/	5516	108,23	19,93	75,70	7,53	83,16	0,10	1,06	0,10
I ГЕП	5745	144,44	25,61	69,89	7,11	78,89	0,10	1,10	0,09
II ГЕП	5570	142,52	24,67	74,25	7,31	81,80	0,10	1,15	0,09
III ГЕП	5497	145,20	26,24	73,63	7,35	84,97	0,10	1,13	0,09
IV ГЕП	5657	148,11	25,39	71,77	7,16	85,62	0,10	1,15	0,09
V ГЕП	5951	174,67	34,72	67,79	6,57	80,89	0,11	1,01	0,11
Помісі:									
Червона степова х англєрська	4674	171,89	36,66	65,31	6,48	76,58	0,10	1,11	0,10
Англєрська х червона степова	5039	155,91	32,06	70,96	7,21	87,26	0,10	1,10	0,09
Жирномолочний тип червоної молочної породи	5591	175,43	32,49	68,27	6,82	87,43	0,11	0,99	0,12
Англєрська х голштинська	5286	157,47	30,18	72,27	7,18	89,39	0,11	1,08	0,10
Червона степова х голштинська	5423	193,78	34,11	69,37	6,62	73,78	0,10	1,05	0,10

Примітки: * 1 – середнє квадратичнє відхилення
2 – коефіцієнт мінливості

Дані таблиці 1 свідчать, що мінливість удою первісток складає 15,3 /англерська х голштинська/ - 22,9% /жирномолочний тип/, а по групі англерів - 11,6 /II ГЕП/ - 20,1 /V ГЕП/, по повновіковим коровам 13 /англерська х червона степова/ - 25,7% /жирномолочний тип/ і 12,1 /II ГЕП/ - 26,8 /англери 1973р. заводу/ відповідно.

Чим більше ознака мінлива, тим менше вона стійка до факторів, що впливають на її рівень. Це підтверджується також незначною величиною коефіцієнта успадкованності надоїв $h^2=0,1...0,3/$. Фактори, що впливають на ритмічність лактації і рівень продуктивності в основному багаточисельні, але їх дія проявляється на показниках, що доступні прямому обліку: сервіс - і сухостійкий періоди, вищий добовий надій, число дойних днів, показники повноцінності лактаційної кривої.

Запропоноване нами прогнозування удоїв корів за лактацію засновано на модифікації моделей Т.К.Бріджеса за трьома відомими періодами і визначається за асимптотою:

$$W_f = \frac{A^*}{*} \cdot t,$$

де W_f - максимально можливий надій на лактацію, кг

A^* - сума помісячних удоїв з початку лактації, включаючи максимальний надій у віці t^* /міс./;

t - тривалість лактації /міс./.

Спад удою в основному відбувається з четвертого місяця лактації, що обумовлено фізіологічними особливостями організму молочної худоби.

Встановлена можливість високого достовірного прогнозу продуктивності первісток за 305 днів лактації за окремими її відрізками з теоретично розрахованим удоєм по модифікації моделі Т.К.Бріджеса /відхилення 0,48%/ . Це свідчить про доцільність використання даної розрахункової моделі для прогнозування фактично очікуваної молочної продуктивності корів /за початковий період лактації/ і раннього виявлення більш продуктивних тварин.

Аналогічна закономірність спостерігається по мінливості індекса В.Б.Веселовського - у первісток англерська х червона степова - 6,2% і у повновіковах англерська х голштинська - 8%. Відповідно для індекса Тернера - первістки червона степова х голштинська 6,3 і 6,7 для дорослих корів.

В той же час мінливість індексів постійності лактації, розрахованих за методом Е.Брууна, в декілька разів вища і досягає 27,8-

43%, що більш чітко відображає особливості окремих генотипів і забезпечує проведення ефективного відбору корів за показниками стійкості лактації.

Слід відзначити, що по групі чистопородних англерів починаючи з моменту завезення /1973р./ і до VI ГЕП варіабельність індексів за Брууном складала 21,5 /VI ГЕП/- 61,3 /I ГЕП/ і 23,9 /I ГЕП/ - 50,2 /II ГЕП/, що дозволяє виявити індивідуальні особливості лактаційної діяльності як серед корів так між ними в стаді.

Ранжування корів за величиною індексів стійкості лактації, встановлених різними методами, показує, що їх ранги в більшості випадків не співпадають. Так, помісні первістки /червона степова х голштин/, що займають за удоем по лактації перше місце - 5183 кг мали слідуєчі ранги за індексами стійкості лактації: по Брууну - 1, по Іоганссону і Ханссону - 6, за модифікацією В.П.Коваленка - 11 і за Веселовським і Тернером - 12, в той же час як група чистопородних червоно-степових первісток із самою низькою продуктивністю - 3570кг мали такі ранги: по Веселовському - 7, по модифікації В.П.Коваленка - 8, по Брууну - 10, по Тернеру -11 і по Іоганссону і Ханссону - 13.

Використовуючи різні методи нами визначена кореляційна залежність між продуктивністю за лактацію і індексами стійкості лактації /табл.3-4/. По групі англерських тварин з кожним наступним поколінням кореляційна залежність по Брууну помітно зменшується від 0,75 /в англерів 1973 року завозу/ до 0,12 /VI ГЕП/.

Висока кореляція спостерігається по групі /англерська х червона степова/ - 0,5-0,81 за винятком модифікації, запропонованої В.П.Коваленко, де по цій групі корів кореляційний зв'язок відсутній / $r = 0,004$ /. В групі повновікових корів кореляція досить значна / $r = 0,9$ / за винятком індекса Тернера / $r = 0,33$ / в помісей /табл.4/.

В селекційній роботі важливо мати уявлення про генетичний потенціал корів стада або популяції в цілому. Прогноз продуктивності корів може бути використаний в племінних господарствах для інтенсифікації відбору корів в племінне ядро, організації нормованої годівлі, ранньої оцінки первісток за іменою продуктивністю, перевірки бугаїв за якістю нащадків. Тому використання запропонованих підходів буде сприяти більш точній оцінці лактаційної діяльності корів і дозволить здійснити прогнозування генетичного потенціалу тварин за молочною продуктивністю.

Таблиця 3

Кореляційна залежність між фактичним удоєм за 1 лактацію і індексами стійкості лактації

П о р о д а	Кількість голів	Показники стійкості лактації по:					Модифікація Бріджеса		
		Брууну /1/ *	Брууну /2/ *	Веселовському	Тернеру	Іоганссону та Ханссону	α	κ	$\frac{\alpha}{\kappa}$
Червона степова	45	0,5574	0,0117	0,5793	0,3823	0,1378	0,3355	0,4259	0,3788
Англєрська	59	0,7549	0,4831	0,0943	0,2072	0,3777	0,3411	0,2343	0,3436
І ГЕП	93	0,5869	0,1346	0,0866	0,1325	0,5416	0,2869	0,4635	0,4649
ІІ ГЕП	51	0,5279	0,2553	0,0121	0,0066	0,6614	9,4149	0,7832	0,7444
ІІІ ГЕП	26	0,4012	0,0950	0,1516	0,2871	0,2694	0,3210	0,0971	0,1444
ІV ГЕП	24	0,3783	0,0044	0,2317	0,1973	0,3387	0,5478	0,5802	0,6088
V ГЕП	23	0,2658	0,1724	0,1641	0,0949	0,2906	0,6806	0,4212	0,6033
VI ГЕП	20	0,1164	0,3993	0,5336	0,9138	0,3851	0,0998	0,0077	0,0570
Червона степова х англєрська	29	0,4223	0,0983	0,0332	0,2716	0,1732	0,2087	0,4379	0,3914
Англєрська х червона степова	19	0,8145	0,4315	0,7348	0,6936	0,5021	0,0631	0,0651	0,0044
Новий тип	25	0,2751	0,6434	0,4978	0,6527	0,2806	0,0816	0,6784	0,3500
Англєрська х голштинська	20	0,0511	0,3527	0,0437	0,0445	0,0354	0,3780	0,7224	0,4942
Червона степова х голштинська	25	0,0884	0,5102	0,2337	0,4054	0,1402	0,0580	0,3443	0,1808

Примітки: * 1 – середнє квадратичнє відхилення
2 – коефіцієнт мінливості

Таблиця 4 - Кореляційна залежність між фактичним удоєм по ІІІ лактації та індексами стійкості лактації

П о р о д а	Показники стійкості лактації по:					Модифікація Бріджеса		
	Брууну /1/ *	Брууну /2/ *	Веселов-ському	Тернеру	Іоганссону та Ханссону	α	κ	$\frac{\alpha}{\kappa}$
Червона степова	0,2383	0,2610	0,0132	0,4424	0,3036	0,0539	0,1493	0,0622
Англєрська	0,8147	0,1397	0,1633	0,0324	0,5583	0,1972	0,2836	0,2001
І ГЕП	0,5194	0,2496	0,4383	0,4401	0,5977	0,6784	0,4325	0,5071
ІІ ГЕП	0,4767	0,3436	0,0437	0,1805	0,1325	0,6906	0,4422	0,6583
ІІІ ГЕП	0,0011	0,2281	0,1198	0,1786	0,4168	0,3529	0,4062	0,4139
ІV ГЕП	0,6985	0,3558	0,1289	0,0031	0,3481	0,6339	0,6051	0,6511
V ГЕП	0,4505	0,0914	0,2177	0,0629	0,1297	0,0408	0,3282	0,2107
Червона степова х англєрська	0,1431	0,4525	0,6118	0,7199	0,4088	0,2814	0,4218	0,1961
Англєрська х червона степова	0,0658	0,3022	0,2036	0,2038	0,2334	0,8686	0,8573	0,8643
Новий тип	0,4284	0,3116	0,4072	0,3803	0,2787	0,7569	0,1971	0,5950
Англєрська х голштинська	0,2364	0,5808	0,5222	0,1855	0,2107	0,0307	0,1942	0,1213
Червона степова х голштинська	0,7040	0,5746	0,9709	0,3325	0,9013	0,8322	0,9094	0,9902

Примітки: * 1 – середнє квадратичнє відхилення
2 – коефіцієнт мінливості