

6. Формування внутріпородних типів молочної худоби / В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко, О. Ф. Хаврук, В. Б. Близниченко.— К.: Урожай, 1992.— С. 166—189.  
7. Sire summaris — USA ABC, 1990—1992. Vol. 1, 2.

Одержано редколегією 22.12.93.

*Изучено особенности телосложения животных разных генотипов краснопестрой молочной породы по результатам линейной оценки их экстерьера. Установлена положительная корреляция между отдельными показателями типа и уровнем молочной продуктивности.*

ISSN 0135-2385. Розведення і генетика тварин. 1995. Вип. 27.

УДК 636.22/28.034

Я. Н. ДАНИЛКІВ, кандидат сільськогосподарських наук  
Брянський сільськогосподарський інститут

## РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ В ОЦІНЦІ КОРІВ ЗА НАДОЄМ

На прикладі лебединського стада держплемзаводу «Василівка» та імпортих швіцьких (із Західної Німеччини та Австрії), держплемзаводу «Михайлівка» Сумської області розглянута можливість прогнозування надою за лактацію по надою за перші її проміжки (30, 60, 90, 100, 150 днів) із використанням простих і множинних рівнянь лінійної й нелінійної регресії. Встановлена різноманітність вільних членів рівнянь (а) та коефіцієнтів при аргументах (х), що стало підставою для висновку про конкретність використання відповідних рівнянь.

В оцінці первсток за молочною продуктивністю важливе місце посідає використання для цієї мети даних за початкові проміжки лактації. Неослабна увага до ранньої оцінки зумовлена тим, що таке прогнозування молочної продуктивності дає можливість швидше зробити висновок про доцільність використання корови й одержати від неї потомство для відповідного вирощування за племінним призначенням, про доцільність використання бугаїв-плідників, не чекаючи закінчення лактації їх дочок. Крім того, більш рання оцінка корови дає змогу зорієнтуватися щодо перерозподілу кормів низько- і високопродуктивним тваринам, а значить, раціонально використати їх; дає можливість раціональніше розпорядитися скотомісцями, зекономити час і засоби, які були б використані на подальшу оцінку тварин. Отже, такий регулярний метод оцінки корів і їх відбір за ним сприяють скороченню періоду між оцінками поколіннями, що прискорює темпи селекції.

У вирішенні питання ранньої оцінки спеціалісти найчастіше зупинялися на виявленні взаємозв'язків між надоєм за лактацію і надоєм за її певні перші проміжки (за перші 30, 60, 90 днів) і за цими даними робили висновок про можливість оцінки й відбору корів. У інших випадках знаходили коефіцієнти переведення надоїв за певні періоди лактації в надій за лактацію. Деталізація такого прогнозування полягала в урахуванні сезону отелення корів, рівня їх продуктивності. Рідше тут враховували породні особливості й особливості конкретних стад.

Метою проведення досліджень було доповнити роботи щодо оцінки корів шляхом використання різних моделей регресійного аналізу.

Методика досліджень. Досліди проводили в 1992—1993 рр. у держплемзаводах «Михайлівка» та «Василівка» (Сумська обл.) у стадах корів лебединської й швіцької порід. Були використані дані контрольних доїнь, за якими

зроблено розрахунок надоїв за перші проміжки лактації тривалістю 30, 60, 90, 100 і 150 днів. Дані обробляля на ЕОМ СМ-4 за програмами STOBR 3 і STOBR 4, розробленими О. І. Гладських, Х.-М. М. Лявовим (1989). Програми дають можливість одержати генетико-популяційні параметри надоїв, вивести прості й множинні рівняння лінійної регресії, а також, враховуючи коефіцієнти детермінації, вибрати для найбільш достовірного прогнозування надою за лактацію рівняння криволінійної регресії з одинадцяти його можливих моделей.

**Результати досліджень.** У племзаводі «Михайлівка» серед імпортних швіців західнонімецької селекції ( $n=78$ ) коефіцієнти кореляції між надоєм за першу лактацію і надоєм за перші 30, 60, 90, 100 та 150 днів становили відповідно 0,60; 0,64; 0,70; 0,72 і 0,83; у імпортному швіцькому стаді австрійської селекції ( $n=154$ ) — 0,64; 0,72; 0,80; 0,82 і 0,89. Це дещо нижче, ніж у лебединському стаді племзаводу «Василівка», — 0,71; 0,79; 0,83; 0,89 і 0,91.

Знайдені коефіцієнти множинної кореляції між надоєм за лактацію і надоєм за вказані її проміжки (враховані одночасно надої за 30, 60, 90, 100 і 150 днів) не виявили суттєвого збільшення коефіцієнта взаємозв'язку: вони становили в західнонімецькому швіцькому стаді 0,84; австрійському — 0,90, у лебединському — 0,92, що близько до того, якби зазначений взаємозв'язок розглядали з врахуванням 150 днів.

Незважаючи на відмічену близькість зв'язку між надоями, які вивчали в різних породах, а в межах швіцької — в різних відрідах, рівняння лінійної простої й множинної регресії мають суттєві відмінності у рівнях вільного члена рівняння ( $a$ ) та в коефіцієнтах при аргументах — надоях за перші проміжки лактації ( $x$ ). Зокрема, виведене просте рівняння лінійної регресії надою за лактацію по надою за перші її 30 днів для імпортного стада західнонімецької селекції має вигляд:  $y=2046,1+4,89x$ ; для імпортного швіцького стада австрійської селекції —  $y=2002,7+5,28x$ ; для лебединського стада —  $y=627,3+5,31x$ .

Для надою за лактацію по надою за перші її 60 днів відповідно по стадах:  $y=1513,3+2,89x$ ;  $y=965,1+3,35x$ ;  $y=258,3+3,22x$ .

Для надою за лактацію по надою за перші її 90 днів відповідно:  $y=1190,1+2,12x$ ;  $y=430,3+2,51x$ ;  $y=75,5+2,40x$ .

Більш точніше прогнозувати надою за лактацію по надоях за перші її проміжки, коли рівняння регресії розглядали за двома рівнями надоїв (за 30 і 60 днів), як за двома аргументами. Проте і тут рівняння мають суттєву різницю. Для імпортного швіцького стада західнонімецької селекції воно має вигляд:  $y=1508,1-0,22x_1+3,00x_2$ ; для імпортного швіцького стада австрійської селекції —  $y=944,8-0,6x_1+3,65x_2$ ; для лебединського стада —  $y=255,1-1,75x_1+4,21x_2$ . Ще точніший прогноз, коли розглядати надої за 30, 60 і 90 днів лактації як діючі три аргументи. Для зазначених стад рівняння надою за лактацію по надою за вказані перші її проміжки мають вигляд:  $y=1222,3-1,17x_1-0,88x_2+3,10x_3$ ;  $y=577,7+1,01x_1-3,82x_2+4,65x_3$ ;  $y=81,2-0,39x_1-0,34x_2+2,76x_3$ .

Найбільш повний прогноз — коли розглядати надої за перші 30, 60, 90, 100 і 150 днів лактації. Згідно із вказаними стадами, такі рівняння мають вигляд:

$$y=498,9-0,51x_1+0,67x_2+1,14x_3-2,36x_4+2,28x_5;$$

$$y=217,7+0,82x_1-2,05x_2+0,71x_3-0,50x_4+2,21x_5;$$

$$y=-202,9+0,39x_1-0,69x_2-1,2x_3+0,75x_4+2,12x_5.$$

Оскільки взаємозв'язки, які розглядають, між надоями близькі, така різноманітність вільного члена рівняння регресії й коефіцієнтів при аргументах зумовлена в основному рівнями надоїв у стадах і різними рівнями мінливості надоїв. Наприклад, середні надої за 30, 60 та 90 днів у швіцькому стаді із Західної Німеччини становили:  $619\pm 12,3$ ;  $1230\pm 22,3$  та  $1830\pm 33,0$ ; у швіцькому стаді з Австрії —  $614\pm 10,8$ ;  $1280\pm 19,3$  та  $1920\pm 28,7$ ; у лебединському —  $358\pm 7,7$ ;  $705\pm 14,2$ ;  $1020\pm 20,0$ . Фенотипова мінливість надоїв відповідно за проміжками лактації і стадах: 17,6, 16,0 та 15,9%; 21,9; 18,7 та 18,6%; 25,5; 23,7; 23,1%. Мінливість надою за оцінювану лактацію становила серед західнонімецьких швіців 17,5%, серед австрійських — 21,3, лебединських — 27,1%.

Вважаючи, що розподіл надоїв за проміжками лактації (наприклад, за місяцями) має криволінійний характер, визначено для встановлення рівня взаємозв'язку надоїв за лактацію з надоями за 30, 60, 90 та 150 днів кореляційне відношення ( $\eta$ ). Виявилось, що величини  $\gamma$  і  $\eta$  близькі. Зокрема, в швіцькому стаді західнонімецької селекції зв'язок між надоем за лактацію, з надоем за 30 днів по  $\eta=0,62$ , а за 90 і 150 днів 0,72 та 0,84. У швіцькому стаді з Австрії 0,64; 0,81 та 0,89, у лебединському з врахуванням 30 і 90 днів — відповідно 0,72 та 0,83. Таким чином, криволінійним характером динаміки надоїв за вказаний проміжок лактації (до 150 днів) можна нехтувати. Проте виявилася певна міжпородна різниця в характері криволінійного зв'язку надоїв за лактацію з надоями за її проміжки. Так, у стаді імпортої швіцької худоби такий зв'язок записується рівнянням, єдиним для усіх проміжків лактації:  $y = a \cdot x^b \cdot e^{cx}$ . У стаді лебединської породи — іншими рівняннями регресії. Регресія надою за лактацію по надою, наприклад, за 30 днів, становить:  $y = a + \frac{b}{x} + \frac{c}{x^2}$ , а по надою

$$\text{за 90} — y = a + bx + \frac{c}{x}.$$

**Висновки.** 1. Незважаючи на близькі значення коефіцієнтів корелятивного зв'язку ( $\gamma$ ) між надоями за лактацію з надоями за перші її проміжки (30, 60, 90, 100 та 150 днів), які є аргументами ( $x$ ), у стадах лебединської та швіцької лорід вільні члени рівнянь простої й множинної лінійної регресії ( $a$ ) і коефіцієнти при аргументах мають різну величину, що зумовлено рівнем і мінливістю, надоїв. Тому виведені рівняння регресії застосовують суцільно конкретно для певного стада.

2. На міжпородну і міжстадну різницю за особливостями прояву регресії надою за лактацію по надою за перші її проміжки вказують також рівняння криволінійної регресії, які відібрані за коефіцієнтами детермінації з одинадцяти їх моделей.

3. Близькість величин коефіцієнта кореляції ( $\gamma$ ) і кореляційного відношення ( $\eta$ ) між надоем за першу лактацію з надоем за зазначеними її проміжками є доказом того, що хід лактації до її перших 150 днів не носить такого криволінійного характеру, щоб його враховувати, тому застосування рівнянь множинної лінійної регресії цілком прийнятливо.

Одержано редколегією 04.11.93.

*На прикладі лебединського стада госплемзавода «Василівка» і імпортованих швіцьких (із Австрії і Західної Німеччини) госплемзавода «Михайлівка» Сумської області розглянуто можливість прогнозування удою за лактацію по удою за перші її проміжки (30, 60, 90, 100 і 150 днів) з використанням простих і багатовимірних рівнянь лінійної і нелінійної регресії. Визначено різноманітні свободні члени рівнянь ( $a$ ) і коефіцієнтів при аргументах ( $x$ ), що стало основою для виводу о конкретності використання відповідних рівнянь.*