

«ПІЕЛ». - 2012. - Вип. 5. - Ч. II. - С. 318-319.

УДК 636.082.25

ПЛЕМІННА ЦІННІСТЬ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ПІВДЕННОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ТИПІВ МЕТОДОМ BLUP

Крамаренко О.С. – аспірант, Миколаївський НАУ

Постановка проблеми. Точний прогноз племінної (генетичної) цінності бугаїв-плідників відіграє важливу роль у програмах генетичного поліпшення популяцій порід м'ясної худоби. Неточна оцінка генетичного потенціалу плідника може призвести до порушення всієї програми селекції, вдосконалення стад великої рогатої худоби по ознаках, за якими вона ведеться. Тому з теоретичної та практичної точок зору великий інтерес представляє питання про точність та ефективність методів визначення племінної цінності плідників.

Стан вивчення проблеми. Вплив зовнішнього середовища ускладнює оцінку генотипу плідників, змінюючи її справжнє значення. Тому проблемою оцінки є те, щоб вона:

- 1) виявляла генетичні та паратипові фактори, що впливають на продуктивність нащадків;
- 2) елімінувала вплив генетичних і паратипових факторів шляхом корегування чи включення їх до статистичної моделі;
- 3) робила найбільш точний і коректний прогноз генотипу бугаїв.

Цим вимогам найбільш повно відповідає процедура найкращого лінійного незміщеного прогнозу (Best Linear Unbiased Prediction - BLUP), заснована на лінійних статистичних моделях змішаного типу [1].

BLUP враховує як середовищні, так і генетичні фактори, що впливають на мінливість ознак м'ясної продуктивності. Крім того, всі враховані в моделі фактори оцінюються одночасно. Цим досягається максимально достовірний, незміщений прогноз генотипу бугаїв і, відповідно, підвищується ймовірність відбору саме бугаїв-поліпшувачів [1].

Таким чином, метою досліджень була оцінка племінної цінності (EBV) бугаїв-плідників південної м'ясної породи різних ліній з використанням методу найкращого лінійного незміщеного прогнозу (BLUP) щодо ростових показників їх нащадків.

Завдання і методика досліджень. Аналіз проводився на основі ретроспективних даних племінного обліку ДП ДГ «Асканійське» Каховського району за 1988-2005 рр. За ростовими показниками оцінено понад 245 телиць південної м'ясної породи (ПМП), що належали до дев'яти ліній, які було розподілено по найбільшим часткам кровності до типів «санта-гертруда» і «зебу».

В якості фіксованого фактора в модель був включений рік народження корів, коли випадковий фактор – лінія, до якої належала корова. Оцінка племінної цінності було виконана для наступних показників росту корів: жива

маса при народженні (M0), у 7 місяців (M7), 12 (M12), 15 (M15), 18 (M18) і 24 місяця (M24).

Модель (BLUP Sire Model), яка була нами використана для розрахунку оцінок племінної цінності бугаїв-плідників, мала наступний вигляд:

$$y = X \cdot \beta + Z \cdot \alpha + \varepsilon, \quad (1)$$

де: y - вектор спостережуваних значень залежної змінної; β - вектор фіксованих ефектів (рік народження); α - вектор рандомізованих ефектів (генотип бугая-плідника); ε - вектор випадкових залишкових (неврахованих) ефектів; X і Z - відомі матриці, що відносяться до оцінюваних ефектів.

Для моделі (1) рівняння змішаної моделі вже буде мати наступний вигляд:

$$\begin{bmatrix} X'X & X'Z \\ Z'X & Z'Z + \lambda \cdot I \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta \\ \alpha \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X'y \\ Z'y \end{bmatrix}, \quad (2)$$

де:

$$\lambda = \frac{4 - h^2}{h^2}, \quad (3)$$

де: h^2 – коефіцієнт успадкованості ознаки.

Рішення рівняння (2) було отримано за допомогою функцій матричної алгебри, вбудованої до табличного редактора MS Excel.

Результати досліджень. У таблиці 1 наведено оцінки племінної цінності бугаїв-плідників різних ліній та типів.

У цілому, найвищі оцінки племінної цінності по 6 використаним ознаками отримали бугаї ліній Чека 6, Дружка 158, які належать до типу «зебу» та ліній Сигнала 475 та Локшера 302, які належать до типу «санта-гертруда».

Характерно, що оцінки показників живої маси корів різних ліній корелюють між собою нерівномірно, що робить їх зручними для використання в методах багатовимірного аналізу [2].

Використовуючи аналіз головних компонент (PCA), нами було встановлено, що більша частина мінливості оцінок племінної цінності бугаїв (більше 70%) визначається двома першими головними компонентами. Перша головна компонента (PC1) тісно пов'язана з оцінками племінної цінності для ознак M12 (+0,826), M15 (+0,892), M18 (+0,908) і M24 (+0,813) та може характеризуватись як жива маса сформованого організму.

Проте друга головна компонента (PC2) тісно пов'язана з M0 (+0,811) і M7 (+0,750) і може бути охарактеризована як жива маса в процесі формування організму.

На рис. 1 наведено розподіл центроїдів для оцінок племінної цінності бугаїв різних ліній. Як бачимо, корови 6 ліній (Саніла 8, Дружка 158, Сигнала 475, Локшера 302, Чека 6 та Ідеала 133) мають оцінки племінної цінності, близькі до середніх для популяції в цілому. Проте інші лінії характеризуються різними ростовими процесами. Так, для двох ліній (Символу 454 та Грунту 204) відзначається зниження навантажень відносно PC1.

Значне зростання навантаження відносно PC2 спостерігається у двох ліній (Шарика 10 та Дружка 158), а дві лінії (Символу 454 та Саніла 8) мають зниження навантаження відносно PC2.

Таблиця 1 - Оцінки племінної цінності бугаїв-плідників різних ліній на основі методу BLUP, кг

Тип	Лінія	n	M0	M7	M12	M15	M18	M24
Зебу	Саніла 8	54	-0,273	0,388	-1,018	-3,401	-4,912	-0,378
Зебу	Шаріка 10	2	0,469	-0,199	-0,801	-2,547	-1,615	-1,887
Зебу	Ідеала 133	36	-0,350	-0,618	-0,567	-4,949	-1,628	0,807
Зебу	Чека 6	4	0,199	-0,226	0,648	1,255	0,425	1,169
Зебу	Дружка 158	4	0,001	-0,120	1,035	3,460	4,412	0,889
Санта - гертруда	Сигнала 475	81	0,065	0,136	0,386	4,684	4,947	1,043
Санта - гертруда	Локшера 302	59	0,186	0,757	1,728	6,019	1,596	-0,359
Санта - гертруда	Символа 454	4	-0,153	-0,084	-1,087	-3,531	-2,938	-0,626
Санта - гертруда	Грунта 204	1	-0,143	-0,034	-0,324	-0,989	-0,287	-0,658
Зебу	Разом	100	0,045	-0,775	-0,703	-6,183	-3,318	0,599
Санта - гертруда	Разом	145	-0,045	0,775	0,703	6,183	3,318	-0,599

Нарешті, для лінії Шаріка 10 на тлі значного зниження навантаження відносно PC1 відзначається зростання навантаження відносно PC2, що говорить що при збільшенні живої маси на початкових етапах постнатального онтогенезу, після чого йде її зниження після досягнення статевого дозрівання, що унікально.

При використанні методу головних компонент, де PC1 є жива маса після статевого дозрівання, а PC2 – жива періоду раннього постнатального онтогенезу, бугаї-плідники з найвищою племінною оцінкою були у IV квадранті площині координат PC1-PC2.

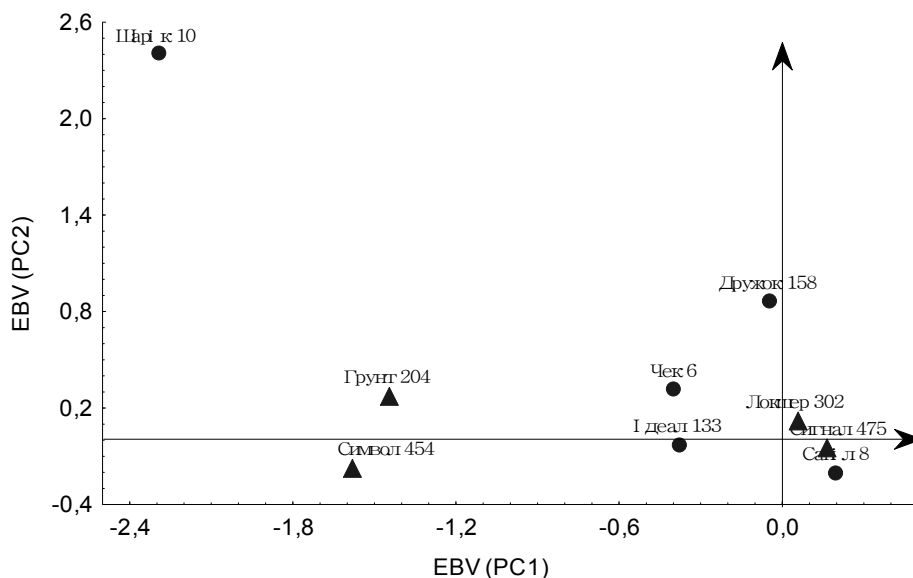


Рисунок 1. - Розподіл центроїдів оцінок племінної цінності бугаїв різних ліній (▲ – лінії типу «санта-гертруда», ● – лінії типу «зебу»)

Методом дисперсійного аналізу нами було розраховано вплив генетичного фактору (приналежність до лінії) на прояв показників живої маси (табл. 2).

Найбільший вплив генотипу бугая-плідника на живу масу дочок спостерігається при народженні та поступово зменшується до 24-місячного віку. Це свідчить про те, що на пізніших етапах онтогенезу на продуктивність тварин в більшій мірі впливають умови годівлі та утримання.

Таблиця 2 - Результати однофакторного дисперсійного аналізу впливу генотипу бугаїв-плідників різних ліній на показники росту їх дочок

Показники	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
M0	8	380,32	47,54	5,71	0,000
M7	8	1197,36	149,67	0,56	0,814
M12	8	13289,64	1661,21	2,77	0,006
M15	8	66990,96	8373,87	5,11	0,000
M18	8	93815,62	11726,95	4,01	0,000
M24	8	64969,02	8121,13	2,48	0,014

Висновки та пропозиції. Був проведений аналіз оцінок племінної цінності для показників росту бугаїв південної м'ясної породи різних ліній й типів, отриманих за допомогою методу BLUP, який дозволив виявити основні закономірності ростових процесів худоби.

1. Найвищі оцінки племінної цінності по шести використаним ознаками отримали бугаї ліній Чека 6, Дружка 158, які належать до типу «зебу» та ліній Сигнала 475 та Локшера 302, які належать до типу «санта-гертруда». В цілому більш цінними виявились бугаї, що належали до типу «санта-гертруда».

2. Використовуючи аналіз головних компонент (PCA), нами було встановлено, що в кожному з досліджених типів виявляються більш цінні лінії, а саме – бугаї ліній Сигнала 475 та Саніла 8.

3. Методом багатфакторного дисперсійного аналізу встановлено, що найбільший вплив генотипу бугая-плідника на живу масу дочок спостерігається при народженні та поступово зменшується до 24-місячного віку.

Перспектива подальших досліджень. Виходячи з встановленої племінної цінності бугаїв-плідників, як критерію їх генетичного потенціалу, доцільно встановити ефективність відбору тварин при використанні методу BLUP.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кузнецов В.М. Методы племенной оценки животных с введением в теорию BLUP. / В.М Кузнецов. – Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2003.-358 с.
2. Крамаренко С.С. Оценка воспроизводительных качеств свиней крупной белой породы с помощью метода BLUP / С. С. Крамаренко, О. С. Крамаренко // Таврійський науковий вісник. — 2011. — Вип. 76, ч. 2. — С. 100—104.