

ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ**РЕАЛИЗИРАН ГЕНЕТИЧЕН ПРОГРЕС  
В БИВОЛСКАТА ПОПУЛАЦИЯ ЗА ПРИЗНАКА МЛЕЧНОСТ  
ПРИ СЕЛЕКЦИЯ НА БИЦИТЕ ПО ПЕДИГРЕ**

ЦОНКА ПЕЕВА, ЙОРДАНКА ИЛИЕВА  
Земеделски институт - Шумен

Общоизвестно е, че ръстът на продуктивността не е критерий за ефективността на методите на селекция в животновъдството, тъй като голяма част от нейното проявление се повлиява както от генетични, така и от средови фактори. Установяването на всеки един от тези фактори е от изключителна важност за селекцията.

До колко ефективна е била селекцията в биволовството през сравнително дългия период от време за създаването на Българската Мура показва величината на реализирания генетичен прогрес за определен интервал от време. Не са отделни случаите на по-нисък генетичен ръст спрямо фенотипното проявление на популацията, тъй като паралелно с усъвършенстване на селекцията се подобряват и условията на хранене и технологиите на отглеждане. На практика може да се срещне отрицателен генетичен прогрес независимо, че фенотипният е сравнително висок вследствие на ограничения генетичен потенциал на потомството. Това се получава при допуснати грешки в организацията на селекцията или при използването на недостатъчно прецизни методи за оценка на генотипа на животните. Периодичната оценка на генетичния прогрес позволява да се извърши анализ на данните и се вземат своевременни мерки в случаите на незадоволителни резултати или потърсят причините за това.

Според **Алексиев** (1979) очакваният генетичен прогрес за млечно масло е 1.069% или 1.337 kg. **Ванков** (1980) смята, че реализира-

ният генетичен прогрес за същия селекционен признак варира от 1.8 до 3.20% в зависимост от интензитета на селекция. Проучванията на **Пеева** (2000) сочат реализиран генетичен прогрес за млечност в биволската популация от 1.98 % през периода 1970-1976 г. до - 0.43% през периода 1983-1990 г., независимо, че през последния период броят на използваните бици е бил по-голям, което предполага и по-голямо генетично разнообразие.

Многобройните литературни данни, не само в биволовството, но и в млечното говедовъдство показват, че генетичният прогрес е динамична величина, която е в пряка зависимост от интензивността на селекцията, от точността на оценките на генотипа на животните, признаците, обект на селекция и от други фактори (**Хинковски и др.**, 1975, **Joshi**, 1984, **Chakravarty**, 1986, **Sharma and Singh**, 1988, **Gajbhiye and Tripathi**, 1991, **Olsen et al.**, 1999, **Guda et al.**, 1999).

Целта на настоящото проучване бе да се установи ефективността на селекцията при използване на различна информация от педигрето.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ**

В проучването бяха включени 62 бика, синове на 38 майки и 45 бащи с 3620 дъщери за периода 1965-2005 г. Чрез поправъчни коефициенти всички лактации на биволиците (на майките и дъщерите) бяха стандартизирани към първа нормална лактация (210-305 дни).

За определяне величината на генетичния прогрес, реализиран в популацията, бяха използвани методите на **Narain et al. (1979)**, които имат следния вид:

**- реализиран генетичен прогрес въз основа на селекцията по майка**

$$\Delta G = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \left[ \sum_{i=1}^n l_i h_i^2 \bar{y}_{n_i} - \bar{y} \sum_{i=1}^n l_i h_i^2 \right]$$

където:

$l_i$  е общият брой лактации на  $i$ -тата биволица;

$n_i$  - броят нормални лактации на  $i$ -тата биволица;

$T_i$  - общото количество мляко от  $n_i$  лактации на  $i$ -тата биволица;

$$\bar{y}_{n_i} = \frac{T_i}{n_i} \text{ - средната млечност за } n_i \text{ лактации}$$

на  $i$ -тата биволица;

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{y}_{n_i}}{n}, \text{ където:}$$

$h^2$  е херитабилитетът, съответстващ на  $n_i$  лактации на  $i$ -тата биволица;

$n$  - общият брой биволици (майки);

$h^2$  - херитабилитетът за млечност на първа лактация = 0.332;

$R$  - коефициентът на повтораемост = 0.52.

**- реализиран генетичен прогрес въз основа на селекцията по баща**

$$\Delta G = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \left[ \sum_{i=1}^n l_i h_i^2 S_i - \bar{S} \sum_{i=1}^n l_i h_i^2 \right]$$

където:

$l_i$  е броят родено потомство от  $i$ -тия бик;

$S_i$  - корегираното дъщерно средно за  $i$ -тия баща;

$$h^2 = \frac{0.25 t_i h^2}{1+(t_i-1) 0.25 h^2}$$

$h^2$  е херитабилитетът за млечност на първа лактация;

$t_i$  - броят дъщери за  $i$ -тия баща;

$$S = \frac{\sum S_i}{n};$$

$n$  - общият брой бици.

Коефициентите, използвани за трансформиране на млечността на биволиците от по-късни към първа лактация са посочени по-долу:

**Поправъчни коефициенти**

Поредна лактация	Коефициенти
1	1.000
2	0.966
3	0.953
4	0.957
5	0.982
6	1.008
7	1.100
8	1.180

**РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ**

Резултатите от табл. 1 показват, че средната млечност на майките на биците е 2009 kg, със среден пожизнен брой лактации 7.25, а за дъщерите на техните бащи, съответно 1831 kg и 5.08 лактации.

Данните от двата метода показват, че реализираният генетичен прогрес за генерация ( $\Delta G_{ген.}$ ) е почти четири пъти по-висок тогава, когато селекцията по педигре на биците е извършена въз основа на техните бащи, спрямо генетичния прогрес, получен от селектирани бици само въз основа на продуктивността на техните майки. Макар селекционният диференциал при подбора на майките да е 369 kg (средно за популацията 1640 kg), то генетичният прогрес, получен за генерация, когато селекцията е провеждана единствено по продуктивността на майките - бикопроизводителки е само 7.235 kg т. е. 0.42%, (метод1)

Таблица 1. Генетичен прогрес

Метод 1	
Брой бици	62
Брой майки	38
Общ брой лактации	392
Брой нормални (210-305 дни) лактации	301
Среден брой лактации	7.92
Средна млечност на майките, kg	2009
Генетичен прогрес за генерация, kg ( $\Delta G$ )	7.235
Процент	0.42
Метод 2	
Брой бици	62
Брой бащи	45
Брой родено потомство	8552
Брой дъщери	3620
Брой нормални (210-305 дни) лактации	18382
Среден брой лактации	5.08
Средна млечност, kg	18.31
Генетичен прогрес за генерация, kg ( $\Delta G$ )	30.917
Процент	1.78

спрямо 30.917 kg реализиран генетичен прогрес, ако селекцията на използваните бици е била провеждана само по баща, което означава 1.78% генетично превъзходство за генерация (метод 2). Следователно, тези резултати биха послужили за практическата селекция в биволовството, особено през настоящия етап от развъждането на популацията, когато е разрушена структурата на системата за селекция.

Изборът на бичета за разплод въз основа на продуктивността само на техните майки (в настоящия момент бащите в 85% от случаите са неизвестни) ще бъде неефективен за резултатите в следващите генерации. Това налага импорт на дълбоко замразен семенен материал от преценени по потомство, с висока развъдна стойност бици.

#### ИЗВОДИ

Селекцията на биволски бици по педигре въз основа на техните майки е малко ефективна.

Сравнително висок генетичен прогрес ( $\Delta G_{ген.} = 1.78\%$ ) може да се реализира, когато

селекцията по педигре на бичите е извършена въз основа на техните бащи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Алексиев, А.**, 1979. Развъдна програма за усъвършенстване на местния български бивол в млечно направление, Хабилизационен труд, София, 396.
2. **Ванков, К.**, 1980. Установяване на фенотипните и генотипни параметри на селекционни признаци при биволите в България, Хабилизационен труд, София, 374.
3. **Пеева, Ц.**, 2000. Оптимизирани методи на селекция при биволите, Дисертация за дсн, С., 320.
4. **Хинковски, Ц., Й. Василева, Ив. Венев**, 1975. Генетически основи на селекцията на селскостопанските животни, Земиздат, С., 268.
5. **Chakravarty, A. K.**, 1986. Optimising breeding goals through multitrait and multi-stage selection for genetic advancement in buffaloes., Ph. D. Thesis, Haryana Agricultural University, Hissar, India.
6. **Gajbhiye, P. U., N. Tripathi**, 1988, Association between persistency and first lactation traits in Murrah buffaloes, II-nd World Buffalo Congress, 12-16 Dec., New Delhi, India. Proceedings vol.I.
7. **Guda, J., E. A. Mantysaari, J. Poso**, 1999. Economic response to total merit selection in Finnish Ayrshire breeding, Interbull Bulletin, 23: 79-88.
8. **Joshi, B. K.**, 1984. Ph. D. Thesis, Kurukshetra Univ., Karnal, India.
9. **Narain, P., V. K. Bhatia, P. K. Malhotra**, 1979. Handbook of statistical genetics, New Delhi, India.
10. **Olsen, I., B. Gjerde, Ab. F. Groen**, 1999. Methodology for deriving non-market trait values in animal breeding goals for sustainable production systems, Interbull Bulletin, N 23: 13-21, Uppsala, Sweden.
11. **Sharma, R. C., B. P. Singh**, 1988. Genetic studies on Murrah buffaloes in livestock farms in Uttar Pradesh, II-nd World Buffalo Congress, 12-16 Dec., New Delhi, India.

REALIZED GENETIC GAIN IN THE BUFFALO POPULATION FOR  
THE TRAIT MILK YIELD IN THE PEDIGREE SELECTION  
OF THE BUFFALO BULLS

*Ts. Peeva, Y. Ilieva*  
*Agricultural Institute - Shoumen*

SUMMARY

The object of the study were 62 bulls, sons of 38 bull dams and 45 sires with 3620 daughters for the period 1965-2005. By correction coefficients all buffalo lactations (of the dams and daughters) were adjusted to first normal lactation (210-305 days). The methods of **Narain et al.** (1979) were used for determination of the genetic progress realized in the population.

The aim of the study was to determine the efficiency of the pedigree selection of the buffalo bulls based on the magnitude of the realized genetic progress in the buffalo population.

The following conclusions were made in the study:

The pedigree buffalo bulls' selection based on the productivity of their dams was low effective.

Relatively high genetic progress ( $\Delta G_{\text{reh.}} = 1.78\%$ ) could be realized when the pedigree selection of the buffalo bulls is based on their sires.

**Key words:** *genetic gain, pedigree selection, buffalo bulls, milk yield*