

УДК 636.2/28.082.12

А.М. ДУБІН

*Білоцерківський державний аграрний університет*

## **УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ПОРІД, РОДИН ТА ОКРЕМИХ ТВАРИН У МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ**

---

*Викладено методи оцінки порід, родин, бугаїв та корів. Доведено, що застосування їх у селекційній практиці значно вплине на достовірність оцінки тварин та підвищить ефективність селекції в популяції молочної худоби.*

**Племінна цінність, батьки бугаїв, матері бугаїв, генетичний тренд, алгоритм**

У системі селекції молочної худоби виокремлюють чотири етапи оцінки племінних тварин: за походженням, показниками власної продуктивності, якістю потомства та комплексом джерел інформації (МК, МБ, БК, ББ).

Вітчизняний [1, 2] та зарубіжний досвід показав, що використання ПЕОМ підвищує ефективність племінної роботи з молочною худобою, але вимагає розробки та удосконалення більш достовірних методів оцінки як окремих тварин, родин, ліній, так і порід [3, 4]. При цьому слід враховувати вплив на результати оцінки генетичних факторів та умов середовища. Разом з тим використання недосконалих методів оцінки племінних тварин впливає на зниження ефективності добору та ефекту селекції в популяції молочної худоби.

**Матеріал і методи досліджень.** Апробація модифікованих та розроблених алгоритмів оцінки племінної худоби проводилась у стадах корів української червоно-рябої молочної породи. При модифікації окремих алгоритмів було використано такі формули:

© А.М. Дубін, 2005

Розведення і генетика тварин. 2005. Вип 39.

1) оцінки тварин за показниками племінної цінності батьків:

$$\text{ПЦ} = 0,5 \times (\text{ПЦ}_M + \text{ПЦ}_B),$$

де 0,5 – коефіцієнт; ПЦ — показники племінної цінності М — матері, Б — батька;

2) визначення середньої величини за результатами оцінки кожної окремої селекційної ознаки:

$$M = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_i}{n_i} = \frac{\sum V}{n_s},$$

де V — величина варіанти; n — чисельність варіантів;  $\Sigma$  — знак суми;

3) визначення коефіцієнта успадкованості:

$$h^2 = \frac{4G^2 A}{G^2 A + G^2 V};$$

4) визначення повторюваності для оцінки бугая:

$$Пj = \frac{100nd_i}{nd_i + K_j + 12,3},$$

де  $nd_i$  — число стад, де оцінювався бугай;

5) оцінка тварин за показниками власної продуктивності:

$$\text{ПЦ} = h^2 \times (M - \bar{X}),$$

де  $h^2$  — коефіцієнт успадкованості ознаки; M — показники продуктивності тварин;  $\bar{X}$  — середні показники продуктивності стада.

**Результати досліджень.** Для визначення племінної цінності матерів бугаїв ( $\Delta G_{MB}$ ) за показниками молочної продуктивності нами пропонується такий алгоритм [4,8]:

$$\Delta G_{MB} = 0,5 \times (\text{ПЦ}_C + \text{ПЦ}_D) + I_M \times G_M + I_B \times G_B, \quad (1)$$

де  $\text{ПЦ}_C$  — племінна цінність синів;  $\text{ПЦ}_D$  — племінна цінність дочок;  $G_M$  і  $G_B$  — племінна цінність відповідно матері й батька корови;  $I_M$  і  $I_B$  — вагові коефіцієнти для кожного джерела інформації (М — матері, Б — батька) визначаються за формулами [2]:

$$I_M = \frac{0,5 \times h^2 \times (1 - h^2)}{1 - 0,25 \times h^2 \times (h^2 + \epsilon)}, \quad (2)$$

$$I_B = \frac{b \times (1 - h^2)}{1 - 0,25 \times h^2 \times (h^2 + \epsilon)}. \quad (3)$$

Оцінку генетичних якостей корів за екстер'єром проводимо за таким алгоритмом [5, 6]:

$$G_{MB} = h^2 \times (D_{ijk} - P_{ijk}) + I_M \times G_M + I_B \times G_B, \quad (4)$$

де  $h^2$  — коефіцієнт успадкованості ознаки;  $D_{ijk}$  — показник лінійної оцінки екстер'єру дочок  $i$ -го генотипу,  $j$ -го року,  $k$ -го стада;  $P_{ijk}$  — показники оцінки екстер'єру одностайних ( $i$ ) ровесниць,  $j$ -го року,  $k$ -го стада;  $G_M$  і  $G_B$  — племінна цінність за екстер'єром матері та батька корови;  $I_M$  і  $I_B$  — вагові коефіцієнти для кожного джерела інформації відповідно матері та батька.

Для оцінки бугаїв як майбутніх батьків корів (БК) та батьків бугаїв (ББ) нами модифіковано такий алгоритм [4, 7]:

$$G_B = \epsilon \times \frac{\sum [W_{ijk} \times (D_{ijk} - P_{ijk})]}{\sum W_{ijk}} - 0,5 \times [h^2 \times (M - \bar{X})] + 0,25 G_{BB} + \Delta q, \quad (5)$$

де  $\epsilon$  — коефіцієнт регресії племінної цінності на генотип тварини:

$$\epsilon = \frac{0,25W \times h^2}{1 + (W - 1) \times 0,25h^2}, \quad (6)$$

$W$  — поголів'я ефективних дочок [2]:

$$W = \frac{n_{ijk} \times n'_{ijk}}{n_{ijk} + n'_{ijk}}, \quad (7)$$

$n_{ijk}$  — кількість дочок бугая  $i$ -го генотипу,  $j$ -го року,  $k$ -го стада;  
 $n'_{ijk}$  — кількість ровесниць відповідного генотипу ( $i$ ), року ( $j$ ),

стада (k);  $(D_{ijk} - P_{ijk})$  — показники оцінки дочок (D) і ровесниць (P);  $h^2$  — коефіцієнт успадкованості ознаки; M — оцінка матерів дочок бугая;  $\bar{X}$  — оцінка ровесниць матерів (стада);  $G_{BB}$  — племінна цінність за екстер'єром батька бугая;  $\Delta q$  — генетичний тренд у популяції [2]:

$$\Delta q = -2 \times \sigma_{(S-P)t}, \quad (8)$$

де  $\sigma_{(S-P)t}$  — зважена за плідниками регресія відхилення оцінки типу дочок (s) від ровесниць (p) за певний період (t).

Прогнозування племінної цінності ремонтних бугаїв пропонуємо проводити за таким алгоритмом [4]:

$$G_{PB} = 0,5 \times (I_M + I_B) + 0,25 \times I_{BB} + \Delta q_{L-1}, \quad (9)$$

де  $I_M$  і  $I_B$  — індекси племінної цінності бугая за даними його матері та батька;  $I_{BB}$  — індекс племінної цінності діда бугая;  $\Delta q$  — генетичний тренд у популяції; L — кількість років від моменту визначення племінної цінності матері до моменту оцінки племінних якостей бугая.

Для прогнозування економічної ефективності використання бугая нами розроблено такий алгоритм [4, 5]:

$$P_B = PC \times \left[ 0,4 \times \frac{ППЦ_{МЖ} \times 100}{4,0} + 0,6 \times \frac{I_T \times 3,5 \times 100}{4,0} \right], \quad (10)$$

де PC — реалізаційна ціна 1 кг молока в рік оцінки бугая; ППЦ<sub>МЖ</sub> — племінна цінність бугая за молочним жиром (кг);  $I_T$  — племінна цінність бугая за типом будови тіла (бали) його дочок; 3,5 — коефіцієнт переведу балів за тип у молочний жир (кг); 4,0 — коефіцієнт переведу молочного жиру в молоко 4%-ї жирності.

Визначення середньої племінної цінності родини корів за показниками молочної продуктивності проводять за такою методикою [9]:

$$ПЦ_{РОД} = \frac{ПЦ_P + ПЦ_D \times n_D + ПЦ_O \times n_O + ПЦ_{ПР} \times n_{ПР} \dots}{1 + n_D + n_O + n_{ПР}} = \frac{\sum ПЦ_i \times n_i}{\sum n_i}, \quad (11)$$

де ПЦ — племінна цінність; род — родини, р — родоначальниці, д — дочок, о — онучок, пр — праонучок; п — поголів'я дочок (д), онучок (о), праонучок (пр).

Для оцінки реалізованого генетичного прогресу в окремих родинях молочних корів нами розроблено такий алгоритм [9]:

$$\Delta G_P = \frac{ПЦ_{род} - ПЦ_д}{t_1} + \frac{ПЦ_о - ПЦ_д}{t_2} + \frac{ПЦ_{пр} - ПЦ_о}{t_3} + \dots \Delta q_{t_i}, \quad (12)$$

де ПЦ — показники племінної цінності тварин відповідної генерації;  $t$  — генераційний інтервал між поколіннями ( $F_1; F_2; F_3; F_i$ );  $\Delta q_{t_i}$  — генетичний тренд у стаді (родині).

Генетичний потенціал родини за показниками молочної продуктивності визначають за такою методикою [5]:

$$G = \frac{\sum [n_i \times (d_1 \times B + d_2 \times A)]}{\sum n_i}, \quad (13)$$

де  $n_i$  — поголів'я тварин відповідної ( $i$ ) генерації;  $d_1$  і  $d_2$  — частки спадковості відповідно поліпшуваної ( $B$ ) та поліпшувальної ( $A$ ) порід.

Для визначення племінної цінності порід за молочною продуктивністю ( $G_{\Pi}$ ) нами розроблено і апробовано такий алгоритм [5]:

$$G_{\Pi} = h^2 \times \left[ \frac{P_{МЖi} \times 100 - P_{Mi} \times B_{Жi}}{P_{МЖi} + B_{МЖi}} \right], \quad (14)$$

де  $h^2$  — коефіцієнт успадкованості селекційної ознаки;  $P_{МЖi}$  — показник кількості молочного жиру (кг) тварин за відповідну ( $i$ ) лактацію;  $P_{Mi}$  — надій, кг (ровесниць, стандарт породи);  $B_{Жi}$  — вміст жиру в молоці, % (ровесниць, стандарт породи);  $B_{МЖi}$  — кількість молочного жиру, кг (ровесниць, стандарт породи).

**Висновки.** Апробація викладених методів (1, 4, 5, 9-14) оцінки порід, родин та окремих тварин показала ефективність їхнього використання в селекції молочної худоби. Результати апробації детально представлено в наведеному списку першоджерел [3-9]. Дані методики дають змогу коригувати вплив на результати оцінки генетичних факторів та умов середовища. Формування

автоматизованої бази даних оцінки при селекційних центрах та асоціаціях порід сприятиме підвищенню ефекту селекції в популяції молочної худоби без врахування регіонального розмежування.

1. *Басовский Н.З.* Популяционная генетика в селекции молочного скота. – М.: Колос, 1983. – 256 с.

2. *Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н.З. Басовский, В.П. Буркат, В.И. Власов, В.П. Коваленко.* – К.: Ассоциация “Україна”, 1994. – 373 с.

3. *Бащенко М.І., Хмельничий Л.М., Дубін А.М.* Оцінка корів української червоно-рябої молочної породи за екстер’єрним типом. – Біла Церква, 2003. – 35 с.

4. *Методичні рекомендації щодо оцінки бугаїв молочних порід за типом будови тіла дочок / В.П. Буркат, А.М. Дубін, Л.К. Херсонєць, Т.М. Коваль.* – Біла Церква, 2002. – 30 с.

5. *Дубін А.М.* Популяційно-генетична характеристика української червоно-рябої молочної породи та методи її удосконалення за умов великомасштабної селекції // Автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. – Біла Церква, 2000. – 16 с.

6. *Дубін А.М., Бащенко М.І., Басовський М.З.* Удосконалення методів оцінки різних категорій племінних тварин за екстер’єром / Вісн. БДАУ: Зб. наук. пр. – Біла Церква, 2002. – Вип. 24. – С. 10-15.

7. *Оцінка молочної худоби за типом будови тіла / А.М. Дубін, Т.М. Гергун, І.А. Гальчинська, В.М. Надточій.* – Біла Церква, 2003. – 34 с.

8. *Дубін А.М., Бащенко М.І., Пацеля О.А.* Оцінка корів-рекордисток за комплексом селекційних ознак. – Біла Церква, 2003. – 18 с.

9. *Дубін А.М., Бащенко М.І., Пацеля О.А.* Оцінка родин корів молочних порід при чистопорідному розведенні та схрещуванні. – Біла Церква, 2003. – 22 с.

### **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ПОРОД, СЕМЕЙСТВ И ОТДЕЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ. А.Н. Дубин**

*Изложены методики оценки пород, семейств, быков-производителей и коров. Доказано, что их использование в селекционной практике значительно влияет на достоверность оценки животных и повышает эффективность селекции в популяции молочного скота.*

**Племенная ценность, отцы быков, матери быков, генетический тренд, алгоритм**

**IMPROVEMENT OF METHODS OF AN ESTIMATION OF BREEDS, FAMILIES AND SEPARATE ANIMALS IN DAIRY CATTLE BREEDING. A. Dubin**

*Techniques of an estimation of breeds, families, bulls of produces and cows are stated. It is proved, that their use in selection practice influences considerably the reliability of an estimation of animals and raises the efficiency of selection in a population of dairy cattle.*

**Breeding value, the fathers (males) of bulls, mothers (females) of bulls, genetic trend, algorithm**

**УДК 636.32/38.082.12**

**В. М. ІОВЕНКО, В. А. КИРИЧЕНКО**

*Інститут тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова "Асканія-Нова" — Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства УААН*

**СТАБІЛІЗУЮЧИЙ ВІДБІР ТА ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ  
І ВІДНОСНА ПРИСТОСОВАНІСТЬ ГЕНОТИПІВ  
ОВЕЦЬ БАГАТОПЛІДНОГО КАРАКУЛЮ  
ЗА СИСТЕМОЮ ТРАНСФЕРИНУ**

---

*Досліджено вплив стабілізуючого добору за живою масою при народженні ягнят асканійського типу багатоплідного каракулю на концентрацію генотипів поліалельної системи трансферину в різних модальних класах. Показано, що структура класу М<sup>о</sup> найбільш точно характеризує структуру стада в цілому. Виявлено генотипи, які впливають на зміни генетичної рівноваги популяції, та через показники адаптивної норми встановлено фактори, котрі зумовлюють частоту рідкісних генотипів і стійкість генного балансу.*

**Вівці, трансферин, генотип, модальні класи, генетична рівновага**

© В. М. Іовенко, В. А. Кириченко, 2005

Розведення і генетика тварин. 2005. Вип 39.