

*The results of estimation measurements and indexes a structure body heifers of Ukrainian Black-Motley milk breed.*

**Breed, exterior, measurements, estimation of cow, indexes of structure body**

**УДК 636.082.4**

**М.Й. ЧЕХІВСЬКИЙ**

*Інститут розведення і генетики тварин УААН*

## **СТРАТЕГІЇ РОЗВЕДЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ (теоретичний аспект)**

---

*Лінійне розведення, принципи популяційної генетики і загальна теорія систем використовуються при розробці самостійних стратегій розведення. Автор відмічає характерні особливості кожної стратегії.*

**Лінійне розведення, популяційна генетика, теорія систем, стратегія розведення**

Розведення різних порід великої рогатої худоби передбачає створення цілком визначеного генофонду. При цьому домінуюче значення належить вибору найбільш загального способу розведення тварин, який є базовий, що визначає всі інші похідні. Отже, ми говоримо про стратегію розведення худоби, пов'язану з політикою в галузі племінного тваринництва. Якщо політика ставить перед стратегією завдання, то стратегія забезпечує їхнє виконання.

У статті розглядаються питання формування генофондів з позицій визначення головного напрямку цих дій.

**Методика досліджень.** При формуванні стратегії розведення тварин враховували ознаки філософських категорій частини і цілого як парні категорії, які водночас доповнюють і взаємозапе-

© М.Й. Чехівський, 2007

Розведення і генетика тварин. 2007. Вип. 41.

речують одна одну [10]. Відповідно до можливості розкрити зміст однієї категорії через її протилежність процес розведення худоби в одних випадках розглядається як конкретне ціле, в інших — як клас предметів, об'єднаних наявністю загальних властивостей.

При визначенні понять використовують різні види дефініцій [3].

Особливості лінійного розведення розглядаються з позицій принципів індивідуальної селекції, популяційного підходу — наявності групових властивостей популяцій [9], системного підходу — цілісності, яка виступає як системоутворювальна основа [1].

При формальному розгляді системної організації широко використовується концепція чорного ящика — об'єкта, який може сприймати певну множину вхідних сигналів, генерувати множину вихідних сигналів і асоціювати входи з виходами за допомогою певної множини допущених законів [5].

**Результати досліджень.** Стратегія розведення великої рогатої худоби — це найбільш загальний спосіб створення і ведення генофонду, при якому окремі методи селекції виступають як складові.

Тлумачення категорій частини і цілого дає змогу виділити стратегію лінійного розведення тварин, популяційного і системного підходів.

### **1. Стратегія лінійного розведення худоби**

*Лінійне розведення* — методологія створення і ведення ліній у породі з метою формування її генофонду.

*Лінія в породі* — послідовний ряд тварин при їхньому розведенні, об'єднаних кровною спорідненістю родоначальника та його нащадків.

*Суть стратегії* полягає в тому, що порода представляється як єдине ціле кількох ліній, ведення яких побудовано на використанні властивостей руху індивідуальної генетичної інформації. Напрямок селекції тварин — від індивіду до породи.

*Особливості лінійного розведення.* Процес трансформації "видатної" спадковості родоначальника і його продовжувачів у "групову" спадковість їхнього дочірнього потомства повинен супроводжуватися створенням високого рівня гомозиготності за певними ознаками, який досягається шляхом інбридингу або

спаровуванням тварин, подібних фенотипічно, але без врахування ступеня їхньої спорідненості. При застосуванні інбридингу відбувається об'єднання ідентичних генів незалежно від їхнього ефекту; при спаровуванні на основі зовнішньої подібності поєднуються гени, які викликають схожий ефект.

Створення високого рівня гомозиготності, як свідчить сучасна теорія і практика розведення тварин, характеризується невизначеністю цього стану. Імовірний характер перекомбінації хромосом у мейозі і при заплідненні приводить до того, що "видатна" спадковість засновника лінії і його продовжувачів може руйнуватися навіть у першому поколінні. За однакових показників інбридингу результати його впливу на фенотипічні й біологічні ознаки у тварин різні [8, 7, 4].

Наявність кросів ліній, які за канонами класичної зоотехнії стали невід'ємним атрибутом лінійного розведення, є нехтуванням його принципів, бо руйнується можливий рівень гомозиготності.

Низка неконтрольованих факторів впливу на ефективність лінійного розведення, таких як дрейф генів у стадах, повна відсутність випадковості підбору пар при спаровуванні і можливість її компенсації іншою мірою, малоконтрольованість міграційних процесів, обмеженість інтенсивності добору, не сприяє досягненню високих темпів удосконалення порід даною стратегією.

## **2. Стратегія популяційного підходу в розведенні худоби**

*Популяційний підхід* — методологія використання законів популяційної генетики з метою формування генофонду великої рогатої худоби.

*Популяція* — багаточисленна група тварин, для якої характерна певна генетична спільність та ізоляція від інших груп, викликана зоотехнічною доцільністю.

*Суть стратегії* полягає в тому, що окрема популяція розглядається як ціле, у зв'язку з чим методи розведення тварин направлені на використання властивостей групової генетичної інформації. Процес покращання тварин спрямований від популяції до індивіду.

*Особливості підходу.* Популяція може бути представлена породою або іншим породним утворенням. Розглядаючи їх як окрему чи загальну цілісність, ми створюємо умови для утворення ширшого, ніж при лінійному розведенні, розмаху комбінативної мінливості.

Серед відповідних типів підбору домінуюча роль належить гетерогенному, який, на відміну від гомогенного, що домінує при лінійному розведенні, підсилює переважно адитивні ефекти генів, які значною мірою розширюють комбінативну мінливість.

Популяція має достатню кількість тварин, щоб у стадах підтримувати безпечний рівень частоти бажаних алелів та створювати умови для більш інтенсивної селекції. Стосовно до окремих тварин і спаровувань стратегія популяційного підходу неприйнятна, але відносно всього масиву худоби вона ефективна. Дана стратегія спрямовання на зростання середніх показників.

### **3. Стратегія системного підходу**

*Системний підхід* — методологія застосування загальної теорії систем з метою формування генофонду великої рогатої худоби.

*Система* в розведенні великої рогатої худоби — ієрархічно упорядкована єдність порід або груп тварин, яка викликана біологічною і господарською доцільністю.

*Суть стратегії* полягає в тому, що тлумачення цілого обов'язково передбачає системну організацію порід і їхніх компонентів, які в силу своєї здатності володіти специфікою цілого і характеру взаємодії між собою можуть створювати нові системи іншої якості залежно від поставлених цілей.

*Особливості системного підходу.* При формуванні різних генофондів великої рогатої худоби такими цілями є: утворення і розгортання цінних комбінацій генів та створення окремих об'єднань порід, які на основі їхньої взаємообумовленості визначають напрями розведення.

З огляду на схожий і доповнюючий характер функцій породних утворень, виділяється первинний рівень системної організації, на якому здійснюється мікроселекція, та вторинний рівень, представлений об'єднанням порід, на якому здійснюється макроселекція. Мікроселекція передбачає створення комбіна-

тивної мінливості. Макроселекція зумовлює напрямки ведення генофондів.

Об'єднання порід — це українська чорно-ряба, голштинська, симентальська породи та інші, які розводять на території України.

Об'єднання порід представлено різними генотипами тварин, які в цілому задовольняють диференційовані умови ринку. Прикладом раціонального поєднання порід, на думку І.М. Лернера і Х.П. Дональда [6], є голштинська й джерсейська породи, які в сукупності володіють бажаними ознаками.

Комплекс бажаних якостей може бути створений однією породою, але через біологічний антагонізм між збільшенням надою і групою інших важливих господарських властивостей потребує зміни великої кількості поколінь, що може виявитися недоцільним. Ш. Бозо [2] вважає, що підвищення молочної продуктивності супроводжується порушенням відтворювальної здатності тварин, погіршенням стану здоров'я тощо. Раціональне поєднання порід супроводжується кращою оплатою кормів продукцією і високою ефективністю їхньої трансформації, зменшенням витрат на транспортування й переробку. Економія поживних речовин приводить до вивільнення кормових площ для інших товарних культур або розширення поголів'я того чи іншого виду домашньої худоби.

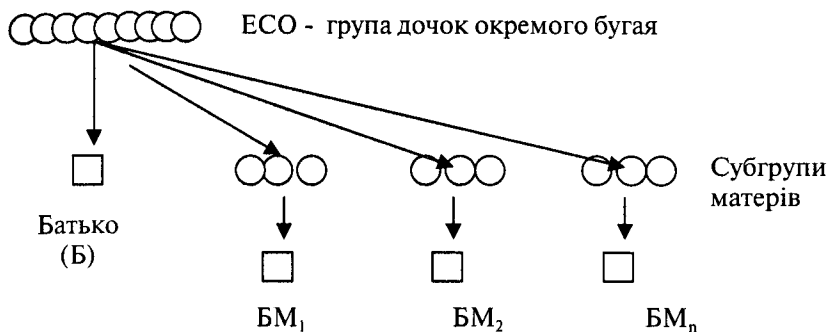
Співвідношення порід до базисної породи зумовлює напрям розведення кожної із них. Базисною є та порода, яка домінує серед племінних ресурсів України.

Системна організація (породоценоз) передбачає наявність компонентів трьох типів. Перший визначає фактичне співвідношення між породами за комплексом ознак, другий — бажане співвідношення порід, третій — метод селекції, за допомогою якого встановлюється це співвідношення.

Первинний рівень системної організації представлений підсистемами: елементарна системна одиниця (ЕСО) — стадо — порода.

В якості ЕСО використовується не окрема особина, а група дочок окремого бугая, яка при системному аналізі розглядається як неподільна одиниця. Окремий організм представляє лише одне покоління і не може самостійно спадково змінюва-

тися у часі. У формуванні ЕСО переважаючий вплив належить чоловічим предкам: батьку та батьку матері (схема).



*Схема формування елементарних системних одиниць*

Основною функцією ЕСО є здатність концентрувати бажану спадковість в окремому моменті. При формуванні елементарних системних одиниць підбір здійснюється з урахуванням найбільш сприятливої поєднуваності бугая і субгруп матерів, чому сприяє висока достовірність прогнозу результатів підбору.

Вхідним сигналом цієї підсистеми виступає племінна цінність бугая, вихідним — модель системи ЕСО, яка описується оціночною функцією.

Стадо — це угруповання елементарних системних одиниць, здатних до перетворень в напрямку створення і розгортання комбінативної мінливості. У стаді за допомогою відповідних типів підбору і методів добору одержують ЕСО з бажаними значеннями.

Входом у систему є величина елементарних системних одиниць, виходом — показники системних параметрів: складність (кількісна та якісна різноманітність елементарних системних одиниць), надійність (досягнення оптимальних показників, за яких стадо або зберігає свої характеристики, або здатне розвиватися в певному напрямку) і стійкість (здатність стада зберігати в

певних межах свої показники). З'єднання входів і виходів здійснюється на основі відповідних критеріїв.

Порода — це кількісне утворення окремих стад, які в сукупності відображають певний генофонд тварин з відповідним рівнем розвитку біологічних і господарськи корисних ознак.

Характеристика підсистеми порода вказує на цілісність генофонду, входами в підсистему стає число ЕСО, виходами — параметри кривої нормального розподілу, яка описується рівнянням Гауса-Лапласа.

**Висновки.** Складність підтримання гомозиготності в лінії протягом кількох поколінь, руйнування структури лінії через застосування кросів створюють антагоністичні моменти в процесі розведення за лініями, що визначає стратегію лінійного розведення тварин як малоефективну. Про це свідчить також практика розведення симентальської, білоголової української та інших порід великої рогатої худоби України.

Відносно вільне спаровування тварин, що супроводжується зростанням генотипної мінливості в стадах та використанням законів популяційної генетики для зміни частоти появи певних генотипів, перетворює популяційний підхід в ефективну стратегію розведення великої рогатої худоби. Про високу ефективність цієї стратегії свідчить практика розведення голштинської породи.

При системному підході стратегія розведення тварин враховує взаємовідношення породи, групи та окремого індивіда. Саме з цих позицій усуваються суперечності у розумінні породи як цілісності і розширюються можливості для ведення селекції.

1. *Блауберг И.В., Садовский В.Н., Юдин Э.Г.* Системные исследования и общая теория систем //Системные исследования: Ежегодник 1969. — М.: Наука, 1969. — С. 7–29.

2. *Бозо Ш.* Молочные типы коров будущего //Международ. с.-х. журн. — 1984. — № 3. — С.70–75.

3. *Жеребкін В.Є.* Логіка. — Х.: Основа, 1995. — 256 с.

4. *Йоганссон И., Рендель Я., Граверт О.* Генетика и разведение домашних животных. — М.: Колос, 1970. — 251 с.

5. *Кастлер Г.* Общие принципы анализа систем//Теоретическая и математическая биология. — М.: Мир, 1968. — С. 339–362.

6. Лернер И.М., Дональд Х.П. Современные достижения в разведении животных: Пер. с англ. — М.: Колос, 1970. — 263 с.

7. Лэсли Дж. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных. — М.: Колос, 1982. — 391 с.

8. Теорія системного аналізу "кровозміщення" у тварин / І.П. Петренко, М.В. Зубець, В.П. Буркат, А.П. Петренко. — К.: Аграрна наука, 2005. — 552 с.

9. Плохинский Н.А. Движение групповой генетической информации// Математические методы в биологии. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972. — С. 5–36.

10. Югай Г.А. Диалектика части и целого в живой природе. — М.: Знание, 1966. — 32 с.

## **СТРАТЕГИИ РАЗВЕДЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.**

М. Чеховский

*Линейное разведение, принципы популяционной генетики и общая теория систем используются при разработке самостоятельных стратегий разведения. Автор отмечает характерные особенности каждой стратегии.*

**Линейное разведение, популяционная генетика, теория систем, стратегия разведения**

## **THE STRATEGIES OF CATTLE BREEDING. M. Chehovsky**

*The line breeding, principles population of genetics and general theory of systems are used by development of independent strategy of breeding. The author marks characteristics of each strategy.*

**Line breeding, population genetics, theory of systems, strategies of breeding**