

5. Фізіологічні властивості молоковіддачі у корів датської чорно-рябої породи (n=181)

Показники	M ± m	C _р , %	Показники	M ± m	C _р , %	
Разовий удій, кг	7,7 ± 0,13	23,3	Швидкість молоковіддачі, кг/хв:			
Індекс вим'я, %	43,3 ± 0,31	8,9		за першу хвилину доїння	2,68 ± 0,07	34,6
Тривалість доїння, хв	3,98 ± 0,07	23,6		за перші дві хвилини доїння	2,45 ± 0,05	26,3
Середня швидкість молоковіддачі, кг/хв	1,93 ± 0,03	23,5		за перші три хвилини доїння	2,07 ± 0,04	20,8

первісток чорно-рябої датської породи становить 2,13 кг/хв при разовому удої 8 кг.

Висновки. 1. Імпортні корови-первістки за надоями переважають ровесниць місцевої популяції чорно-рябої породи на 291 кг і за продукцією молочного жиру на 13 кг.

2. Серед генеалогічних ліній чорно-рябої датської породи вищою молочною продуктивністю характеризуються споріднені групи голштино-фризького бугая Скокье Десігна 1298378 і бугая датської чорно-рябої породи С. Ернста Е. А. 446693.

3. У процесі акліматизації в імпортних корів-первісток порівняно з матерями вміст жиру в молоці знизився.

4. Імпортні корови мають правильні форми вим'я і характеризуються високими показниками молоковіддачі.

5. Високі відтворні властивості датської чорно-рябої породи свідчать про її широкі акліматизаційні можливості.

Надійшла до редколегії 20.09.1979 р.

УДК 636.082.11

ОЦІНКА ІНБРИДИНГУ ПРИ РОЗВЕДЕННІ ЗА ЛІНІЯМИ В СКОТАРСТВІ

Д. Т. ВІННИЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

Український науково-дослідний інститут розведення і штучного осіменіння великої рогатої худоби

Поліпшення техніки і методів тривалого зберігання глибокоохолодженої сперми, розробка більш надійних критеріїв достовірної оцінки бугаїв за якістю потомства сприяють різкому зменшенню кількості племінних плідників порівняно з маточним поголів'ям. На багатьох держплемстанціях нагромаджують за рік по 10—12 тис. спермодоз від одного плідника, що дає змогу запліднити до 3000 маток, а за період позитивного використання бугая — в середньому до 18 000 корів і телиць. На основі цього зростають споріднені зв'язки між плідниками та маточним поголів'ям молочних стад. Тому проблема інбридингу стає все більш актуальною і потребує своєчасного комплексного вирішення. Це стосується як розробки нових положень в теорії інбридингу, його біологічної суті, так і пов'язаних з цією проблемою питань розведення за лініями, а також математичного опису інбридингу, оцінки його тісноти і спрямованості.

За існуючою концепцією (Ф. Ф. Ейснер, 1977; А. Б. Ружевський, Е. К. Гунеева, 1977), перше покоління потомків успадковує від батьків по 50% спадкових задатків, друге — 25, третє — 12,5 і четверте — 6,25%. Якщо дотримуватись цієї схеми, то збереження спадковості видатного плідника за допомогою класичного інбридингу III—IV і IV—IV на родоначальника стає малоімовірним, оскільки

потомки успадкують відповідно 18,75 і 12,5% спадкових задатків свого високопродуктивного предка. Однак практичний досвід (Ф. Ф. Ейснер, 1977; А. Б. Ружевський, Е. К. Гунеева, 1977) племінної роботи з високопродуктивними стадами молочної худоби свідчить, що саме помірний та віддалений інбридинг порівняно з більш тісним дають кращі результати, хоча при кровозмішуванні частка спадковості родоначальника може досягати 75%.

Спадковість живих істот дискретна, і потомок одержує в середньому 50% хромосомного (точніше ядерного й плазматичного) матеріалу від батька і матері. Але це не значить, що генний комплекс батьків подібно окремим рівноцінним часткам лежить в спадковій основі потомка. Ці 50% спадковості, наприклад від батька, уже не рівноцінні в новому поєднанні тому цілісному генотипу, який був властивий родоначальнику. Ця єдність порушується в процесах мейозу, кросинговера і випадкового поєднання гамет при заплідненні. Поєднання спадковості батьків дає початок якісно новому геному потомка, який вже не ідентичний вихідним складовим частинам. Таким чином, хоча потомок і успадковує 50% хромосомного матеріалу від кожного з батьків, проте спадкова інформація не переходить абсолютно незмінною в геном потомків. Майже 17% хромосомного матеріалу батьків трансформується внаслідок кросинговера і в середньому 33% залишається в незмінному стані (Б. Гласс, 1960). Отже, математичне твердження щодо одержання потомком 50% спадковості кожного з батьків вірне лише стосовно кількісної характеристики хромосом.

У зв'язку з цим значний інтерес являє собою повідомлення Б. Гласса (1960) про те, що лише 35—50% батьківської ДНК передається у вигляді великих фрагментів, а залишок її розподіляється більш рівномірно. В експериментах, де вказаний розподіл досліджували включно до другого покоління, встановлено, що великі фрагменти ДНК в дальшому не розподіляються. Значить, якщо логічно цей процес перенести на третє і четверте покоління потомків, можна припустити, що значну селекційну ефективність помірного і віддаленого інбридінгів (на відміну від загальноприйнятого математичного розрахунку, згідно з яким у четвертому поколінні залишається лише 6,25% генотипу родоначальника) можна пояснити зазначеним вище феноменом передачі нероздільних великих фрагментів батьківської ДНК протягом ряду поколінь.

Результати спостережень практиків-селекціонерів на стадах молочної худоби свідчать про збереження в потомстві препотентних бугаїв і родин корів протягом 3—4 поколінь надто великої схожості потомків з родоначальником (або родоначальницею) можна обґрунтувати, виходячи з вказаної гіпотези.

Можливо, що при віддалених і помірних інбридингах, коли планомірно підбирають для парувань маток і бугаїв внучатого і правнучатого поколінь родоначальника, відбувається часткове відродження (повторення) вихідного генотипу родоначальника внаслідок поєднання великих фрагментів вихідної ДНК. Можна висловити припущення, що чим більша кількість внучок і правнуків поєднуються при підборі, тим більша вірогідність одержання тварин (в даному випадку мається на увазі розведення за лініями з використанням інбридингу III—IV), в генотипі яких поєднуються ті супергени або великі фрагменти ДНК (не розщеплюються при передачі наступним поколінням), що були у вихідному генотипі родоначальника.

Таким чином, хоч до лінії генеалогічно відносять і велику кількість тварин, яких вважають певною мірою равноцінними представниками даної лінії, фактично кожна тварина представляє лише певну частину генотипу, певне поєднання якостей родоначальника і лише серед великої кількості корів і плідників у рухливому стані зберігається генотип лінії в цілому. Чим же пояснити вдалі результати віддалених і помірних інбридінгів на кращих тварин? Насамперед тим, що гени не можна розглядати як відокремлені одиниці, їх господарська цінність залежить від генетичного фону, з яким вони взаємодіють (С. І. Четвериков, 1926). При штучному відборі зберігаються гени, які гармонічно взаємодіють один з одним у генфонді популяції. Такі гени коадаптовані (Е. Майр, 1974) і процес коадаптації відбувається постійно з покоління в покоління.

Виходячи з нашої гіпотези, в результаті підбору внучок до правнуків родоначальника лінії (інбридинг III—IV) і більш віддалених родичів поєднуються ті великі фрагменти ДНК хромосом родоначальника, які не розщеплюються і вже коадаптувалися на генетичному фоні даної групи тварин, оскільки протягом 2—3 поколінь в спадковості потомків (дочки — внучки) родоначальника лінії

включався генофонд інших, неспоріднених йому тварин, щоб запобігти тісним і близьким інбридингам.

Отже, нові математичні підходи при оцінці тісноти інбридингу повинні ґрунтуватись на експериментально встановленому факті, що в середньому 35% батьківської ДНК передається потомкам у вигляді великих фрагментів, які в наступних поколіннях не розщеплюються, і на врахуванні коадаптації цих супергенів (фрагментів ДНК) на новому генетичному фоні наступних поколінь родоначальника лінії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Эй снер Ф. Ф. Племенная работа в скотоводстве. — Киев: Знание, 1977. — 47 с.

Ружевский А. Б., Гунеева Э. К. Заводские линии голштино-фризского скота. — Животноводство, 1977, № 3, с. 24—30.

Г л а с с Б. Итоги симпозиума по химическим основам наследственности. — В кн.: Химические основы наследственности. М.: Изд-во иностр. лит., 1960.—626 с.

Четвериков С. И. О некоторых аспектах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики. Журн. exper. биол., 1926, сер. А, т. 2, вып. 1, с. 109—117.

М а й р Э. Популяции, виды и эволюция. — М.: Мир, 1974. — 187—207 с.

Надійшла до редколегії 24.09.1979 р.

УДК 636.2.082

ВИЗНАЧЕННЯ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ БУГАЇВ ЗА ЯКІСТЮ ПОТОМСТВА

М. М. МАЙБОРОДА, кандидат сільськогосподарських наук

*Український науково-дослідний інститут розведення
і штучного осіменіння великої рогатої худоби*

Племінна цінність бугая — це показник його генотипової переваги як батька, визначеної за середнім фенотипом одержаного від нього потомства. Відомо, що генотип пробанда включає адитивне (проміжне) успадкування генетичної інформації від батька і матері, а також взаємодію між їх генотипами та зовнішніми факторами. Тому, за даними В. Шталь та ін. (1973), для генотипового значення G_D j -ї дочки, одержаної від певних батьків, приймають генетико-математичну модель, в якій:

$$G_{D_j} = 0,5(I + G_{M_j} + \varepsilon_j), \quad (j = 1, 2, \dots, n), \quad (1)$$

де I — племінна цінність батька, яку необхідно визначити; G_{M_j} — генотипове значення матері, від якої плідник дав j -ту дочку; ε_j — відмінність генотипового значення j -ї дочки від математичного очікуваного $0,5(I + G_{M_j})$, зумовлена взаємодією та випадковими відхиленнями від фактичного генотипового вкладу батька і матері.

Якщо при випробовуванні бугая за якістю потомства одержано n дочок, то

$$\sum G_{D_j} = 0,5(nI + \sum G_{M_j} + \sum \varepsilon_j).$$

За кількісними ознаками селекції взаємодія між генотипами батьків не відіграє особливої ролі і її ігнорують при оцінці плідника за якістю потомства. Випадкові відхилення при збільшенні n пар мати — дочка взаємно зрівноважуються, а $\sum \varepsilon_j$ спрямовується до нуля. Тому

$$\sum G_{D_j} \approx 0,5(nI + \sum G_{M_j}),$$