

Отже, підвищення рівня молочної продуктивності племінних стад корів УЧРМ породи відбувається на основі зростання генетичного потенціалу шляхом використання бугаїв-плідників з високою племінною цінністю за надоєм у разі адекватного поліпшення середовищних факторів. Доведено суттєвий вплив на молочну продуктивність корів племінної цінності їх батьків та лінійної належності, що свідчить про доцільність використання бугаїв-поліпшувачів заводських ліній голштинської породи з високою племінною цінністю за надоєм за умови постійної перевірки їх племінної цінності за якістю нащадків та жорсткого відбору у конкретних господарствах.

УДК 636.52/58.082 : 517

С. М. ПАНЬКОВА, І. А. СТЕПАНЕНКО, Г. Т. КОВАЛЕНКО
Інститут птахівництва НААН України

НОВІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ ПТИЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ BLUP

При удосконаленні існуючих та створенні нових кросів, порід птиці для максимального підвищення ефекту селекції за найбільш важливими господарськи корисними ознаками за генерацію дуже важливе значення має точна оцінка племінної цінності особин, що використовуються для відтворення. Тому створення інструментарію для виявлення з максимальною точністю найбільш цінних генотипів є актуальною задачею як у тваринництві в цілому, так і у птахівництві зокрема.

Однією з найбільш досконалих методологій визначення племінної цінності та прогнозування селекційного прогресу у тваринництві, за даними літератури, є методологія BLUP – найкращого лінійного незміщеного прогнозу (Best Linear Unbiased Prediction). Вона знайшла практичне втілення в «моделі самця» (BLUP Sire Model) і «моделі тварини» (BLUP Animal Model), що успішно використовуються для генетичної оцінки тварин.

Через специфічні особливості селекційного процесу та великі обсяги інформації в племінному птахівництві цей метод не може бути напряму використаний при оцінці птиці, а потребує адаптації

з огляду на особливості її відтворення й строки використання. Тому протягом 2006–2009 рр. у результаті вивчення методичної літератури та власних досліджень нами розроблено ряд моделей для оцінки племінної цінності птиці, заснованих на використанні методології BLUP. Також було розроблено програмне забезпечення для автоматизації одержання оцінок племінної цінності самців та самок у птахівництві та використання їх при відборі кращої птиці.

На першому етапі досліджень було розроблено структуру BLUP-моделі самця птиці для визначення племінної цінності плідників за показниками дочок. У результаті апробації цієї моделі встановлено значний збіг BLUP-оцінок племінної цінності самців із рангами за методом «дочки-ровесниці», особливо у вірогідних поліпшувачів та вірогідних погіршувачів (понад 90 %). Оцінка за методом BLUP хоч, в цілому, і добре узгоджується з методом «дочки-ровесниці», але у межах рангів відмічено значну диференціацію BLUP-оцінок племінної цінності самців, що дає змогу відбирати кращих особин і серед вірогідних та невірогідних поліпшувачів. Цінним є те, що розроблена BLUP-модель самця дає можливість спрогнозувати рівень ознак у нащадків кожного оціненого плідника, причому з вірогідністю в середньому не нижче 84 %, що неможливо зробити з використанням інших методів.

У подальшому на основі моделі тварини було створено комплексну BLUP-модель птиці, з використанням якої одночасно здійснюється оцінка самців та самок. Згідно цієї моделі для оцінки племінної цінності конкретної особини можуть використовуватися дані про її власну продуктивність, показники батьків, бічних родичів та нащадків. Тому оцінки птиці, отримані на основі цих даних, більш точні, ніж оцінки самок лише за власними показниками чи самців за показниками дочок.

Нами було встановлено, що точність та рівень прогнозу коливаються залежно від структури BLUP-моделі та поєднання фіксованих і випадкових факторів. У птахівництві це можуть бути такі фактори: генетичні – мікролінії, групи з прилиттям крові, різні методи добору, стать птиці й ін.; середовищні – партія, рік виводу, місце розміщення птиці (пташник, ярус або сторона кліткової батареї).

За результатами дисперсійного аналізу в мінливості обох ознак яєчної продуктивності курей (несучості та маси яєць) найбільший і статистично значимий внесок мав фактор «партія виводу» – 3,4–11,8 %. Це підтверджується також тим фактом, що різниця у віці пти-

ці з першої та останньої партій виводу становила 24 дні, а різниця за несучістю між партіями виводу досягала 7 яєць. Виходячи з цього, найбільш ефективним при оцінці курей є включення у комплексну BLUP-модель птиці саме фактора «партія виводу».

При використанні BLUP-моделі для оцінки м'ясних якостей індиків за наявності власних показників у самців важливим є включення в модель фактора «стать птиці». За результатами наших досліджень, саме він показав найбільший внесок у мінливість живої маси індиків – 60,4 %, що логічно, оскільки відомо, що за цим показником існує статевий диморфізм. Досить значною та вірогідною була сила дії фактора «партія виводу» на цю ознаку (11,1 %), тому цей фактор також потрібно враховувати при оцінці індиків за живою масою.

Було вивчено вплив на точність прогнозу показників нащадків включення в комплексну BLUP-модель птиці різного поєднання генетичних факторів, а саме вплив показників різних категорій родичів на оцінку племінної цінності пробанда. Контролем слугувала модель, яка включала всі можливі джерела генетичної інформації, тобто несучок оцінювали за власними показниками, даними напівсестер і сестер та показниками матері, а півнів – за показниками матері, сестер і напівсестер.

При оцінці племінної цінності курей-несучок найбільшу точність мали BLUP-оцінки, отримані з використанням контрольної моделі, найменшу – оцінки лише за власними показниками. Різниця в точності оцінок між цими варіантами моделі для несучок становила 4 % за масою яєць і 8 % за несучістю. Виключення з моделі власних показників матерів знижувало точність оцінок як самок, так і самців за обома ознаками лише на 1–2 %.

Дослідження показали, що у півнів точність оцінок була нижчою, ніж у несучок залежно від типу моделі на 10–21 % за несучістю та на 13–25 % за масою яєць, що пояснюється відсутністю у самців яєчної птиці власних показників. Крім того, за відсутності власних показників варіант моделі, де оцінка птиці здійснюється лише на основі власних показників, взагалі не дає можливості визначити племінну цінність півнів за показниками яєчної продуктивності.

Таким чином, найбільш точно оцінити племінну цінність птиці дає можливість включення в комплексну BLUP-модель повного набору генетичної інформації (власні показники, дані матерів та бічних родичів). Виключення власних показників матерів не матиме суттєвого впливу на результат оцінки їх нащадків, оскільки при досить високих

коефіцієнтах кореляції цих оцінок з повною моделлю (0,94-0,99) їх точність, порівняно з контролем, знизилася лише на 1–2 %.

Оцінки племінної цінності самців із використанням комплексної моделі птиці порівнювали з їх оцінками за BLUP-моделлю самця та ранговим методом, коли порівнюють дані дочок з ровесницями. При цьому виявили схожу тенденцію розподілу BLU-оцінок за обома моделями та рангів між самцями. BLUP-оцінки самців-поліпшувачів (ранги 1–2) були максимальні та позитивні, тобто вони показують покращання показників у нащадків – на 4,72–8,60 шт. за несучістю та на 0,22–1,96 г за масою яєць. Самці ж погіршувачі (4–5 ранги) показали негативний прогноз, в ряді випадків досить значний – до -7,16 шт. за несучістю та -3,05 г за масою яєць.

Коефіцієнти кореляції між оцінками самців з використанням комплексної моделі та моделі самця були близькі до 1 і становили 0,97–0,99, але точність прогнозу на основі комплексної моделі птиці була на 5–7 % вищою. Тобто розроблена нами комплексна BLUP-модель є пріоритетною для оцінки племінної цінності плідників у птахівництві.

Показники BLUP-оцінок самок, отриманих з використанням розробленої комплексної BLUP-моделі птиці, також мають значну диференціацію в межах лінії: від поліпшення до погіршення показників у нащадків. Це дає можливість здійснювати спрямований добір несучок у напрямку одержання необхідного ефекту селекції за кожною ознакою залежно від спеціалізації кожної лінії.

Моделювання різних варіантів відбору (на основі BLUP та за власним фенотипом) на матеріалах індивідуальної селекції яєчних курей лінії А породи бірківська барвіста підтвердило ефективність BLUP-селекції за показниками несучості та маси яєць. Виявилось, що при відборі несучок використання позитивної об'єднаної BLUP-оцінки батька та матері за масою яєць сприяло приросту цього показника у нащадків на 3,3 г при стабілізації несучості за повний період продуктивності. Ефективність спрямованої BLUP-селекції курей за несучістю була на 69–78 % вища порівняно з відбором за власними показниками несучості матерів.

При відборі індиків материнської лінії кросу Харківський, оцінених за живою масою, вірогідна перевага (300 г) була у нащадків при використанні позитивної сумарної BLUP-оцінки обох батьків, що значно ефективніше, ніж за фенотипними показниками їх живої маси. Ефективність відбору самців за сумарною BLUP-оцінкою на

67 % вища порівняно з відбором за власними показниками живої маси їх матерів і на 47 % – за показниками живої маси батьків. Відбір самок за цим показником дасть змогу стабілізувати живу масу на досягнутому рівні.

Враховуючи вищенаведене, можна заключити, що розроблені нами BLUP-модель самця та комплексна BLUP-модель птиці дають можливість з високою точністю оцінювати племінну цінність самців та самок, виявляти істинний генетичний потенціал птиці та прогнозувати продуктивні якості її нащадків. Дослідження показали, що селекція як яєчної, так і м'ясної птиці на основі методу BLUP має значні переваги над традиційними способами оцінки та відбору. При цьому для прискореного поліпшення продуктивних якостей птиці доцільно відбирати кращих особин на основі об'єднаної BLUP-оцінки їх батьків та матерів.

УДК 636.2.034.082.2

І. П. ПЕТРЕНКО, А. П. КРУГЛЯК, В. А. ЦАПКО
Інститут розведення і генетики тварин НААН України

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ВІД РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ПІДБОРУ В СТАДАХ НОВОСТВОРЕНИХ МОЛОЧНИХ ПОРІД

У племінних стадах новостворених молочних порід в Україні застосовуються різні варіанти підбору тварин з метою подальшого удосконалення продуктивних, технологічних та відтворних якостей наступних поколінь потомства.

Метою наших досліджень було вивчення впливу різних варіантів інбредного та лінійного підбору тварин на продуктивні та відтворні якості, одержаних від цього корів.

Ефективність застосування різних варіантів інбридингів («кровозмішення», близький, помірний, аутбредні) вивчали у 6 племінних заводах України на трьох молочних породах (українські чорно- і червоно-рябі молочні та голштинська). Всього до аналізу залучено 2796 корів, з них отримано при «кровозміщенні» – 31 (1,1 %), близькому інбридингу – 155 (5,5 %), помірному – 769 (27,5 %) та 1841 (65,9 %) аутбредних.

© І. П. Петренко, А. П. Кругляк,
Розведення і генетика тварин. 2010. № 44
В. А. Цапко, 2010