

О. І. КОСТЕНКО, науковий співробітник

Й. З. СІРАЦЬКИЙ, доктор сільськогосподарських наук

В. В. МЕРКУШИН, кандидат сільськогосподарських наук

В. В. ШАПІРКО, молодший науковий співробітник

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ДО ПИТАННЯ СЕЛЕКЦІЇ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ

Проведено аналіз використання аутбридингу та інбридингу різного ступеня при одержанні бугаїв-батьків та їх синів. Наведено дані про племінну цінність бугаїв двох суміжних поколінь і генетико-популяційні параметри у зв'язку з різним типом підбору.

Внаслідок доведеного переважного впливу плідників на удосконалення молочної худоби значення селекції бугаїв постійно зростає. Необхідною ланкою в селекційній роботі є цілеспрямований підбір, який ділиться на гетерогенний і гомогенний. Найвищим ступенем гомогенного підбору є інбридинг. Аналіз матеріалів по удосконаленню деяких порід показує високу ефективність використання інбридингу.

У нашій роботі передбачено вивчення результатів різних типів підбору інбредних тварин при одержанні бугаїв-плідників, що є важливим для правильної оцінки інбридингу як методу селекції в молочному скотарстві.

Методика досліджень. У дослідженнях використано дані по 463 бугаях, зібраних в 16 провідних племінних стадах симентальської породи України за період 1950—1981 рр. Серед тварин були виділені дві вікові групи — батьки й сини. У бугаїв визначали індекс племінної цінності за надоем, живу масу, висоту в холці, обхват грудей за лопатками, довжину тулуба, а також тип добору при їх одержанні й ступінь інбридингу.

Індекс племінної цінності розраховували за методикою М. М. Майбороди (1981), розряд племінної цінності — за Л. С. Стефанюком, Л. К. Ернстом і Г. П. Легошним (1977). Показник стандартного відхилення визначали як $SDN = \sigma$, де σ — величина усіченої абсциси, σ — середнє квадратичне відхилення племінної цінності і-тої групи N бугаїв, SDN — стандартне відхилення племінної цінності і-тої групи N бугаїв (Майборода М. М., 1981).

Ступінь інбридингу розраховували за С. Райтом — Д. А. Кисловським, генетичні параметри — за М. О. Плохінським (1970). Коефіцієнт реалізованої спадкової інформації батьків визначали як відношення середнього індексу племінної цінності синів до цього ж показника батьків.

Результати досліджень. За аналізом матеріалу щодо племінної цінності бугаїв можна констатувати значне наближення їх розподілу до теоретично очікуваної закономірності нормального розподілу. До погіршувачів віднесено 35,2 %, нейтральних — 32,8, поліпшувачів — 32,0 % бугаїв. У поколінні синів характер розподілу за цим показником практично не змінився і становив відповідно 35, 33 і 32 %. Однак подальше вивчення мінливості індексу племінної цінності бугаїв-синів показало, що в даному випадку ми спостерігаємо відхилення від нормального розподілу.

При значно глибшому аналізі родоводів бугаїв-батьків та їх синів установили, що тип підбору при одержанні батьків впливає на тип розподілу їх синів за племінною цінністю (табл. 1, 2).

За даними таблиці 1, серед аутбредних батьків частка погіршувачів порівняно більша на 4,4 %, а поліпшувачів на 2,8 % менша.

Менше також (на 1,6 %) у цій групі виявилось і нейтральних бугаїв. Слід за-

1. Розподіл бугаїв від аутбредних батьків за племінною цінністю

Групи батьків за племінною цінністю	Усього синів, голів	У тому числі по групах племінної цінності					
		погіршувачі		нейтральні		поліпшувачі	
		голів	%	голів	%	голів	%
Погіршувачі	61	28	45,9	17	27,9	16	26,2
Нейтральні	52	19	36,5	16	30,8	17	32,7
Поліпшувачі	62	22	35,5	22	35,5	18	29,0
Усього	175	69	39,4	55	31,4	51	29,2

2. Розподіл бугаїв від інбредних батьків за племінною цінністю

Групи батьків за племінною цінністю	Усього синів, голів	У тому числі по групах племінної цінності					
		погіршувачі		нейтральні		поліпшувачі	
		голів	%	голів	%	голів	%
Погіршувачі	62	22	35,4	22	35,4	18	29,2
Нейтральні	76	26	34,2	30	39,5	20	26,3
Поліпшувачі	61	15	24,6	17	27,9	29	47,5
Усього	199	63	31,7	69	34,7	67	33,6

значити, що найбільшу відповідність категорії якості батьків відмічали у бугаїв-погіршувачів (45,9 %).

У середньому по групі синів, одержаних від інбредних батьків, дещо (на 1,7 і 1,6 %) збільшилася частка нейтральних та поліпшувачів, а погіршувачів відповідно зменшилася. У цій групі найбільшу відповідність категорії якості батьків спостерігали у бугаїв-поліпшувачів (47,5 %). Тобто інбридинг створює умови для прояву позитивних якостей бугая-плідника, які визначають спадкову основу молочної продуктивності потомства. Це вказує на необхідність урахування якості інбредних плідників, яких будуть використовувати як батьків ремонтних бугайців. Про це ж свідчать дані щодо корелятивного зв'язку індексів племінної цінності синів і їх батьків при різному типові підбору в останніх (табл. 3).

За наведеними даними, найвищий коефіцієнт кореляції між індексами племінної цінності батьків і синів встановлено в інбредних бугаїв-поліпшувачів. Якість бугая-батька проявляється і при аутбридингу, але значно меншою мірою.

За подальшим аналізом найтісніший взаємозв'язок індексів племінної цінності батьків і синів встановили при рівні гомозиготності у батьків 0,10—0,77 % ($r = +0,51$, $P < 0,001$). Серед таких бугаїв спостерігали і високу питому вагу поліпшувачів (38,9 %), тоді як у групах з вищим ступенем гомозиготності (0,78—6,24 % і 6,25—49,9 %) цей показник не перевищував 33,3 %, а в аутбредних бугаїв ста-

3. Коефіцієнти кореляції між індексами племінної цінності за комплексом батько—син залежно від типу підбору у батьків і рівня їх племінної цінності

Групи батьків	Тип підбору у батьків					
	аутбридинг			інбридинг		
	кількість пар	r	tr	кількість пар	r	tr
Погіршувачі	61	-0,03	-0,26	62	-0,03	-0,25
Нейтральні	52	-0,21	-1,52	76	+0,17	1,47
Поліпшувачі	62	+0,10	0,81	61	+0,25	1,95

4. Племінна цінність бугаїв залежно від типу підбору й тісноти інбридингу у батьків

Тип підбору при одержанні батьків	Батьки			Сини		
	кількість голів	M±m, кг	σ	кількість голів	M±m, кг	σ
Аутбридинг	86	+71±35,9	333	175	+58±21,0	277
Інбридинг	76	+147±34,6	302	182	+85±20,1	272
У тому числі при тісноті інбридингу, %:						
0,10—0,77	18	+233±65,1	276	37	+114±44,9	273
0,78—6,24	50	+79±39,7	281	111	+68±27,2	286
6,25 і вище	18	+167±70,0	297	34	+129±41,2	240

5. Коефіцієнт реалізованої спадкової інформації (КРСІ) батьків залежно від племінної цінності і типу підбору

Тип підбору при одержанні батьків	Групи батьків					
	погіршувачі		нейтральні		поліпшувачі	
	кількість пар	КРСІ	кількість пар	КРСІ	кількість пар	КРСІ
Аутбридинг	61	0,12	52	0,87	62	0,14
Інбридинг	62	0,32	76	0,54	61	0,30
У тому числі при тісноті інбридингу, %:						
0,10—0,77	9	1,53	14	0,96	18	0,36
0,78—3,12	18	0,37	33	0,51	20	0,31
3,13 і вище	27	0,23	47	0,64	38	0,10

новив лише 25,9%. У групі бугаїв-батьків, одержаних при дуже тісному інбридингу, погіршувачів не виявили, однак таких тварин було всього шість, що не дає можливості достовірно оцінювати одержані результати.

Однак за величиною індексу племінної цінності не досягнуто позитивного зрушення ні при одному врахованому виді підбору бугаїв-батьків у доколінні синів (табл. 4).

За даними таблиці 4, за племінною цінністю сини в усіх випадках значно поступалися батькам, хоча й був збережений позитивний знак індексу. При цьому встановлено, що реалізація спадкової інформації була найвищою у аутбредних (0,82) та у інбредних батьків з тіснотою інбридингу 0,78—6,24% (0,86).

Племінна якість бугаїв-батьків впливає на передачу спадкової інформації потомства (табл. 5).

За даними таблиці 5, більш консолідованою (стійкою) спадковістю відзначаються нейтральні бугаї. У них коефіцієнт реалізованої спадкової інформації коливається від 0,51 до 0,96. Майже повністю у синів, віднесених до нейтральних, батьківська спадкова інформація відтворювалася, коли батько був одержаний у результаті аутбридингу (0,87) і віддаленого інбридингу (0,96).

Серед бугаїв-погіршувачів і поліпшувачів відмічено приблизно однаковий рівень здатності передавати свої спадкові якості як при аутбридингу (0,12 і 0,14), так і при інбридингу (0,32 і 0,30). Віддалений інбридинг при одержанні плідника в поєднанні з його низькою якістю дає можливість повністю проявитися його спадковості. Спадковість же поліпшувачів при цьому виді підбору проявилася приблизно на одну третину. Аналіз генеалогії синів у поєднанні з їх племінними якостями показав, що більш високим індекс племінної цінності був у інбредних бугаїв, одержаних від інбредних батьків і аутбредних матерів (+104±24,0). У аутбредних синів такий підбір забезпечив дещо гірші результати (+89±47,4). Інбредні матері й аут-

6. Результати кореляційно-регресійного аналізу взаємозв'язку індексів племінної цінності батьків і синів

Тип підбору при одержанні батьків		Тип підбору при одержанні синів					
		аутбридинг			інбридинг		
батька	матері	r	t _r	R	r	t _r	R
Аутбридинг	Аутбридинг	-0,22	1,75	-0,28	+0,23	2,14	+0,32
»	Інбридинг	—	—	—	-0,66	1,78	-0,87
Інбридинг	»	—	—	—	-0,22	0,86	-0,21
»	Аутбридинг	+0,20	1,28	+0,19	+0,12	1,28	+0,13

бредні батьки дали потомство з індексом племінної цінності $-97 \pm 84,2$ кг, що є найнижчим показником у порівнюваних групах. Племінна цінність аутбредних та інбредних синів, одержаних від аутбредних батька й матері, була нижчою, ніж у такого ж потомства, яке походить від інбредного батька та аутбредної матері ($+48 \pm 36,1$ і $77 \pm 30,1$). Інбредні батьки дали синів з невисоким індексом племінної цінності ($+48 \pm 69,0$).

Парування інбредного бугая з аутбредною неспорідненою його маткою в зоотехні прийнято називати топ-кросом, який використовують як спосіб прояву внутріпородного гетерозису. Дані, одержані в наших дослідженнях, підтверджують ці рекомендації. Слід відмітити також, що плідники, яких використовували у цьому поєднанні, характеризувалися дещо підвищеними племінними якостями. Так, якщо середній індекс племінної цінності за надоем всієї досліджуваної вибірки становив 106 кг, то у зазначених бугаїв він досягав 147 кг при максимальному значенні 299,7 кг.

З усіх вивчених екстер'єрних характеристик бугаїв найбільше селекційне значення встановлене для живої маси як ознаки, що визначає ступінь розвитку інших властивостей у бугаїв та їх потомства. Коефіцієнт кореляції за живою масою батьків і синів становив $+0,33$ ($P=0,05$). Висота в холці батьків і жива маса синів корелюють такою ж мірою. Дещо нижчий ($+0,23$) зв'язок між висотою у холці батьків і синів.

У результаті проведення кореляційно-регресійного аналізу зв'язків індексів племінної цінності тварин двох суміжних поколінь визначили міру впливу спадковості батька на племінні якості синів залежно від типу підбору при їх одержанні.

Порівняння даних таблиці 6 свідчить, що парування аутбредних бугая й матері забезпечує зменшення індексу племінної цінності з розрахунку на одиницю того ж показника батька на 0,28 кг аутбредного сина й збільшує його на 0,32 кг інбредного. Особливо характерний вплив обох батьків на племінну цінність інбредних синів: інбредна мати визначає від'ємний напрям регресії, а інбредний батько зменшує її абсолютне значення. При топ-кросі відмічається невисока позитивна регресія в обох варіантах одержання бугаїв-синів.

Висновки. Встановлена тенденція позитивного впливу інбредних бугаїв-батьків на племінну цінність синів за надоем і негативного — інбредних матерів. Фактор інбредності не забезпечував значного зростання вірогідності одержання бугаїв-поліпшувачів. На ефективність підбору впливає не лише його тип, а й рівень племінних якостей плідника.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Майборода М. М. Визначення племінної цінності бугаїв за якістю потомства // Розведення та штуч. осіменіння велик. рогатої худоби.— К., 1981.— Вип. 13.— С. 15—19.
2. Стефанюк Л. С., Эрст Л. К., Легошин Г. П. Об оценке быков по качеству потомства // Животноводство.— 1977.— № 8.— С. 92—95.

Одержано редколлегією 25.12.92.

Проведен анализ использования аутбридинга и инбридинга различных степеней при получении быков и их сыновей. Наведены данные о племенной ценности быков двух смежных поколений и генетико-популяционные параметры в связи с разным типом подбора.

ISSN 0135-2385. Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. 1994. Вип. 26.

УДК 636.234.2.034

І. П. ПЕТРЕНКО, кандидат біологічних наук

М. П. МАКАРЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут розведення і генетики тварин УААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІДБОРУ КОРІВ-ПЕРВІСТОК ЗА ПРОДУКТИВНІСТЮ ЇХ МАТЕРІВ

Викладені результати досліджень по ефективності відбору помісних первісток кінцевих генотипів за продуктивністю їх матерів. Установлено, що відбір первісток від груп матерів з надоем за вищу лактацію в межах $M+3\sigma$ сприяє збільшенню їх надойв на 210—340 кг молока і на 7,6—15,8 кг молочного жиру порівняно з первістками, яких відібрали від матерів з продуктивністю $M-3\sigma$.

Молочна продуктивність первісток залежить від їх спадкових якостей, які передаються від батьків за законами ймовірних процесів, і впливу численних факторів зовнішнього середовища при їх вирощуванні та використанні. В селекційному відношенні надзвичайно важливе значення при підвищенні молочної продуктивності корів-первісток має раціональне використання у стаді (популяції) бугаїв-поліпшувачів. Доведено, що частка їх впливу на генетичне удосконалення стада, породи коливається в межах 60—70 % і вище (Басовський М. З., 1983; Прохоренко П. Н., Логінов Ж. Г., 1986).

Загальний вплив матерів за спорідненням зв'язком мати — син, мати — дочка на генетичний прогрес стада щодо підвищення рівня молочної продуктивності їх потомства теоретично оцінюється в науковій літературі значно нижче (30—35 % і менше). Особливо низький вплив матерів на генетичний прогрес стада (3—10 %) відзначається по шляху передачі спадкової інформації мати — дочка, оскільки можливості їх відбору для одержання наступного покоління обмежені (70—75 %) при недостатній, низькій точності оцінки їх генотипу (Басовський М. З., 1991).

Більшість досліджень, в яких вивчали ефективність масового відбору первісток за фенотипними ознаками їх матерів, проведені на чистопородному поголів'ї тварин різних порід і підтверджують зазначену тенденцію впливу на генетичний прогрес. Фенотипові корелятивні зв'язки між продуктивними ознаками дочок та їх матерів за надоем і кількістю молочного жиру по різних лактаціях достатньо низькі (0,10—0,25), змінюючись від від'ємних до позитивних значень (Арсенов Л. Т., 1981; Елштейн В., Хмельницький В., 1981; Бурцев М. Ф., 1985; Великов В. І. та ін., 1990; Меркушин В. В., 1990).

Нами проведені дослідження впливу рівня молочної продуктивності матерів по різних лактаціях на прояв молочної продуктивності їх помісних дочок-первісток кінцевого генотипу в умовах відтворного схрещування з голштинами при створенні червоно-рябій молочної худоби.

Методика дослідження. Дослідження проводили за матеріалами племінного обліку в держплемзаводах «Колос» і «Світанок» Київської області, де створюються стада червоно-рябій молочної породи шляхом відтворного схрещування з голштинами. Для аналізу брали первісток умовного кінцевого генотипу ($5/8$; $11/16$; $3/4$ ЧРГ) 1986—1988 рр. народження, яких вирощували в сприятливих умовах годівлі (жива