

Старостенко Ірина

кандидат с.-г. наук, доцент

Клопенко Наталія, Бабенко Олена

кандидати с.-г. наук,

Буштрук Марина

кандидат с.-г. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква

ВПЛИВ ГЕНОТИПОВИХ ТА ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА ФЕНОТИПІЧНІ ЗМІНИ В ПОПУЛЯЦІЇ

Викладено результати досліджень щодо визначення впливу генотипових та паратипових факторів на фенотипічні зміни в популяції та визначення внеску 4-х категорій племінних тварин на темпи поліпшення стада. Встановлено, що найбільший вплив на генетичний прогрес за надоєм в даному стаді вчинили батьки бугаї та батьки корів, найнижчий – матері корів

Ключові слова: *фенотип, генетичний потенціал, популяція, генотип, українська чорно-ряба молочна порода, голштинська порода, генераційний інтервал.*

The results of researches on determination of influence of genotype and paratypic factors on phenotypic changes in population and determination of contribution of 4 categories of pedigree animals on the rate of improvement of the herd are presented. It was found that the parents and the parents of cows made the greatest influence on the genetic progress for their desires in this herd, the lowest - the mother of cows.

Keywords: *phenotype, genetic potential, population, genotype, Ukrainian black-and-white milk breed, Holstein breed, generation interval.*

Вступ. На сучасний момент в Україні створені нові молочні породи великої рогатої худоби з високим генетичним потенціалом за господарськи корисними ознаками. Але рівень молочної продуктивності корів є результатом реалізації їх генотипу в конкретних умовах середовища. Генотип тварин контролює діапазон мінливості, у межах якої

Секція 1. Сучасні методи розведення, генетики та селекції тварин

змінюються їх фенотип. Відтак, ріст молочної продуктивності корів стада відбувається за умов, коли під впливом тиску добору в стаді підвищується частота позитивно діючих генів, тобто, проходять генетичні зміни, які зумовлюють ріст генетичного потенціалу стада та за умов адекватного поліпшення середовищних факторів. Виникає проблема виявлення факторів, які сприяють реалізації генетичного потенціалу тварин.

Доведено, що за рахунок селекції тварин чотирьох категорій: батьків бугаїв (ББ), матерів бугаїв (МБ), батьків корів (БК) та матерів корів відбувається генетичний прогрес в стаді тварин (МК) [1]. I. Rendel, A. Robertson [2] встановили, що генетичний потенціал у популяції залежить від розміру популяції корів, кількості бугаїв, оцінених за якістю потомства та частки корів, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв.

Критеріями оптимізації програми селекції є альтернативні варіанти основних заходів з племінної справи, в яких за рахунок поєднання перемінних факторів можна отримати максимальний генетичний прогрес при мінімальних затратах. Подальший розвиток оцінки, розробки і підвищення ефективності програм великомасштабної селекції відображено в дослідженнях ряду авторів [3, 4, 5].

Тому вивчення питання оптимального поєднання системи селекційно-племінної роботи з адекватним поліпшенням умов утримання в підвищенні рівня молочної продуктивності стада є актуальним.

Отже, метою досліджень було визначити племінну цінність бугаїв плідників, які є потенційними батьками корів та внесок 4-х категорій племінних тварин, які вплинули на темпи поліпшення стада у генетичному поліпшенні стада.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведені у господарстві ПСП АФ "Світанок" Білоцерківського району Київської області на тваринах української чорно-рябої молочної ($n = 288$) та голштинської порід ($n = 181$) великої рогатої худоби, на основі бази даних, сформованої згідно комп'ютерної програми СУМС ОРСЕК.

Враховуючи те, що молочна продуктивність є ознакою полігенною і зумовлена здебільшого адитивною дією генів, яка визначає загальний ефект селекції тварин, а всі паратипові фактори об'єднати в один блок, то фенотипові зміни в стаді можна виразити у вигляді рівняння [1] за методикою Н.З. Басовського [1]: $P = G + U$, де: P - фенотипові зміни в

Секція 1. Сучасні методи розведення, генетики та селекції тварин

стаді; G - ефект селекції (величина генетичного прогресу); U - відхилення від генетичного ефекту селекції, зумовлене факторами зовнішнього середовища.

Згідно такого математичного виразу ми провели оцінку ефективності племінної роботи з стадом молочної худоби ПСП АФ "Світанок" в період з 2013 по 2016 роки. Для оцінки фенотипічних змін в стаді використали дані молочної продуктивності корів за 305 днів першої лактації, визначених на основі звітів про результати бонітування за вказаний період. Біометричну обробку матеріалів досліджень здійснювали за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Важливу роль у генетичному поліпшенні стада відіграють підібрані для осіменіння маточного поголів'я бугаї плідники, які є потенційними батьками корів. Індивідуальний добір матерів бугаїв, батьків бугаїв і батьків корів забезпечує 90-95% ефекту селекції в популяції тварин, а масовий добір матерів корів тільки 5-10%.

Основною селекційною ознакою в стаді є надій молока, тому з метою аналізу ефективності селекції за цією ознакою ми визначили племінну цінність 4-х категорій племінних тварин, які вплинули на темпи поліпшення стада (табл. 1).

Таблиця 1

Племінна цінність та генераційний інтервал різних категорій племінних тварин

Показники	Категорії племінних тварин			
	Батьки бугаїв	Матері бугаїв	Батьки корів	Матері корів
УЧРМ				
п	4	4	4	276
ПЦ, кг	+181	+141	+263	+53
Генераційний інтервал	6,7	7,1	6,5	5,1
Голштинська порода				
п	19	32	32	98
ПЦ, кг	+958	+496	+951	+125
Генераційний інтервал	6,8	7,2	6,7	5,0

Секція 1. Сучасні методи розведення, генетики та селекції тварин

Згідно даних табл. 1 тварини голштинської породи за племінною цінністю значно переважають тварин української чорно-рябої молочної породи. Так батьки бугаїв голштинської породи мали племінну цінність +958 кг молока, а племінна цінність батьків бугаїв української чорно-рябої молочної породи виявилася значно нижчою і становить +181 кг. Така ж тенденція спостерігається і за категоріям матерів бугаїв, батьків і матерів корів. Племінна цінність тварин голштинської породи була вищою ніж у тварин української чорно-рябої молочної породи на 355, 688 і 72 кг відповідно і становила +496, +951, +125 кг.

Найвища племінна цінність спостерігається у батьків бугаїв і батьків корів, як у голштинської, так і в української чорно-рябої молочної породи, що пояснюється високими вимогами та ретельним відбором серед тварин цієї категорії. Не висока племінна цінність батьків бугаїв української чорно-рябої молочної породи (+181 кг) у порівнянні з плідниками голштинської породи є наслідком низької ефективності та недоліками у системі відбору бугаїв-плідників на основі їх оцінки за якістю потомства. Вірогідної різниці за показниками генераційного інтервалу між тваринами досліджуваних порід не виявлено.

Різна величина генетичного прогресу в стаді та різний вклад 4-х категорій тварин в генетичне поліпшення стада зумовлена не однаковим рівнем племінної цінності цих категорій племінних тварин (табл. 2). Найбільший вклад в генетичний прогрес стада чинять батьки бугаїв і бугаїв корів в української чорно-рябої молочної породи (28,4 і 41,2 %), в голштинської - батьки бугаїв і батьки корів (37,8 і 37,6 %).

Таблиця 2

Вклад різних категорій племінних тварин в генетичний прогрес за надоєм

Показники	Порода	
	українська чорно-ряба молочно	голштинська
Генетичний прогрес за надоєм		
- кг	25,5	98,4
- %	0,38	1,24
Вклад в генетичний прогрес, %		
Батьків бугаїв	28,4	37,8
Батьків корів	41,2	37,6
Матерів бугаїв	22,1	19,6
Матерів корів	8,3	4,9

Секція 1. Сучасні методи розведення, генетики та селекції тварин

Матері корів мають найменший вклад в генетичний прогрес стада - 8,3 % в української чорно-рябої молочної і 4,9 % у голштинської породах. Дані табл. 2 свідчать, що у стаді голштинської породи середньорічний генетичний прогрес за рахунок селекції чотирьох категорій племінних тварин становить 98,4 кг молока на корову в рік, або 1,24 %. У стаді української чорно-рябої молочної породи – 25,5 кг молока, а темпи генетичного поліпшення стада - 0,38 %. Збільшення генетичного прогресу у голштинської породи обумовлено високим генетичним потенціалом тварин за надоем.

Отже, темпи генетичного поліпшення у стаді тварин голштинської породи в 6 разів більше за рахунок впливу тварин 4-х категорій, ніж за рахунок аналогічних категорій тварин вітчизняної селекції.

Як результат тиску добору, підвищення генетичного потенціалу тварин та адекватного поліпшення середовищних факторів у стаді за 2013-2016 рр. відбулися істотні фенотипічні зміни (табл. 3). Аналіз даних табл. 3 показав, що в стаді ПСП АФ "Світанок" відбулися фенотипові зміни за надоем корів, за вмістом і кількістю жиру. Так надій корів за 305 днів лактації збільшився на 1330 кг, вміст жиру зріс на 0,08 %, молочний жир на 53,4 кг.

Таблиця 3

Фенотипові зміни в популяції

Показники	2013-2016 рр.
Поголів'я корів, гол.	650
Надій за 305 днів 1 лактації, кг	6580-7910
Вміст жиру, %	3,53-3,61
Молочного жиру, кг	232,2-285,6
Зміни в стаді	
Фенотипові, за період, кг	1330
у т.ч. середньорічні, кг	332,5
Генетичні, за період, кг	173
у т.ч. середньорічні, кг	43,2
Паратипові, за період, кг	1157
у т.ч. середньорічні, кг	289,2

Фенотип тварин є результатом взаємодії генотипу з комплексом факторів внутрішнього і зовнішнього середовища, тобто генотипових і паратипових факторів. На паратипові фактори припадає біля 85 % від загальних змін у стаді. В даному стаді за рахунок покращення

Секція 1. Сучасні методи розведення, генетики та селекції тварин

паратипових факторів зміни за надоєм становлять 1157 кг молока за досліджуваний період (2012-2016 рр.), або 289,2 кг молока середньорічні.

Генетичні зміни відбуваються в результаті використання чотирьох категорій племінних тварин батьків бугаїв (ББ), матерів бугаїв (МБ), батьків корів (БК) та матерів корів (МК) становить 173 кг, а середньорічний генетичний прогрес (G) становить 43,2 кг.

Висновки. Отже, у стаді тварин досліджуваних порід найбільший вплив на генетичний прогрес за надоєм вчинили батьки бугаї та батьки корів.

Не висока племінна цінність батьків-бугаїв української чорно-рябої молочної породи на фоні генетичного потенціалу маточного поголів'я, від якого отримують потомство, стримує темпи генетичного поліпшення стада.

Генетичний прогрес стада буде проходити за умов адекватного поліпшення середовищних факторів а також селекції та ефективного використання чотирьох категорій племінних тварин.

Література

1. Басовський Н. З. Оценка генетического потенциала молочной продуктивности у крупного рогатого скота. *Цитология и генетика*, 1991. Т.25. №3. С. 57–61.
2. Rendel L, Robertson A. Estimation of genetic gain in milk yield by selection in a closed herd of dairy cattle. *J. Genet*, 1950. Vol. 50. № 1. P. 1–8.
3. Кругляк А., Кругляк Т. Новий напрям у селекції голштинів. *Тваринництво України*, 2013. № 4. С. 28–32.
4. Рубан С. Ю., Федота О.М. Напрями організації селекційної роботи в молочному та м'ясному скотарстві України. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* К.: Аграр. наука, 2013. Вип. 47. С. 5–13.
5. Рудик І. А. Ефективність голштинізації чорно-рябої породи в різних умовах середовища. *Теоретичні і практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві: наук. вир. конф.* 22 – 23 березня 1995р. К.: Асоціація Україна. С 130–131.

