

СУДИКА В.В., БУШТРУК М.В.,

СТАРОСТЕНКО І.С., ТИТАРЕНКО І.В., кандидати с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет***ВПЛИВ ГЕНЕТИЧНОЇ ПЕРЕВАГИ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ ПЛЕМІННИХ ТВАРИН НА ГЕНЕТИЧНИЙ ПРОГРЕС В ПОРОДІ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ**

Визначено, що генетичний прогрес в популяції чорно-рябої худоби залежить від вкладу чотирьох категорій племінних тварин. Найбільший вплив на генетичне поліпшення популяції мають: батьки бугаїв, батьки корів та матері бугаїв.

Ключові слова: перевірювані бугаї, генетичний прогрес, батьки корів, матері корів, банк сперми, червоно-ряба худоба.

Постановка проблеми. Генотип бугаїв зумовлюється генами, які він отримує від батьківських особин. Основний принцип при цьому полягає у тому, що потомок отримує від кожного зі батьків по половині із спадкових задатків. За даними різних авторів [1, 2] вклад чотирьох категорій племінних тварин у генетичне поліпшення популяції неоднаковий: батьків бугаїв – близько 40%, матерів бугаїв – 35–40 %, батьків корів – 15–20 % та матерів корів – 5–10% і залежить від генетичної переваги кожної категорії, кількості батьків бугаїв, банку сперми на кожного перевірюваного бугая і кількості корів, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв.

Мета досліджень. Зі збільшенням частки корів, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв, при всіх рівнях банку сперми і різних кількостях батьків бугаїв, їх вклад в генетичний прогрес зростає. Тому наші дослідження були спрямовані на визначення вкладу різних категорій племінних тварин в генетичний прогрес в породі молочної худоби.

Матеріал і методика досліджень. Для досліджень залучені матеріали племінного обліку бугаїв-плідників чорно-рябої (n=120) та червоно-рябої худоби (n=27), які використовувались у 2000 році для осіменіння маточного поголів'я сільськогосподарських підприємств, а також матеріали племінного обліку плідників чорно-рябої (n=39) та червоно-рябої (n=17) худоби.

Генетичну перевагу матерів і батьків бугаїв, а також батьків корів визначали за методикою І.А. Рудика [3].

$$I_i = (A_1c_1 + A_2c_2 + \dots + A_nc_n) / \Sigma n,$$

де A_1, A_2, \dots, A_n – племінна цінність кожної тварини відповідних категорій;

c_1, c_2, \dots, c_n – кількість потомків у кожній племінній тварини цих категорій;

Σn – кількість всіх потомків у тварин кожної відповідної категорії.

Статистичну обробку матеріалів дослідження проводили за методикою Е.К. Меркурьевой [4], Н.А. Плохинского [5] з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. За нашими спостереженнями із збільшенням кількості батьків бугаїв вклад цієї категорії племінних тварин в генетичний прогрес знижується (табл. 1). Так, наприклад, при банку сперми на перевірюваного бугая 5 тис. доз і частці корів активної частини популяції, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв 10 %, вклад батьків бугаїв знижується з 46,55 до 26,76 %, при 20 % – з 49,34 до 29,0 %, при 30 % – із 51,86 до 31,13 %, що пояснюється зниженням інтенсивності добору батьків бугаїв. Так, наприклад, при 5 батьках бугаїв і банку сперми 5 тис. доз їх вклад, із збільшенням частки корів, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв, зростає з 46,55 до 51,86 %, при банку сперми 10 тис. доз – із 45,18 до 50,39 %, при 15 тис. доз – із 41,14 до 45,20 %. Із збільшенням банку сперми на перевірюваного бугая при різних кількостях батьків бугаїв їх вклад в генетичне поліпшення популяції знижується. Так, при 10 батьках бугаїв, 20 % корів активної частини популяції і банку сперми 5 тис. доз вклад батьків бугаїв становить 40,80 %, при банку сперми 10 тис. доз, за цих же перемінних факторів, їх вклад знижується на 1,38 %, при 25 тис. доз – на 5,94 %. Пояснюється це тим, що знижується інтенсивність добору бугаїв, оцінених за потомством.

При величині банку сперми 5 тис. доз, 5 батьках бугаїв і різних відсотках частки корів, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв, вклад батьків корів у генетичний прогрес за надоєм менший, ніж вклад матерів бугаїв у середньому на 6,38 %. При банку сперми 15 тис. доз вклад батьків корів більший, ніж вклад матерів бугаїв у середньому на 6,56 %, при банку сперми 25 тис. доз – на 12,5 %. Така ж закономірність спостерігається і при кількості батьків бугаїв 10 голів. Пояснюється це тим, що із збільшенням банку сперми кількість батьків корів зменшується, а тому їх інтенсивність добору та використання підвищується.

Таблиця 1 – Вклад різних категорій племінних тварин в генетичний прогрес в популяції чорно-рябої худоби

Частка корів, яких осіменяють спермою переві- рених бугаїв, %	Кількість батьків бугаїв, голів														
	5					10					20				
	ΔG, кг	Вклад в генетичний прогрес				ΔG, кг	Вклад в генетичний прогрес				ΔG, кг	Вклад в генетичний прогрес			
ББ		БК	МБ	МК	ББ		БК	МБ	МК	ББ		БК	МБ	МК	
Банк сперми 5 тис. доз															
10	64,9	46,55	19,61	31,57	2,26	56,1	38,1	22,70	36,53	2,61	47,4	26,76	26,88	43,25	3,11
20	62,3	49,34	21,03	27,24	2,39	53,4	40,80	24,57	31,82	2,81	44,5	29,0	29,46	38,17	3,37
30	60,4	51,86	22,32	23,29	2,53	51,3	43,26	26,31	27,46	2,97	42,3	31,13	31,93	33,34	3,60
Банк сперми 10 тис. доз															
10	66,8	45,18	21,99	30,64	2,19	58,1	36,84	25,34	35,29	2,53	49,4	25,69	29,81	41,52	2,98
20	64,2	47,91	23,32	26,44	2,33	55,3	39,42	27,11	30,77	2,70	46,4	27,85	32,29	36,63	3,23
30	62,1	50,39	24,53	22,63	2,45	53,0	41,82	28,75	26,54	2,90	44,0	29,87	34,68	31,99	3,46
Банк сперми 15 тис. доз															
10	73,4	41,14	28,98	27,89	1,99	64,6	33,09	32,93	31,70	2,28	–	–	–	–	–
20	70,9	43,38	30,56	23,95	2,11	61,9	35,17	34,98	27,43	2,42	–	–	–	–	–
30	69,2	45,20	32,30	20,31	2,19	60,2	36,85	37,23	23,39	2,53	–	–	–	–	–
Банк сперми 25 тис. доз															
10	78,7	38,33	33,64	26,15	1,86	64,9	32,97	32,90	31,78	2,26	–	–	–	–	–
20	76,1	40,35	35,41	22,27	1,96	62,1	35,06	35,0	27,46	2,40	–	–	–	–	–
30	75,0	41,70	36,59	19,67	2,02	60,6	36,56	36,55	24,37	2,51	–	–	–	–	–

Із збільшенням частки корів, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв кількість матерів бугаїв збільшується, тому їх інтенсивність добору знижується. Із збільшенням кількості батьків бугаїв вклад матерів бугаїв у генетичний прогрес за надоем збільшується. Так, наприклад, при 5 батьках бугаїв, банку сперми 10 тис. доз, 10 % корів, яких осіменяють перевірюваними бугаями вклад в генетичний прогрес матерів бугаїв становить 26,44 %. Збільшення кількості батьків бугаїв до 20 голів, при цих же перемінних факторах, приводить до зростання вкладу матерів бугаїв на 10,19 %.

Найменший вклад в генетичний прогрес за надоем здійснюють матері корів, що пояснюється низькою інтенсивністю добору цієї категорії тварин. В наших дослідженнях вклад матерів корів становить 1,86–3,60 %, при чому в варіанті програми селекції, в якій отримано найбільшу величину генетичного прогресу (78,7 кг) вклад цієї категорії тварин найменший (1,86 %), а у варіанті, де генетичний прогрес найменший (42,3 кг) їх вклад найбільший (3,60 %).

Такі ж результати отримані і в популяції червоно-рябої худоби. Із збільшенням кількості батьків бугаїв вклад цієї категорії племінних тварин в генетичне поліпшення популяції знижується (табл. 2). Так, наприклад, при 10 % корів активної частини популяції, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв, банку сперми 5 тис. доз і 5 батьках бугаїв їх вклад в генетичний прогрес становить 41,16 %, при 10 батьках бугаїв і цих же перемінних факторах їх вклад знижується на 20,39 %, при 20 % – на 20,68 %, при 30 % – на 21,51 %. Зниження вкладу батьків бугаїв спостерігається і при накопиченні банку сперми на кожного перевірюваного бугая.

Таблиця 2 – Вклад різних категорій племінних тварин в генетичний прогрес в популяції червоно-рябої худоби

Частка корів, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв, %	Кількість батьків бугаїв									
	5					10				
	ΔG, кг	Вклад в генетичний прогрес				ΔG, кг	Вклад в генетичний прогрес			
		ББ	БК	МБ	МК		ББ	БК	МБ	МК
Банк сперми 5 тис. доз										
10	32,6	41,16	18,05	37,17	3,62	23,1	20,77	21,72	52,40	5,11
20	32,3	42,30	19,42	34,55	3,73	22,6	21,62	23,69	49,38	5,31
30	31,4	44,28	21,35	30,48	3,89	21,9	22,77	25,90	45,72	5,59
Банк сперми 10 тис. доз										
10	37,7	35,64	29,02	32,19	3,15	23,8	20,11	24,19	50,75	4,95
20	37,2	36,77	29,94	30,06	3,23	23,1	21,13	25,41	48,24	5,21
30	36,1	38,63	33,18	24,79	3,39	21,0	23,51	26,50	47,19	5,77
Банк сперми 15 тис. доз										
10	40,2	33,38	33,55	30,14	2,93	–	–	–	–	–
20	39,7	34,37	34,52	28,09	3,02	–	–	–	–	–
30	39,1	35,57	35,77	25,54	3,12	–	–	–	–	–

Так, наприклад, при частці корів активної частини популяції, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв 10 %, 5 батьках бугаїв і банку сперми 5 тис. доз їх вклад в генетичне поліпшення популяції становить 41,16 %, при банку сперми 10 тис. доз і цих же перемінних факторах вклад батьків бугаїв знижується до 36,77 %, при 15 тис. доз – до 34,37 %. Із збільшенням частки корів, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв з 10 до 30 % вклад батьків бугаїв в генетичний прогрес зростає при 5 батьках бугаїв і банку сперми 5 тис. доз на 3,11 %, при 10 тис. доз – на 2,99 %, при 15 тис. доз – на 1,99 %.

Вклад батьків корів в генетичний прогрес зростає із збільшенням частки корів, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв з 10 до 30% при 5 батьках бугаїв і банку сперми 5 тис. доз на 3,3 %, 10 тис. доз – на 4,16 %, 15 тис. доз – на 2,22 %. Із збільшенням кількості батьків бугаїв і банку сперми на перевірюваного бугая вклад батьків корів також зростає. Так, збільшення банку сперми з 5 до 15 тис. доз, при 10 % корів, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв, призводить до зростання вкладу батьків корів на 15,5 %, що пояснюється підвищенням ефективності добору цієї категорії тварин.

Вклад матерів бугаїв у генетичний прогрес за надоем зростає із збільшенням кількості батьків бугаїв, що пояснюється зниженням внеску батьків бугаїв, і знижується із збільшенням банку сперми на перевірюваного бугая. При цьому при банку сперми 15 тис. доз вклад матерів бугаїв менший, порівняно із вкладом батьків корів на 3,4–10,23 %, що пояснюється збільшенням інтенсивності добору та використання батьків корів. Із збільшенням частки корів активної частини популяції, яких осіменяють спермою перевірюваних бугаїв, вклад матерів бугаїв зменшується, що пояснюється збільшенням їх кількості, що призводить до зниження внеску цієї категорії племінних тварин.

Вклад матерів корів в генетичне поліпшення популяції найменший, що пояснюється низькою інтенсивністю добору. Вклад цієї категорії тварин в популяції червоно-рябої худоби становить 2,93–5,77 %. При цьому у варіанті програми селекції, де отримано найменшу величину генетичного прогресу (21,0 кг) їх вклад найбільший (5,77 %), а у варіанті програми з найбільшою величиною генетичного прогресу (40,2 кг) – найменший (2,93 %).

Висновки. Отже, найбільшу величину генетичного прогресу в популяції чорно-рябої худоби можна отримати, коли використовувати 5 батьків бугаїв, спермою перевірюваних бугаїв осіменяти 10 % корів активної частини популяції і банку сперми 25 тис. доз; в популяції червоно-рябої худоби – відповідно 5 батьків бугаїв, 10 % і 15 тис. доз.

Таким чином, наші дослідження показали, що вклад в генетичне поліпшення чотирьох категорій племінних тварин у популяції чорно-рябої худоби становить: батьків бугаїв – 25,69–51,86 %, батьків корів – 19,61–37,33 %, матерів бугаїв – 19,92–43,25 %, матерів корів – 1,86–3,60 %; в популяції червоно-рябої худоби: батьків бугаїв – 20,11–44,28 %, батьків корів – 18,05–35,77 %, матерів бугаїв – 24,79–52,40 % та матерів корів – 2,93–5,77 %. Найбільший вплив на генетичне поліпшення популяції справляють три категорії племінних тварин: батьки бугаїв, батьки корів та матері бугаїв.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Эйсер Ф.Ф. Современные программы селекции молочного скота / Ф.Ф.Эйсер, В.И. Власов // Использование селекционных признаков в скотоводстве.–К.: Урожай, 1976.–136 с.
2. Єфименко М.Я. Генетико-економічна оцінка різних варіантів програми селекції / М.Я. Єфименко, І.А. Рудик, М.В. Ткаченко // Вісник Білоцерк. держ. аграр. ун-ту.–1998.–Вип. 4.–Ч.1.–С. 211–215.
3. Рудик І.А. Методи підвищення ефективності селекції плідників молочної худоби: автореф. дис. д-ра с.-г. наук.–Чубинське, 1997.–33с.
4. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева.– М.: Колос, 1970.–424 с.
5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский.–М.: Колос, 1969.–255 с.

Влияние генетических преимуществ разных категорий племенных животных на генетический прогресс в породе молочного скота

В.В. Судька, М.В. Буштрук, И.С. Старостенко, И.В. Титаренко

Установлено, что генетический прогресс в популяции черно-пестрого скота зависит от вклада четырех категорий племенных животных. Наибольшее влияние на генетическое улучшение популяции имеют: отцы быков, отцы коров и матери быков.

Ключевые слова: проверяемые быки-производители, генетический прогресс, отцы коров, матери коров, банк спермы, красно-пестрый скот.

Genetic advantages of different categories pedigree cattle influence on the genetic progress in dairy cattle breed

V. Sudyka, M. Bushtruk, I. Starostenko, I. Tytarenko

It has been proven that the genetic progress in Black-and-White cattle population on the contribution of four categories of pedigree cattle. The most influensive in population improvement are bulls' fathers, cows' fathers and cows' mothers.

Key words: tested sires, genetic, bulls' fathers, cows' mothers, semen bank, Red-and-White cfttle.

УДК 636.22/28.082

СТАВЕЦЬКА Р.В., канд. с.-г. наук

РУДИК І.А., д-р с.-г. наук, чл.-кор. НААН України

Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

За період 1992–2010 рр. молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи племзаводу СВК ім. Щорса зазнала суттєвих фенотипічних змін. Зокрема, позитивні фенотипічні зміни за надоєм у розрахунку на одну корову в рік склали +319 кг, за кількістю молочного жиру +10,6 кг, а за масовою часткою жиру в молоці виявилися негативними (– 0,005 %). За рахунок генетичного поліпшення надій в стаді зріс на 25 %, а за рахунок оптимізації паратипових факторів забезпечується зростання надою на 75 %; частка впливу паратипових і генотипових факторів на зростання кількості молочного жиру складає 65 і 35 % відповідно.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, бугаї-плідники, молочна продуктивність, генотипові і паратипові фактори, фенотипічні зміни.