

УДК 636.2.034.082

**СПОРІДНЕНЕ РОЗВЕДЕННЯ В СЕЛЕКЦІЇ
МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ**

Підпала Т.В., д. с.-г. н., професор,

profpodpalaya@rambler.ru

Хомик А.В., студентка

homyktonia@mail.ru

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

***Анотація.** Викладено результати досліджень щодо ефективності використання інбридингу при розведенні молочної худоби англєрської породи. Встановлено, що за помірного ступеня інбридингу відбувається консолідація жирномолочності у тварин. За чистопорідного розведення англєрської породи в стаді-репродукторі найбільшого поширення набув помірний інбридинг.*

***Ключові слова:** селекція, порода, корова, інбридинг, аутбридинг, ознаки, надій, жирномолочність.*

Актуальність проблеми. Споріднене розведення тварин (інбридинг) – це різнобічна наукова проблема, яка охоплює загально біологічні, генетичні, еволюційні та селекційні аспекти її прояву як на індивідуальному, так і популяційному рівнях [1].

Останнім часом накопичена значна кількість матеріалу, що характеризує результати спорідненого парування. Виявлено, що інбредні тварини мають підвищену стійкість передачі своїх якостей нащадкам. Проте в зоотехнічній практиці є чимало прикладів, коли споріднене парування дає негативні наслідки.

Ряд учених [2, 3, 4] вважають, що негативні наслідки інбридингу – це послаблення конституції, зниження продуктивності, статевої функції, життєздатності, пристосованості, скороспілості, довголіття, стійкості до захворювань і прояв різних потворностей. Особливо шкідливе споріднене парування при його безсистемному використанні, що призводить до зниження продуктивності як в чистопорідних, так і в помісних стадах [5].

Більшість практиків тваринництва знайомі з наслідками інбридингу і тому прагнуть, наскільки це можливо, не застосовувати його в племінній роботі. Однак, Н.С. Колишкіна [6] вказує на необґрунтоване побоювання спорідненого парування.

Позитивні якості інбридингу пов'язані з процесом підвищення гомозиготності, але в цьому разі накопичуються гени-носії корисних властивостей, що обумовлюють закріплення або навіть підвищення продуктивності в інбредних тварин. Найвищий показник вмісту жиру в молоці спостерігався в корів, одержаних від внутрішньолінійного розведення при поєднанні інбредних батьків однієї лінії [7].

Корови-рекордистки, одержані при різних ступенях інбридингу, значно перевершують аутбредних корів за надоями. За показниками плодючості інбредні корови не поступаються аутбредним, а в деяких випадках перевершують їх, але при статистично невірогідній різниці. Крім того, не виявлено також відмінностей за живою масою і екстер'єрними вимірами між інбредними і аутбредними тваринами [8].

Споріднене розведення – дуже важливий прийом для одержання і використання препоментних плідників-поліпшувачів. К.В. Баришнікова та ін. [9] повідомляють, що інбредні бугаї-плідники характеризуються більш високими племінними якостями порівняно з аутбредними. Поліпшувачів за надоями з оцінених аутбредних плідників встановлено 30%, а інбредних – 63,6%. За жирномолочністю до категорії Б₁, Б₂, Б₃ віднесено 22,5% аутбредних плідників, а інбредних – 54,5%.

Незважаючи на суперечливість думок і результатів, доцільність використання інбридингу на сучасному етапі ведення молочного скотарства зростає. Актуальність цього методу набуває особливого значення. Це пояснюється його біологічною сутністю – можливістю не лише закріплювати спадковість, а й розхитувати її, і особливо при щільних ступенях інбридингу, що має велике значення у створенні нових порід або докорінній зміні типу існуючих. Поєднання спорідненого розведення з жорстким відбором сприяє виведенню препоментних тварин, які здатні стійко передавати підвищений розвиток господарськи корисних ознак потомству [4]. Для уникнення прояву інбридинг-депресії підбір під час планування споріднених парувальних пар варто проводити під контролем груп крові, вибираючи найбільш гетерогенні пари зі ступенем антигенної схожості менше 0,200 [10].

Завдання дослідження. Метою роботи було визначення результативності інбридингу при розведенні англєрської породи.

Матеріал і методи дослідження. Вивчення ефективності використання спорідненого розведення проводили в племінному стаді великої рогатої худоби приватно-орєндного колективу «Зоря» Херсонської області. Дане господарство є одним з провідних із розведення червоних порід молочної худоби, зокрема: англєрської, червоної степової та української червоної молочної порід.

Матеріалом для досліджень послужили дані карток племінного обліку на корів (форма 2-мол) за шість поколінь. Кожну картку племінної ко-

рови англєрської породи опрацювали на наявність спільних предків до шостого ряду. Ступінь інбридингу визначали за методом Пуша та Шапоруґа, а коефіцієнт (F_x) за формулою С. Райта в модифікації Д.А. Кисловського [11]:

$$F_x = \sum \left[\frac{1}{2}^{n+n_1-1} \times (1 + f_a) \right] \times 100$$

Вплив різних ступенів інбридингу оцінювали за фенотиповим проявом молочної продуктивності за першу, другу і третю лактації у корів шести суміжних поколінь.

Результати досліджень оброблено за допомогою генетико-статистичних методів [12] і пакету програмного забезпечення MS OFFICE 2010 EXCEL.

Результати дослідження. Серед інбредного поголів'я найбільшу частку становили тварини, які одержані від помірних ступенів інбридингу (40,0% – F_6 до 59,2% – F_3). Це свідчить про переважну результативність впливу помірного інбридингу на селекційні ознаки молочної худоби. Корови, одержані від такого ступеня спорідненого парування, мали середній показник жирномолочності 4,33% (F_2), що більше на 0,11% порівняно з ровесницями від близького ступеня інбридингу (табл. 1). Вищим рівнем надою характеризуються корови, одержані від помірного ступеня спорідненого парування. Так, їх перевага склала 406 кг (F_5) і 177 кг (F_6) порівняно з коровами, які одержані від близького інбридингу.

Аналіз прояву рівня продуктивності інбредних тварин порівняно з аутбредними показав лише незначну їх перевагу, і лише за жирномолочністю. Різниця становила 0,07% (F_1), 0,3% (F_2) і 0,04% (F_5).

Аналогічна тенденція за проявом селекційних ознак у інбредних та аутбредних тварин спостерігається і за даними другої (табл. 2) та третьої (табл. 3) лактацій. Так, за перші три покоління інбредні корови від помірного спорідненого парування відрізняються вищими показниками вмісту жиру в молоці порівняно з ровесницями від близького ступеня інбридингу. Різниця становила 0,14%; 0,15%; 0,11%, але була статистично не достовірною. У наступні покоління (F_4 - F_6) спостерігалось деяке зниження жирномолочності як у інбредних від різного ступеня тварин, так і аутбредних. Це пояснюється, що протягом перших трьох поколінь для відтворення використовувалися бугаї-плідники, які походили від високожирномолочних корів-матерів (5,05-5,29%). Щодо наступних поколінь, то матері плідників характеризувалися нижчими показниками вмісту жиру в молоці (4,63-4,85%).

Щодо величини надою, то значних відмінностей між інбредними та аутбредними тваринами не виявлено. Не встановлено переваги за цим по

Таблиця 1

Прояв молочної продуктивності за першу лактацію у інбредних
в різному ступені та аутбредних корів, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Покоління	Ступінь інбридингу	Fх, %	n	Продуктивність за 305 днів		
				надій, кг	жир, %	вміст жиру, кг
1	2	3	4	5	6	7
F ₁	Щільний	12,50-25,00	3	4325 ± 198,0	4,43 ± 0,107	191,7 ± 7,95
	Близький	3,12-12,49	8	3770 ± 274,2	4,49 ± 0,091	168,3 ± 10,36
	Помірний	0,78-3,11	8	3926 ± 282,9	4,27 ± 0,045	167,8 ± 12,54
	Віддалений	0,20-0,77	0	0	0	0
	Середнє		19	3924 ± 167,5	4,39 ± 0,050	171,8 ± 6,97
	Аутбредні		49	4006 ± 91,0	4,32 ± 0,034	172,1 ± 4,24
F ₂	Щільний	12,50-25,00	1	3333	3,99	133,0
	Близький	3,12-12,49	25	4084 ± 139,0	4,22 ± 0,056	172,3 ± 6,03
	Помірний	0,78-3,11	25	4310 ± 128,0	4,33 ± 0,049	186,5 ± 5,38
	Віддалений	0,20-0,77	1	3829	3,90	149,4
	Середнє		52	4173 ± 93,0	4,27 ± 0,037	177,9 ± 4,10
	Аутбредні		68	4102 ± 90,4	4,24 ± 0,033	174,4 ± 3,72
F ₃	Щільний	12,50-25,00	1	4051	4,53	183,5
	Близький	3,12-12,49	28	4270 ± 172,6	4,27 ± 0,080	180,9 ± 6,85
	Помірний	0,78-3,11	64	4286 ± 81,6	4,24 ± 0,039	181,6 ± 3,69
	Віддалений	0,20-0,77	15	4460 ± 140,8	4,30 ± 0,090	191,1 ± 5,83
	Середнє		108	4304 ± 68,0	4,26 ± 0,033	182,8 ± 2,91
	Аутбредні		93	4189 ± 74,7	4,33 ± 0,036	181,4 ± 3,32
F ₄	Щільний	12,50-25,00	1	4008	4,17	167,1
	Близький	3,12-12,49	25	4438 ± 217,3	4,30 ± 0,043	190,3 ± 8,89
	Помірний	0,78-3,11	54	4374 ± 104,4	4,17 ± 0,036	182,6 ± 4,65
	Віддалений	0,20-0,77	50	4345 ± 106,4	4,17 ± 0,026	181,1 ± 4,32
	Середнє		130	4372 ± 72,2	4,20 ± 0,020	183,4 ± 3,06
	Аутбредні		158	4615 ± 68,9	4,19 ± 0,019	193,4 ± 3,03
F ₅	Щільний	12,50-25,00	1	6066	4,00	243,1
	Близький	3,12-12,49	24	4641 ± 168,1	4,07 ± 0,038	188,8 ± 6,79
	Помірний	0,78-3,11	39	5047 ± 145,3	4,08 ± 0,027	205,4 ± 5,76
	Віддалений	0,20-0,77	28	4622 ± 237,6	4,09 ± 0,026	188,1 ± 8,69
	Середнє		92	4823 ± 106,5	4,08 ± 0,017	196,2 ± 4,09
	Аутбредні		132	4878 ± 80,3	4,04 ± 0,014	196,8 ± 3,24
F ₆	Щільний	12,50-25,00	2	5007 ± 170,0	3,74 ± 0,035	187,0 ± 8,40
	Близький	3,12-12,49	14	4808 ± 189,3	3,95 ± 0,035	189,6 ± 7,23

1	2	3	4	5	6	7
	Помірний	0,78-3,11	22	5085 ± 213,1	4,00 ± 0,038	203,5 ± 9,14
	Віддалений	0,20-0,77	17	4528 ± 230,4	4,01 ± 0,033	180,1 ± 9,37
	Середнє		55	4839 ± 123,1	3,98 ± 0,021	192,1 ± 5,11
	Аутбредні		184	5041 ± 64,0	4,00 ± 0,014	200,0 ± 2,81

Таблиця 2

Характеристика продуктивності інбредних у різному ступені та аутбредних корів за другу лактацію, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Покоління	Ступінь інбридингу	Fх, %	n	Продуктивність за 305 днів		
				надій, кг	жир, %	вміст жиру, кг
1	2	3	4	5	6	7
F ₁	Щільний	12,50-25,00	3	5204 ± 201,2	4,63 ± 0,137	241,5 ± 15,12
	Близький	3,12-12,49	8	4455 ± 499,1	4,46 ± 0,108	197,1 ± 17,84
	Помірний	0,78-3,11	8	4583 ± 288,6	4,60 ± 0,080	210,6 ± 12,66
	Віддалений	0,20-0,77	0	0	0	0
	Середнє		19	4627 ± 242,4	4,55 ± 0,060	209,8 ± 9,74
	Аутбредні		47	4732 ± 134,4	4,37 ± 0,042	206,4 ± 6,30
F ₂	Щільний	12,50-25,00	1	3509	4,16	145,9
	Близький	3,12-12,49	22	4567 ± 154,0	4,23 ± 0,053	192,8 ± 5,93
	Помірний	0,78-3,11	25	4437 ± 133,9	4,38 ± 0,063	194,0 ± 5,68
	Віддалений	0,20-0,77	1	3760	3,99	150,2
	Середнє		49	4462 ± 99,7	4,30 ± 0,041	191,6 ± 4,10
	Аутбредні		59	4575 ± 114,3	4,25 ± 0,049	193,4 ± 4,57
F ₃	Щільний	12,50-25,00	1	4512	4,50	203,0
	Близький	3,12-12,49	20	5230 ± 208,2	4,22 ± 0,067	220,3 ± 8,58
	Помірний	0,78-3,11	57	4602 ± 113,0	4,33 ± 0,042	199,1 ± 5,08
	Віддалений	0,20-0,77	13	5499 ± 287,7	4,34 ± 0,147	237,8 ± 13,60
	Середнє		91	4863 ± 100,1	4,31 ± 0,037	209,0 ± 4,41
	Аутбредні		74	4812 ± 113,3	4,34 ± 0,038	208,5 ± 4,57
F ₄	Щільний	12,50-25,00	0	0	0	0
	Близький	3,12-12,49	19	5016 ± 308,7	4,23 ± 0,071	210,5 ± 11,62
	Помірний	0,78-3,11	45	5027 ± 115,4	4,14 ± 0,029	207,1 ± 4,66
	Віддалений	0,20-0,77	38	4670 ± 143,8	4,17 ± 0,042	194,6 ± 6,11
	Середнє		102	4892 ± 94,0	4,17 ± 0,024	203,1 ± 3,77
	Аутбредні		128	5386 ± 87,2	4,14 ± 0,018	224,0 ± 3,75
F ₅	Щільний	12,50-25,00	1	7294	4,17	303,9
	Близький	3,12-12,49	19	4836 ± 329,5	4,06 ± 0,026	195,5 ± 12,83

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7
	Помірний	0,78-3,11	29	6249 ± 234,3	4,04 ± 0,024	252,9 ± 9,36
	Віддалений	0,20-0,77	26	5108 ± 320,4	4,02 ± 0,031	205,8 ± 13,30
	Середнє		75	5509 ± 180,2	4,04 ± 0,016	222,7 ± 7,32
	Аутбредні		111	5488 ± 113,3	4,00 ± 0,013	221,0 ± 5,33
F ₆	Щільний	12,50-25,00	1	3762	3,96	148,8
	Близький	3,12-12,49	12	4990 ± 360,9	3,99 ± 0,044	199,5 ± 14,70
	Помірний	0,78-3,11	19	5248 ± 262,4	4,00 ± 0,037	209,8 ± 9,76
	Віддалений	0,20-0,77	13	4540 ± 334,2	4,06 ± 0,072	180,6 ± 11,53
	Середнє		45	4941 ± 179,1	4,01 ± 0,028	197,3 ± 6,77
	Аутбредні		152	4902 ± 104,7	4,00 ± 0,015	196,0 ± 5,22

Таблиця 3

Характеристика продуктивності інбредних у різному ступені та аутбредних корів за третю лактацію, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Покоління	Ступінь інбридингу	F _x , %	n	Продуктивність за 305 днів		
				надій, кг	жир, %	вміст жиру, кг
1	2	3	4	5	6	7
F ₁	Щільний	12,50-25,00	3	5337 ± 300,8	4,72 ± 0,123	251,5 ± 8,37
	Близький	3,12-12,49	6	5565 ± 723,5	4,45 ± 0,096	246,5 ± 29,42
	Помірний	0,78-3,11	8	5112 ± 270,3	4,46 ± 0,053	228,5 ± 12,95
	Віддалений	0,20-0,77	0	0	0	0
	Середнє		17	5311 ± 278,1	4,50 ± 0,051	238,9 ± 11,73
	Аутбредні		44	5345 ± 116,6	4,27 ± 0,051	229,9 ± 6,30
F ₂	Щільний	12,50-25,00	1	5269	3,85	203,2
	Близький	3,12-12,49	21	4963 ± 175,7	4,33 ± 0,079	215,3 ± 8,35
	Помірний	0,78-3,11	19	4853 ± 160,9	4,30 ± 0,088	203,3 ± 7,21
	Віддалений	0,20-0,77	0	0	0	0
	Середнє		41	4919 ± 116,0	4,30 ± 0,058	209,4 ± 5,44
	Аутбредні		55	4928 ± 116,5	4,26 ± 0,045	209,3 ± 5,18
F ₃	Щільний	12,50-25,00	1	4329	3,96	171,3
	Близький	3,12-12,49	15	4830 ± 241,9	4,34 ± 0,073	209,0 ± 10,78
	Помірний	0,78-3,11	48	5039 ± 151,1	4,33 ± 0,054	216,5 ± 6,77
	Віддалений	0,20-0,77	10	5902 ± 411,6	4,22 ± 0,096	248,8 ± 17,66
	Середнє		74	5103 ± 127,1	4,31 ± 0,040	218,8 ± 5,59
	Аутбредні		58	5314 ± 130,1	4,24 ± 0,035	225,8 ± 5,51
F ₄	Щільний	12,50-25,00	0	0	0	0
	Близький	3,12-12,49	17	5431 ± 394,6	4,18 ± 0,052	228,7 ± 16,12

1	2	3	4	5	6	7
	Помірний	0,78-3,11	35	5439 ± 236,4	4,10 ± 0,030	224,0 ± 6,75
	Віддалений	0,20-0,77	35	5373 ± 177,6	4,14 ± 0,033	220,0 ± 7,12
	Середнє		87	5411 ± 122,5	4,13 ± 0,021	223,3 ± 4,99
	Аутбредні		105	5843 ± 122,6	4,11 ± 0,017	240,7 ± 4,88
F ₅	Щільний	12,50-25,00	1	9264	4,22	390,9
	Близький	3,12-12,49	15	5602 ± 277,5	4,04 ± 0,025	227,4 ± 11,28
	Помірний	0,78-3,11	21	6494 ± 405,7	4,02 ± 0,033	262,0 ± 16,10
	Віддалений	0,20-0,77	11	4537 ± 363,9	4,04 ± 0,036	183,2 ± 14,40
	Середнє		48	5825 ± 249,2	4,04 ± 0,018	235,8 ± 10,06
	Аутбредні		80	5754 ± 144,9	4,00 ± 0,021	232,0 ± 5,69
F ₆	Щільний	12,50-25,00	0	0	0	0
	Близький	3,12-12,49	6	4657 ± 558,9	4,09 ± 0,051	188,3 ± 20,61
	Помірний	0,78-3,11	13	4796 ± 344,5	4,07 ± 0,049	202,3 ± 16,37
	Віддалений	0,20-0,77	9	4058 ± 295,4	4,03 ± 0,049	163,9 ± 12,81
	Середнє		27	4529 ± 221,8	4,06 ± 0,029	187,0 ± 9,91
	Аутбредні		95	5035 ± 144,7	4,00 ± 0,018	200,0 ± 5,87

казником і серед корів інбредних у різному ступені. Такий розвиток ознаки «надій» пояснюється невисоким селекційним диференціалом між рівнем продуктивності корів стада і корів-матерів бугаїв, які використовувалися для відтворення.

За даними третьої лактації встановлено, що вищими показниками жирномолочності характеризувалися корови від близького ступеня інбридингу, але різниця незначна і становила від 0,03% (F₂) до 0,08% (F₄).

Споріднене розведення англєрської породи обумовило консолідацію такої ознаки як «надій». Зі зміною лактацій спостерігається підвищення надою як у інбредних, так і аутбредних корів. Найвищий надій (6494 кг) мали інбредні корови, одержані від помірного спорідненого парування. Тварини, які отримані від неспорідненого розведення характеризувалися вищим рівнем надою (4928-5843 кг) і мали перевагу порівняно з інбредними ровесницями. Їх середній надій за шість поколінь коливався в межах від 4529 кг до 5825 кг, але різниця не значна і не достовірна.

Висновки

1. За чистопородного розведення англєрської породи в стаді-репродукторі найбільшого поширення набув помірний інбридинг.
2. Результативність спорідненого розведення протягом поколінь залежить від загальної спрямованості селекції в стаді.
3. Перевагу за рівнем жирномолочності мали інбредні корови порів-

няно з аутбредними тваринами.

Література

1. Петренко І.П. Теорія системного аналізу «кровозмішення» у тварин / І. П. Петренко, М. В. Зубець, В.П. Буркат, А.П. Петренко. – К.: Аграрна наука, 2005. – 522 с.

2. Пунг А.И. Подбор пар при разведении быков-производителей в эстонской красной породе / А.И. Пунг // Научные труды Эстонской сельскохозяйственной академии. – Таллин, 1977 – № 112. – С. 17-25.

3. Попов В.П. Оценка межлинейных различий в племенных стадах молочного скота / В.П. Попов // Бюллетень ВНИИ разведения и генетики сельскохозяйственных животных. – Л.: Гортипография № 4. – 1980. – Вып. 46. – С. 18-21.

4. Прохоренко П.Н. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве / П.Н. Прохоренко, Ж.Г. Логинов. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 191 с.

5. Изюмова Л.А. Влияние инбридинга на молочную продуктивность помесных айширских коров / Л.А. Изюмова // Труды ВНИИ разведения и генетики сельскохозяйственных животных. – Л.: Гортипография № 4. – 1990. – № 93. – С. 28-29.

6. Колышкина Н.С. Селекция молочно-мясного скота / Н.С. Колышкина. – М.: Колос, 1970. – 287 с.

7. Харчук І.Т. Різні типи поєднань при інбредному та аутбредному підборі і продуктивність одержаних тварин / І.Т. Харчук // Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. – К.: Урожай. – 1983. – Вип. 15. – С. 18-20.

8. Кравченко Н.А. Влияние инбридинга на молочную продуктивность, воспроизводительные способности и экстерьер коров-рекордисток симментальской породы / Н. А. Кравченко, Д. Т. Винничук, В.П. Гавриленко, Г.А. Павловский // Молочно-мясное скотоводство. – 1985. – № 66. – С. 13-17.

9. Барышникова К.В. Инбридинг при совершенствовании симменталов / К. В. Барышникова, Л.Ф. Тарасевич, М.В. Захарова // Зоотехния. – 1993. – № 3. – С. 5-6.

10. Оноприч Г.И. Влияние инбридинга на рост и продуктивность скота в помесном стаде / Г.И. Оноприч // Зоотехния. – 1997. – № 12. – С. 2-5.

11. Кисловський Д.А. Проблеми породи і її удосконалення / Д.А. Кисловський // Избранные сочинения. – М.: Колос, 1965. – С. 277-300.

12. Селекція молочної худоби і свиней : навч. посіб. / [Т. В. Підпала, С.А. Войналович, В.Г. Назаренко та ін.]; за ред. професора Т.В. Підпалої. – Миколаїв : МНАУ, 2012. – 297 с.

РОДСТВЕННОЕ РАЗВЕДЕНИЕ В СЕЛЕКЦИИ
МОЛОЧНОГО СКОТА

Подпалая Т. В., д. с.-х. н., профессор,
profpodpalaya@rambler.ru

Хомик А.В., студентка,
homyktonia@mail.ru

Николаевский национальный аграрный университет, г. Николаев

Аннотация. Изложены результаты исследований эффективности использования инбридинга при разведении молочного скота англеской породы. Установлено, что при умеренной степени инбридинга происходит консолидация жирномолочности у животных. При чистопородном разведении англеской породы в стаде-репродукторе больше всего использовался умеренный инбридинг.

Ключевые слова: селекция, порода, корова, инбридинг, аутбридинг, признаки, удой, жирномолочность.

INBREEDING IN SELECTION OF DAIRY CATTLE

Pidpala T.V., Doctor of Agricultural Science, prof.,
profpodpalaya@rambler.ru

Khomyk A.V., student,
homyktonia@mail.ru

Nikolaev National Agrarian University, Nikolaev

Summary. The results of studies on the effectiveness of the use of inbreeding in the selection of dairy cattle of Angler breeds have been presented in the article. It has been established that the consolidation of milk fat in animals occurs at the moderate degree of inbreeding. Moderate inbreeding is more often used in the reproductive head at the thoroughbred breeding of Angler species.

Key words: selection, breed, cow, inbreeding, outbreeding, signs, milk yield, milk fat.
