

УСПАДКУВАННЯ МОЛОЧНОСТІ У СИМЕНТАЛЬСЬКИХ КОРІВ ПРОТЯГОМ ТРЬОХ ПОКОЛІНЬ

Д. Т. ВІННИЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

Український науково-дослідний інститут розведення і штучного осіменіння великої рогатої худоби

Для аналізу використали матеріали зоотехнічного обліку сивентальських стад таких провідних племінних заводів України, як «Матусів», «Тростянець», «Терезине», «Червоний велетень», «Старий Коврай», «Веселий Поділ» за 1964—1977 рр. Аналізували дані споріднених груп корів з материнського боку родоvodu (матері, дочки, внучки) за три покоління. Щоб не використовувати перевідних коефіцієнтів при порівнянні показників продуктивності тварин відповідних груп, в обробку включали дані лише тих корів, які вже досягли кращої лактації, тому кожна внучка, дочка, мати перебували у віці третьої лактації і старше. Залежно від мети дослідження в алгоритми обчислення по всіх заводах включали від 430 до 490 корів, відібраних за вказаним принципом у кожному поколінні. Всього для опрацювання використали дані 1470 корів.

У багатьох випадках успадкування молочної продуктивності корів визначають за допомогою коефіцієнта кореляції між показниками молочної споріднених груп тварин, наприклад матері — дочки. Потім для прогнозування надоїв корів наступного покоління одержаний показник успадкування екстраполюють на внучате покоління. Проте дослідженнями встановлено, що такий логічний підхід не завжди дає достовірні результати при порівнянні розрахункових і фактичних показників продуктивності корів. Крім того, для практичної селекції в племінних заводах важливо знати не лише середні показники кореляційних зв'язків, визначені по всьому поголів'ю, а й у межах споріднених груп тварин, згрупованих за рівнем продуктивності. Наприклад, чи різняться між собою показники кореляції між групами корів дочки — матері, матері — бабки, одержані у класах за продуктивністю 5001—5500 і 6001—6500 кг молока за лактацію в досліджуваних стадах племінних заводів. У більшості випадків коефіцієнти кореляції статистично не достовірні і різко змінюються як за абсолютними показниками, так і за напрямком зв'язку в межах поколінь та окремих стад племзаводів (табл. 1). Лише в племзаводі «Терезине» спостерігались статистично достовірні кореляції між дочірнім, материнським поколіннями і бабками, а в чотирьох випадках з дев'яти зазначені коефіцієнти мали негативний зв'язок ($-0,56$ — $-0,94$).

Детальний аналіз фактичних показників продуктивності корів за кращу лактацію в межах градацій за надоями (4001—4500... 6001—6500 кг) кожного з племінних заводів показав, що у дочок з порівняно низькою молочною (4001—4500 кг) в середньому 90% їх матерів і бабок мали значно вищу продуктивність, а у високопродуктивних дочок з надоями 6001—6500 кг молока за кращу лактацію матері і бабки відповідно в 58 і 39% випадків були більш

1. Кореляційні зв'язки між групами тварин за показниками продуктивності в племінних заводах симентальської породи

Класи за продуктивністю, кг	Кількість корів	Коефіцієнт кореляції (r) між групами споріднених тварин		
		дочки—матері	дочки—бабки	матері — бабки
<i>«Тростянець»</i>				
3501—4000	17	+0,12	-0,31	+0,02
4001—4500	19	+0,08	-0,34	+0,35
4501—5000	24	-0,12	+0,03	-0,06
5001—5500	25	+0,05	-0,06	-0,06
5501—6000	30	+0,32*	-0,19	+0,22
6001—6500	30	+0,11	+0,26	-0,05
6501—7000	30	+0,06	-0,15	+0,26
7001—7500	16	+0,19	+0,32	+0,19
7501—8000	9	-0,19	+0,17	-0,59*
<i>«Терезине»</i>				
5001—5500	7	+0,03	+0,32	+0,63*
5501—6000	10	-0,27	+0,17	-0,18
6001—6500	18	-0,56*	-0,33	+0,48*
6501—7000	15	+0,14	-0,59*	-0,80*
7001—7500	9	-0,71*	+0,79*	-0,94*
7501—8000	11	+0,21	+0,49*	+0,09
8001—8500	11	-0,34	-0,56*	+0,83*
<i>«Старий Коврай»</i>				
4501—5000	13	+0,48*	-0,28	-0,06
5001—5500	16	-0,33	+0,02	-0,21
5501—6000	8	+0,08	-0,09	+0,46
<i>«Червоний велетень»</i>				
3001—3500	9	+0,45	+0,61*	-0,02
3501—4000	10	-0,18	-0,01	+0,77*
4001—4500	30	+0,24	+0,09	+0,18
4501—5000	9	+0,11	+0,10	-0,04
5001—5500	18	+0,11	+0,27	-0,10
6001—6500	9	-0,07	-0,15	+0,32
<i>«Матусів»</i>				
4001—4500	10	-0,09	+0,59*	-0,03
4501—5000	18	+0,08	+0,32	+0,12
5001—5500	21	0	+0,07	-0,26
5501—6000	16	+0,12	+0,05	+0,12
6001—6500	14	-0,19	-0,44*	-0,11

* Статистично достовірні коефіцієнти кореляції.

цінні за продуктивністю. Таким чином, з підвищенням продуктивності дочок в їх материнському родоводі зменшується кількість високопродуктивних предків (табл. 2). Начебто ставиться під сумнів давно перевірений заводський принцип відбору — краще походить

2. Продуктивність корів за кращу лактацію

Класи за продуктивністю, кг	Дочки			Матері		В тому числі матерів з продуктивністю, більшою від початкового класу надаїв		
	кількість	надій, кг	% жиру	надій, кг	% жиру	кількість	поголів'я	%
4001—4500	10	4322	3,98	5188	3,90	9	10	90,0
	19	4301	3,93	5241	3,89	19	19	100,0
	6	4291	3,72	4796	3,87	5	6	83,3
	5	4184	4,05	4778	3,92	4	5	80,0
	30	4277	3,74	4688	3,91	26	30	86,6
			По групі			63	70	90,0
4501—5000	18	4759	3,92	5315	3,88	14	18	77,7
	24	4738	3,89	5750	3,96	23	24	95,8
	7	4740	3,84	5345	3,78	6	7	85,7
	13	4784	3,84	4528	3,78	7	13	53,8
	9	4784	3,85	4388	3,88	4	9	44,4
			По групі			54	71	76,0
5001—5500	21	5267	3,94	5384	3,89	14	21	66,6
	25	5227	3,70	5011	3,93	13	25	52,0
	6	5133	3,84	4821	3,87	4	6	66,6
	7	5192	3,75	6067	3,72	5	7	71,4
	16	5262	3,83	5183	3,90	10	16	62,5
	18	5199	3,90	4835	3,98	9	18	50,0
			По групі			55	93	59,1
5501—6000	16	5714	3,81	5613	3,83	10	16	62,5
	30	5759	3,90	5670	3,80	16	30	53,3
	4	5614	3,65	5480	3,73	2	4	50,0
	10	5796	3,73	6392	3,68	9	10	90,0
	8	5760	3,88	5275	3,80	3	8	37,5
	6	5679	3,68	4490	3,83	0	6	0
			По групі			40	74	54,0
6001—6500	14	6172	3,85	5791	3,80	9	14	64,2
	30	6229	3,80	5901	3,88	14	30	46,6
	2	6256	3,75	6072	3,79	1	2	50,0
	18	6238	3,81	6790	3,62	17	18	94,4
	6	6191	3,68	5843	3,87	4	6	66,6
	9	6275	3,76	4753	3,97	1	9	11,1
			По групі			46	79	58,2
			Всього			258	387	66,66

від кращого. Саме тому виникла необхідність згрупувати матеріал за якісним принципом з урахуванням кількості кращих, нейтральних і гірших дочок, одержаних від груп матерів певної категорії. Градації якості кращі, нейтральні, гірші встановлювали так: якщо за продуктивністю дочки перевищували матерів на 500 кг за лактацію, то їх відносили до категорії кращих, а якщо поступались перед ними на 500 кг — до гірших. Наприклад, надій матері — 4883 кг молока при жирності 3,48%, а її дочки — відповідно 3619 кг і 4,0%. Дочку віднесли до категорії гірших. Продуктивність внучки — 4719 кг при жирності 3,84%, її віднесли до категорії кращих.

За допомогою зазначеного способу вивчали успадкування якості потомків протягом трьох поколінь: матері — дочки — внучки.

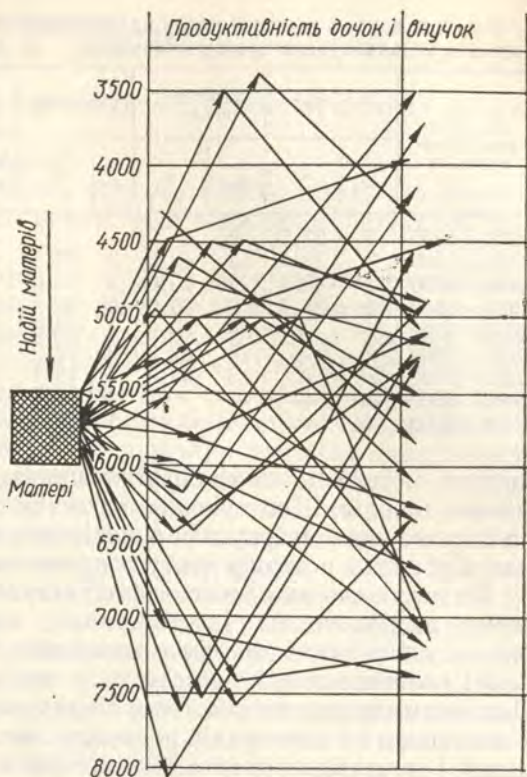
Бабки		В тому числі бабок з продуктивністю, більшою від початкового класу надоїв			Племзаводи
надій, кг	% жиру	кількість	поголов'я	%	
5514	3,84	9	10	90,0	«Матусів»
5460	3,75	18	19	94,7	«Тростянець»
4872	3,73	5	6	83,3	«Веселий Поділ»
4431	3,78	4	5	80,0	«Старий Коврай»
5141	3,91	27	30	90,0	«Червоний велетень»
		63	70	90,0	
5420	3,84	14	18	77,7	«Матусів»
5254	3,86	18	24	75,0	«Тростянець»
5335	3,74	5	6	83,3	«Веселий Поділ»
4342	3,88	8	12	66,6	«Старий Коврай»
4510	3,94	5	9	55,5	«Червоний велетень»
		50	69	72,4	
5706	3,76	15	19	78,9	«Матусів»
5659	3,87	20	25	80,0	«Тростянець»
5723	3,80	5	5	100,0	«Веселий Поділ»
6050	3,95	5	5	100,0	«Терезине»
4628	3,91	9	16	56,2	«Старий Коврай»
4784	3,92	9	18	50	«Червоний велетень»
		63	88	71,6	
5243	3,81	8	14	57,1	«Матусів»
5544	3,83	14	30	46,6	«Тростянець»
5136	3,80	2	3	66,6	«Веселий Поділ»
5309	3,60	3	6	50,0	«Терезине»
4379	3,90	2	8	25,0	«Старий Коврай»
4363	3,79	0	6	0	«Червоний велетень»
		29	67	43,3	
5852	3,69	5	12	41,6	«Матусів»
5409	3,80	11	30	36,6	«Тростянець»
5001	3,90	1	2	50	«Веселий Поділ»
6221	3,53	6	9	66,6	«Терезине»
4581	3,89	1	5	20,0	«Старий Коврай»
4893	3,94	2	9	22,2	«Червоний велетень»
		26	67	38,8	
		231	361	63,98	

В результаті цього одержали дані про розщеплення показників продуктивності протягом трьох поколінь серед потомства вихідних груп матерів з окремих племзаводів (табл. 3). В середньому від кожної групи матерів в усіх досліджених племзаводах походило 30—62% кращих дочок, 23—32 — нейтральних і 15—42% гірших. В свою чергу від кожної із зазначених груп дочок походило 16—36% кращих внучок і 36—56% гірших. Від усіх досліджених матерів (488 голів) за три покоління одержано 179 кращих дочок і внучок, 164 — нейтральних, 145 — гірших, або відповідно 36,7—33,6 і 29,7%. Якщо врахувати, що нейтральні дочки, які походять від кращих матерів, мають значну племінну цінність, то вони і навіть гірші дочки при розширеному відтворенні стада можуть бути

3. Розщеплення за показниками продуктивності протягом трьох поколінь серед потомства груп матерів окремих племзаводів

Кількість матерів	Дочки			Внучки		
	градації	голови	%	градації	голови	%
<i>«Матусів»</i>						
83	Кращі	25	30,1	Кращі	4	16,0
				Нейтральні	7	28,0
	Гірші	14	56,0			
Нейтральні	27	32,6	Кращі	10	37,0	
			Нейтральні	13	48,2	
			Гірші	4	14,8	
Гірші	31	37,3	Кращі	11	35,5	
			Нейтральні	14	45,2	
			Гірші	6	19,3	
<i>«Тростянець»</i>						
Кращі	90	42,6	Кращі	21	23,3	
			Нейтральні	28	31,1	
			Гірші	41	45,6	
Нейтральні	53	25,2	Кращі	19	35,8	
			Нейтральні	18	33,9	
			Гірші	16	30,3	
Гірші	68	32,2	Кращі	39	57,4	
			Нейтральні	19	27,9	
			Гірші	10	14,7	
<i>«Терезине»</i>						
Кращі	55	61,8	Кращі	17	30,9	
			Нейтральні	18	32,7	
			Гірші	20	36,4	
Нейтральні	21	23,6	Кращі	7	33,3	
			Нейтральні	10	47,6	
			Гірші	4	19,1	
Гірші	13	14,6	Кращі	9	69,2	
			Нейтральні	3	23,1	
			Гірші	1	7,7	
<i>«Червоний велетень»</i>						
Кращі	31	29,6	Кращі	11	35,5	
			Нейтральні	9	29,0	
			Гірші	11	35,5	
Нейтральні	30	28,5	Кращі	8	26,7	
			Нейтральні	12	40,0	
			Гірші	10	33,3	
Гірші	44	41,9	Кращі	23	52,3	
			Нейтральні	13	29,5	
			Гірші	8	18,2	
<i>Всього</i>						
488	Кращі	201	41,3	Кращі	53	26,4
				Нейтральні	62	30,8
				Гірші	86	42,8
Нейтральні	131	26,8	Кращі	44	33,6	
			Нейтральні	53	40,5	
			Гірші	34	25,9	
Гірші	156	31,9	Кращі	82	52,6	
			Нейтральні	49	31,4	
			Гірші	25	16,0	

резервом для відбору кращих внучок. Досить часто від таких груп одержують більше високопродуктивних внучок, чим від кращих дочок, особливо у високопродуктивних стадах, де вже протягом багатьох поколінь створено продуктивний арсенал спадковості і відмічається регресія до середніх показників стада. Наприклад, від групи матерів племзаводу «Тростянець» з надоями 5501—6000 кг молока за лактацію походило 11 високопродуктивних дочок, які в свою чергу дали лише трьох (27,3%) таких же рекордних внучок (7400 кг молока за лактацію), а в решті спостерігалось різке розщеплення за рівнем надоїв (рис. 1). Це пояснюється тим, що в кожному наступному поколінні потомків відбувається розщеплення і рекомбінація хромосом у процесі мейозу та об'єднання гамет, тому і новоутворені генотипи за показниками надоїв також значно розсіюються від середнього рівня матерів. Саме тому в багатьох випадках високопродуктивні потомки формуються в результаті випадкових бажаних комбінацій хромосом. За допомогою математичних методів ймовірності частоту таких комбінацій можна досить точно прогнозувати за допомогою законів Менделя. Але чи в усіх випадках відбір кращих тварин має лише ймовірний характер і не може бути точно передбаченим за кінцевими результатами процесом? У кожному з розглянутих племінних заводів серед корів різних класів за показниками продуктивності налічується в середньому 33% генотипів, які стійко зберігають високу молочність протягом трьох поколінь (табл. 4). Характерно, що серед корів-рекордисток з надоями 8000—9000 кг молока за лактацію частота таких стабільних генотипів не зменшується, а в окремих племінних заводах («Матусів», «Тростянець») навіть збільшується порівняно з частотою серед груп менш продуктивних тварин. Таким чином, використовуючи для селекції такі стабільні високопродуктивні ге-



Спектр розсіювання генотипів за продуктивністю дочок і внучок, які походять від матерів з надоями 5500—6000 кг за лактацію.

4. Кількість корів з кожного класу продуктивності, які стійко протягом трьох поколінь успадковували високу молочність

Класи за продуктивністю, кг	„Матусів“		„Тростянець“		„Терезине“		„Червоний велетень“		„Старий Коврай“		„Веселий Поділ“	
	го-лів	%	го-лів	%	го-лів	%	го-лів	%	го-лів	%	го-лів	%
4501—5000	5	27,7	6	25,0	—	—	2	22,2	4	30,7	3	42,8
5001—5500	7	33,3	12	48,0	2	28,5	6	33,3	5	31,2	3	50,0
5501—6000	7	43,7	12	40,0	3	30,0	2	33,3	3	37,5	2	50,0
6001—6500	5	35,7	9	30,0	6	33,3	3	33,3	2	33,3	—	—
6501—7000	—	—	10	33,3	4	26,6	1	25,0	1	20,0	—	—
7001—7500	—	—	10	62,5	2	22,2	1	25,0	1	33,3	—	—
7501—8000	—	—	3	30,0	2	18,1	—	—	—	—	—	—
8001—8500	—	—	—	—	3	27,2	—	—	—	—	—	—
8501—9000	—	—	—	—	1	33,3	—	—	—	—	—	—

нотипи, можна планомірно підвищувати продуктивність стад племінних заводів. Щоб прискорити темпи поліпшення стада, необхідно широко використовувати перевірених бугаїв-плідників, а ремонтних відбирати в першу чергу з препотентних родин.

Оцінку корів за власною продуктивністю не слід протиставляти оцінці за родоводом (достовірним), оскільки ефективність обох оцінок у більшості випадків однакова (30%), особливо при врахуванні розщеплення їх генотипів у наступному поколінні тварин. Лише комплексна оцінка корів з врахуванням продуктивності предків не менш як двох рядів родоvodu дає змогу одержати найбільш цінну і достовірну генетичну інформацію, на основі якої можна планувати поліпшення стада. Кожне наступне покоління тварин буде продуктивнішим від попереднього тільки при використанні перевірених стабільних генотипів бугаїв і корів. Удосконалення стад племінних заводів (і породи в цілому) фактично ґрунтується на використанні видатної спадковості невеликих груп споріднених тварин, а часто навіть окремих препотентних родин чи бугаїв-плідників.

АНАЛІЗ ТРЕНДА ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ БУГАЇВ І СЕЛЕКЦІЙНИЙ ПРОГРЕС МОЛОЧНИХ СТАД

Д. Т. ВІННИЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

А. П. КРУГЛЯК, кандидат біологічних наук

Український науково-дослідний інститут розведення і штучного осіменіння великої рогатої худоби

Оцінку племінної цінності бугая визначають за різницею між фактичною продуктивністю його дочок і очікуваною продуктивністю дочок середнього бугая, яку вираховують, користуючись рівнянням дочки — матері ($y = a + bx$). Загальна формула оцінки племінної цінності бугая така: