

Эффективность подбора пар в стаде

Екатерина САКСА
Ольга БАРСУКОВА,
кандидаты
сельскохозяйственных наук
ВНИИГРЖ
Татьяна КАРАПЫШ,
главный зоотехник
ЗАО «ПЗ «Рабитицы»

«Рабитицы» — один из ведущих племенных заводов по черно-пестрой породе не только в Ленинградской области, но и в России. Здесь создано стадо, которое отличается крепкой конституцией, молочным типом телосложения и приспособленностью к высокомеханизированному доению. На производство 1 кг молока расходуется 0,78 к. ед. Содержание коров с 2001 г. беспривязно-боксовое, доение — на установке «Елочка».

По данным бонитировки за 2004 г., продуктивность коров по законченной лактации в среднем составила 8730 кг молока с содержанием 3,72% жира и 3,07% белка. По сравнению с 2000 г. удой вырос на 128 кг, количество молочного жира — на 12, белка — на 20 кг.

Целенаправленный отбор и подбор пар, а также благоприятные условия содержания и кормления, одинаковые для матерей и их дочерей, заметно сократили за последние 5 лет разницу между показателями продуктивности тех и других (**диаграмма**). В результате увеличился коэффициент наследуемости удоя «дочь—мать» от -0,08 в 2000 г. до +0,28 в 2004 г. (**табл. 1**). За 5 прошедших лет у дочерей количество молочного жира увеличилось на 6 кг, выход молочного белка — на 15 кг (более чем в 2 раза), на что и была рассчитана селекция.

Безусловно, высокая молочная продуктивность стада обеспечивается улучшением всего зоотехнического комплекса. Успех в селекции отечественной черно-пестрой породы племзавода, как и других ленинградских хозяйств, связан с тем, что с 1976 г. в области стали широко использовать североамериканских голштинов с высоким потенциалом молочной продуктивности. Но их влияние не ограничивается только ростом удоев у потомков. Голштинизированные коровы более скороспелы: возраст первого отела составляет 26,2 месяца, они также отличаются высокими коэффициентами молочности (1517 кг по первой лактации) и скоростью молокоотдачи (2 кг/мин.).

Задача отбора и подбора племенных особей заключается в том, чтобы получить в последующем поколении животных более высокого качества. Селекция коров на племзаводе «Рабитицы» направлена на улучшение выхода молочного жира и молочного белка. Отбор коров проводится в основном по данным за первые 100 дней и в целом за первую лактацию. Для

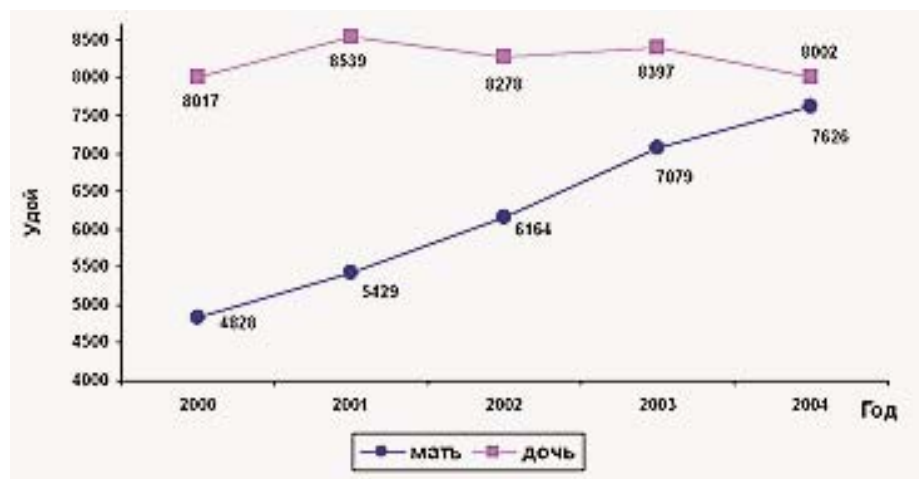
Задача отбора и подбора племенных особей заключается в том, чтобы получить в последующем поколении животных более высокого качества. Селекция коров на племзаводе «Рабитицы» направлена на улучшение выхода молочного жира и молочного белка. Отбор коров проводится в основном по данным за первые 100 дней и в целом за первую лактацию. Для

Задача отбора и подбора племенных особей заключается в том, чтобы получить в последующем поколении животных более высокого качества. Селекция коров на племзаводе «Рабитицы» направлена на улучшение выхода молочного жира и молочного белка. Отбор коров проводится в основном по данным за первые 100 дней и в целом за первую лактацию. Для

Таблица 1

Молочная продуктивность первотелок и их матерей за последние 5 лет

Продуктивность за 305 дней первой лактации, кг	Год	Дочери		Матери		$h^2 = 2b$ дочь/мать	η^2 от- ца, %
		$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ		
Удой	2000	8018±84	1361	4828±85	1321	-0,08	11,6
	2004	8002±85	1337	7626±120	1840	0,28	17,6
	± к 2000	-16	-24	+2798	+519	—	—
Жир	2000	292±3	51	179±3	52	-0,07	13,4
	2004	298±3	48	283±4	68	0,26	15,4
	± к 2000	+6	-3	+104	+16	—	—
Белок	2000	232±2	39	150±3	43	-0,12	9
	2004	247±2	39	229±4	55	0,34	15,5
	± к 2000	+15	0	+79	+12	—	—



Динамика молочной продуктивности первотелок и их матерей в ЗАО «ПЗ «Рабитицы» за последние 5 лет

Примечание. M — среднее значение; m — ошибка среднего значения; σ — среднее стандартное отклонение; h^2 — наследуемость; $2b$ — удвоенный коэффициент регрессии «дочь/мать»; η^2 — влияние отца.

оценки эффективности отбора определены коэффициенты повторяемости удоя за первую и вторую (0,47), а также за первую и в среднем за первые 3 лактации (0,86). Коэффициенты подтвердили довольно высокую точность оценки генетического потенциала коров по удою за первую лактацию и возможность эффективного отбора по фенотипу. На племзаводе за последние 5 лет в среднем ежегодно вводится в стадо 37% первотелок.

Таблица 2

Племенная ценность быков-улучшателей

Кличка и номер быка	Число дочерей	Продуктивность за 305 дней первой лактации					± к сверстницам по		
		Удой, кг	Жир, %	Жир, кг	Белок, %	Белок, кг	удую, кг	жиру, кг	белку, кг
Ленкер 15235851	37	8894	3,76	334	3,1	276	537	19	18
Бизе 94590	53	8455	3,73	315	3,06	259	215	6	6
Балласт 664579	30	8355	3,76	314	3,09	258	272	9	8
Каштан 5644	52	8653	3,69	319	3,02	261	294	8	6
Карвел 2136609	42	8542	3,7	316	3,07	262	321	9	10
Мелдер 664325	19	8806	3,79	334	3,1	273	491	20	16
Адам 15251609	14	8574	3,81	327	3,1	266	131	8	8
Гранд 5170	18	8037	3,77	303	3,11	250	152	6	4
Лаэрт 5403	39	8551	3,7	316	3,03	259	184	6	4
Роро 558969	16	8320	3,78	314	3,1	258	190	7	6

В селекции основную долю генетического прогресса обеспечивают быки-производители, что обусловлено возможностью более жесткого их отбора. В стаде племазавода использовались как быки-улучшатели (табл. 2), так и проверяемые. Неоцененные по качеству потомства производители происходили от отцов-улучшателей (+300 кг молока и более) и от высокоудойных матерей.

Для достижения устойчивого селекционного эффекта важно не только отобрать быков, но и рационально использовать их в индивидуальных подборках с маточным поголовьем. Именно благодаря такому подбору накапливаются и закрепляются ценные наследственные качества, обеспечивая при каждой смене поколений непрерывное совершенствование стада. С учетом сходства и различия в признаках спариваемых животных применяют однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный) подбор. Если стремятся сохранить в приплоде и закрепить сходные для обоих родителей признаки, подбор будет гомогенным. Его сущность заключается в усилении уже имеющихся особенностей. Если же требуется изменить у потомства качества одного или обоих различающихся между собой родителей, нужен гетерогенный подбор. Его роль — в предупреждении и устранении инбредной депрессии, а также неблагоприятных последствий длительного гомогенного подбора.

Целью наших исследований было изучение и определение эффективности разных вариантов подбора пар по удою, а также выявление влияния отцовской и материнской наследственности.

Для исследований отобрали 750 первотелок — дочерей 43 быков — с законченной лактацией с 2002 по 2004 г. включительно. Молочная продуктивность коров и их матерей была выражена величиной стандартного отклонения в долях сигмы (σ), то есть в отношении удою каждой первотелки к среднему удою и к средней сигме по стаду. При этом учитывали год лактации и дочерей, и матерей, и их сверстниц, лактировавших в том же году (данные за последние 16 лет). Племенную ценность отцов-быков, оценен-

ных в хозяйстве за 2002–2004 гг., выражали в долях сигмы с учетом года лактации дочерей (к средней сигме их по стаду).

Варианты подбора были как гомогенными (разница в продуктивности родителей — в пределах 1σ), так и гетерогенными (разница — 2σ и более). В зависимости от отклонения в положительную или отрицательную сторону подбор определялся как улучшающий, стабилизирующий или ухудшающий.

В результате исследований установлено, что 84% коров получено от гомогенного подбора и 16% — от гетерогенного. Оба варианта дали дочерей с достаточно высокой молочной продуктивностью, на уровне 8 тыс. кг. Фенотипическая разница по удою составила 221 кг молока в пользу гомогенного подбора. Однако при сравнении со сверстницами дочери, полученные при гомогенном подборе, превосходили их на 45 кг, а при гетерогенном уступали на 200 кг молока. В зависимости от разных вариантов оказалось, что при ухудшающем подборе дочери были хуже сверстниц на 401 кг (гомогенный) и 528 кг (гетерогенный), а в улучшающем превосходили на 409 кг (гомогенный) и 407 кг (гетерогенный) молока (табл. 3).

Коэффициент изменчивости удою при гомогенном подборе был ниже, чем при гетерогенном (1293σ и 1368σ). Общеизвестно, что гомогенный подбор приводит к увеличению однородности в стаде, а гетерогенный способствует повышению изменчивости за счет разнообразия генотипов.

При гомогенном подборе на дочерей в равной степени оказывают влияние и отцы ($\eta^2 = 13,1\%$), и матери ($h^2 = 0,22$), а при гетерогенном

Таблица 3

Селекционно-генетические параметры удою разных вариантов подбора

Вариант подбора	n	Удой за 305 дней первой лактации		± по удою, кг	$h^2 = 2b$ дочь/мать	η^2 отца, %
		$M \pm m$	σ			
Гомогенный:	633	8277 ± 51	1293	45	0,22	13,1
ухудшающий	195	7873 ± 92	1294	-401	-0,18	23,7
стабилизирующий	237	8364 ± 77	1187	149	0,1	13,3
улучшающий всего	201	8566 ± 93	1320	409	0,32	18,2
в том числе умеренно-улучшающий	186	8488 ± 94	1291	307	0,28	17,8
улучшающий	15	9536 ± 342	1328	1466	0,4	7,2
Гетерогенный:	117	8056 ± 106	1368	-200	0,14	41,3
ухудшающий	76	7751 ± 166	1450	-528	-0,04	56,3
улучшающий	41	8622 ± 154	991	407	0,04	41,1

Таблица 4

Эффективность разных вариантов подбора

Вариант подбора	Сиг-ма М	Сиг-ма О	n	Дочь		Мать		Пле-менная цен-ность отца	Доче-ри с 1σ и бо-лее, %	
				Удой, кг	± к удою свер-стниц	Удой, кг	± к удою свер-стниц			
Го-мо-ген-ный	Ухудшаю-щий	-2	-2	31	7430	-701	6437	-1324	-896	9,7
		0	-1	33	7284	-929	7227	-10	-885	9
		-1	0	131	8127	-130	5982	-1106	55	27,5
	Улуч-шающий	0	0	77	9681	1448	6986	-4	116	32,6
		+1	0	167	8442	174	7751	1022	80	40
		0	+1	19	8891	953	7132	-89	1031	57,9
Ге-те-ро-ген-ный	Ухудшаю-щий	+2	+2	15	10157	2034	9194	1290	1096	73,3
		-2	0	36	7922	-264	4649	-2067	101	16,7
		-1	+1	5	8974	746	6296	-915	905	40
		+1	-1	27	7344	-859	7898	942	-842	3,7
	Улучшаю-щий	+2	-1	4	7631	-433	9027	1866	-981	—
		+2	0	39	8605	368	8901	2160	117	35,9

влияние отцов было большим ($\eta^2 = 41,3\%$), чем матерей ($h^2 = 0,14$).

В таблице 4 представлены данные эффективности различных вариантов подбора пар по удою. Они свидетельствуют о том, какую важную роль

в подборе играют оцененные быки. При этом большое значение имеет увеличение числа дочерей с лучшим развитием признака.

Из приведенных данных видно, что с ростом племенной ценности быков

увеличивается число дочерей с отклонением на 1 сигму и более независимо от того, каким оказался подбор — улучшающим или ухудшающим.

Так, например, при гомогенном ухудшающем подборе, когда племенная ценность отца изменялась от -2σ до 0σ , число дочерей с лучшим развитием признака (удоя) выросло с 9 до 27,5%. При улучшающем подборе, когда быки отличались более высокой племенной ценностью (от 0σ до $+2\sigma$), таких дочерей было 40–73%. Наибольшее их число (73,3%) получено от гомогенного улучшающего подбора, когда оба родителя имели самую высокую племенную ценность ($+2\sigma$). Это самый эффективный вариант подбора.

Подобная тенденция имела место и при гетерогенном подборе. При племенной ценности быков от 0σ до $+1\sigma$ число дочерей с положительным развитием признака повысилось с 16,7 до 40%. Если быки (-1σ) были хуже матерей ($+2\sigma$), таких дочерей не было вовсе.

Таким образом, эффективность как гомогенного, так и гетерогенного подбора пар повышается, когда родители имеют высокую племенную ценность.

ЖР