УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ ИНБРИДИНГА НА ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Кузякина Л.И., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
E-mail: klikirov43@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный агротехнологический университет», г. Киров, Россия

Аннотация

Наилучшие показатели при выращивании по живой массе и приростам имели животные, полученные путем неродственного спаривания и отдаленного инбридинга (от 0,2 до 1,55%). Они же в сравнении с умеренным инбридингом (от 1,55 до 12,5%) лидировали по удою за всю лактацию, содержанию жира и белка в молоке, молочному жиру и молочному белку, а также удою на один дойный день. Установлена отрицательная взаимосвязь инбридинга с анализируемыми хозяйственными признаками за исключением массовой доли белка, что следует учитывать при селекционно-племенной работе со стадом. В связи с этим при высоком уровне продуктивности и кровности по голштинской породе предпочтительнее использовать неродственное спаривание и отдаленный инбридинг. Применение умеренного инбридинга нежелательно.

Ключевые слова: инбридинг, корреляция, молочная продуктивность, воспроизводство, скотоводство.

INBRIDING INFLUENCE ON ECONOMIC CHARACTERISTICS IN DAIRY CATTLE BREEDING

Kuzyakina L.I., candidate of agricultural sciences, associate professor
E-mail: klikirov43@mail.ru
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Vyatka State Agrotechnological University», Kirov, Russia

Annotation

The animals developed by unrelated mating and distant inbreeding (from 0.2 to 1.55%) had the best indicators when reared in terms of live weight and gains. In comparison with moderate inbreeding (from 1.55 to 12.5%), they were the leaders in milk yield for the entire lactation, the content of fat and protein in milk, milk fat and milk protein, as well as milk yield per a milking day. The negative relationship of inbreeding with the analyzed economic traits has been established, with the exception of the mass fraction of protein, which should be taken into account in the selecting and breeding work with the herd. In this regard, with a high level of productivity and bloodiness in the Holstein breed, it is preferable to use unrelated mating and distant inbreeding. Moderate inbreeding is not advisable.

Keywords: inbreeding, correlation, milk production, reproduction, animal husbandry.

Введение. В молочном скотоводстве за последние годы произошли существенные изменения. В хозяйствах были внедрены современные технологии, благодаря которым увеличены продуктивность животных и валовое производство молока [2]. Дальнейшее повышение молочности коров возможно не только за счет улучшения внешних условий, но и целенаправленной и обоснованной селекционно-племенной работы со стадом [1, 3].

При совершенствовании животных зоотехники-селекционеры большое внимание уделяют основному методу разведения племенных животных – чистопородному разведению, позволяющему получить как отдельных высокопродуктивных коров, так и целые стада. Метод осуществляется путем неродственного (аутбридинга) и родственного спаривания (инбридинга). В современных условиях при широком использовании искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов имеются определенные сложности с подбором производителей, которые возможно решить только с применением специальных компьютерных программ, позволяющих избежать инбридинга [4]. Однако на выдающихся животных для закрепления ценных свойств в потомстве в некоторых случаях используют отдаленный и даже умеренный инбридинг. В настоящее время при высоком уровне продуктивности и кровности животных изучение влияния инбридинга на важные хозяйственные признаки в молочном скотоводстве является весьма актуальным и перспективным направлением.

Цель исследований – изучить влияние разных степеней инбридинга на основные хозяйственные признаки крупного рогатого скота черно-пестрой породы с высокой кровностью по голштинам.

Материал и методы работы. Исследования проведены в одном из племенных хозяйствах Кировской области: общее поголовье составляет 700 голов, удой на 1 корову более 9 тыс. кг, порода черно-пестрая, кровность по голштинам в среднем около 90%. Материалом послужили данные программы «Селэкс-коровы» за последние 5 лет. Для расчетов сформировали 3 группы по 50 голов в каждой в зависимости от степени инбридинга животных, при этом учитывали происхождение по отцу. 1-я группа - инбридинга 0%. 2-я и 3-я группы соответственно от 0,2 до 1,55% (отдаленный инбридинг) и от 1,55 до 12,5% (умеренный инбридинг). При выполнении работы были использованы расчетный, статистический и аналитический методы исследования.

Результаты исследования. У животных с разным коэффициентом инбридинга определили среднюю арифметическую живой массы при рождении, в 6, 12 и 18 месяцев, а также среднесуточный прирост за период выращивания. Данные расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние инбридинга на рост и развитие ремонтных телок

Хозяйственные признаки	Величина коэффициента инбридинга			Разница между 1-й и 3-й группами
	1-я группа 0% (аутбридинг)	2-я группа 0,2–1,55% (отдаленный)	3-я группа 1,55–12,5% (умеренный)	
Голов	50	50	50	0
Живая масса при рождении, кг	36,2±0,3	34,6±0,4	34,8±0,4	1,4
Живая масса в 6 мес., кг	220±2,7	217±3,1	219±2,7	1
Живая масса в 12 мес., кг	390±3,5	382±4,1	379±3,4	11
Живая масса в 18 мес., кг	527±3,2	525±4,7	521±4,0	6
Абсолютный прирост с рождения до 18 мес., кг	490,8±4,4	490,4±5,3	486,2±4,3	4,6
Среднесуточный прирост с рождения до 6 мес., г	1004±15	997±17	1007±16	-3
Среднесуточный прирост с 6 до 12 мес., г	929±12	902±12	874±13	55**
Среднесуточный прирост с 12 до 18 мес., г	749±12	781±13	776±14	-27
Среднесуточный прирост с рождения до 18 мес., г	896±6	895±9	887±7	9

Примечание: ** – достоверно при P > 0,99

Наибольшую живую массу при рождении и в возрасте 6, 12 и 18 месяцев имеют животные 1-й группы, полученные путем неродственного спаривания, т.е. аутбридинга. Их превосходство по живой массе составляет от 3,8 до 4,4%, но оно незначительно и не является достоверным.

Наименьший абсолютный и среднесуточный прирост от рождения до 18-месячного возраста (486,2 кг и 887 г) получен от животных 3-й группы с умеренным инбридингом от 1,55 до 12,5%, но разница (4,2-4,6 кг и 8-9 г) в сравнении с другими группами несущественна.

Среднесуточные приросты с возрастом снижаются, наибольшие они от рождения до 6 месяцев и составляют 997-1007 г. В период от 6 до 12 месяцев наименьший среднесуточный пророст (874 г) у телок с умеренным инбридингом, по данному показателю они на 55 и 28 г уступают 1-й и 2-й группам. В следующем периоде, с 12 до 18 месяцев, менее интенсивный рост в сравнении с другими имели животные 1-й группы, их среднесуточный прирост составил всего 749 г. Превосходство других групп по приросту в 27-32 г недостоверно.

У животных в зависимости от их коэффициента инбридинга определили в среднем возраст первого отела, дойные дни, удой за всю лактацию, МДЖ, МДБ, а также удой на один дойный день, сумму молочного жира и молочного белка, живую массу и скорость молокоотдачи. Результаты даны в таблице 2.

Из представленных данных таблицы 2 видно, что по всем анализируемым показателям животные 1-й и 2-й групп превосходят 3-ю группу. Так, 1-я группа (инбридинг – 0%) лучшая по возрасту первого отела (23,5 мес.), МДЖ (4,54%) и удою на один дойный день (26,5 кг). Животные 2-й группы (инбридинг отдаленный) имеют наибольший удой (9799 кг), МДБ (3,26%), сумму молочного жира и молочного белка (755,5 кг), живую массу (590 кг) и скорость молокоотдачи (2,47 кг/мин). Достоверное превосходство над 3-й группой (умеренный инбридинг) установлено по МДЖ (0,19% при $P>0,999$), по другим хозяйственным признакам разница имеется, но она не является значительной.

Таблица 2 – Влияние инбридинга на показатели продуктивности и воспроизводства коров-первотелок

Хозяйственные признаки		Величина коэффициента инбридинга			Разница между 1-й и 3-й группами
		1-я группа 0% (аутбридинг)	2-я группа 0,2–1,55% (отдаленный)	3-я группа 1,55–12,5% (умеренный)	
Голов		50	50	50	0
Возраст первого отела, мес.		23,5±0,2	23,9±0,2	23,8±0,2	-0,3
Дойные дни первой лактации		364±10	375±12	363±9	1
За всю лактацию	Удой, кг	9644±266	9799±349	9408±267	236
	МДЖ, %	4,54±0,03	4,45±0,04	4,35±0,04	0,19***
	МДБ, %	3,25±0,01	3,26±0,01	3,25±0,01	0
Удой на один дойный день, кг		26,5±0,5	26,1±0,5	25,9±0,6	0,6
Молочный жир+молочный белок, кг		751,3±20,7	755,5±26,9	715,0±20,0	36
Живая масса, кг		589±3	590±5	584±4	5
Скорость молокоотдачи, кг/мин		2,44±0,04	2,47±0,04	2,41±0,03	0,03

Примечание: *** – достоверно при P > 0,999

По данным всех животных выборки определили взаимосвязь инбридинга с хозяйственными признаками (таблица 3).

Таблица 3 – Взаимосвязь инбридинга с хозяйственными признаками животных

Признаки	Коэффициент корреляции
Коэффициент инбридинга и возраст первого отела	-0,02
Коэффициент инбридинга и дойные дни	-0,08
Коэффициент инбридинга и удой за всю лактацию	-0,13
Коэффициент инбридинга и МДЖ	-0,28
Коэффициент инбридинга и МДБ	+0,12
Коэффициент инбридинга и живая масса при первом отеле	-0,12
Коэффициент инбридинга и скорость молокоотдачи	-0,05
Коэффициент инбридинга и живая масса при рождении	-0,07
Коэффициент инбридинга и живая масса в 6 мес.	-0,04
Коэффициент инбридинга и живая масса в 12 мес.	-0,19
Коэффициент инбридинга и живая масса в 18 мес.	-0,13

По данным таблицы 3 видно, что инбридинг почти со всеми изучаемыми признаками связан отрицательно, за исключением массовой доли белка

(r = +0,12), т.е. с увеличением коэффициента инбридинга они будут снижаться. Наибольшее влияние у коров-первотелок инбридинг оказывает на массовую долю жира (r = -0,28), несколько меньшее – на живую массу в 12 месяцев (r = -0,19), 18 месяцев (r = -0,13) и при первом отеле (r = -0,12). Связь инбридинга с удоем за всю лактацию отрицательная по направлению и по величине составила -0,13. Рассчитанные коэффициенты корреляции следует учитывать в селекционно-племенной работе по совершенствованию стада.

Заключение. Как показало проведенное исследование, при высоком уровне продуктивности и кровности по голштинской породе будет предпочтительнее использовать неродственное спаривание и отдаленный инбридинг (0,2-1,55%), когда общий предок встречается в IV-IV, V-V рядах родословной. Применение умеренного инбридинга нежелательно.

Литература

1. Бабайлова Г. П. Селекционно-генетические критерии отбора коров чернопестрой породы в племенном заводе «Красногорский» / Г. П. Бабайлова, Е. Н. Усманова // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2012. – № 3 (28). – С. 52-55.
2. Кузякина Л. И. Инновационные технологии при выращивании ремонтных телок в молочном скотоводстве // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий : сборник. – Екатеринбург, 2020. – С. 98-100.
3. Кузякина Л. И. Эффективность разнородного подбора в стаде крупного рогатого скота черно-пестрой породы / Л. И. Кузякина // Вестник Вятской ГСХА. –2020. – № 1.
4. Шендаков А. И. Мониторинг распространения инбридинга в стадах молочного скота орловской области / А. И. Шендаков, Т. А. Шендакова, В. Н. Колобанова // Вестник Курской ГСХА. – 2018. – № 6. – С. 88-94