

Формирование воспроизводительных качеств коров с учётом подбора родительских пар по удою

Е.Н. Быданцева, к.с.-х.н., ФГБОУ ВО Пермская ГСХА

Скотоводство является основным источником поступления высококачественных продуктов питания [1–6]. В условиях современной селекции детальный анализ воспроизводительных качеств коров позволяет оценивать и отбирать животных с

желательными генотипами [7–10]. Большое влияние на улучшение генотипа животных наряду с индивидуальными качествами быков-производителей и уровня удоя матери оказывает и система подбора пар. Выбор наиболее эффективных из них обеспечивает значительное повышение продуктивности при прочих равных условиях.

В практике животноводства выработаны и получили признание два основных метода подбора – однородный (гомогенный) и разнородный (гетерогенный). Определение однородности и разнородности подбора для получения будущего потомства – задача довольно затруднительная и часто носит субъективный характер. Однако, используя изменчивость количественных признаков, имеется возможность найти объективный критерий в виде стандартного отклонения – сигмы (д). Известно, что подбор по количественным признакам однородным, если разница между особями находится в пределах 1д, умеренно-разнородным – в пределах 1,5д и разнородным – при разнице 2д и более.

Современные высокопродуктивные стада получены в большинстве своём с применением разнородного подбора при разных случаях этой разнородности.

Материал и методы исследования. Цель исследования – изучение влияния типа подбора родительских пар на показатели воспроизводства крупного рогатого скота.

Для исследования были использованы данные племенного и зоотехнического учёта коров ООО «АПК «Красава» Пермского края, выбывших с 2003 по 2012 г. Объектом исследования явились 518 коров чёрно-пёстрой породы уральского типа.

Однородность и разнородность подбора определяли, используя изменчивость количественных признаков в виде стандартного отклонения – сигмы (д).

Для того чтобы определить, при каком разрыве в продуктивности родителей и на сколько происходит уменьшение долголетия дочерей, как изменяются воспроизводительные качества, рост и развитие молодняка, было проведено распределение животных по величине отклонения в удое матери отца и матери дочери: МО-МД = 1000 кг молока. Все животные были распределены по уровню продуктивности на восемь групп с учётом подбора пар: I – до 1000 кг, II – 1001–2000, III – 2001–3000, IV – 3001–4000, V – 4001–5000, VI – 5001–6000, VII – 6001–7000, VIII – 7001–8000 кг.

Полученные результаты были обработаны методом вариационной статистики, описанным Е.К. Меркурьевой (1983) и Н.А. Плохинским (1969), с применением программного приложения Microsoft Word, Microsoft Excel из программного пакета Microsoft Office 2013. Достоверность разницы между средними значениями признаков определяли по t_q -критерию Стьюдента. В работе приняты следующие обозначения уровня достоверности: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

Результаты исследования. Изучение интенсивности и динамики роста молодняка в стадах с высоким генетическим потенциалом продуктивности с учётом подбора родительских пар поможет найти оптимальную стратегию выращивания тёлочек, позволяющую реализовать генетический потенциал. Один из важнейших показателей, характеризующих рост и развитие молодняка, – его живая масса (табл. 1).

Анализ данных показал, что разница по живой массе тёлочек при рождении составляла 9,4%, или 3,1 кг, с колебаниями от 32,9 до 29,8 кг. Необходимо отметить более высокую живую массу при рождении у животных с уровнем подбора 2–3д – 32,7–32,9 кг и снижение массы тёлочек с увеличением отклонения в удое матери и матери отца.

При этом можно наблюдать пониженную скорость роста у животных с типом подбора на уровне 7д. Изменение живой массы тёлочек VII гр. составило в 18-месячном возрасте 31,8 кг, или 8,5% относительно тёлочек I гр., 31,2 кг по сравнению с животными II гр., 29,4 кг – III, 21,8 кг – IV, 21,7 кг – V и 24,1 кг – VIII гр. Вариации живой массы при первом осеменении были от 324 кг у животных VII гр. до 363 кг по II гр. с типом подбора 2д. Низкая интенсивность роста тёлочек VII гр. обусловила и позднее осеменение животных в возрасте 17,5 мес., что определило возраст первого отёла в 27,5 мес.

Как свидетельствуют данные таблицы 1, тёлочкам VIII гр. была свойственна относительно высокая скорость роста до 12-месячного возраста.

1. Особенности развития и воспроизводительные качества тёлочек ($X \pm Sx$)

Показатель	Тип подбора, группа							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
n	52	62	98	116	98	65	13	4
Живая масса новорождённой, кг	31,3±0,5	32,7±0,6	32,9±0,5*	32,2±0,5	31,9±0,4	31,7±0,6	30,8±1,5	29,8±0,7
в 6 мес., кг	152,8±2	153,2±2	150,6±2	150,1±2	152,5±2	152,0±2	148,3±5	164,0±10
в 10 мес., кг	227,6±3	229,9±3	221,4±3	219,8±2*	223,7±3	216,8±4*	214,6±7	224,0±8
в 12 мес., кг	264,6±4	266,1±3	262,4±3	258,8±3	257,0±3	256,2±4	243,8±10*	265,0±14
в 18 мес., кг	374,0±5	373,4±4	371,6±4	364,0±3	363,4±3	363,9±4	342,2±11*	366,3±9
Возраст при 1-м осеменении, мес.	17,0±0,3	16,8±0,2	16,8±0,2	17,1±0,2	16,9±0,2	17,1±0,2	17,5±0,7	15,3±0,3***
Живая масса при 1-м осеменении, кг	356±3	363±3	360±3	349±4	347±4	350±5	324±15*	338±3
Возраст 1-го отёла, сут.	817±11	809±8	821±7	830±4	826±9	823±9	836±29	777±19
Живая масса при 1-м отёле, кг	448±2	454±3	450±2	445±2	446±2	450±3	453±7	451±10
Количество осеменений на 1 плодотворное	1,16±0,07	1,03±0,02	1,06±0,03	1,13±0,05	1,10±0,04	1,05±0,03	1,25±0,25	1,0±0,00
Сервис-период, сут.	122±12	108±9	106±6	111±6	104±6	92±6	133±21	75±11**

та, после чего интенсивность роста снизилась и к 18-месячному возрасту живая масса достигла 366,3 кг, т.е. по развитию они уступали животным с типом подбора 1–3д на 7,7–5,3 кг. По возрасту первого осеменения тёлки VIII гр. достоверно превосходили животных исследуемых групп, однако осеменение животных осуществлялось при достаточно низкой живой массе – 338 кг.

Разница же по возрасту первого осеменения у животных I–VII гр. варьировалась от 17,5 (по VII гр.) до 16,8 по II и III гр. Оптимальной живой массой при первом осеменении 363 кг в возрасте 16,8 мес. характеризовались тёлки II гр. с возрастом первого отёла 809 сут. Также эти животные обладали относительно высокой скоростью роста практически на протяжении всего периода выращивания. Тип подбора родительских пар не оказал значительного влияния на живую массу при первом отёле коров, в исследуемых группах показатель колебался в пределах 6 кг, или 1,3%. Однако количество осеменений, приходящихся на одно плодотворное, изменялось от 1 в VIII гр. до 1,25 – в VII. Можно сказать, что низкая скорость роста и осеменение с недостаточной живой массой негативно повлияли на воспроизводительную функцию животных.

Оперативным информативным критерием, отражающим определённый аспект процесса воспроизведения, его экономическую и физиологическую характеристику, является сервис-период. В изучаемых группах продолжительность данного показателя у тёлочек варьировалась в широких пределах – 75–133 сут. Если с типом подбора 2–6д средний сервис-период составлял 92–111 сут., то у животных с типом подбора 1 и 7д наблюдалась пониженная воспроизводительная функция, которая сопровождалась достоверным (при $P > 0,99$) ростом количества осеменений на одно плодотворное. Таким образом, учёт в системе подбора родительских пар уровня продуктивности позволит поддерживать удовлетворительный уровень плодовитости и воспроизводства у потомков.

В последние десятилетия животные совершенствовались при использовании голштинской породы, которая обладает высокой молочной продуктивностью. Вместе с тем необходимо отметить, что увеличение удоя сопровождается снижением воспроизводительной способности, сокращением

продолжительности продуктивной жизни коров, что в целом оказывает негативное влияние на эффективность селекционного процесса в связи со снижением количества животных для целенаправленного отбора.

Индекс плодовитости коров – это обобщённый показатель, который отражает регулярность отёлов животных в стаде. Исследуемое поголовье характеризовалось средним уровнем воспроизводительных качеств, индекс плодовитости по группам изменялся в пределах 93–99 (табл. 2).

Коровы с уровнем подбора 6д достоверно превосходили животных II гр. по индексу плодовитости. Прослеживалось снижение воспроизводительной способности с уменьшением разницы по удою между матерью и матерью отца, что можно объяснить более высокой продуктивностью коров (6165 и 6250 кг) с уровнем подбора 1–2д, относительно животных VI, VII и VIII гр. (5913, 5551 и 5935 кг соответственно). Пониженная плодовитость коров II гр. подтверждается продолжительностью лактации в среднем за период использования 334 сут., длиной межотельного периода – 397 сут. и сервис-периода 122 сут.. Проведённое исследование свидетельствует, что с повышением молочной продуктивности воспроизводительная функция у коров ухудшается (табл. 2).

Один из важнейших показателей, характеризующих репродуктивные качества стада, – межотельный период. По общему признанию, его оптимальная продолжительность составляет 12–13 мес., или 365–400 сут. У животных исследуемых групп данный показатель находился в пределах нормы.

Более информативным показателем, отражающим реальное состояние животных в определённый период воспроизведения, является сервис-период. Оценивая состояние воспроизводительной способности коров по продолжительности сервис-периода, можно выделить пять групп, характеризующих уровень воспроизводства: превосходный – 70–86 сут., хороший – 87–93, незначительные проблемы – 94–101, средний – 102–113, проблемный – более 113 сут. Колебания сервис-периода по группам составляли от 98 сут. в VIII гр. до 122 сут. с подбором 2д. Только животных VIII и VI гр. по продолжительности сервис-периода можно было характе-

2. Влияние типа подбора родительских пар на воспроизводительные показатели коров за период использования ($X \pm Sx$)

Показатель	Тип подбора, группа							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
n	52	62	98	116	98	65	13	4
Пожизненный индекс плодовитости	94±1	93±1	95±1	95±1	96±1	99±1*	97±2	96±5
Продолжительность лактации в среднем, сут.	317±7	334±11	321±4	323±5	317±5	304±5	308±9	302±10
МОП, в среднем, сут.	388±6	397±6	390±5	388±4	386±5	374±5	379±10	374±28
Сервис-период, сут.	116±6	122±6	113±5	116±5	110±5	101±5	107±9	98±28

3. Причина выбытия коров с различными вариантами подбора, гол.

Причина выбытия	Тип подбора, группа							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
n	52	62	98	116	98	65	13	4
Сдано на мясокомбинат	23	27	37	42	26	21	4	2
Болезни обмена веществ	8	16	23	20	25	11	6	-
Болезни ног	12	6	10	14	17	11	1	1
Зообрак	2	4	6	13	7	6	1	1
Низкая продуктивность	4	3	7	13	10	4	-	-
Болезни вымени	-	1	2	4	3	6	1	-
Вынужденный убой	3	-	3	-	1	1	-	-
Причина не выяснена	-	1	1	1	-	2	-	-
Прочие незаразные	-	1	1	1	-	-	-	-
Трудные роды	-	2	2	2	4	2	-	-
Яловость	-	1	3	4	2	1	-	-
Инвазионные заболевания	-	-	1	-	-	-	-	-
Несчастный случай	-	-	-	2	-	-	-	-
Племенная продажа	-	-	2	-	3	-	-	-

ризовать как с незначительными проблемами, коров III и VI гр. – со средними воспроизводительными качествами, а особей I, IV, II гр. – проблемными.

С повышением продуктивности снижаются плодовитость и уровень воспроизводства, который может привести к раннему выбытию животных. Продолжительность хозяйственного использования коров – один из важных показателей в системе воспроизводства стада. Экономически и селекционно выгодно содержать коров в хозяйствах более длительное время (табл. 3).

Так, в исследуемом поголовье коров основной причиной выбытия были болезни обмена веществ, особенно высокий процент по этой причине (46,2%) отмечен в VII гр., а низкий 15,4% – в I гр. На втором месте находились болезни ног – от 23,1% в I гр. до 7,7% с типом подбора 7д. Это может указывать на интенсивность обмена веществ у высокоудойных коров. Они более чувствительны даже к незначительным нарушениям условий содержания, кормления и реагируют на это более выражено, что и приводит выбраковке.

С зоотехнической точки зрения к селекционируемым причинам выбытия можно отнести зообрак и малопродуктивность – на долю этих причин во II гр. отнесено 4,8 и 1,6% соответственно. В целом по этим показателям в исследуемой выборке выбыло 11,5%. Кроме того, с ростом разницы по удою между матерью и матерью отца прослеживается выбытие с заболеваниями вымени с 1,6% по II гр. до 9,2% – в VI и 7,7% – в VII гр. Выбраковка по трудным родам и яловости составила 4,6% по выборке. Разница по сложным отёлам в группах варьировалась от 1,7% с типом подбора 4д до 4,1% в V гр. Яловыми выбыло 1,5% коров в VI гр., 1,6% – во II, 2% – в V и 3,1–3,4% – в III и IV гр. соответственно. Не анализировалась такая причина выбытия, как сдача животных на мясокомбинат, так как это оценка необъективная.

Из приведённых данных следует, что выбытие животных в большей степени связано не с качественным совершенствованием скота (заменой низкопродуктивных и непригодных к интенсивной технологии животных), а с общехозяйственными упущениями и погрешностями.

Необходимо помнить, что ошибки при неточном указании причин выбраковки, а также плохое отношение к регистрации событий ведут к неправильной интерпретации результатов. Знание основных причин выбраковки коров позволит выявить недостатки организационных, технологических и ветеринарных мероприятий на производстве и организовать незамедлительную работу по их устранению.

Выводы. Анализ роста и развития тёлочек показал снижение массы тёлочек с увеличением отклонения в удое матери и матери отца, при этом наблюдалась пониженная скорость роста у животных с типом подбора на уровне 7д. Тёлочки II гр. характеризовались относительно высокой скоростью роста практически на всём протяжении периода выращивания. Тёлочкам VIII гр. была свойственна относительно высокая скорость роста до 12-месячного возраста, после чего темпы их роста снизились и к 18-месячному возрасту по живой массе они уступали на 7,7–5,3 кг интенсивно растущим животным с типом подбора 1–3д.

Анализ воспроизводительной способности коров показал, что с типом подбора 1 и 7д наблюдалась пониженная воспроизводительная функция, которая сопровождалась достоверным (при $P > 0,99$) ростом количества осеменений на одно плодотворное. Прослеживалось снижение воспроизводительной способности с уменьшением разницы по удою между матерью и матерью отца, что можно объяснить более высокой продуктивностью коров (6165 и 6250 кг) с уровнем подбора 1–2д. С ростом разницы по удою между матерью и матерью отца прослеживается увеличение выбытия животных с заболеваниями вымени с 1,6% по II гр. до 9,2% – в VI и 7,7% – в VII гр.

Литература

1. Валитов Х.З., Кармаев С.В. Продуктивное долголетие коров в условиях интенсивной технологии производства молока. Самара: РИЦ СГСХА, 2012. 322 с.
2. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества чёрно-пёстрого скота и его помесей // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2010. № 2. С. 68–69.
3. Косилов В.И., Юсупов Р.С., Мироненко С.И. Особенности роста и мясной продуктивности чистопородных и помесных бычков // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 4. С. 4–5.
4. Косилов В.И. Научные и практические основы создания помесных стад в мясном скотоводстве при использовании симменталов и казахского белоголового скота / В.И. Косилов, Н.И. Макаров, В.В. Косилов, А.А. Салихов. Бугуруслан, 2005. 236 с.
5. Миронова И.В. Закономерность использования энергии рациона коровами чёрно-пёстрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-Актив» / И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов, Н.М. Губашев // Сборник научных трудов, посвящённый 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Уральск, 2014. С. 259–265.
6. Косилов В.И., Губашев Н.М., Насамбаев Е.Г. Повышение мясных качеств казахского белоголового скота путём скрещивания // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. № 1 (13). С. 91–93.
7. Мироненко С.И., Косилов В.И., Жукова О.А. Особенности воспроизводительной функции тёлочек и первотёлок на Южном Урале // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 2. № 62. С. 48–56.
8. Белоусов А.М. Совершенствование бестужевского и чёрно-пёстрого скота на Южном Урале / А.М. Белоусов, В.И. Косилов, Р.С. Юсупов, Х.Х. Тагиров. Оренбург, 2004. 300 с.
9. Литовченко В.Г., Тюлебаев С.Д., Кадышева М.Д. Динамика живой массы и возраст маток разных генотипов в период становления и реализации репродуктивной функции скота // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 96–98.
10. Шевхужев А., Хапсирокова И. Адаптационные способности и молочная продуктивность симменталов в условиях Карачаево-Черкесии // Молочное и мясное скотоводство. 2009. № 6. С. 16–17.