

ФОРМИРОВАНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ С УЧЕТОМ ПОДБОРА РОДИТЕЛЬСКИХ ПАР ПО УДОЮ

Повышение плодовитости крупного рогатого скота является одной из наиболее актуальных проблем современной биологии [1]. В молочном животноводстве воспроизводительная функция скота характеризуется не только с точки зрения размножения, но и как физиологически необходимый процесс для повышения молочной продуктивности животных. Однако, в селекции часто действуют так, будто признаки молочной продуктивности и воспроизводительной способности совершенно или почти независимы один от другого. Между тем нарушение нормальной воспроизводительной функции ведет к снижению не только плодовитости скота, но и его молочной продуктивности и снижению производственного долголетия вследствие преждевременной выбраковки высокопродуктивных коров и неоправданных затрат на лечение, осеменение, кормление и содержание проблемных коров, передержки ремонтного молодняка [1,2].

В условиях современной селекции детальный анализ воспроизводительных качеств коров позволяет оценивать и отбирать животных с желательными генотипами. Большое влияние наряду с индивидуальными качествами быков-производителей и уровня удоя матери на улучшение генотипа животных оказывает и система подбора пар.

Выбор наиболее эффективных из них обеспечивает значительное повышение продуктивности при прочих равных условиях. Но проблема подбора до сих пор остается сложной и теоретически наименее разнообразной, а определение наиболее эффективного метода подбора позволит закрепить у потомков хозяйственно-полезные признаки.

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 (δ). Кольшкіна Н.С. и др. (1987) считают подбор по количественным признакам однородным, если разница между особями находится в пределах 1δ , умеренно-разнородным – в пределах $1,5\delta$ и разнородным – при разнице 2δ и более.

Современные высокопродуктивные стада получены в большинстве своем с применением разнородного подбора при разных случаях этой разнородности [3].

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

Для исследования были использованы данные племенного и зоотехнического учета коров ООО «АПК Красава» Пермского края, выбывших с 2003 по 2012 гг. Объектом исследования явились 518 коров черно-пестрой породы уральского типа.

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

Причины выбытия животных устанавливали по данным ветеринарного учета, с анализом заболеваний крупного рогатого скота и технологических причин выбраковки.

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 8 групп с учетом 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 научных исследований 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_d -критерию Стьюдента. В работе приняты следующие обозначения уровня достоверности: * $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$.

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

Анализ данных показал, что разница по живой массе телочек при рождении составила 9,4% (или 3,1 кг), с колебаниями от 32,9 кг до 29,8 кг. Необходимо отметить более высокую живую массу при рождении у животных с уровнем подбора 2-3 δ – 32,7-32,9 кг и снижение массы телок с увеличением отклонения в удое матери и матери отца. При этом можно наблюдать пониженную скорость роста у животных с типом подбора на уровне 7 δ . Изменение живой массы относительно VII группы составила в 18-ти месячном возрасте 31,8 кг или 8,5% относительно телочек I группы, 31,2 кг сравнительно II-ой, 29,4 кг – III-ей, 21,8 кг – IV-ой, 21,7 кг – V-ой и 24,1 кг – VIII группы. Вариации живой массы при первом осеменении были от 324 кг у животных VII группы до 363 кг по II группе с типом подбора 2 δ . Низкая интенсивность роста телок VII группы обусловила и позднее осеменение животных в возрасте 17,5 месяцев, что определило возраст первого отела в 27,5 месяцев.

Как свидетельствуют данные таблицы 1, телочкам VIII группы была свойственна относительно высокая скорость роста до 12-ти месячного возраста, после чего интенсивность роста снизилась и к 18-ти месячному возрасту живая масса достигла 366,3 кг, то есть по развитию они уступали животным с типом подбора 1-3 δ на 7,7-5,3 кг. По возрасту первого осеменения телки VIII группы достоверно превосходили животных исследуемых групп, однако осеменение животных осуществлялось при достаточно низкой живой массе 338 кг.

Таблица 1

Особенности развития и воспроизводительных качеств телок

Показатель	Тип подбора							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
n	52	62	98	116	98	65	13	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Живая масса при рождении, 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

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Возраст при 1 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 осеменении, кг.	356±3	363±3	360±3	349±4	347±4	350±5	324±15*	338±3
Возраст 1 отела, дней	817±11	809±8	821±7	830±4	826±9	823±9	836±29	777±19
Живая масса при 1 отеле, 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**

Разница же по возрасту первого осеменения I-VII групп варьировалась от 17,5 (по VII группе) до 16,8 по II и III группам. Оптимальной живой массой при первом осеменении 363 кг в возрасте 16,8 месяца характеризовались телки II группы с возрастом первого отела 809 дней. Также эти животные обладали относительно высокой скоростью роста практически на всем протяжении периода выращивания. Тип подбора родительских пар не оказал значительного влияния на живую массу при первом отеле коров, в исследуемых группах показатель варьировал в пределах 6 кг или 1,3%. Однако количество осеменений, приходящихся на одно плодотворное изменялось от 1 в VIII группе 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, отражающими определённый аспект процесса воспроизведения, его экономическую и физиологическую характеристику является сервис-период. В изучаемых группах продолжительность данного показателя варьировалась в широких пределах 75-133 суток. Если с типом подбора 2-6 δ средний сервис-период составил 92-111 суток, то у животных с типом подбора 1 и 7 δ наблюдалась пониженная воспроизводительная функция, которая сопровождалась достоверным (при $P \geq 0,99$) ростом количества осеменений на одно плодотворное. Таким образом, учитывая в системе подбора родительских пар уровень

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 обобщенный показатель, который отражает регулярность отелов 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 бδ достоверно превосходили животных II группы 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 1-2δ, относительно животных VI, VII и VIII групп (5913, 5551 и 5935 кг соответственно). Пониженная плодовитость коров II группы подтверждается продолжительностью лактации в среднем за период использования 334 суток, длиной межотельного периода – 397 суток и сервис-периода 122 суток. Проведенное исследование свидетельствует, что с повышением молочной продуктивности воспроизводительные функции у коров ухудшаются.

Таблица 2

Влияние типа подбора родительских пар на воспроизводительные показатели коров за период использования ($\bar{x} \pm S\bar{x}$)

Показатель	Тип подбора							
	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

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

Более информативным показателем, отражающим реальное состояние животных в определенный период воспроизведения, является сервис-период. Оценивая состояние воспроизводительной способности коров по продолжительности сервис-периода можно выделить пять групп, характеризующих уровень воспроизводства: превосходный 70-86 суток, хороший 87-93, незначительные проблемы 94-101, средний 102-113, проблемный - более 113 суток [4]. Колебания сервис-периода по группам составили от 98 суток в VIII группе до 122 суток с подбором 2 д. Только у животных VIII и VI групп по продолжительности сервис-периода можно было характеризовать как с незначительными проблемами, коров III и VI групп – средними воспроизводительными качествами, а I, IV, II групп – проблемными.

С повышением продуктивности снижается 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) [5].

Таблица 3

Причина выбытия коров с различными вариантами подбора, голов

Причина выбытия	Тип подбора							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
n	52	62	98	116	98	65	13	4
Сдана 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
Малопродуктивность	4	3	7	13	10	4	-	-
Болезни вымени	-	1	2	4	3	6	1	-
Вынужденная прирезка	3	-	3	-	1	1	-	-
Причина не выяснена	-	1	1	1	-	2	-	-
Прочие не заразные	-	1	1	1	-	-	-	-
Грудные роды	-	2	2	2	4	2	-	-
Яловость	-	1	3	4	2	1	-	-
Инвазионные заболевания	-	-	1	-	-	-	-	-
Несчастный случай	-	-	-	2	-	-	-	-
Племенная продажа	-	-	2	-	3	-	-	-

Так в исследуемом поголовье коров основной причиной выбытия были болезни обмена веществ, особенно высокий процент по этой причине (46,2%) отмечен в VII группе, а низкий 15,4% - в I группе. На втором месте находились «болезни ног» - от 23,1% в I группе до 7,7% с типом подбора 7δ. Что может указывать на интенсивность обмена веществ высокоудойных коров, и 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 группе 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 группе до 9,2% в VI и 7,7% в VII группах. Выбраковка по трудным родам и яловости составила 4,6% по выборке. Разница по сложным отелам в группах варьировалась от 1,7% с типом подбора 4δ до 4,1% в V группе. Яловыми выбыло 1,5% коров в VI группе, 1,6% - во II, 2% в V и 3,1-3,4% в III и IV группах соответственно. Не анализировалась причина выбытия, такая как сдача животных на мясокомбинат, так как это оценка не объективная.

Из приведенных 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. Таким образом, анализ роста и развития телок, показал снижение массы телок с увеличением отклонения в удое матери и матери отца, при этом наблюдалась пониженная скорость роста у животных с типом подбора на уровне 7δ. Телки II группы характеризовались относительно высокой скоростью роста практически на всем протяжении периода выращивания. Телочкам VIII группы была свойственна

относительно высокая скорость роста до 12-ти месячного возраста, после чего темпы роста снизились и к 18-ти месячному возрасту по живой массе уступали на 7,7-5,3 кг интенсивно растущим животным с типом подбора 1-3δ.

Анализ воспроизводительной способности коров, показал, что с типом подбора 1 и 7 δ наблюдалась пониженная воспроизводительная функция, которая сопровождалась достоверным (при $P \geq 0,99$) 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 1-2δ. С ростом разницы по удою между матерью и матерью отца прослеживается увеличение выбытия животных с заболеваниями вымени с 1,6% по II группе до 9,2% в VI и 7,7% в VII группах.

Литература

1. Система повышения эффективности воспроизведения крупного рогатого скота: сб. инновационных разработок./ В.Н. Виноградов [и др.]; ред. А.И. Абилов, Н.М. Решетникова. – Дубровицы: ВНИЖ, 2010. 117с.
2. **Басовский Н.З., Завертяев Б. П.** Селекция скота по воспроизводительной способности / **Н.З. Басовский и Б. П. Завертяев.** М., Россельхозиздат, 1975. -143с.
3. Система повышения эффективности воспроизведения крупного рогатого скота: сб. инновационных разработок./ В.Н. Виноградов [и др.]; ред. А.И. Абилов, Н.М. Решетникова. – Дубровицы: ВНИЖ, 2010. 117с.
4. Методика создания высокопродуктивных стад молочного скота (селекционные аспекты) / М.: Дубровицы, 2006. 31с.
5. Практическое использование современных научных разработок в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота// Материалы пленарного заседания международной научно-практической конференции. – Дубровицы: ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2012. 200с.
6. Валитов Х.З., Карамеев С.В. Продуктивное долголетие коров в условиях интенсивной технологии производства молока. Самара: РИЦ СГСХА, 2012. 322 с.