

УДК: 636.082

ОЦЕНКА КОРОВ БЕСТУЖЕВСКОЙ И ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОД И ИХ ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ ПОМЕСЕЙ ПО ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ

*П.С. Катмаков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
В.П. Гавриленко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;
А.В. Бушов, доктор биологических наук, профессор,
тел.: 8(8422) 44-30-62, e-mail ulbiotech@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: популяция, эволюция, межпородное скрещивание, лактация, генофонд, межотельный период, сервис-период, индекс плодовитости, коэффициент воспроизводительной способности, сухостойный период.

Исследованиями установлено, что в условиях обеспеченности кормами 50-52 корм.ед. на корову в год, голштинизированные помеси, полученные на бестужевской породной основе, характеризовались более высокими удоями в сравнении с чистопородными сверстницами (на 697-2051 кг). С возрастом, имеющееся у помесей значительное превосходство по удою над бестужевскими коровами, постепенно утрачивается. Между голштинизированными помесями черно-пестрой породы и их чистопородными сверстницами значительных различий в продуктивности не выявлено.

Изучение воспроизводительной способности коров показало, что возраст первого отела у голштинизированных бестужевских коров с кровностью от 37,5 до 62,5 % укорочен, в сравнении с чистопородными бестужевскими на 0,4-1,3 мес., а у высококровных он удлинен на 1,5-2,2 мес. У помесей с кровностью 37,5; 50 и 75% межотельный период увеличен, в сравнении с чистопородными сверстницами, на 0,2-0,8 мес., а у помесей, имеющих кровь голштинов 62,5 и 87,5%, он укорочен на 0,1 мес. Индекс плодовитости у помесных коров всех генотипов, за исключением 37,5 и 62,5% -кровных, оказался меньше, чем у бестужевских на 0,3-2,8%. Продолжительность сервис-периода у бестужевских коров оптимальная (76,3 дн.), а у помесей она увеличена на 11,1-32,8 дней.

В результате анализа воспроизводительной способности помесных коров, полученных на черно-пестрой породной основе, выявлено, что возраст первого отела у всех генотипов, за исключением

помесей с кровностью 75%, удлинён, в сравнении с черно-пестрыми сверстницами, на 0,1-0,5 мес., межотельный период укорочен на 0,3-0,7 мес., индекс плодовитости у них больше на 1,2-1,7%, коэффициент воспроизводительной способности больше на 0,02-0,05, сервис-период укорочен на 12,4-25,2 дней.

Введение. Эффективность производства продуктов животноводства в значительной степени определяется интенсивностью воспроизводства стада, которое оказывает прямое влияние на производство молока и темпы реализации генетического потенциала продуктивности. Нарушение воспроизводительной функции коров ведет не только к уменьшению количества приплода, сокращению срока их хозяйственного использования, но и снижению молочной продуктивности и, следовательно, рентабельности отрасли в целом [1].

Из-за снижения плодовитости животных сельхозпредприятия несут огромные потери. Основными причинами низкого выхода приплода, удлинения межотельного периода, высокой яловости коров являются поздние сроки осеменения, низкая эффективность выявления половой охоты коров и результативность искусственного осеменения, повышенная эмбриональная смертность и аборт.

Воспроизводительная способность животных зависит от многих факторов, поэтому она характеризуется низкими показателями наследуемости (0,10), то есть нарушение воспроизводительных функций коров только на 10% обусловлено генетическими факторами и на 90% - условиями внешней среды. Незначительное наследственное разнообразие воспроизводительной способности в популяциях молочного скота свидетельствует о том, что плодовитость является эволюционно сложившимся признаком и характеризуется генетической устойчивостью.

С увеличением молочной продуктивности коров, эффективность воспроизводства снижается. Наибольшая рентабельность производства молока отмечена в стадах при межотельном периоде 365 и сервис-периоде от 80 до 90 дней

Согласно Н.Решетниковой и др. [1;2], Ф.Ф.Эйснера и др. [3] снижение плодовитости коров при повышении их молочной продуктивности обусловлено, в основном, причинами негенетического характера, т.е. вследствие их неправильного кормления, содержания, осеменения, эксплуатации. Они особенно подчеркивают, что снижение плодовитости происходит в основном под влиянием погрешностей в кормлении и содержании. Несоответствие условий кормления и содержания физио-

логическим потребностям животных при повышении молочной продуктивности приводит к нарушению обмена веществ. При этом в результате нарушений обмена веществ у животных пропадает ритмичность половых циклов, подавляются или проходят незамеченными охота и течка, не наступает оплодотворение, увеличивается эмбриональная смертность. Для восстановления плодовитости животных необходимо повысить полноценность и общий уровень кормления.

В литературе нет единого мнения по вопросу влияния уровня молочной продуктивности на воспроизводительную функцию коров. В работе ряда исследователей доказывается, что межпородное скрещивание повышает жизнеспособность и долголетие молочного скота, скороспелость и воспроизводительную способность [4]. В то же время в исследованиях других авторов указывается, что скрещивание молочных и молочно-мясных пород с голштинами снижает воспроизводительные качества помесных животных, у них значительно увеличивается продолжительность сервис-периода [5;6].

В.М.Макаров [7] утверждает, что с повышением кровности по голштинской породе, признаки плодовитости у помесей несколько ухудшаются. Он это аргументирует тем, что между молочной продуктивностью коров за 305 дней лактации и плодовитостью в большинстве случаев наблюдается отрицательная корреляция, которая усугубляется тем, что нередко в стаде оставляют коров с высокими удоями и худшими воспроизводительными способностями.

В связи с тем, что результаты исследований, полученные другими авторами [8] также разноречивы, большое значение приобретает сравнительная оценка воспроизводительной способности чистопородных и помесных коров разной кровности, полученных от использования голштинских быков на маточном поголовье молочной (черно-пестрая) и молочно-мясной (бестужевская) пород. Результаты оценки позволят выявить в данном стаде ценные генотипы, сочетающие высокую молочную продуктивность и хорошую плодовитость коров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в стаде ОПХ «Тимирязевское» Ульяновского НИИСХ. Объектами исследований являлись чистопородные животные бестужевской и черно-пестрой пород и помеси разных генотипов, полученные от их скрещивания с быками-производителями голштинской породы.

Стадо характеризуется высоким уровнем селекционной работы, хорошо поставленным племенным учетом, устойчивой кормовой базой. Уровень кормления в эти годы обеспечивал получение по хозяйству

4000-5000 кг молока на одну корову. Рационы кормления составляли в соответствии с нормами ВАСХНИЛ. В работе по изучению генотипических особенностей животных были использованы данные первичного зоотехнического и племенного учета, бонитировки скота, каталоги быков-производителей ОАО «Ульяновское» по племенной работе.

Индекс плодовитости рассчитывали по формуле И.Дохи (1961):

$$T = 100 - (K + 2i),$$

где K – возраст первого отела в мес, i – средний межотельный период в месяцах; коэффициент воспроизводительной способности по формуле: $KBC = 365 : MOP$, где MOP – межотельный период в днях.

Цифровые данные, полученные в процессе исследований, обработаны биометрически на персональном компьютере с использованием программ Microsoft Excel по методикам Н.А.Плохинского [9] и Е.К.Меркурьевой [10].

Результаты исследований и их обсуждение. Исследованиями установлено, что в условиях обеспеченности кормами 50-52 ц корм.ед. на корову в год, удой коров бестужевской породы за 305 дней первой лактации составил 3300 кг с жирностью 3,75%, а удои помесных коров, в зависимости от их кровности по голштинской породе, варьировали от 3997 до 5351 кг при жирности молока 3,58-3,73%. По наивысшей лактации от чистопородных бестужевских коров получен удой 4251 кг с содержанием жира в молоке 3,66%, а от голштинизированных помесей - 4095-5405 кг с жирностью 3,57-3,64%. Следовательно, голштинизированные помеси, полученные на бестужевской породной основе, характеризовались более высокими удоями в сравнении с чистопородными сверстницами. Анализ продуктивности помесных коров разных генотипов выявил, что с увеличением у помесей кровности по голштинской породе до 75% закономерно повышается и их молочная продуктивность. Так, если помеси с кровностью 25% по улучшающей породе превосходили бестужевских сверстниц по удою за первую лактацию на 697 кг (21,1%; $P < 0,05$), с кровностью 37,5% - на 826 кг (25,0%; $P < 0,01$), то разница по удою в пользу полукровных коров составила уже 987 кг (29,9%; $P < 0,001$), а в пользу помесей с кровностью 62,5 и 75% - соответственно 2051 кг (62,5%) и 1040 кг (31,5%) ($P < 0,001$). Помеси с кровностью 87,5% имели превосходство над бестужевскими сверстницами по удою на 865 кг, или на 26,6% ($P < 0,01$).

С возрастом, имеющееся у помесей значительное превосходство по удою над чистопородными сверстницами, постепенно утрачивается. Помеси с кровностью 25 и 37,5% по удою за наивысшую лактацию практически не различались от бестужевских коров, но помеси с кровностью

от 50 до 87,5% по голштинам еще сохранили за собой преимущество по удою соответственно 691- 1154 кг ($P < 0,05-0,01$). Содержание жира в молоке помесных коров оказалось ниже в сравнении с бестужевскими, на 0,02-0,17%.

Между голштинизированными помесами черно-пестрой породы и их чистопородными сверстницами значительных различий в продуктивности не выявлено. В данных условиях хуже реализовался потенциал продуктивности помесных коров с кровностью 62,5% по голштинской породе. Они уступали чистопородным черно-пестрым сверстницам по удою за первую лактацию только на 26 кг, а по наивысшей – на 313 кг (7,0%).

Сравнение популяций бестужевского и черно-пестрого скота по основным показателям молочной продуктивности позволяет констатировать, что между помесными коровами, полученными от использования голштинских быков на материнской основе этих пород, практически нет существенной разницы. Помеси бестужевская × голштинская не только не уступают по молочной продуктивности черно-пестрым голштинизированным сверстницам, но даже имеют определенную тенденцию превосходства над ними: по удою (средневзвешенный показатель) – на 65-171 кг, содержанию жира – на 0,02-0,03%, выходу молочного жира – на 3,6- 7,2 кг.

Полученные результаты, по-видимому, обусловлены тем, что популяции чистопородного бестужевского скота, по данным иммуногенетического анализа, довольно однородны (гомогенны), т.е. высоко консолидированы. С другой стороны, генофонд голштинского скота, используемого на головном предприятии, существенно отличается от генофонда бестужевской породы. На наш взгляд, такая разнокачественность геномов скрещиваемых животных обуславливает более высокий эффект, чем скрещивание черно-пестрого скота с голштинской породой, т.к. генетическое сходство между исходными породами значительно выше, чем между бестужевской и голштинской породами. Так, по данным А.М.Машурова и др. [11], генетическая дистанция (d) между бестужевской и голштинской породами составляет 0,2242, а между бестужевской и черно-пестрой породами – 0,1542.

Показатели воспроизводительной способности коров изученных генотипов приведены в таблице 1.

Из таблицы следует, что возраст первого отела у голштинизированных бестужевских коров с кровностью от 37,5 до 62,5% укорочен, в сравнении с чистопородными сверстницами, на 0,4-1,3 мес., а у высококровных (75,0-87,5%) он удлинен на 1,5-2,2 мес. ($P < 0,05-0,001$).

Таблица 1 - Воспроизводительная способность коров разных генотипов, полученных на бестужевской и черно-пестрой породной основе

Генотип	n	Показатель					
		К, мес.	МОП, мес.	Т, %	КВС	сервис-период, дн.	сухостойный период, дн.
Бестужевская	10	29,5 ± 0,47	12,1 ± 0,12	46,3 ± 0,93	0,99 ± 0,03	76,3 ± 5,73	63,8 ± 5,41
5/8 Б + 3/8 КПГ	18	29,1 ± 0,41	12,3 ± 0,19	46,3 ± 0,89	0,98 ± 0,03	87,4 ± 7,64	67,8 ± 4,23
1/2 Б + 1/2 КПГ	31	28,2 ± 0,33*	12,9 ± 0,28*	46,0 ± 1,10	0,93 ± 0,02	109,1 ± 8,81**	68,6 ± 5,04
3/8Б + 5/8 КПГ	13	28,7 ± 0,60	12,0 ± 0,23	47,3 ± 0,87	1,00 ± 0,01	97,3 ± 9,36	76,3 ± 6,32
1/4Б + 3/4 КПГ	22	31,7 ± 0,35***	12,4 ± 0,31	43,5 ± 0,92*	0,97 ± 0,02	92,0 ± 6,33	65,2 ± 8,13
1/8Б + 7/8 КПГ	11	31,0 ± 0,52*	12,0 ± 0,20	45,0 ± 1,16	1,00 ± 0,03	93,5 ± 9,78	70,4 ± 7,65
В среднем по месяцам (взв.)	105	29,6	12,4	45,6	0,97	95,6	68,4
Черно-пестрая	69	29,4 ± 0,52	12,8 ± 0,17	44,6 ± 0,49	0,94 ± 0,02	113,8 ± 6,13	62,4 ± 4,74
5/8 ЧП ± 3/8 ЧПГ	27	29,7 ± 0,48	13,0 ± 0,13	44,2 ± 0,53	0,92 ± 0,01	122,7 ± 8,48	67,8 ± 7,52
1/2 ЧП ± 1/2 ЧПГ	24	29,9 ± 0,40	12,1 ± 0,21*	45,8 ± 0,65	0,99 ± 0,02	88,6 ± 7,62*	60,5 ± 4,30
3/8 ЧП ± 5/8 ЧПГ	19	29,5 ± 0,41	12,3 ± 0,23	45,9 ± 0,94	0,98 ± 0,02	95,7 ± 7,35	63,6 ± 6,71
1/4ЧП ± 3/4 ЧПГ	24	28,9 ± 0,63	12,4 ± 0,28	46,3 ± 0,78	0,97 ± 0,03	91,8 ± 6,31*	63,3 ± 5,28
1/8 ЧП ± 7/8 ЧПГ	16	29,6 ± 0,59	12,5 ± 0,32	46,3 ± 0,83	0,96 ± 0,03	101,4 ± 8,34	65,2 ± 5,04
В среднем по месяцам (взв.)	179	29,5	12,6	45,2	0,95	105,8	63,4

Примечание: *) P < 0,05; **) P < 0,01; ***) P < 0,001.

Продолжительность межотельного периода (МОП) является интегральным показателем воспроизводительной способности коров, включающей все случаи ее нарушения и имеющей важное экономиче-

ское значение при планировании отелов на определенный сезон года. Оптимальная величина ее 365-390 дней (12,0-12,8 мес.). Как показали исследования, у помесей с кровностью 37,5; 50 и 75% межотельный период увеличен, в сравнении с чистопородными бестужевскими сверстницами, на 0,2-0,8 мес., а у помесей, имеющих кровь голштинов 62,5 и 87,5%, он укорочен на 0,1 мес.

Индекс плодовитости (по И. Дохи), наиболее дифференцирующий коров по воспроизводительной способности и показывающий регулярность отелов коров в стаде, в группах исходных генотипов варьировал от 43,5 до 47,3%. У помесных коров всех генотипов, за исключением 37,5 и 62,5% кровных, он оказался меньше, чем у бестужевских, на 0,3-2,8%. При хорошей плодовитости коров величина индекса равна 48 и более, при средней – 41- 47 и при плохой – 40 и ниже. Таким образом, у помесей с кровностью 62,5% плодовитость хорошая, а у всех других генотипов, включая и бестужевских, она средняя.

По коэффициенту воспроизводительной способности (КВС) изученные генотипы значительных различий не имели. Несколько худший показатель КВС выявлен у полукровных (50%) помесей – 0,93, а другие генотипы имели оптимальную величину (0,97-1,0).

Сервис-период (продолжительность времени от отела до оплодотворения) оказывает значительное влияние на длительность лактации и молочную продуктивность коров. Его продолжительность зависит от инволюции матки после отела, состояния яичников, своевременного выявления охоты. Этот признак тесно связан с молочной продуктивностью, так как с увеличением его продолжительности увеличиваются и удои. Оптимальная продолжительность сервис-периода не более 80-90 дней. Наши исследования показали, что у бестужевских коров продолжительность сервис-периода оптимальная (76,3 дн.), а у голштинизированных помесей она увеличена на 11,1-32,8 дней и, что у всех помесных коров, независимо от их генотипической принадлежности, средняя продолжительность сухостойного периода увеличена, в сравнении с бестужевскими на 1,4-12,5 дней.

Анализ воспроизводительной способности помесных коров, полученных на черно-пестрой породной основе показал, что возраст первого отела у всех генотипов, за исключением помесей с кровностью 75%, удлинён, в сравнении с чистопородными черно-пестрыми сверстницами, на 0,1-0,5 мес., межотельный период укорочен на 0,3-0,7 мес., в т.ч. у полукровных на достоверную величину ($P < 0,05$). Индекс плодовитости у них больше на 1,2-1,7%, коэффициент воспроизводительной

способности больше на 0,02-0,05, сервис- период укорочен на 12,4-25,2 дней. Оптимальную продолжительность сервис-периода и ближе к оптимальной имели помесные коровы с кровностью 50 и 75%. Практически по всем показателям воспроизводительной способности худшие **показатели имели помеси с кровностью 37,5% по голштинской породе.**

Заключение. Таким образом, исследованиями установлено, что повышение молочной продуктивности коров бестужевской и черно-пестрой пород путем использования генофонда голштинской породы не ухудшает их воспроизводительные качества. Практически все генотипы имели среднюю плодовитость, оптимальные показатели продолжительности межотельного периода и коэффициента воспроизводительной способности.

Библиографический список:

1. Решетникова, Н. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота / Н.Решетникова, Г.Ескин, Н.Комбарова, Е.Порошина, И.Шавырин // Молочное и мясное скотоводство.- 2012.- №3.- С.2-4.
2. Дунин, И.М. Красно-пестрая порода молочного скота / И.М.Дунин, А.И.Бальцанов, Н.Г.Рыжова.- Лесные Поляны, 2010.- 199 с.
3. Эйснер, Ф.Ф. Воспроизводство стада на молочных фермах индустриального типа / Ф.Ф.Эйснер, А.А.Омельяненко, Ю.Д.Шаповалов.- М.: Колос, 1978.- 204 с.
4. Грищенко, С. Связь воспроизводительной способности с удоем коров / С.Грищенко // Молочное и мясное скотоводство.- 2007.- №3.- С.18-22.
5. Прохоренко, П.Н. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве / П.Н.Прохоренко, Ж.Г.Логинов.- М.: Россельхозиздат, 1986.- 151 с.
6. Прудов, А.И. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота / А.И.Прудов, И.М.Дунин.- М.: Нива России, 1992.- 192 с.
7. Макаров, В.М. Оценка промежуточных генотипов по продуктивности и воспроизводительным качествам при выведении украинского типа черно-пестрого скота / В.М.Макаров // Тезисы докладов «Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота.- Киев, 1987.- С.102-103.
8. Хайсанов, Д.П. Использование голштинской породы в молочном скотоводстве Поволжья / Д.П.Хайсанов, П.С.Катмаков, В.П.Гавриленко.- Ульяновск, 1997.- 308 с.
9. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А.Плохинский.- М.: Колос, 1969.- 255 с.

10. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных.- М.: Колос,1970.- 424 с.
11. Машуров, А.М. Иммуногенетическое сходство бестужевской породы крупного рогатого скота с представителями семейства бычьих / А.М.Машуров, А.А.Толманов, П.С.Веровочкин // Сельскохозяйственная биология.- 1995.- №6.-С.59-64.

ASSESSMENT AND BESTUZHEV COWS OF BLACK-MOTLEY BREEDS HOLSTEINS AND THEIR CROSSES IN REPRODUCTIVE ABILITY

Kalmakov P.S., Gavrilenko V.P., Bushov A.V.

Key words: *population, evolution, interpedigree crossing, lactation, genetic resources, meatly period, service period, the index plodovitosti, the coefficient of reproductive ability, the dry period.*

Studies have found that in terms of the provision of feed 50-52 feed. units per cow per year, Holstein hybrids obtained on the Bestuzhev breed basis were characterized by higher yields in comparison with purebred peers (697-2051 kg). With age, existing hybrids significant superiority for yield of milk over Bestuzhevskim cows, is gradually being lost. There were no significant differences in productivity between Holstein hybrids of black-and-white breed and their purebred peers.

The study of reproductive ability of cows showed that the age at first calving of the Holsteins Bestuzhev cows with Crouesty from 37.5 to 62.5 % shorter in comparison with purebred Bestuzhev 0.4-1.3 months., and in high-level it is extended by 1.5-2.2 months. Hybrids with crownest 37,5; 50 and 75% lately period increased compared to purebred peers, 0.2-0.8 months. and hybrids with the blood a n d Holstein cows of 62.5 and 87.5%, it is shortened by 0.1 months. The fertility index in native cows of all genotypes, with the exception of 37.5 and 62.5% -blood, was less than in Bestuzhev cows by 0.3-2.8%. The duration of the service period in Bestuzhev cows is optimal (76.3 days.), and at hybrids it is increased for 11,1-32,8 days.

As a result of the analysis of the reproductive ability of crossbred cohorts obtained on a black-and-white breed basis, it was revealed that the age of the first calving in all genotypes, except for hybrids with a blood content of 75%, was extended, in comparison with black-and-white peers, by 0.1-0.5 months., the inter-tional period is shortened by 0.3-0.7 months., fertility index they have more by 1.2-1.7%, the coefficient of reproductive capacity is greater by 0.02-0.05, the service period is shortened by 12.4-25.2 days.