

5. Терлецкий, В. П. Полиморфизм гена гипофизарного фактора транскрипции у кур / В. П. Терлецкий // IX Лужские научные чтения. Современное научное знание: теория и практика: Материалы международной научной конференции, Санкт-Петербург, 22 мая 2021 года / Отв. редактор Т. В. Седлецкая. – Санкт-Петербург: Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2021. – С. 13-16.
6. Влияние гена гормона роста на хозяйственные признаки птицы / А. Ф. Яковлев [и др.] // Птицеводство. – 2013. – № 1. – С. 2-4.
7. A new single nucleotide polymorphism in the chicken pituitary-specific transcription factor (POU1F1) gene associated with growth rate / R. Jiang [et al.] // Animal Genetics. – 2004. – Vol. 35, No. 4. – P. 344-346 – DOI 10.1111/j.1365-2052.2004.01164.x.
8. Kulibaba, R. A. Novel AluI-polymorphism in the fourth intron of chicken growth hormone gene / R. A. Kulibaba, Y. V. Liashenko, P. S. Yurko // Cytology and Genetics. – 2017. – Vol. 51, No. 1. – P. 54-59.
9. The PIT1 gene polymorphisms were associated with chicken growth traits. / Q. Nie [et al.] // BMC Genet., 9: 2008. – P. 20-24 (doi: 10.1186/1471-2156-9-20).
10. Single nucleotide polymorphism (SNP) at the GHR gene and its associations with chicken growth and fat deposition traits / J. H. Ouyango [et al.] // British Poultry Science, 49. – 2008. – P. 87-95.

УДК 636.22/28.034(476.6)

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ЛИНЕЙНОЙ И КРОСС ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Н. Г. Минина, Э. И. Бариева, С. П. Бычков

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

Ключевые слова: коровы, порода, селекция, линия, кроссирование, подбор, лактация, молочная продуктивность.

Аннотация. Установлено, что использование различных вариантов племенного подбора оказывает влияние на продуктивные качества коров, при этом кроссирование линий способствует повышению уровня молочной продуктивности. В условиях ОАО «Скидельский» удой коров кроссов линий в среднем за три лактации составил 7200,8-7227,5 кг молока, количество молочного жира – 261,2 кг, количество молочного белка – 234,3-235,6 кг, что больше в сравнении с аналогичными показателями коров линейной принадлежности на 5,8-6,2 %, 4,2 %, 3,7-4,3 %, соответственно.

DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS DEPENDING ON THEIR LINE AND CROSS LINE ACCESSORIES

N. G. Minina, E. I. Barieva, S. P. Bychkov

EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

Key words: cows, breed, selection, line, crossing, selection, lactation, milk production.

Summary. It has been established that the use of various options for breeding selection has an impact on the productive qualities of cows, while crossing lines contributes to an increase in the level of milk productivity. Under the conditions of OAO Skidelsky, the average milk yield of cross-country linecows for three lactations was 7200,8-7227,5 kg of milk, the amount of milk fat was 261,2 kg, the amount of milk protein was 234,3-235,6 kg, which is more compared to similar indicators of linear affiliation cows by 5,8-6,2 %, 4,2 %, 3,7-4,3 %, respectively.

(Поступила в редакцию 09.06.2023 г.)

Введение. Главные факторы развития молочного скотоводства – эффективная селекционно-племенная работа, прочная кормовая база и современная промышленная технология производства, при этом наивысший эффект достигается в том случае, если они действуют интегрировано и уровень развития каждого из них одинаково высок.

Селекционно-племенная работа, совершенствуя биологические средства производства, обеспечивает стабильное повышение их генетического потенциала, способствует увеличению эффективности трансформации кормов в продукцию животноводства и улучшению ее качества [3, 6].

В молочном скотоводстве в случае использования интенсивных ресурсосберегающих технологий животные должны характеризоваться более высокими физиологическими и продуктивными показателями, чем при содержании в традиционных условиях. Уже с первой лактации они должны иметь высокий удой при сохранении стандарта по количеству жира и белка в молоке; обладать крепкой конституцией, не иметь экстерьерных пороков. Животные должны отличаться высокой воспроизводительной способностью, быть пригодными к машинному доению, устойчивыми к болезням (маститам, лейкозу, заболеваниям обмена веществ и др.), хорошо оплачивать корма продукцией, обладать устойчивым, сильным типом нервной деятельности, что даст возможность содержать их большими группами [7].

Основная предпосылка повышения продуктивных качеств крупного рогатого скота – своевременное пополнение стада

высокопродуктивными особями при одновременной выбраковке старых и низкопродуктивных животных [2].

Интенсивный путь развития молочного скотоводства потребовал от селекционеров ускоренного качественного совершенствования существующих и создания на их базе новых линий, типов и пород, являющихся более продуктивными и соответствующими требованиям времени, способных давать большое количество высококачественной продукции при наименьших затратах кормов и труда на ее единицу. На современном этапе развития молочного скотоводства происходит совершенствование пород молочного направления при использовании высокопродуктивных пород мирового генофонда, в частности, голштинской породы, которая обладает высокой обильномолочностью. В этих условиях селекция выступает как сложный многокомпонентный процесс, требующий глубокого систематического анализа основных его составляющих: методов оценки племенных качеств животных, отбора и подбора, прогнозирования их результатов [5].

Цель работы – изучение продуктивных качеств коров различной линейной и кросс линейной принадлежности.

Материал и методика исследований. Исследования проведены в ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» Гродненского района. В данном хозяйстве разводят черно-пеструю породу крупного рогатого скота с высокой долей кровности по голштинской породе, используя быков-производителей черно-пестрой и голштинской пород. Способ осеменения маток ректо-цервикальный. В племенной работе со стадом используют линейно-групповой подбор производителей к маткам.

Основной задачей селекционно-племенной работы в хозяйстве является увеличение молочной продуктивности коров стада, повышение степени реализации высокоценных генотипов путем целенаправленного отбора и подбора животных.

С целью изучения продуктивных качеств коров различной линейной и кросс линейной принадлежности было сформировано 3 группы животных:

1 группа – коровы линии Пабст Говернера 882933 в количестве 31 головы;

2 группа – коровы кросса линий Пабст Говернера 882933 x Рефлексн Соверинг 198998 в количестве 43 голов;

3 группа – коровы кросса линий Пабст Говернера 882933 x Монтвик Чифтейн 95679 в количестве 38 голов.

Оценка продуктивных качеств осуществлялась по I III лактации по следующим признакам: удой за 305 дней лактации, % жира, % белка, количество молочного жира, количество молочного белка, живая масса.

Результаты исследований обработаны биометрическим методом с использованием компьютерной программы Microsoft Excel. Различия считали достоверными при уровне значимости P: * P < 0,05; ** P < 0,01.

Результаты исследований и их обсуждение. Использование различных вариантов племенного подбора позволяет поддерживать структуру стада, совершенствовать имеющиеся линии, создавать ценных продолжателей и маточные семейства. Противоречивость результатов применения внутрелинейного и межлинейного вариантов подбора и широкое использование их при совершенствовании молочного скота требует изучения эффективности различных вариантов в конкретных условиях хозяйства и разработки на этой основе способов, обеспечивающих получение ценных в племенном и продуктивном отношении животных, способных ускорить генетический прогресс стада хозяйства [1, 4].

Результаты исследований по изучению величины удоев коров различной линейной и кросс линейной принадлежности в разрезе трех лактаций представлены в таблице 1.

В результате исследований выявлены различия по удою между коровами линии и двух кроссов линий. На протяжении трех лактаций более высокий уровень обильномолочности отмечен у коров, полученных в результате кроссов линий, т. е. у животных 2 и 3 групп.

Так, по данным I лактации удои коров кроссов линий Пабст Говернера 882933 x Рефлекшн Соверинг 198998 и Пабст Говернера 882933 x Монтвик Чифтейн 95679 составил соответственно 6878,7 и 6635,8 кг. Это больше на 491,5 и 248,6 кг, чем удои коров линии Пабст Говернера 882933, соответственно. При этом между коровами линии Пабст Говернера 882933 и коровами кросса линий Пабст Говернера 882933 x Рефлекшн Соверинг 198998 различия являются достоверными (P < 0,05).

Таблица 1 – Удой коров различной линейной и кросс линейной принадлежности, кг

№ п/п	Линия, кроссы линий	I лактация	II лактация	III лактация
1	Пабст Говернера 882933	6387,2 ± 182,8	6857,8 ± 176,4	7168,7 ± 170,7
2	Пабст Говернера 882933 x Рефлекшн Соверинг 198998	6878,7 ± 169,9*	7295,6 ± 198,9	7428,1 ± 203,4
3	Пабст Говернера 882933 x Монтвик Чифтейн 95679	6635,8 ± 178,3	7412,3 ± 194,8*	7634,3 ± 187,8*

Достоверные различия по удою между коровами трех групп выявлены также во II и III лактации. По данным второй лактации более низкий удои характерен для коров линии Пабст Говернера 882933, который у них был на уровне в среднем 6857,8 кг молока. Это меньше на 437,8 кг в сравнении с коровами кросса линий Пабст Говернера 882933 x Рефлекшн Соверинг 198998 и достоверно меньше на 554,5 кг в сравнении

с коровами кросса линий Пабст Говернера 882933 х Монтвик Чифтейн 95679 ($P < 0,05$).

Аналогичная тенденция выявлена в III лактацию. Удой полнозрелых коров линии Пабст Говернера 882933 был меньше на 259,4 кг, чем данный показатель коров кросса линий Пабст Говернера 882933 х Рефлекшн Соверинг 198998, и достоверно меньше, чем удой коров кросса линий Пабст Говернера 882933 х Монтвик Чифтейн 95679, на 465,6 кг ($P < 0,05$). Удой коров 2 и 3 групп в среднем был на уровне 7428,1 и 7634,3 кг соответственно против 7168,7 кг (1 группа).

Содержание жира и белка в молоке характеризует полноценность и качество молочной продукции. Главными факторами, которые обуславливают концентрацию жира и белка в молоке, являются наследственные особенности животных.

Исследованиями установлено, что имеются достоверные различия по содержанию жира в молоке между коровами, принадлежащими к линии и кроссам линий. Коровы, полученные в результате линейного подбора, отличаются более высокой жирностью молока в сравнении с коровами, которые были получены в результате кроссов линий (таблица. 2).

Таблица 2 – Содержание жира в молоке у коров различной линейной и кросс линейной принадлежности, %

№ п/п	Линия, кроссы линий	I лактация	II лактация	III лактация
1	Пабст Говернера 882933	$3,68 \pm 0,02^*$	$3,69 \pm 0,03^{**}$	$3,68 \pm 0,02$
2	Пабст Говернера 882933 х Рефлекшн Соверинг 198998	$3,61 \pm 0,02$	$3,63 \pm 0,03$	$3,64 \pm 0,02$
3	Пабст Говернера 882933 х Монтвик Чифтейн 95679	$3,59 \pm 0,03$	$3,62 \pm 0,02$	$3,63 \pm 0,03$

По данным I лактации жирность молока коров линии Пабст Говернера 882933 составила 3,68 %, что достоверно больше в сравнении с данным показателем коров кроссов линий Пабст Говернера 882933 х Рефлекшн Соверинг 198998 и Пабст Говернера 882933 х Монтвик Чифтейн 95679 на 0,07 и 0,09 п. п. соответственно ($P < 0,05$).

Во II лактацию коровы линии Пабст Говернера 882933 также отличались наибольшей жирностью молока, которая составила у них в среднем 3,69 %, что достоверно больше, чем у животных 2 и 3 групп, на 0,06 и 0,07 п. п. соответственно ($P < 0,05$ и $P < 0,01$).

В III лактацию достоверных различий между коровами трех линий по содержанию жира в молоке не выявлено, но превосходство по данному показателю характерно также для коров 1-й группы. Жирность молока коров линии Пабст Говернера 882933 была выше на 0,04 п. п., чем данный показатель коров кросса линий Пабст Говернера 882933 х

Рефлекшн Соверинг 198998, и на 0,05 п. п., чем коров кросса линий Пабст Говернера 882933 х Монтвик Чифтейн 95679.

Исследованиями не установлено достоверных различий по содержанию белка в молоке у коров трех групп на протяжении трех лактаций.

Однако более высокое содержание белка в молоке характерно для коров линии Пабст Говернера 882933 (таблица 3).

У первотелок линии Пабст Говернера 882933 белковость молока была на уровне в среднем 3,31 %, что больше на 0,07 и 0,06 п. п. в сравнении с коровами 2 и 3 групп соответственно.

Таблица 3 – Содержание белка в молоке у коров различной линейной и кросс линейной принадлежности, %

№ п/п	Линия, кроссы линий	I лактация	II лактация	III лактация
1	Пабст Говернера 882933	3,31 ± 0,03	3,33 ± 0,04	3,32 ± 0,03
2	Пабст Говернера 882933 х Рефлекшн Соверинг 198998	3,24 ± 0,04	3,27 ± 0,03	3,25 ± 0,04
3	Пабст Говернера 882933 х Монтвик Чифтейн 95679	3,25 ± 0,02	3,26 ± 0,03	3,27 ± 0,03

Во II и III лактации содержание белка в молоке у коров линии Пабст Говернера 882933 также было более высоким и составило 3,33 и 3,32 % соответственно. В то время как белковость молока у коров двух кроссов была практически на одном уровне и составила 3,27-3,26 % во II лактацию и 3,25-3,27 % – в III лактацию.

Количество молочного жира и молочного белка за лактацию позволяют наиболее полно оценить уровень молочной продуктивности.

Исследованиями не выявлено достоверных различий по количеству молочного жира между коровами трех групп. При этом более высокое количество молочного жира получено от коров двух кроссов линий.

По данным I лактации наибольший выход молочного жира характерен для коров кросса линий Пабст Говернера 882933 х Рефлекшн Соверинг 198998, который составил 248,3 кг, что было больше в сравнении с коровами 1-й и 3-й групп на 13,3 и 10,1 кг соответственно.

По II и III лактации установлено превосходство коров кросса линий Пабст Говернера 882933 х Монтвик Чифтейн 95679 по выходу молочного жира в сравнении с коровами 1-й и 2-й групп, который у них был на уровне 268,3 и 277,1 кг соответственно. Так, во II лактацию они превосходили по данному показателю коров линии Пабст Говернера 882933 на 15,2 кг, а в III лактацию – на 13,3 кг. Разница по данному показателю между коровами кросса линий Пабст Говернера 882933 х Монтвик Чифтейн 95679 и коровами кросса линий Пабст Говернера

882933 x Рефлекшн Соверинг 198998 была незначительной и составила по II лактации 3,5 кг, а по III лактации – 6,7 кг.

По количеству молочного белка, как и по количеству молочного жира, не установлены достоверные различия между коровами трех групп. Превосходство по данному показателю также характерно коровам двух кроссов линий.

В I лактацию наибольшее количество молочного белка получено от коров кросса линий Пабст Говернера 882933 x Рефлекшн Соверинг 198998, которое составило 222,9 кг, что было больше в сравнении с коровами 1-й и 3-й групп на 11,5 и 7,2 кг соответственно.

По данным II и III лактации превосходство по выходу молочного белка принадлежит коровам кросса линий Пабст Говернера 882933 x Монтвик Чифтейн 95679, что составило 241,6 и 249,6 кг соответственно. Во II лактацию они превосходили по данному показателю коров 1-й и 2-й групп на 13,2 и 3 кг, а по III лактации – на 11,6 и 8,2 кг соответственно.

Живая масса коровы в значительной степени влияет на молочную продуктивность. При этом увеличение живой массы животного только в том случае положительно скажется на молочной продуктивности, если будет сохранен тип молочного скота.

В результате изучения живой массы не установлено значительных различий между коровами линии и кроссов линий на протяжении трех лактаций. У первотелок кроссов линий 2-й и 3-й группы живая масса была практически одинаковой и составила 506,38 и 504,27 кг, что больше, чем у первотелок линии Пабст Говернера 882933, на 17,87 и 15,76 кг соответственно. По данным II лактации, живая масса коров исследуемых групп находилась в пределах 546,51-553,52 кг. Полновозрастные коровы III лактации кросса линий Пабст Говернера 882933 x Монтвик Чифтейн 95679, живая масса которых в среднем по группе составила 593,53 кг, превосходили коров 1-й и 2-й групп на 13,78 и 11,71 кг соответственно.

Заключение. Таким образом, на протяжении трех лактаций коровы, полученные в результате кроссов линий Пабст Говернера 882933 x Рефлекшн Соверинг 198998 и Пабст Говернера 882933 x Монтвик Чифтейн 95679, отличались более высоким удоем в сравнении с коровами, полученными в результате линейного подбора. При этом сочетание линий Пабст Говернера 882933 и Монтвик Чифтейн 95679 было наилучшим, удой которых в среднем за три лактации составил 7227,5 кг, что больше на 6,2 %, чем удой коров линии Пабст Говернера 882933, и на 0,4 % больше, чем удой коров кросса линий Пабст Говернера 882933 x Рефлекшн Соверинг 198998.

Более высокое содержание жира и белка в молоке характерно для коров линии Пабст Говернера 882933, которое в среднем за три лактации было на уровне 3,68 и 3,32 % соответственно.

Наибольшее количество молочного жира и молочного белка получено от коров кроссов линий Пабст Говернера 882933 х Монтвик Чифтейн 95679 и Пабст Говернера 882933 х Рефлекшн Соверинг 198998, которое в среднем за три лактации составило 261,2 кг и 234,3-235,6 кг, что больше в сравнении с аналогичными показателями коров линейной принадлежности на 4,2 % и 3,7-4,3 % соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габаев, М. С. Эффективность разных вариантов отбора коров / М. С. Габаев, О. А. Батырова, В. М. Гужев // Зоотехния. – 2013. – № 5. – С. 6-7.
2. Голштинская порода молочного скота отечественной селекции / И. Н. Коронец [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сборник научных трудов. – 2021. – Т. 56, ч. 1: Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. – С. 65-72.
3. Казаровец, Н. В. Племенная работа, кормление и содержание высокопродуктивных молочных коров / Н. В. Казаровец, Н. С. Яковчик, П. П. Ракецкий; под общ. ред. П. П. Ракецкого. – Минск: БГАУ, 2016. – 564 с.
4. Карпеня, С. Л. Молочная продуктивность коров-первотелок различной линейной принадлежности / С. Л. Карпеня, А. М. Карпеня, В. Н. Подрез // Проблемы и перспективы развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию биотехнологического факультета (г. Витебск, 31 октября – 2 ноября 2018 г.). – Витебск: ВГАВМ, 2018. – С. 139-140.
5. Коршун, С. И. Оптимизация технологических параметров использования коров как фактор повышения их долголетия / С. И. Коршун, Н. Н. Климов, В. А. Обуховский // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр.: Т. 45: Зоотехния/ под ред. В. К. Пестиса. – Гродно: ГГАУ, 2022. – С. 93-100.
6. Яковчик, Н. С. Молочное скотоводство в Беларуси: проблемы и перспективы развития / Н. С. Яковчик, А. С. Курак // Наше сельское хозяйство: журнал настоящего хозяина. – 2015. – №8. – С. 70-74.
7. Шейко, И. П. Перспективы научной и инновационной деятельности в животноводстве Беларуси / И. П. Шейко // Вес. Нац. акад. Навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2018. – Т. 56, № 2. – С. 188-199.