

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.22/.28.034:636.22/.28.082.2(571.150)

А.И. Афанасьева, В.А. Сарычев
A.I. Afanasyeva, V.A. Sarychev

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

THE PRODUCTION INDICES AND REPRODUCTIVE FUNCTION OF BLACK PIED COWS OF DIFFERENT ORIGINS

Ключевые слова: удой, качество молока, воспроизводительная способность, линейная принадлежность, крупный рогатый скот.

В Алтайском крае одной из значимых отраслей сельского хозяйства является животноводство, в частности, молочное скотоводство. Дальнейшее развитие молочного скотоводства во многом зависит от генетического потенциала животных, а также от тех условий, которые создают работники животноводства в период выращивания: технологии содержания (привязное, беспривязное и т.д.), кормления и эксплуатации. Кроме того, определенное влияние на продуктивность животных оказывают лечение и профилактика болезней, в том числе репродуктивной системы, которые значительно снижают уровень продуктивности и продолжительность их использования. В связи с этим были проведены исследования по изучению молочной продуктивности и воспроизводительной функции крупного рогатого скота приобского типа черно-пестрой породы с учетом линейной принадлежности. Установлено, что удой за 305 дней лактации у коров линии Рефлекшн Соверинг выше на 46 кг, или 0,61%, чем у животных линии Монтвик Чифтейн, и на 104 кг, или 0,98% ($p < 0,05$) линии Вис Бэк Айдиал. Жирность молока максимальная у коров линии Рефлекшн Соверинг (4,33%), минимальная – у коров линии Монтвик Чифтейн (4,27%). Оптимальные показатели воспроизводительной способности отмечены у коров линии Рефлекшн Соверинг: кратность осеменения, продолжительность сервис- и межотельного периодов на 54,7 и 0,02; 26 и 11,7; 19,7 и 3,8% соответственно ниже, в сравнении с коровами линии Монтвик Чифтейн и Вис Бэк Айдиал. Таким образом, исследованиями установлено, что в условиях АО «Учхоз «Пригородное» наиболее высокую

молочную продуктивность и воспроизводительную способность проявляют коровы линии Рефлекшн Соверинг.

Keywords: milk yield, milk quality, reproductive ability, linear affiliation, cattle.

Livestock farming, in particular dairy cattle breeding, is one of the significant branches of the farming industry in the Altai Region. The further development of the dairy cattle breeding largely depends on the genetic potential of animals, as well as on the conditions created by the farmers during the rearing period: cattle management technologies (tie-up housing, free-stall housing, etc.), nutrition and exploitation. In addition, the treatment and prevention of diseases have a certain effect on the productivity of animals. This includes the reproductive system diseases which significantly reduce the level of productivity and the duration of animal use. In this regard, we studied the milk production and reproductive function of the Priobskiy type of the black pied cattle taking into account the linear affiliation. It was found that milk yield for 305 days of lactation in Reflection Sovering line cows was by 46 kg, or by 0.61% higher than that in Montvik Chieftain line cows, and by 104 kg or by 0.98% ($p < 0.05$) in Vis Back Ideal. Butterfat content was the maximum in Reflection Sovering line cows (4.33%), the minimum - in Montvik Chieftain line cows (4.27%). The optimal indices of reproductive ability were observed in Reflection Sovering line cows: the frequency of insemination, the duration of service periods and calving intervals were by 54.7% and 0.02%; 26% and 11.7%; 19.7% and 3.8%, respectively, lower as compared to the Montvik Chieftain and Vis Back Ideal cows. Thus, it was found that under the conditions of the farm of the AO Uchkhoz Prigorodnoye, the Reflection Sovering line cows revealed the highest milk production and reproductive ability.

Афанасьева Антонина Ивановна, д.б.н., проф., декан биолого-технологического фак-та, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: antonina59-09@mail.ru.

Afanasyeva Antonina Ivanovna, Dr. Bio. Sci., Prof., Dean, Bio-Technologic Dept., Altai State Agricultural University. E-mail: antonina59-09@mail.ru.

Сарычев Владислав Андреевич, к.б.н., доцент, каф. общей биологии, физиологии и морфологии животных, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: smy-asau@yandex.ru.

Sarychev Vladislav Andreyevich, Cand. Bio. Sci., Assoc. Prof., Chair of General Animal Biology, Physiology and Morphology, Altai State Agricultural University. E-mail: smy-asau@yandex.ru.

Введение

В Алтайском крае одной из значимых отраслей сельского хозяйства является животноводство, в частности, молочное скотоводство. Дальнейшее развитие молочного скотоводства во многом зависит от генетического потенциала животных, а также от тех условий, которые создают работники животноводства в период выращивания: технологии содержания (привязное, беспривязное и т.д.), кормления и эксплуатации. Кроме того, определенное влияние на продуктивность животных оказывают лечение и профилактика болезней, в том числе репродуктивной системы, которые значительно снижают уровень продуктивности и продолжительность их использования.

Проводимая в стаде селекционно-племенная работа по повышению продуктивных показателей коров должна проводиться с учётом их воспроизводительных качеств [1-3]. Наиболее значимым условием получения высоких показателей молочной продуктивности является контроль за функцией воспроизводства коров.

В связи с вышесказанным **целью** исследований было проанализировать характер проявления молочной продуктивности и функции воспроизводства у коров приобского типа чернопёстрой породы с учетом линейной принадлежности.

Материал и методы исследований

Экспериментальные исследования проведены на базе АО «Учхоз «Пригородное» в 2019 и 2020 гг. Материалом для исследований были лактирующие коровы приобского типа чернопёстрой породы (n=617). В период лактации содержание коров привязное и беспривязное в период сухостойного выращивания. Кормление лактирующих и беременных коров сбалансировано в соответствии с потребностями организма. Расчет питательной ценности рационов проводили в соответствии с рекомендациями А.П. Калашникова (2003).

Молочная продуктивность коров изучена по показателям: удой за 305 дней лактации, массовая доля жира и белка в молоке; производи-

тельная способность в результате расчета индекса осеменения, возраст первого осеменения и отела, продолжительность сервис-периода, межотельного (МОП) и сухостойного периода по данным базы для зоотехнического и племенного учета АРМ «СЕЛЭКС-Молочный скот».

Анализ полученных результатов проводили с использованием статистических и биометрических методов Е.К. Меркурьевой (1970) с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований

Повышение показателей молочной продуктивности требует правильной организации селекционно-племенной работы, предусматривающей проведение отбора и подбора животных при обязательном анализе соответствующих линий [4].

Известно, что работа по совершенствованию продуктивных показателей молочного скота предусматривает использование традиционных селекционно-генетических приемов. Особое внимание при анализе молочной продуктивности коров уделяют принадлежности животных к определенным линиям, так как при создании комфортных условий выращивания именно генотип имеет решающее значение в ее обеспечении [5-7]. В наших исследованиях при анализе молочной продуктивности коров была изучена принадлежность животных к основным линиям, используемым в АО «Учхоз «Пригородное» (табл. 1).

Исследования показали, что в хозяйстве используются основные линии животных: Рефлексн Соверинг 198998 (35,9%), Монтвик Чифтейн 95679 (3,8%) и Вис Бэк Айдиал 1013415(59,9%) (табл. 1).

Анализ показателей молочной продуктивности свидетельствует о том, что у коров линии Рефлексн Соверинг 198998 удой за 305 дней превышал на 45,9 кг, или 0,59%, аналогичного показателя коров линии Монтвик Чифтейн и на 103,9 кг, или 0,97% ($P \geq 0,05$), линии Вис Бэк Айдиал.

Жирномолочность коров также зависит от генетических факторов и является важным селекционным признаком.

Таблица 1

Характеристика молочной продуктивности коров в связи с линейной принадлежностью

Показатель	Линия					
	Вис Бэк Айдиал 1013415		Монтвик Чифтейн 95679		Рефлекшн Соверинг 198998	
	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %	X±m	Cv, %
Удой за 305 дн., кг	8180,8±52,36	12,5	8238,6±197,03	69,7	8284,9*±72,07	13,3
Жир за 305 дн., %	4,30±0,005	2,1	4,27±0,021	2,3	4,33±0,006	2,2
Жир за 305 дн., кг	352,7±2,41	13,3	351,9±9,18	39,1	359,2±3,19	13,6
Белок за 305 дн., %	3,14±0,001	0,8	3,14±0,003	0,3	3,14±0,002	0,8
Белок за 305 дн., кг	257,1±1,67	12,7	259,1±4,23	32,2	260,6±2,30	13,5

Примечание. *P≤0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001 – разница статистически достоверна между группами.

Коровы, имеющие более высокую жирномолочность, обладают более высокими приспособительными механизмами активации уровня метаболизма, обеспечивающего соответствующие показатели липидов, фосфолипидов, холестерина, которые являются составными частями молока [5].

В наших исследованиях установлено, что у коров линии Рефлекшен Соверинг жирность молока на уровне 4,33%, молочного жира – 260,6 кг, что выше, чем у животных линии Монтвик Чифтейн, на 0,06% и 3,5 кг.

Многие авторы утверждают, что между жирностью молока и белковомолочностью коров существует корреляционная зависимость. Используя современные методы исследования генов-маркеров продуктивности, можно достичь сочетаемости этих признаков в организме животных при проведении соответствующих селекционных приемов [9].

В наших исследованиях установлено, что коровы приобского типа, разной линейной принадлежности, не имеют существенной разницы по содержанию белка в молоке.

Проявление репродуктивной функции молочного скота зависит от целого ряда факторов, в том числе и связанных с генетической принадлежностью.

В задачи исследований включалось также определение особенностей воспроизводительной функции коров, принадлежащих к разным линиям. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Животные линии Рефлекшен Соверинг характеризуются более высокими показателями воспроизводительной способности. У коров этой линии зафиксировано более низкое значение кратности осеменения, продолжительности сервис- и межотельного периодов на 55,0 (P≤0,01) и 0,02; 25,9 и 10,9; 20,0 и 4,0% соответственно, в сравнении с аналогичными показателями у коров, принадлежащих линиям Монтвик Чифтейн и Вис Бэк Айдиал.

Установленные закономерности продолжительности физиологических периодов воспроизводительного цикла у животных линии Рефлекшн Соверинг свидетельствуют о нормальном течении пренатального периода и морфофункциональном восстановлении органов половой системы после отела.

С точки зрения физиологического обоснования этот факт может быть обусловлен тем, что между секрецией основного гормона гипофиза, обеспечивающего его функциональную активность молочной железы, – пролактином и гонадотропинами существует антагонистическое взаимодействие: пролактин ингибирует секрецию гонадотропинов на уровне гипоталамуса.

Таблица 2

Характеристика воспроизводительной функции коров разных линий

Показатель	Линия		
	Вис Бэк Айдиал 1013415	Монтвик Чифтейн 95679	Рефлекшн Соверинг 198998
Кратность осеменения	1,68±0,06	3,0±0,57	1,64**±0,05
Возраст 1 осеменения, мес.	19,2±0,15	23,3±0,67	18,7±0,17
Возраст 1 отела, мес.	28,5±0,16	32,6±0,88	28,02±0,19
Сервис-период, дн.	137,4±3,99	163,3±5,7	121,0 ±4,12
Межотельный период, дн.	398,2±4,12	477±45,2***	383,4±3,99
Сухостойный период, дн.	52,7±0,47	58,3±7,3	54,5±0,47

Примечание. *P≤0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001 – разница статистически достоверна между группами.

На фоне высокой молочной продуктивности, которая сопровождается гиперпролактинемией, гипоталамус перестаёт отвечать усилением секреции лютеинизирующего гормона, вызывающего секрецию эстрогенов, что ведёт к подавлению репродуктивной функции лактогенной [10].

Однако у некоторых животных за счёт особенностей конфигурации и более высокой активности эстрогеновых рецепторов в клетках-мишенях может проявляться достаточно сильный гормональный ответ на довольно низкие базальные концентрации половых гормонов, что обусловлено генетическими особенностями животного [10-12], чем, возможно, и объясняются более высокие показатели воспроизводительной функции у коров линии Рефлекшен Соверинг, установленные в наших исследованиях.

Таким образом, исследованиями установлено, что в условиях АО «Учхоз «Пригородное» наиболее высокую молочную продуктивность и воспроизводительную способность проявляют коровы линии Рефлекшн Соверинг.

Библиографический список

1. Проблема сохранности высокопродуктивных коров / В. А. Мищенко, Н. А. Яременко, Д. К. Павлов, А. В. Мищенко. – Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. – 2005. – № 3. – С. 95-99.
2. Кононов, В. П. Проблема совместимости высокой молочной продуктивности, воспроизводительной способности и продуктивной жизни коров в современном скотоводстве / В. П. Кононов. – Текст: непосредственный // FarmAnimals. – 2013. – № 1. – С. 40-47.
3. Kennedy, J., Dillon, P., O'Sullivan, K., et al. (2003). The effect of genetic merit for milk production and concentrate feeding level on reproductive performance of Holstein-Friesian cows in a grass-based system. *Animal Science*. 76: 297-308. 10.1017/S1357729800053546.
4. Коробко, А. В. Сравнительный анализ молочной продуктивности коров различных линий в условиях КСУП «Дзержинский Агро» / А. В. Коробко, Е. П. Поклонская. – Текст: электронный // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2016. – № 19 (1). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-molochnoy-produktivnosti-korov-razlichnyh>.
5. Решетова, Н. А. Влияние уровня продуктивности на воспроизводительные способности коров / Н. А. Решетова. – Текст: электронный // Вестник ХГУ им. Н. Ф. Катанова. – 2015. – № 13.

– URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-urovnya-produktivnosti-na-voisproizvoditelnye-sposobnosti-korov> (дата обращения: 15.06.2020).

6. Jorritsma, R., Wensing, T., Kruij, T., et al. (2003). Metabolic changes in early lactation and impaired reproductive performance in dairy cows. *Veterinary Research*. 34. 10.1051/vetres:2002054.

7. Beam, S.W., Butler W.R. (1998). Energy balance, metabolic hormones, and early postpartum follicular development in dairy cows fed prilled lipid. *J. Dairy Sci.* 81 (1): 121-131. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(98)75559-6.

8. Анисимова, Е. И. Приемы повышения жирномолочности симментальского скота / Е. И. Анисимова, Е. П. Гостева. – Текст: электронный // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – 2013. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/priemy-povysheniya-zhirnomolochnosti-simmentalskogo-skota> (дата обращения: 10.06.2020).

9. Огуй, В. Г. Адаптивные методы кормления коров в сухостойный период: монография / В. Г. Огуй, А. И. Афанасьева, С. Г. Катаманов, С. А. Галдак; Алтайский государственный аграрный университет. – Барнаул, 2007. – 155 с. – Текст: непосредственный.

10. Кононов, В. П. Биотехника репродукции в молочном скотоводстве / В. П. Кононов, В. Я. Черных. – Текст: непосредственный.

11. Афанасьева, А. И. Гормональный статус и воспроизводительная функция герефордского скота канадской и сибирской селекции / А. И. Афанасьева, В. А. Сарычев. – Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. – 2016. – № 1 (55). – С. 47-53.

12. Афанасьева, А. И., Сравнительная характеристика воспроизводительной способности мясного скота герефордской породы канадской и сибирской селекции / А. И. Афанасьева, В. А. Сарычев. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 12 (122). – С. 86-90.

References

1. Mishchenko, V.A. Problema sokhrannosti vysokoproduktivnykh korov / V.A. Mishchenko, N.A. Yaremenko, D.K. Pavlov, A.V. Mishchenko // Veterinarnaya patologiya. – 2005. – No. 3. – S. 95-99.
2. Kononov, V.P. Problema sovместимости vysokoy molochnoy produktivnosti, voisproizvoditelnoy sposobnosti i produktivnoy zhizni korov v sovremennom skotovodstve / V.P. Kononov // Farm Animals. – 2013. – No. 1. – S. 40-47.

3. Kennedy, J., Dillon, P., O'Sullivan, K., et al. (2003). The effect of genetic merit for milk production and concentrate feeding level on reproductive performance of Holstein-Friesian cows in a grass-based system. *Animal Science*. 76: 297-308. 10.1017/S1357729800053546.

4. Korobko A.V. Sravnitelnyy analiz molochnoy produktivnosti korov razlichnykh liniy v usloviyakh KSUP «Dzerzhinskiy Agro» / A.V. Korobko, E.P. Poklonskaya // Aktualnye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva. – 2016. – No. 19 (1).

5. Reshetova N.A. Vliyanie urovnya produktivnosti na vosproizvoditelnye sposobnosti korov / N.A. Reshetova // Vestnik KhGU im. N.F. Katanova. – 2015. – No. 13.

6. Jorritsma, R., Wensing, T., Kruip, T., et al. (2003). Metabolic changes in early lactation and impaired reproductive performance in dairy cows. *Veterinary Research*. 34. 10.1051/vetres:2002054.

7. Beam, S.W., Butler W.R. (1998). Energy balance, metabolic hormones, and early postpartum follicular development in dairy cows fed prilled lipid.

J. Dairy Sci. 81 (1): 121-131. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(98)75559-6.

8. Anisimova E.I. Priemy povysheniya zhirmolochnosti simmentalskogo skota / E.I. Anisimova, E.R. Gosteva // Sbornik nauchnykh trudov SKNIIZh. – 2013. – No. 1.

9. Oguy V.G. Adaptivnye metody kormleniya korov v sukhostoynnyy period / V.G. Oguy, A.I. Afanaseva, S.G. Katamanov, S.A. Galdak: monografiya. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2007. – 155 s.

10. Kononov V.P., Chernykh V.Ya., Biotekhnika reproduktiv v molochnom skotovodstve

11. Afanaseva A.I. Gormonalnyy status i vosproizvoditelnaya funktsiya gerefordskogo skota kanadskoy i sibirskoy selektsii / A.I. Afanaseva, V.A. Sarychev // Veterinarnaya patologiya. – 2016. – No. 1 (55). – S. 47-53.

12. Afanaseva A.I. Sravnitel'naya kharakteristika vosproizvoditel'noy sposobnosti myasnogo skota gerefordskoy porody kanadskoy i sibirskoy selektsiy / A.I. Afanaseva, V.A. Sarychev // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – No. 12 (122). – S. 86-90.



УДК 636.082.2

О.А. Басонов, Д.В. Петров, А.А. Ковалева
O.A. Basonov, D.V. Petrov, A.A. Kovaleva

**ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ
КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ПРИ РАЗНЫХ СОЧЕТАНИЯХ ПОДБОРА**

**THE PRODUCTION INDICES AND REPRODUCTIVE ABILITY
OF FIRST-CALF HEIFERS WITH DIFFERENT SELECTION COMBINATIONS**

Ключевые слова: черно-пестрая порода, молочная продуктивность, воспроизводительная способность, сочетания подбора, коровы-первотелки, межлинейные кроссы, линейное разведение, племенная оценка, крупномасштабная селекция, генетические особенности.

Keywords: black pied cattle, milk production, reproduction ability, selection combinations, first-calf heifers, inter-line crosses, line breeding, breeding evaluation, large-scale selection, genetic characteristics.