

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ СКОТА, ПОЛУЧЕННОГО ПУТЕМ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЦИПИЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД

Д. Л. ПОСТНИКОВ,

аспирант,

Южно-Уральский государственный аграрный университет

(457100, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13)

Ключевые слова: воспроизводство, биотехнологический метод, потомство, симментальская порода, герефордская порода, эмбрионы.

Важным направлением интенсификации животноводства является правильная организация воспроизводства стада и производственного использования животных, а также внедрение перспективных биотехнологических методов, позволяющих быстро распространить и размножить ценный генетический материал. Метод трансплантации вместе с искусственным осеменением рассматривается как основа современной биотехнологии воспроизводства высокопродуктивных племенных животных. Технология трансплантации эмбрионов включает ряд последовательных этапов: отбор доноров; проведение суперовуляции у доноров; отбор производителей и осеменение доноров; извлечение эмбрионов и их оценка; культивирование или замораживание эмбрионов; отбор и подготовка реципиентов; пересадка эмбрионов реципиентам; оценка результатов трансплантации. Проведена сравнительная характеристика воспроизводительной способности скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород. Для проведения исследования были отобраны коровы, полученные методом трансплантации эмбрионов (далее «эмбрионов») с использованием реципиентов герефордской ($n = 24$) и симментальской пород ($n = 94$), находящихся в одинаковых условиях кормления и содержания. В процессе анализа данных было установлено, что воспроизводительная способность коров, полученных методом трансплантации эмбрионов, сохраняется в пределах физиологических норм. Возраст первого отела у коров всех групп укладывался в рекомендованные сроки и не выходил за пределы физиологических и зоотехнических норм. Оптимальная продолжительность сервис-периода зафиксирована у «эмбрионов», выращенных на реципиентах симментальской породы; «эмбрионы», выращенные на реципиентах герефордской породы, и потомки, полученные естественным путем, превысили этот показатель на 6 и 11,8 дней соответственно. Молочность «эмбрионов», выращенных на реципиентах симментальской породы, превышает показатели молочности коров других групп. В целом, при сравнении групп «эмбрионов», выращенных на разных породах реципиентов, лидирующие позиции по показателям воспроизводительной способности занимали животные, полученные методом трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов симментальской породы.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF REPRODUCTIVE ABILITY OF CATTLE PRODUCED BY EMBRYO TRANSFER USING RECIPIENTS OF VARIOUS BREEDS

D. L. POSTNIKOV,

post-graduate student,

South Ural State Agrarian University

(13 Gagarina Str., 457100, Troitsk)

Keywords: reproduction, biotechnological method, offspring, Simmental, Hereford, embryos.

Important direction of intensification of livestock is the correct organization of herd reproduction as well as introduction of biotechnological methods to quickly distribute and reproduce valuable genetic material. Transplantation method together with artificial insemination is considered as the basis of modern biotechnology for reproduction of highly productive breeding animals. The technology of transplantation of embryos involves a series of sequential stages: the selection of donors; carrying out of superovulation in donors; the selection of manufacturers and insemination donor; extracting embryos and evaluating them; culturing or freezing of embryos; selection and training of recipients; transplantation of embryo to the recipient; evaluation of the results of transplantation. Comparative characteristics of reproductive ability of cattle produced by embryo transfer using recipients of various breeds are presented in this paper. For the studies were selected cows, received by a method of transplantation of embryos ("embryos") using recipients of Hereford ($n = 24$) and Simmental breeds ($n = 94$) in identical conditions of feeding and maintenance. After analyzing the researched data, it was found that reproductive ability of cows, received by a method of transplantation of embryos, is retained. In addition, indicators of reproductive capacity of "embryos" are slightly higher than that of cows, obtained in a natural way. When comparing groups of "embryos" grown on different breeds of recipients, the leading position in terms of reproductive capacity was occupied by animals, obtained by the method of transplantation of embryos using recipient Simmental breed. Age of first calving in cows of all groups was within the recommended timeframe and did not go beyond the physiological and zootechnical norms. The optimal duration of service period was recorded on "embryos" grown in the recipients of Simmental breed; "embryos" grown in the recipients of Hereford breed, and the descendants obtained in a natural way exceeded this target by 6 and 11.8 days, respectively. Milking "embryos" grown in the recipients of the Simmental breed showed higher milk yield than the cows of other groups. Overall, when comparing the groups of "embryos" grown in different breeds of recipients, the leading positions on indicators of reproductive ability were occupied by animals obtained by embryo transfer using the recipient of the Simmental breed.

Положительная рецензия представлена О. В. Горелик, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции Уральского государственного аграрного университета.

Важным направлением интенсификации животноводства является правильная организация воспроизводства стада и производственного использования животных, а также внедрение перспективных биотехнологических методов, позволяющих быстро распространить, и размножить ценный генетический материал [1, 2]. Реализация генетического потенциала продуктивности и ускорение селекционного прогресса также может базироваться только на основе повышения уровня плодовитости поголовья и сохранности молодняка [3, 4].

На Южном Урале совершенствованием племенной базы скота с успехом занимается племенная завод ООО «Агрофирма Калининская» Челябинской области.

Цель и методика исследований. Целью нашей работы явилось изучение воспроизводительной способности скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород в условиях Южного Урала.

Исследования проводились в ООО «Агрофирма Калининская» Челябинской области. Для проведения исследования были отобраны коровы, полученные методом трансплантации эмбрионов (далее «эмбрионов») с использованием реципиентов герефордской (n = 24) и симментальской пород (n = 94), находящихся в одинаковых условиях кормления и содержания.

Результаты исследований. С экономической и биологической точек зрения показательными для оценки функции размножения коров являются такие показатели, как возраст, живая масса при первом осеменении и возраст первого отела (табл. 1).

Установлено, что различия по вышеуказанным показателям в большей своей массе не достоверны. Возраст первого отела у коров всех групп укладывался в рекомендованные сроки и не выходил за пределы физиологических и зоотехнических норм.

Экономически выгодным и биологически оправданным считается расчет длительности сервис- и межотельного периодов коров [5]. Также для определения эффективности разведения скота используют коэффициент воспроизводительной способности. Результаты представлены в табл. 2.

Установлено, что оптимальная продолжительность сервис-периода зафиксирована у «эмбрионов», выращенных на реципиентах симментальской породы. «Эмбрионы», выращенные на реципиентах герефордской породы, и потомки, полученные естественным путем, превысили этот показатель на 6 и 11,8 дней соответственно.

Оптимальной продолжительностью межотельного периода считается 365 дней. Данный показатель у потомков всех представленных групп близок к показателю нормы [5, 6].

Живая масса, возраст при первом осеменении и первого отела скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород ($X \pm m_x$)

Table 1

Weight, age at first insemination and first calving of animals obtained by embryo transfer recipients ($X \pm m_x$)

Порода реципиентов <i>Recipients breed</i>	Кол-во голов <i>Animals</i>	Живая масса при первом осеменении, кг <i>Live weight at the first insemination, kg</i>	Возраст при первом осеменении, дн. <i>Age at the first insemination, days</i>	Возраст первого отела <i>Age of first calving</i>	
				Дни <i>Days</i>	Месяцы <i>Months</i>
Герефордская <i>Hereford</i>	24	328,5 ± 7,0	495,5 ± 8,8	744,3 ± 6,8	24,8 ± 0,2
Симментальская <i>Simmental</i>	94	344,4 ± 3,9	499,4 ± 3,4	759,3 ± 3,4	25,3 ± 0,1
В среднем по потомству, полученному естественным путем <i>On average for the offspring born natural way</i>	225	355,5 ± 3,1	500,0 ± 3,4	770,0 ± 3,4	25,6 ± 0,1

Таблица 2

Показатели воспроизводительной способности коров, полученных путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород ($X \pm m_x$)

Table 2

Indicators of reproductive ability of cows, obtained by embryo transplants using recipients of various breeds ($X \pm m_x$)

Порода реципиентов <i>Recipients breed</i>	Кол-во голов <i>Animals</i>	Сервис-период, дни <i>Service period, days</i>	Межотельный период, дни <i>Calving interval, days</i>	Индекс воспроизводства, % <i>Reproduction index, %</i>	КВС, ед. ¹ <i>Reproductive ability coefficient, units</i>
Герефордская <i>Hereford</i>	24	104,5 ± 7,0	367,1 ± 6,0	51,2 ± 0,4	0,9
Симментальская <i>Simmental</i>	94	98,5 ± 3,4	365,8 ± 2,6	50,7 ± 0,2	0,9
В среднем по потомству, полученному естественным путем <i>On average for the offspring born natural way</i>	225	110,3 ± 3,6	367,5 ± 2,7	50,4 ± 0,2	0,9

Таблица 3
Плодовитость и молочность скота, полученного путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород ($X \pm m_x$)

Table 3
Fertility and milk capacity of cattle produced by embryo transfer using different recipients ($X \pm m_x$)

Порода реципиентов <i>Recipients breed</i>	Кол-во голов <i>Animals</i>	Молочность, кг <i>Milk capacity, kg</i>	Количество в среднем на группу <i>Average number per group</i>			Количество мертворожденных на группу <i>Number of stillborn per group</i>	
			Отелов <i>Calvings</i>	Телочек <i>Heifers</i>	Бычков <i>Calves</i>	Голов <i>Animals</i>	%
Герефордская <i>Hereford</i>	24	235,1 ± 2,8	5,4 ± 0,4	2,2 ± 0,3	3,0 ± 0,2	1,0	4,2
Симментальская <i>Simmental</i>	94	244,1 ± 2,6	5,1 ± 0,2	2,4 ± 0,1	2,6 ± 0,1	1,0	1,1
В среднем по потомству, полученному естественным путем <i>On average for the offspring born natural way</i>	225	231,2 ± 1,6	5,9 ± 0,2	2,8 ± 0,1	2,9 ± 0,1	11	4,8

У исследуемых групп животных коэффициент воспроизводительной способности составил 0,9, что говорит о высокой воспроизводительной способности животных, а также подтверждается показателем индекса воспроизводства, который в данной популяции скота составляет более 50 %.

На уровне хозяйства воспроизводство стада является сложным технологическим процессом, направленным не только на получение приплода с высоким генетическим потенциалом, но и на обеспечение его сохранности.

Выход телят на 100 коров должен составлять не менее 85 %. В связи с этим нами были изучены молочность и плодовитость потомков, полученных путем трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов различных пород, результаты представлены в табл. 3.

По данным табл. 3 видно, что молочность «эмбрионов», выращенных на реципиентах симментальской породы превышает показатели молочности коров других групп.

В среднем от животных было получено по 5 отелов (в среднем 2–3 бычка и 2 телочки). Количество мертворожденных телят за весь период невысоко.

У коров, полученных методом трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов герефорд-

ской и симментальской пород, на группу было по одному мертворожденному теленку, что составляло 4,2 и 1,1 % соответственно, а в группе потомков полученных естественным путем зафиксировано одиннадцать мертворожденных телят, что составило 4,8 %.

Выводы. Рекомендации. Воспроизводство стада является сложным технологическим процессом, направленным не только на получение приплода с высоким генетическим потенциалом, но и на обеспечение его сохранности и создание животных с определенными заданными качествами.

Проанализировав вышепредставленные данные, мы установили, что воспроизводительная способность коров, полученных методом трансплантации эмбрионов, сохраняется. Кроме того, показатели воспроизводительной способности «эмбрионов» несколько выше, чем у коров, полученных естественным путем.

При сравнении групп «эмбрионов», выращенных на разных породах реципиентов, лидирующие позиции по показателям воспроизводительной способности занимали животные, полученные методом трансплантации эмбрионов с использованием реципиентов симментальской породы.

Литература

1. Косилов В. И., Юсупов Р. С., Мироненко С. И. Особенности роста мясной продуктивности чистопородных помесных бычков // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 4. С. 4.
2. Левахин В. И., Косилов В. И., Салихов А. А. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве // Молочное и мясное скотоводство. 1992. № 1. С. 9–11.
3. Эрнст Л. К., Сергеев Н. И. Трансплантация эмбрионов сельскохозяйственных животных. М. : Агропромиздат, 1989. С. 3.
4. Левахин В. И. Некоторые проблемы развития мясного скотоводства и пути их решения. // Вестник мясного скотоводства. 2002. № 55. С. 3–9.
5. Гриценко С. А. Оценка коров различного возраста по хозяйственно полезным признакам // Молочное и мясное скотоводство. 2007. № 2. С. 34–36.

6. Вареников М. В. Опыт трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота, полученных с использованием сексированной спермы // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 4. С. 23–30.
7. Максимов Г. В. Теоретические и практические аспекты использования биотехнологии и генной инженерии : монография. Ростов-на-Дону, 2014. С. 399–423.
8. Махоткин А. Г. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных и трансплантация эмбрионов крупного рогатого скота : методические указания. Йошкар-Ола, 2007. 51 с.
9. Шаталов С. В. Продуктивное долголетие семейств скота калмыцкой породы // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2013. № 4. С. 33–37.
10. Шаталов С. В. Продуктивные качества скота калмыцкой породы различных линий // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 100. С. 868–880.

References

1. Kosilov V. I., Yusupov R. S., Mironenko S. A. Features of growth of meat productivity of thoroughbred local bull-calves // Dairy and meat cattle breeding. 2004. № 4. P. 4
2. Levakhin V. I., Kosilov V. I., Salikhov A. A. Efficiency of industrial crossing in cattle breeding // Dairy and meat cattle breeding. 1992. № 1. P. 9–11.
3. Ernst L. K., Sergeev N. I. Transplantation of embryos of farm animals. M. : Agropromizdat, 1989. P. 3.
4. Levakhin V. I. Some problems of development of meat cattle breeding and way of their decision. // Messenger of meat cattle breeding. 2002. № 55. P. 3–9.
5. Gritsenko S. A. Assessment of cows of various age on economically useful signs // Dairy and meat cattle breeding. 2007. № 2. P. 34–36.
6. Varenikov M. V. Experience of transplantation of the embryos of cattle received with use of sexized sperm // Problem of biology of productive animals. 2011. № 4. P. 23–30.
7. Maximov G. V. Theoretical and practical aspects of use of biotechnology and genetic engineering: monograph. Rostov-on-Don, 2014. P. 399–423.
8. Makhotkin A. G. Artificial insemination of farm animals and transplantation of embryos of cattle : methodical instructions. Yoshkar-Ola, 2007. 51 p.
9. Shatalov S. V. Productive longevity of families of the cattle of the Kalmyk breed // Bulletin of Don State Agricultural University. 2013. № 4. P. 33–37.
10. Shatalov S. V. Productive qualities of the cattle of the Kalmyk breed of various lines // Polythematic network online scientific magazine of the Kuban State Agricultural University. 2014. № 100. P. 868–880.