

Научная статья  
УДК 636.082  
EDN KМСУЛJ

**Приживляемость эмбрионов в зависимости  
от направления продуктивности скота и возраста реципиентов**

**Николай Витальевич Евдокимов<sup>1</sup>**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Д. Иванова<sup>2</sup>, А. Иванов<sup>3</sup>, А. Попова<sup>4</sup>**, студенты магистратуры

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Чувашский государственный аграрный университет

Чувашская республика, Чебоксары, Россия, [evdonikvit@mail.ru](mailto:evdonikvit@mail.ru)

**Аннотация.** В статье приводятся результаты изучения приживляемости эмбрионов скота при использовании в качестве реципиентов коров и телок. Эмбрионы получены от осеменения коров семенем быков абердин-ангусской породы. Полученные результаты после диагностики стельности на 32 и 60 дни свидетельствуют о том, что лучшая приживляемость эмбрионов получена при пересадке эмбрионов в матки телок. Это объясняется тем, что половые пути телок не претерпели никаких послеродовых осложнений и не поранена их матка. Нами также проведено сравнение приживляемости эмбрионов от направления продуктивности реципиентов. Установлено, что наиболее высокие показатели приживляемости получены при пересадке эмбрионов в матки мясного скота с показателями 70,3 % против 48,0 %.

**Ключевые слова:** эмбрион, трансплантация, донор, реципиент, приживляемость, мясной скот, стельность

**Для цитирования:** Евдокимов Н. В. Приживляемость эмбрионов в зависимости от направления продуктивности скота и возраста реципиентов // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных : материалы всерос. (нац.) науч.-практ. конф. (Благовещенск, 20 марта 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 81–88.

Original article

**Embryo engraftability depending on the direction  
of livestock productivity and the age of the recipients**

**Nikolay V. Evdokimov<sup>1</sup>**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**D. Ivanova<sup>2</sup>, A. Ivanov<sup>3</sup>, A. Popova<sup>4</sup>**, Master's Degree Student

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Chuvash State Agrarian University, Chuvash Republic, Cheboksary, Russia

[evdonikvit@mail.ru](mailto:evdonikvit@mail.ru)

---

**Abstract.** The article presents the results of studying the engraftability of livestock embryos when using cows and heifers as recipients. The embryos were obtained from insemination of cows with the seed of Aberdeen Angus bulls. The results obtained after the diagnosis of pregnancy on days 32 and 60 indicate that the best embryo engraftment was obtained by transplanting embryos into the uterus of heifers. This is due to the fact that the genital tract of heifers did not undergo any postpartum complications and their uterus was not injured. We also conducted a comparison of embryo engraftment from the direction of recipient productivity. It was found that the highest rates of engraftment were obtained when transplanting embryos into the uterus of beef cattle with indicators of 70.3% versus 48.0%.

**Keywords:** embryo, transplantation, donor, recipient, engraftability, beef cattle, pregnancy

**For citation:** Evdokimov N. V. Embryo engraftability depending on the direction of livestock productivity and the age of the recipients. Proceedings from Problems of animal husbandry, veterinary medicine and biology of farm animals: *Vserossiiskaya (natsional'naya) nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 81–88), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024 (in Russ.).

**Введение.** За последние годы в целях сокращения сроков достижения селекционных достижений во многих странах начали применять метод трансплантации эмбрионов [1]. Первые опыты по трансплантации эмбрионов были проведены еще в конце 1980-х годов на базе ОПХ «Колос» Чувашского научно-исследовательского института сельского хозяйства с участием специалистов Всероссийского научно-исследовательского института сельского хозяйства [2, 3].

Нужно отметить, что позитивным в этом вопросе является то, что от одной коровы (донора) можно получить 6–7 эмбрионов, а при обычных отелах всего лишь одного, в редких случаях два теленка [4, 5]. Кроме того, корова-реципиент не может влиять на будущую продуктивность получаемого теленка [6]. Ряд авторов отмечают, что на количество получаемых эмбрионов и продуктивные качества коров влияет много факторов: возраст донора, сезон получения эмбриона, линейная принадлежность коровы и быка [7–9].

**Цель исследований** – сравнение эффективности приживляемости эмбрионов на коровах и телках, отобранных в качестве реципиентов, а также установление зависимости этого показателя от направления продуктивности

реципиентов.

**Условия, материалы и методы исследований.** Работы по сравнительному изучению эффективности приживляемости эмбрионов от некоторых перечисленных факторов проведены в условиях АО «Агропромышленная фирма «Наша житница» Гагаринского района Смоленской области.

При пересадке использовали эмбрионы, полученные от коров-доноров абердин-ангусской породы, содержащихся в условиях ООО «Центр репродуктивных технологий» Кинельского района Самарской области. Работа проведена в летний период 2023 года.

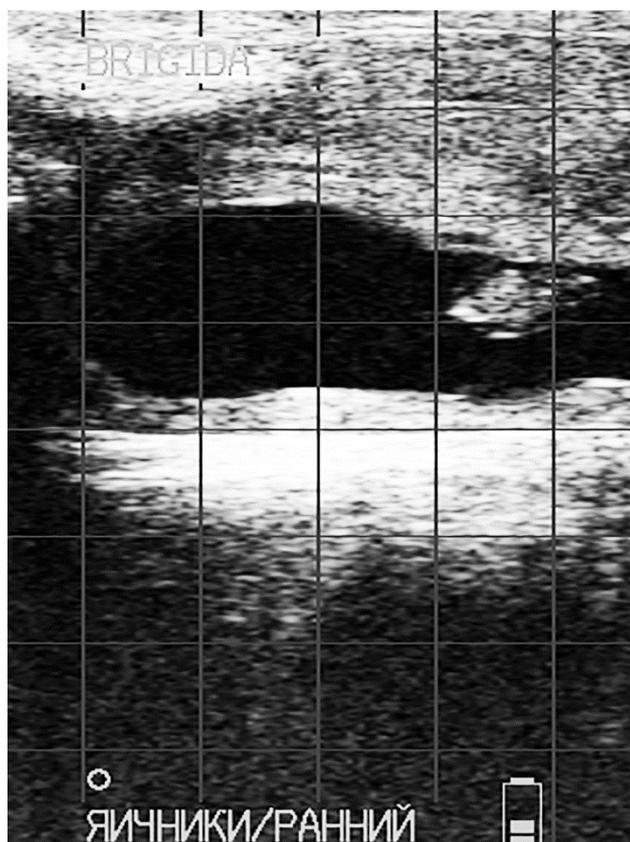
**Результаты исследований и их обсуждение.** Полученные результаты исследований представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Показатели эффективности пересадки заморожено-оттаянных эмбрионов в зависимости от выбранных реципиентов**

| Группа            | Показатели                 |                                 |                                |
|-------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|                   | количество пересадок, гол. | стельного скота на 32-й день, % | стельных голов на 60-й день, % |
| I (коровы)        | 52                         | 53,9±0,54                       | 51,9±0,52                      |
| II (телки)        | 58                         | 62,1±0,62*                      | 60,3±0,60*                     |
| В среднем         | 55                         | 58,0±0,58                       | 55,1±0,56                      |
| * $P \leq 0,01$ . |                            |                                 |                                |

Анализ результатов пересадки заморожено-оттаянных эмбрионов показывает, что в группе I ( $n=52$ ), где в качестве реципиентов были отобраны коровы, стельность на 32-ой день была диагностирована у 53,9 % (28/52) животных; во группе II ( $n=52$ ), в которой в качестве реципиентов были отобраны телки случного возраста, результат приживляемости эмбрионов в аналогичные сроки стельности был диагностирован у 62,1 % (36/58) (рис. 1).

При этом в группе II была отмечена достоверная ( $P \leq 0,01$ ) разница полученных результатов, которая превышала аналогичные показатели в группе I на 8,2 %, что свидетельствует о влиянии наличия отелов у реципиентов на результаты приживляемости заморожено-оттаянных эмбрионов после их пересадки.



**Рисунок 1 – Диагностика стельности у телки-реципиента из группы II под номером 20724 на 27-й день после пересадки эмбриона**

При повторном обследовании на 60-й день стельность в обеих группах у реципиентов были отмечены незначительные потери стельности. Эмбриональная гибель зафиксирована в обеих группах реципиентов и не зависела от половозрастной группы. Отмечено, что зафиксированная эмбриональная гибель снизила общую результативность в группе I до 51,9 % (27/52), а в группе II до 60,3 % (35/58).

Таким образом, в результате анализа данных, полученных в обеих экспериментальных группах, установлено следующее. Для повышения результативности приживляемости заморожено-оттаянных эмбрионов до 62,1 % необходимо в качестве реципиентов отбирать телок случного возраста. Это позволит достоверно ( $P \leq 0,01$ ) повысить приживляемость эмбрионов на 8,2 %. При этом, используя в качестве реципиентов телок случного возраста, достоверная разница в уменьшении числа стельных животных при повторной диагностике на

60 день будет отсутствовать, а также не будет превышать показатели, полученные на коровах, имеющих два и более отелов.

Проводя ретроспективный анализ источников литературы, нами не было найдено информации, в которой бы отражались результаты сравнения эффективности приживляемости эмбрионов у реципиентов разного направления продуктивности. В связи с чем, целью исследования стало определение эффективности приживляемости эмбрионов крупного рогатого скота после пересадки их коровам мясного и молочного направления продуктивности, отобранных в качестве реципиентов. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Показатели эффективности пересадки заморожено-оттаянных эмбрионов в зависимости от направления продуктивности реципиентов**

| Группа             | Показатели                 |                                 |                                |
|--------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|                    | количество пересадок, гол. | стельного скота на 25-й день, % | стельных голов на 60-й день, % |
| I (мясной скот)    | 37                         | 70,3±0,65                       | 70,3±0,65                      |
| II (молочный скот) | 73                         | 50,7±0,51*                      | 48,0±0,48*                     |
| * P ≤0,01.         |                            |                                 |                                |

Оценка результатов, полученных после проведения пересадок заморожено-оттаянных эмбрионов, показывает, что в группе I ( $n=37$ ), где в качестве реципиентов были отобраны коровы мясного направления продуктивности, стельность на 25-ый день после пересадки эмбриона была диагностирована у 70,3 % (26/37) животных (табл. 2). В группе II ( $n=73$ ), в которой в качестве реципиентов были отобраны коровы молочного направления продуктивности, результат приживляемости пересаженных заморожено-оттаянных эмбрионов в аналогичные сроки был диагностирован у 50,7 % (37/73) животных. При этом между результатами группы I и группы II была отмечена достоверная ( $P \leq 0,01$ ) разница полученных результатов, превышающая аналогичные показатели на 19,6 %, что свидетельствует о влиянии направления продуктивности реципиентов на результаты приживляемости пересаженных им заморожено-оттаянных эмбрионов.

При повторном обследовании на 60-й день стельности у двоих реципиентов из группы II наблюдались признаки эмбриональной гибели и, как следствие, потеря стельности. В тоже время отмечено, что зафиксированная эмбриональная гибель у двух реципиентов в группе II снизила общую результативность группы до 48,0 % (35/73), достоверно ( $P \leq 0,01$ ) увеличив разницу между I и II группами до 22,3 %.

**Заключение.** Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о наиболее выраженном репродуктивном потенциале коров-реципиентов мясного направления продуктивности в сравнении с реципиентами, отобранными из числа молочных коров. Полученные экспериментальные данные принципиально важны для практики применения технологии эмбриотрансфера в хозяйствах, разводящих крупный рогатый скот, а также могут быть использованы при оценке риска эмбриональной гибели пересаженных зародышей на ранней стадии их развития.

#### **Список источников**

1. Евдокимов Н. В., Немцева Е. Ю. Использование трансплантации эмбрионов для реализации генетического потенциала продуктивности коров и быков в условиях Чувашской Республики // Ветеринарный врач. 2019. № 4. С. 40–44.
2. Немцева Е., Евдокимов Н. Использование метода трансплантации зигот в условиях Чувашской Республики // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. № 8. С. 51–54.
3. Евдокимов Н. В. Продуктивные качества и воспроизводительная способность черно-пестрой породы с разными типами крови и сывороточных белков в условиях промышленной технологии : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Ленинград, 1991. 16 с.
4. Немцева Е. Ю., Евдокимов Н. В. Эффективность оценки быков-производителей по происхождению и качеству потомства // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства : материалы всерос. науч.-практ. конф. Нальчик : Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет, 2020. С. 207–210.
5. Евдокимов Н. В., Попова М. Г., Гурьев М. Н. Оценка реализации генетического потенциала продуктивности дочерей быков-производителей в

ОАО «Чувашское» // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села : материалы междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары : Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. С. 179–182.

6. Евдокимов Н. В., Петров Н. С. Оценка по продуктивным качествам и расчет реализации генетического потенциала дочерями быков-производителей в ОАО «Чувашское» // Новая наука: проблемы и перспективы. 2016. № 9–1. С. 188–191.

7. Евдокимов Н. В., Гордеева Л. Г., Гурьев М. Н. Сравнительная характеристика быков разных линий по спермопродукции в ОАО «Чувашское» // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села : материалы междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары : Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. С. 171–174.

8. Евдокимов Н. В., Шалахманова Л. А. Влияние селекции коров на продолжительность продуктивного использования // Достижения науки и практики в решении актуальных проблем ветеринарии и зоотехнии : материалы всерос. науч.-практ. конф. Чебоксары : Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. С. 27–35.

9. Евдокимов Н. В., Шалахманова Л. А. Продолжительность хозяйственного использования и эффективность производства молока коров разных линий // Достижения в генетике, селекции и воспроизводстве сельскохозяйственных животных : материалы междунар. науч.-практ. конф. Пушкин : Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных, 2019. С. 23–24.

## References

1. Evdokimov N. V., Nemtseva E. Y. The use of embryo transplantation to realize the genetic potential of productivity of cows and bulls in the conditions of the Chuvash Republic. *Veterinarnyi vrach*, 2019;4:40–44 (in Russ.).

2. Nemtseva E., Evdokimov N. The use of the zygote transplantation method in the conditions of the Chuvash Republic. *Veterinariya sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh*, 2018;8:51–54 (in Russ.).

3. Evdokimov N. V. Productive qualities and reproductive ability of a black-and-white breed with different types of blood and serum proteins in the conditions of industrial technology. *Extended abstract of candidate's thesis*. Leningrad, 1991, 16 p. (in Russ.).

4. Nemtseva E. Yu., Evdokimov N. V. Effectiveness of evaluation of breeding bulls by origin and quality of offspring. Proceedings from Priority directions of innovative development of agriculture: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 207–210), Nal'chik, Kabardino-Balkarskii gosudarstvennyi agrarnyi

universitet, 2020 (in Russ.).

5. Evdokimov N. V., Popova M. G., Guryev M. N. Evaluation of the realization of the genetic potential of the productivity of the daughters of bull producers in JSC Chuvashskoye. Proceedings from Scientific and educational environment as the basis for the development of the agro-industrial complex and social infrastructure of the village: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 179–182), Cheboksary, Chuvashskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2016 (in Russ.).

6. Evdokimov N. V., Petrov N. S. Assessment of productive qualities and calculation of the realization of genetic potential by the daughters of breeding bulls in JSC Chuvashskoye. *Novaya nauka: problemy i perspektivy*, 2016;9–1:188–191 (in Russ.).

7. Evdokimov N. V., Gordeeva L. G., Guryev M. N. Comparative characteristics of bulls of different lines for sperm production in JSC Chuvashskoye. Proceedings from Scientific and educational environment as the basis for the development of the agro-industrial complex and social infrastructure of the village: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 171–174), Cheboksary, Chuvashskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2016 (in Russ.).

8. Evdokimov N. V., Shalakhmanova L. A. The influence of cow breeding on the duration of productive use. Proceedings from Achievements of science and practice in solving urgent problems of veterinary and animal science: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 27–35), Cheboksary, Chuvashskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2018 (in Russ.).

9. Evdokimov N. V., Shalakhmanova L. A. Duration of economic use and efficiency of milk production of cows of different lines. Proceedings from Achievements in genetics, breeding and reproduction of farm animals: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 23–24), Pushkin, Vserossiiskii nauchno-issledovatel'skii institut genetiki i razvedeniya sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh, 2019 (in Russ.).

© Евдокимов Н. В., Иванова Д., Иванов А., Попова А., 2024

Статья поступила в редакцию 01.03.2024; одобрена после рецензирования 12.03.2024; принята к публикации 17.05.2024.

The article was submitted 01.03.2024; approved after reviewing 12.03.2024; accepted for publication 17.05.2024.