

## ПЕРЕСАДКА ЭМБРИОНОВ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРИЖИВЛЯЕМОСТЬ ЭМБРИОНОВ

Богданская А.И., студент магистратуры,  
Харитоник Д.Н., кандидат ветеринар. наук, доцент, dharitonik@mail.ru,  
УО «Гродненский государственный аграрный университет,  
Республика Беларусь

*Аннотация.* В статье представлены данные о факторах влияющих на приживляемость эмбрионов в процессе трансплантации. В ходе выполнения исследований было установлено, что приживляемость эмбрионов у таких пород как Белорусская голштинизированная черно-пестрая, голштин, герефорд была в пределах 58,7 - 61,9%, у ангусов она составила 43,3%. При межпородных пересадках приживляемость заморожено-оттаянных эмбрионов была выше на 15,0% по отношению к свежим эмбрионам. В результате подсадки коровам-реципиентам дегенерированного эмбриона уровень стельности был выше на 31,9%.

*Ключевые слова:* корова-реципиент, эмбрионы, трансплантация, приживляемость эмбрионов, биотехнология.

**Введение.** Современное животноводство не может успешно развиваться без постоянного расширения и углубления знаний о природе организма. Без них невозможно сознательно управлять развитием животных и извлекать максимум пользы от их разведения.

*В настоящее время основным биотехническим методом совершенствования пород скота в Республике Беларусь является искусственное осеменение с использованием высококлассных быков-производителей. Поскольку крупный рогатый скот относится к одноплодным животным, от одной коровы можно получить, в основном, не более одного теленка в год. В то же время в яичнике коров содержатся сотни тысяч потенциально готовых к развитию половых клеток. Развитие знаний в области биологии размножения животных за последние тридцать лет позволило разработать новый нетрадиционный биотехнический метод размножения животных – метод трансплантации эмбрионов [3. – С. 7, 4. – С. 9].*

Биотехнология открывает широкие возможности в разведении, селекции и воспроизведении крупного рогатого скота в плане повышения эффективности племенной работы и воспроизводства. За последние годы в технологии трансплантации эмбрионов у крупного рогатого скота произошел значительный прогресс, благодаря чему этот метод занял прочные позиции в селекционных программах в странах с развитым молочным скотоводством [1. С. 2, 2. – С. 1].

Несмотря на большие достижения в развитии биотехнологии и трансплантации эмбрионов остаются не решённые ряд проблемных вопросов связанных с приживляемостью эмбрионов у телок и коров-реципиентов. Анализ литературных данных показывает, что уровень приживляемости пересаженных эмбрионов составляет 40-60%, а в большинстве случаев на четыре пересадки две результативные [5.- С. 39, 7. – С. 186].

Из основных причинных факторов влияющих на приживляемость эмбрионов можно выделить: возраст реципиента, низкую степень развития жёлтого тела стельности у реципиента, асинхронность полового цикла у донора и реципиента, провоцирования воспалительных процессов и инфекция в миометрии, буйный темперамент у реципиента, повышенную сократительную активность миометрия при трансцервикальном введении инструмента, место аппликации эмбриона в роге матки реципиента, криоконсервация эмбрионов, длительность времени выполнения пересадки эмбриона, технические недостатки применяемого оборудования, предназначенного для пересадки эмбрионов и др. [6. - С. 25].

Как установлено многочисленными исследованиями Hasler (2001) существенных различий по уровню приживляемости между реципиентами молочных и мясных пород нет. Были ли эмбрионы заморожено-оттаянными или свежими. Однако Putneyet.al. (1988) утверждает обратное: у реципиентов молочных пород приживляемость выше по сравнению с реципиентами мясных пород, хотя при использовании в качестве реципиентов коров вышеназванных пород различий не наблюдалось. Не установлено различий по приживляемости у реципиентов мясного скота породы брахман и европейским породным типом. Тем не менее сложилось четкое мнение среди специалистов о том, что уровень приживляемости у реципиентов *Bosindicus* ниже, чем у *BosTaurus*. В работах J.Hahn (1978) достигнута приживляемость эмбрионов 60% как после хирургических, так и нехирургических пересадок. Высокий результат после трансцервикальной пересадки зародышей (50-55%) получена в опытах Н. Lehn- Jensen и др. [8. С.114].

Как установлено многочисленными исследованиями Hasler (2001) существенных различий по уровню приживляемости между реципиентами молочных и мясных пород нет. Были ли эмбрионы

заморожено-оттаянными или свежими. Однако Peters A.R. (1987) утверждает обратное: у реципиентов молочных пород приживляемость выше по сравнению с реципиентами мясных пород, хотя при использовании в качестве реципиентов коров вышеназванных пород различий не наблюдалось. Не установлено различий по приживляемости у реципиентов мясного скота породы брахман и европейским породным типом. Тем не менее сложилось четкое мнение среди специалистов о том, что уровень приживляемости у реципиентов *Bos indicus* ниже, чем у *Bos Taurus* [9.- С. 172, 10. - С. 156].

Исходя из этого, **целью** наших исследований являлось изучить влияние породы и индивидуальных особенностей коров на приживляемость свежих, дегенерированных, целых и разделенных эмбрионов при трансплантации.

**Материал и методы исследования.** Для проведения исследований было сформировано две группы животных коров-реципиентов и коров-доноров 2-3 лактации. Предварительно животные были синхронизированы по половому циклу с коровами-донорами с использованием СЖК в дозе 400-500 И.Е. и простагландин в дозе 500 мкг. Для трансплантации использовали нативные и заморожено-оттаянные эмбрионы, полученные методом *in vivo*, хорошего качества на стадии развития – атипичная бластоциста. Пересадку эмбрионов осуществляли трансцервикальным методом.

**Результаты исследования.** В ходе наших исследований не выявлено влияние породных особенностей на приживляемость эмбрионов. Она колебалась в пределах 58,7 - 61,9% за исключением ангусов, приживляемость у которых составила 43,3%. (таблица 1) Причиной этому является то что, пересаживались эмбрионы только третьего класса, а все остальные подвергались кроиконсервации.

Таблица 1 – Приживляемость свежее полученных эмбрионов в зависимости от породных особенностей доноров

Порода	Количество пересадок	Стельных реципиентов, гол	Процент стельности, %
Белорусская голштинизированная черно-пестрая	210	130	61,9
Ангус	130	57	43,3
Герефорд	120	72	60
Голштины	80	47	58,7

Межпородные пересадки эмбрионов (таблица 2) показали, что если по результативности, пересадки свежих эмбрионов различий практически не было (59,5 и 55,3%) то приживляемость заморожено-оттаянных эмбрионов при межпородных пересадках была выше - 52,7 против 45,8%.

Таблица 2 – Межпородная пересадка эмбрионов

Однопородная пересадка						Межпородная пересадка					
Свежие			Заморожено-оттаянные			Свежие			Заморожено-оттаянные		
пересадок	стельность	%	пересадок	стельность	%	пересадок	стельностей	%	пересадок	стельность	%
1	7	5	3	1	4	3	2	5	9	4	5
31	8	9,5	45	58	5,8	8	1	5,3	3	9	2,7

В опытах по определению степени влияния некоторых факторов на приживляемость целых и разделенных эмбрионов было отмечено; что подсадка дегенерированного эмбриона совместно с нормальным значительно повышает уровень стельности. Так, 115 коровам-реципиентам было пересажено лишь по одному нормальному эмбриону, а 44-м реципиентам по одному нормальному и одному дегенерированному эмбриону (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние подсадки дегенирированного зародыша на приживаемость нормальных эмбрионов

Показатель	Пересажено		Всего
	один эмбрион	один эмбрион +	

		дегенерированный	
Число реципиентов	115	44	159
Число эмбрионов	115	88	203
Стельных реципиентов	47	32	79
Процент стельных реципиентов	40,9	72,7	49,7

Из таблицы 3 видно, что во второй группе уровень **стельности** составил 72,7% или на 31,9% выше, чем в первой группе (40,9%). Возможно, дегенерированный эмбрион **оказывает** стимулирующее влияние на установление связи между эмбрионом и маткой реципиента.

Анализ приживляемости эмбрионов в зависимости от донора. Как видно из его результатов прослеживается четкая индивидуальная зависимость приживляемости эмбрионов. Ее уровень колеблется от 16,7% у Акации, до 100% у Гитары и Озорной.

**Выводы.** Таким образом, анализ литературных данных и результаты собственных исследований показывают наличие причинных факторов, позитивно или негативно влияющих на формирование стельности у коров-реципиентов после пересадки эмбрионов, что необходимо учитывать при проведении манипуляций при трансплантации эмбрионов.

---

*Работа выполнена при поддержке БРФФИ грант №Б22-082.*

#### Список используемых источников

1. Аспекты интенсификации воспроизводства крупного рогатого скота / Н.Ю. Курняк и др. // Вестник РУДН, серия агрономия и животноводство. – 2009. - №4. - С. 50-57.
2. Бригада А.В. Морфологическое обоснование усовершенствованной технологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота: автореф. дис. ... к-та биол. наук: 06.02.01. - УФА., 2018. - 22 с.
3. Горбунов Ю.А., Минина Н.Г. Биотехнология трансплантации эмбрионов в скотоводстве: монография. - Гродно: ГГАУ, 2014.- 288 с.
4. Инновационные технологии в разведении и селекции племенного скота: монография / Л.В. Голубец [и др.] – Гродно: ГГАУ, 2019. – 430 с.
5. Мадисон В.В. Трансплантация эмбрионов: выход на новый уровень // Животноводство России. - 2018. – С. 39-42.
6. Скачкова О.В. Факторы, влияющие на приживляемость эмбрионов у коров-реципиентов (обзор) // Ветеринария и кормление. – 2019. - № 6 - С. 25-28.
7. Харитоник Д.Н., Голубец Л.В., Дешко А.С. Ультразвуковое исследование коров - доноров и реципиентов в процессе трансплантации эмбрионов // Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XXV Междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 21 апреля 2022 г. / УО ГГАУ. – Гродно, 2022. - С. 219-221.
8. Hahn J. Die unblutige Eigewinnung beim Rind unter Berücksichtigung der Vorbereitung der Sprndertiere und der Entwicklung im Eileiter und Gebärmutter.// Deutsch. tierarztl. Wirt. sch. – 1978. – № 85. – S. 113-152.
9. Hasler J.F., Hurlgen P.J. Influence of time of exposure to glycerol or ethylene glycol on the survival of frozen-thawed bovine IVF embryos // Theriogenology. – 2001. - № 45. - 172-173.
10. Peters A.R. Ergebnisse und Perspektiven des Embryotransfer beim Rind // Tagungsber Akad.Landwirtschaftswissenschaften (DDR). - 1987. - №218. - P. 153-157.

#### EMBRYO TRANSPLANTATION AND FACTORS AFFECTING EMBRYO ENGRAFTMENT

Bogdanskaya A.I., Haritonik D.N.

*Abstract.* The article presents data on factors affecting embryo engraftability during transplantation. During the research, it was found that embryo engraftability in such breeds as the Belarusian Holstein black-and-white, Holstein, Hereford was 58.7 - 61.9% in the aisles, in Angus it was 43.3%. During interbreeding transplants, the survival rate of frozen-thawed embryos was 15.0% higher compared to fresh embryos. As a result of transplanting a degenerated embryo to recipient cows, the pregnancy rate was 31.9% higher.

*Keywords:* recipient cow, embryos, transplantation, embryo survival, biotechnology.