

*В диссертационный совет Д 220.061.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»*

## **ОТЗЫВ**

*официального оппонента на диссертационную работу Бригиды Артёма Владимировича «Усовершенствование технологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота», представленную в диссертационный совет Д 220.061.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова» на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.06 – ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных*

**Актуальность избранной темы.** Научно-квалификационная работа, выполненная Артёмом Владимировичем Бригидой, посвящена повышению эмбриопродуктивности коров-доноров и улучшению приживаемости эмбрионов, при трансплантации их телкам-реципиентам, с целью оптимизации этой технологии воспроизводства этих животных.

Необходимо отметить, что за последние десятилетия поголовье продуктивных животных в нашей стране сократилось. В то же время, потребность населения в молочной продукции увеличилась. Эту дилемму невозможно решить только с помощью традиционных методов воспроизводства. Необходимо широко использовать современные технологии клонирования и трансплантации эмбрионов. Последняя позволяет вести интенсивную селекционно-племенную работу и в короткие сроки существенно повысить продуктивность коров.

К сожалению, целый ряд технологических проблем, связанных с вариабельностью ответа организма коров-доноров на инъекции гонадотропинов, с потерей эмбрионов, при нехирургическом извлечении их из матки, с низким показателем приживляемости эмбрионов, особенно после хранения их в жидком азоте, остаются окончательно не решенными.

В связи с этим диссертационная работа Бригиды Артёма Владимировича, в которой предлагаются пути усовершенствования технологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота, решаются дискуссионные вопросы отбора коров-доноров, предлагаются технические решения создания оборудования для извлечения, сбора и пересадки эмбрионов, представляет собой актуальное исследование.

**В перспективе,** эту тему необходимо разрабатывать в направлении углубленного изучения влияния новых гонадотропных препаратов на организм крупного рогатого скота, разработки маркеров для отбора

животных с высокой реактивностью на гормональную обработку, а также в плане морфофункционального обоснования методов извлечения эмбрионов, а также пересадки полученных эмбрионов животным с выраженной способностью к вынашиванию гетерогенного плода.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна.** Артём Владимирович Бригида, с помощью современных и достаточно объективных клинических, морфологических, эхографических, биометрических методов, провел оценку результативности способов и конструктивно-технологических решений, составляющих основу технологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота. Разработал комплекс усовершенствованных способов и технических моделей, для применения в процессе проведения основных этапов при трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота. Выполнил оценку эффективности предложенных инноваций по показателям количества эмбрионов, получаемых от коров-доноров, а также по показателям приживляемости эмбрионов, трансплантированных реципиентам. В итоге этого многолетнего и трудоемкого исследования соискатель научно и практически обосновал преимущества применения предложенных им усовершенствованных способов и оборудования для оптимизации технологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота.

Проведены исследования на достаточном для репрезентативной выборки количестве животных, с помощью классических и современных методов, в динамике и с повторностями. Полученные результаты исследований осмыслены, тщательно проанализированы и профессионально обсуждены с привлечением имеющихся современных и классических литературных данных в области морфологии, физиологии и эндокринологии репродуктивной системы и биотехники репродукции.

Обоснованность результатов, научных положений, выдвинутых соискателем на защиту в диссертационном совете, основывается на согласованности результатов проведенных исследований и сделанных научных выводов. Полученные данные были обработаны с помощью адекватных методов и приемов биометрического анализа. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Научные положения, заключение, сделанное по результатам исследования, корректны и соответствуют цели и задачам диссертационной работы, подтверждены значительным количеством фактического материала.

Автореферат отражает основные положения диссертации и не вызывает принципиальных замечаний.

В целом, в диссертации, соблюдены все требуемые принципы соответствия разделов, выводов, заключения и практических рекомендаций.

В работе представлены достаточно убедительные доказательства, что постпроцессинговая морфометрия эхограмм репродуктивных органов позволяет, до момента введения экзогенных гонадотропинов, объективно оценить функциональное состояние овариальных желез коров и

прогнозировать эмбриопродуктивность у животных, отбираемых в качестве доноров эмбрионов. Доказано, что однократное введение препарата ФСГ с пролонгатором (полиэтиленгликоль) позволяет оптимизировать процедуру стимуляции полиовуляции, индуцировать положительный полиовуляторный ответ яичников у 95,4% обрабатываемых животных. В результате, увеличивается, в расчете на одного донора, число желтых тел до 15, число получаемых зародышей в эмбриосборах до 12,8, выход качественных эмбрионов до 70,5 %, суммарное число эмбрионов на таких стадиях, как поздняя морула, ранняя бластоциста и экспандированная бластоциста, до 93,3%. Разработана установка для нехирургического извлечения эмбрионов у животных, в сочетании с трехканальным катетером, используемая в процессе проведения процедуры электронасосным способом. Она позволяет извлекать из репродуктивных органов коров-доноров до 89% имеющихся в матке зародышей. Разработано устройство для аппликации эмбрионов, которое позволяет осуществлять адресную доставку эмбриона с целью повышения уровня приживляемости. Эти технологические решения обоснованы не только биологически, но и экономически.

**Значимость для науки и производства полученных соискателем результатов.** Все перечисленные выше результаты и установленные закономерности значительно дополняют научную информацию о возможности эффективного использования трансплантации эмбрионов в скотоводстве. Результаты исследований могут быть использованы для дальнейшего совершенствования гормональной стимуляции полиовуляции у коров, для снижения потерь эмбрионов при их вымывании из гениталий коровы и повышения уровня их приживаемости. Представленный комплекс усовершенствованных способов и конструктивно-технологических решений, позволил повысить воспроизводительный потенциал коров-доноров и улучшить эффективность технологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота. Использование усовершенствованных способов и оборудования, повысил эффективность биотехнологии трансплантации эмбрионов и вывел ее на качественно новый уровень.

Новые данные о взаимосвязи между эмбриопродуктивностью у коров-доноров и морфометрическими показателями их яичников позволяют разработать алгоритмы оценки репродуктивного потенциала и могут служить основой позволяющей прогнозировать полиовуляторный ответ у коров-доноров в период, предшествующий началу стимуляции их гонадотропинами. Это позволит практикующим специалистам более полно реализовать генетически обусловленный потенциал крупного рогатого скота.

Материалы и некоторые результаты исследования используются и могут быть внедрены в учебный процесс и научно-исследовательскую работу в вузах при изучении анатомии, эндокринологии, акушерства, гинекологии и биотехники размножения животных, а также в научно-исследовательских и научно-производственных центрах эмбриологии и репродукции.

**Оценка содержания и оформления диссертации.** Диссертация изложена на 209 страницах компьютерного текста, состоит из введения (11

стр.), обзора литературы (14 стр.), собственных исследований (84 стр.), обсуждения результатов (8 стр.), заключения (2 стр.), практических рекомендаций (2 стр.), перспектив дальнейшей разработки темы (1 стр.), списка литературы (26 стр.) и тридцати семи приложений (59 стр.).

В списке литературы перечисляются 204 источника, в том числе 119 иностранных языках. Работа иллюстрирована 29-ю рисунками и 13-ю таблицами. Приложение содержит патенты, дипломы, награды и акты внедрения результатов работы.

Введение содержит сведения об актуальности темы диссертационной работы, а также установлена степень разработанности темы. Определена цель и поставлены задачи. Сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы. Кратко представлена методология и методы исследования. Основные положения, выносимые на защиту, сформулированы кратко и чётко, в виде определения решенных проблем. Представлена информация о степени достоверности результатов исследований, апробации работы, публикациях, структуре и объеме диссертации. Они находят свое отражение в тексте и заключении диссертационной работы.

Обзор литературы содержит информацию российских и зарубежных исследователей об отборе коров-доноров и факторах, влияющие на их эмбриопродуктивность, индукции полиовуляторного ответа яичников коров на введенные гонадотропные препараты. Описаны способы извлечения эмбрионов из рогов матки полиовулировавших коров-доноров и методы нехирургической пересадки эмбрионов. К сожалению заключение к обзору литературы отсутствует.

Глава 2 «Собственные исследования» включает раздел «Материал и методы исследований». Этот раздел свидетельствует о достаточном количестве использованного материала, адекватности выбранных методик для решения поставленных задач исследования. Написана глава на высоком научно-методическом уровне, в классическом для подобных работ стиле.

Глава 2.2 «Результаты собственных исследований» представлена в пяти разделах. В разделе 2.2.1 диссертант описывает влияние применяемых способов отбора коров в качестве доноров эмбрионов на выявление числа особей с положительной полиовуляторной реакцией яичников на экзогенные гонадотропины, подсчитывает материальные и финансовые затраты на это мероприятия. В разделе 2.2.2 определено влияние стимуляции полиовуляции яичников у коров-доноров при альтернативных схемах введения фолликулостимулирующего гормона на эмбриопродуктивность коров-доноров. Также подсчитаны материальные и финансовые затраты на эти мероприятия. Раздел 2.2.3 посвящен подробному описанию влияния различных способов и оборудования на результативность эмбриосбора. Подсчитаны материальные и финансовые затраты на пересадку эмбрионов. Раздел 2.2.4 содержит сравнительный анализ приживаемости нативных и замороженно-оттаянных эмбрионов крупного рогатого скота, при использовании различных способов и модификаций оборудования,

применяемых для пересадки эмбрионов в репродуктивные органы телореципиентов. Подсчитаны экономические, финансовые и материальные затраты. Раздел 2.2.5 посвящен сравнительной оценке затрат на весь комплекс мероприятий по трансплантации эмбрионов.

В главе «Обсуждение полученных результатов» на восьми страницах сравниваются известные из литературы факты с полученными соискателем результатами. При этом Артём Владимирович Бригада показал свою эрудицию, глубокое знание классической и современной литературы, проявил достаточную компетентность в обсуждаемых вопросах, дал убедительное обоснование выводам.

В главе «Заключение» автор подводит итог своей научно-квалификационной работы. Им предложено 5 выводов, которые сопоставимы с целью и задачами работы. Они сформулированы кратко, ясно, научно аргументированы и логически вытекают из содержания диссертации. Выводы соответствуют представленному фактическому материалу.

«Рекомендации производству» указывают на результаты, которые можно использовать в практике воспроизводства, для повышения эффективности трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота.

Список литературы оформлен хорошо, но единичные описания содержат ошибки, часть источников явно устарели (1,3,23,43,59,87,98,99,106,113,118). Мало оригинальной отечественной литературы, посвященной трансплантации эмбрионов, что вероятно связано с недостаточным вниманием наших ученых к этой проблеме.

В приложении отражены достижения соискателя и соавторов в изобретательской и внедренческой деятельности, пропаганде последних достижений в этой области.

**Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати.** По материалам диссертационной работы опубликовано 18 научных работ, в том числе: 10 – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ; одна статья выпущена в издании, входящем в базу Scopus. Кроме того, изданы методические рекомендации и руководства (2011, 2014, 2017, 2019). Получено 12 патентов РФ на изобретения и полезные модели, которые, согласно положению ВАК, можно отнести к публикациям в рецензированных изданиях. Содержание опубликованных работ соответствует результатам собственных исследований и в них отражены основные положения диссертации.

**Соответствие содержания автореферата содержанию диссертации.** Автореферат, объемом 1,5 печ. л., достаточно полно отражает основные положения и содержание диссертации, представлен в традиционной форме, содержит общую характеристику работы и отражает все основные разделы собственных исследований. В конце имеется список научных работ, опубликованных по теме диссертации.

**Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы.** Автором самостоятельно проведён анализ литературных источников по теме диссертации, выполнен основной объём исследований, обобщены,

проанализированы и статистически обработаны количественные данные, представлены положения, выносимые на защиту, написан текст диссертации, составлен автореферат. Подбор животных, клинико-гинекологические исследования, морфометрическое и эхографическое изучение яичников и матки, выполнялись лично автором.

**Дискуссионные вопросы диссертанту.** Оценивая диссертацию Бригиды А.В. в целом положительно, хотелось бы высказать следующие замечания и получить ответы на вопросы.

**Замечания.** В разделе Введение имеются лишние абзацы: «Объект исследования» и «Предмет исследования». Их можно было бы без ущерба для смысла перенести в абзац «Методология и методы исследования». Степень разработанности темы представлена недостаточно четко. Задачи необходимо было сформулировать более четко и короче. Положения выносимые на защиту лучше формулировать в виде способа решения задачи, а не в виде определения проблемы.

В обзоре литературы отсутствует заключение.

В тексте используются ссылки на библиографические источники двух типов: ФИО автора, год и [номер источника литературы в списке].

Соискатель рассчитывал не экономическую эффективность (это соотношение полученных результатов производства услуг и затрат), а только затрат труда и средств на производство (разделы результатов собственных исследований).

Требование второго абзаца пункта 14 Положения о присуждении ученых степеней, представленное в Обсуждении на странице 117, выполнено не очень понятно. Этот аспект был бы более ясен, если бы при использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем лично и в соавторстве, диссертант отметил бы это обстоятельство в конце каждого раздела результатов собственных исследований.

В тексте диссертации встречаются неудачные выражения, н.п. на стр. 41 написано «полиовуляторной реакции гаметогенных желез», «длины желтого тела». Написано «Достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по t-критерию Стьюдента, считая их статистически значимыми при  $P \leq 0,01$ ». Получается, что при уровне  $P \leq 0,05$  не было достоверной разницы между средними. Хотя и редко, встречаются опечатки, грамматические и стилистические ошибки. В тексте диссертации иногда встречаются пустые половинки страниц без текста и рисунков.

Диссертация хорошо иллюстрирована рисунками, полученными с помощью цифрового фотоаппарата, эхограммами и таблицами. Некоторые рисунки деформированы, а на некоторые отсутствуют ссылки в тексте.

#### **Вопросы для дискуссии на защите.**

1. Поскольку объектом исследований послужили животные молочного и мясного направления продуктивности, возникает следующий вопрос. Как, по Вашим данным, направление продуктивности влияет на эмбриопродуктивность у коров-доноров и уровень приживляемости

трансплантированных эмбрионов?

2. С чем связана такая выраженная вариабельность морфометрических показателей строения яичников и желтых тел у практически здоровых коров?

3. Объясните с чем связано наличие множества мелких лютеинизированных фолликулов в левом яичнике коровы-донора №116, представленном на рисунке 10?

4. По Вашим наблюдениям и по данным литературы, какие патологии течения беременности наблюдаются у реципиентов?

Указанные замечания и сформулированные вопросы не снижают научную ценность и практическую значимость диссертационной работы А.В. Бригиды, они носят дискуссионный характер и не влияют на её положительную оценку.

### Заключение

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Артёма Владимировича Бригиды на тему «Усовершенствование технологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота» является самостоятельно выполненной, законченной в пределах поставленной цели научно-квалификационной работой, содержащей решение научной задачи, имеющей значение для развития воспроизводства крупного рогатого скота.

По актуальности, объему проведенных исследований, методическому подходу, научной и практической значимости полученных результатов, рецензируемая работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в пунктах 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а её автор Артём Владимирович Бригида достоин присуждения ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 06.02.06 – ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных.

**Официальный оппонент: Сквородин Евгений Николаевич**

доктор ветеринарных наук, профессор,  
зав. кафедрой морфологии, патологии,  
фармации и незаразных болезней  
ФГБОУ ВО Башкирского ГАУ

08 февраля 2021 года



### Адрес:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»  
450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34. сайт университета: [www.bsau.ru](http://www.bsau.ru)  
тел. университета: (347) 228-91-77 E-mail оппонента: [skovorodinen@mail.ru](mailto:skovorodinen@mail.ru)  
тел. официального оппонента: (347)228-28-77