

DOI 10.37882/2223-2966.2023.9-2.24

КРИОКОНСЕРВАЦИЯ КАК СПОСОБ СОХРАНЕНИЯ И ПОДДЕРЖАНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

CRYOPRESERVATION AS A WAY TO PRESERVE AND MAINTAIN BIODIVERSITY

**E. Smirnova
R. Ivannikova
T. Zabolotskaya**

Summary. Currently, cryopreservation of sperm in liquid nitrogen is considered one of the promising ways to preserve the gene pool, as well as the genetic material of rare or even endangered animal species, and also makes it possible to cross animals located on different continents that need to be crossed, but there is no way to do it naturally.

Keywords: cryopreservation, artificial insemination, violation of the acrosome, biodiversity, gene pool.

Смирнова Екатерина Александровна

кандидат биологических наук, доцент, Московская Государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина, Москва
e.smirnova.a@gmail.com

Иванникова Регина Фановна

кандидат биологических наук, доцент, Московская Государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина, Москва
regiotf@yandex.ru

Заболоцкая Татьяна Витальевна

кандидат ветеринарных наук, доцент, Московская Государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии — МВА имени К.И. Скрябина, Москва
t_zabolockaya@mail.ru

Аннотация. В настоящее время криоконсервация спермы в жидком азоте считается одним из перспективных способов сохранения генофонда, а также генетического материала редких или даже исчезающих видов животных, а также дает возможность скрещивать животных, находящихся на разных континентах, которых необходимо скрестить, но нет возможности сделать это естественным путем.

Ключевые слова: криоконсервация, искусственное оплодотворение, нарушение акросомы, биоразнообразие, генофонд.

Введение

Криоконсервация упрощает процесс скрещивания бельгийской бело-голубой породы, создается большая опасность нахождения ветеринаров вблизи скрещивающихся животных, поэтому искусственное осеменение криоконсервированной спермой отличный и единственный выход из опасной ситуации. Часто вес быка-производителя достигает 1200 кг, а то, что бык начинает чувствует запах самки и действовать инстинктивно, практически на 100 % снижает возможность ветеринаров сдерживать быка и контролировать осеменительный процесс. Но конечно же преимущество естественного осеменения в том, что сохраняются инстинктивные половые рефлексы. Выбор специалистов преимущественно падает на метод искусственного осеменения, поскольку именно таким образом возможен подбор пар родителей с высококачественными показателями, что дает возможность предупреждать инфекционные заболевания животного, а также специалисты утверждают, что таким образом возможно снизить затраты на выращивание и содержание быков-производителей.

Цель исследования

Оценить способ криоконсервации, как возможность сохранения генофонда и биоразнообразия.

Задачи

1. Оценить метод криоконсервации.
2. Сравнить метод ввоза животных и искусственное осеменение.

Сохранение биоразнообразия является одной из глобальных задач современного мира. Сохранение генетических ресурсов животных считается необходимым для поставки продовольствием, поскольку производство продовольствия представляется самой большой проблемой из-за роста населения, истощения природных ресурсов Земли и многих видов, находящихся под угрозой исчезновения.

Когда в страну ввозят животных, то для врачей нет большой сложности отследить их здоровье и качество семенной жидкости. Также перед экспортом из страны ветеринарные эксперты исследуют животных на заболевания, прописанные в двухстороннем соглашении между странами экспортера и импортера. Согласно единым ветеринарно-санитарным требованиям, сперма должна быть получена от животных, находящихся на благополучных территориях и исследована на определенные инфекции. На сперму страна-экспортер выдает сертификат, который свидетельствует о проведении

требуемых страной-импортером исследований. Здесь же существует противоречие, что сперма не включена в перечень товаров, который заранее должен пройти официальный контроль. Из чего следует, что сперма, полученная от зарубежных быков-производителей, карантинный контроль при пересечении границы РФ не проходит и свободно может вступить в товарооборот. Единственный контроль зарубежной спермопродукции, проводится по желанию торгующей организации на добровольных условиях. Часто такую сертификацию генетического материала проходят в коммерческих лабораториях, которые не отвечают за качество проделанных исследований, а отношение к экспертизе в большинстве случаев-халатное, что дает неимоверный рост заболеваниям различной этиологии в отечественных стадах путем искусственного осеменения инфицированной спермой. А также экспериментально ученые доказали, что хламидии токсично влияют на сперму и снижают ее биологические качества, что негативно сказывается на оплодотворяющей способности. Для сельского хозяйства особенно опасны хламидии, ведь частой причиной абортов являются именно хламидии, особенно во второй половине беременности. Также возможно другое течение, при рождении нежизнеспособного молодняка, во время родов и абортов идет повсеместное заражение остальных животных стада. По эпизоотическим данным хламидиозная инфекция несет в себе многообразие форм передачи инфекций и путей заноса возбудителя, длительное циркулирование хламидий в организме, что катастрофически ослабляет иммунитет, и животные становятся более восприимчивыми к другим различным штаммам возбудителя.

Эффективность трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота во многом определяется условиями хранения зигот. Самым эффективным и перспективным методом консервации эмбрионов является их глубокое замораживание (криоконсервация) в жидком азоте при температуре -196 градусов. Разработка метода длительного хранения криоконсервированных эмбрионов значительно расширяет возможности трансплантации. Только в этом случае она может быть надежной биотехнологической основой селекционной программы.

Создание банков глубоководной спермы и разработка методов искусственного осеменения позволили существенно увеличить интенсивность отбора быков и повысить точность оценки их племенной ценности.

На базе интенсивного использования генетически ценных быков-производителей с применением искус-

ственного осеменения коров глубоководной спермой темпы селекции в популяции по сравнению с обычными увеличиваются в 2–3 раза.

В то же время генетический вклад в прогресс селекции матерей быков почти в два раза ниже вклада отцов быков. Это объясняется низкой интенсивностью селекции матерей быков и ненадежной оценкой их племенной ценности из-за получения небольшого числа потомков. Эти ограничения и призвана частично снять трансплантация эмбрионов. В настоящее время при использовании трансплантации эмбрионов от одной генетически ценной коровы можно получать двадцать телят, используя малоценных реципиентов. Таким образом, создание криобанка генофонда ценной флоры и фауны, что в будущем позволит:

- Сохранить генетическую информацию редких и исчезающих видов животных в течение десятилетий без утраты генетического стандарта.
- Транспортировать генетический материал в районы исчезновения или резкого сокращения численности для восстановления популяций вида.
- Обеспечить возможности для селекционно-генетических работ в сельскохозяйственных предприятиях региона.
- Регулярно корректировать технологии искусственного воспроизводства ценных биообъектов при нарастающем дефиците производителей редких и исчезающих видов животных и растений-эндемиков региона и элитных пород сельскохозяйственных животных.
- Проводить широкомасштабные научно-практические исследования по перспективным направлениям современной биологии и выполнению хозяйственных тематик, способствующих развитию сельскохозяйственных отраслей.

Заключение

В последнее время воздействия на биосферу усиливаются под влиянием как антропогенных, так и внешних космических факторов, они не всегда благоприятно сказываются на живых организмах. В результате отрицательных воздействий сужается диапазон биологического разнообразия, что зачастую приводит к снижению популяций. Поэтому проблема сохранения биологического разнообразия подразумевает сохранение как разнообразия, так и всего населения Земли.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев, Н.Я. Микробная загрязнённость спермы и оплодотворяемость / Н.Я. Алиев, А.И. Тараненко // Ветеринария. — 1976. — №7. — С. 81–84.
2. ГОСТ 26030-2015. Средства воспроизводства. Сперма быков замороженная. Технические условия [Текст]. — Введ. — 2016-07-01. — М.: Изд-во стандартов, 2016, 7 с.
3. Иммунология: учебник / А.А. Ярилин. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. с. 563.
4. Зверева, Г.В. Микробиологическая загрязненность спермы быков при разных методах хранения / Г.В. Зверева // Молочное и мясное скотоводство. — 1966. — №7. — С. 56–61.
5. Методические указания. Ветеринарно-санитарный контроль качества замороженной спермы быков-производителей. Методы исследований физических, биологических свойств и морфофункциональный анализ качества криоконсервированной спермы. Москва — 2018. — С. 18–21.
6. Пантюхова, О.И. Микрофлора семени племенных животных /Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных, производителей: Науч. тр. // Опытная станция животноводства. — Киев, 1961. — т. 7. — С. 95–97.
7. Пронин, Б.Г. Повышение эффективности контроля за состоянием воспроизводства стада / Б.Г. Пронин // Уч. записки КГАВМ. — 2008. — Т. 194. — С.119–123.
8. Решетникова, Н. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота / Н. Решетникова, Г. Ескин, Н. Комбарова, Е. Порошина, И. Шавырин // Молочное и мясное скотоводство. — 2012. — № 3. — С. 2–4; №4. — С.2.
9. Филиппов, Д.И. Оплодотворяющая способность семени импортного и отечественного производства, полученного от быков-производителей голштинской породы / Д.И. Филиппов, В.Г. Труфанов // Молочное и мясное Скотоводство. — 2015. — №8. — С.6–9
10. Althouse, G.C. Sanitary procedures for the production of extended semen / G.C. Althouse // *Reprod. Domest. Anim.* — 2008. -Vol. 43. — P. 374–378.
11. Chenoweth, P.J. Genetic sperm defects / P.J. Chenoweth // *Theriogenology*. — 2005. — Т. 64. — С. 457–468.
12. Hare, W.C.D. — Diseases transmissible by semen and embryo transfer techniques. Technical Series No. 4 / W.C.D. Hare // *Office International des Epizooties*. — Paris. — 1985. — 117 p.

© Смирнова Екатерина Александровна (e.smirnova.a@gmail.com); Иванникова Регина Фановна (regiotf@yandex.ru);

Заболоцкая Татьяна Витальевна (t_zabolockaya@mail.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»