

Изучение защитного влияния молекулярного водорода в составе синтетических сред для разбавления и хранения спермы быков

Ермохина Ольга Николаевна

Студент (бакалавр)

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

E-mail: olya.ermoxina@list.ru

При технологической обработке спермы и хранении её в глубокозамороженном состоянии возникают структурные повреждения сперматозоидов, которые приводят к нарушению проницаемости плазматических мембран и выхода из сперматозоидов ряда ферментов и других метаболитов, что значительно снижает фертильность спермы. Одним из определяющих факторов результативности искусственного осеменения в животноводстве является совершенствование методов хранения спермы быков в глубокозамороженном состоянии. В этой связи, в задачу наших исследований входило усовершенствование среды для длительного хранения спермы быков с целью повышения её биологической полноценности и оплодотворяющей способности. Нами было исследовано защитное влияние молекулярного водорода на активность каталазы спермы быков после её замораживания-оттаивания. Известно, что молекулярный водород обладает антиоксидантным действием, предотвращая нарастание метаболических нарушений, приводящих к оксидативному стрессу. Помимо подавления оксидативного стресса и, в частности, нейтрализации высокотоксичных пероксинитрита и гидроксильного радикала, молекулярный водород не затрагивает сигнальные компоненты редокс-гомеостаза, а именно пероксид водорода и супероксид-анион-радикал.

Объектом исследований служил эякулят быков чёрно-пёстрой породы в возрасте 3 лет. Для изучения защитного влияния молекулярного водорода, при хранении спермы быков при её замораживании, использовали эякуляты с подвижностью 80-90% и концентрацией сперматозоидов не ниже 2 млрд/мл. Было задействовано нативное семя от пяти быков-производителей и семя от каждого животного разделено на две группы — контроль и опыт. Нативное семя разбавляли с растворителем «BioXcell» и вместо обычной дистиллированной воды, как прописано в инструкции, в группе опыт добавляли дистиллированную воду, насыщенную молекулярным водородом. Концентрация водорода в растворе находилась в пределах 1,2-1,5 мг/л. Далее готовое семя подвергалось заморозке в открытых гранулах в жидком азоте при температуре -196°C . Исследовали активность каталазы контрольной и опытной группы колориметрическим методом по методике Королук М.А. с соавт. (1988). Обработка результатов проводилась с помощью программы Microsoft Excel, оценка достоверности - по t-критерию Стьюдента.

Результаты экспериментов показали, что молекулярный водород оказал криозащитное действие. Было выяснено, что активность каталазы во второй группе была на 98,8% ниже, чем в образцах первой группы. Снижение активности каталазы можно объяснить тем, что молекулярный водород в достаточной мере подавляет агрессивное действие активных форм кислорода, из-за чего присутствие ферментативных компонентов антиоксидантной системы не является строго обязательным.

Таким образом, введение молекулярного водорода в состав разбавителей спермы животных позволяет повысить криорезистентность, биологическую полноценность замороженной спермы, что может быть применено при совершенствовании методов разбавления и хранения спермы. «Исследование выполнено за счёт гранта Российского научного фонда № 23-26-00205».