

УДК 636.2.082.13

Бойко А.В., Ставецкая Р.В., Буштрук М.В.
Bojko A.V., Staveckaya R.V., Bushtruk M.V.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ СПЕРМЫ БЫКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CRYOPRESERVED SEMEN OF BULLS DEPENDING ON THE TECHNOLOGICAL PROCESSING

При технологической обработке спермы, разбавлении ее синтетическими средами и хранении в охлажденном и замороженном состоянии происходят определенные структурные и биологические повреждения сперматозоидов, что значительно снижает их фертильность. Поэтому важно использовать комплексные методы оценки качества спермы и современные системы анализа, что позволяет всесторонне охарактеризовать качество спермиев быков.

Ключевые слова: быки-производители, нативная сперма, криоконсервация, штучное осеменение, еякулят, спермодозы

During processing of semen of bulls, dilution of its synthetic environments and storage in refrigerated and frozen condition there are certain structural and biological damage of semen, that greatly reducing their fertility. Therefore it's important to use integrated methods for semen quality evaluation and modern to usesystem of analysis that allows to fully characterize the semen quality of bulls.

Key words: bulls, native semen, cryopreservation, artificial insemination, ejaculate, dose of semen

Бойко Александр Васильевич, и. о. директора Черкасской исследовательской станции биоресурсов НААН Украины

Boiko Olexander Vasylyevich, Director of Cherkassy experimental station of bioresources NAAS of Ukraine

Ставецкая Руслана Владимировна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая кафедрой генетики, разведения и селекции животных, Белоцерковский национальный аграрный университет, Украина

Stavetska Ruslana Volodymyrivna, doctor of agrarian sciences, associate Professor, head of department of genetics, breeding and selection of animals, Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine

Буштрук Марина Витальевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры генетики, разведения и селекции животных, Белоцерковский национальный аграрный университет
Тел. +380987592448
E-mail: marinabala@mail.ru

Bushtruk Marina Vitalievna, candidate of agrarian sciences, associate Professor of genetics, breeding and selection of animals department Bila Tserkva National Agrarian University
Тел. +380987592448
E-mail: marinabala@mail.ru

Организация и техника воспроизводства сельскохозяйственных животных не возможна без искусственного осеменения, как прогрессивного метода размножения. Оно проводится с целью интенсивного использования высокоценных племенных производителей осеменение является основным средством борьбы с бесплодием и яловостью маточного поголовья, профилактики и оздоровления стад от заразных заболеваний, передающихся при естественном спаривании. Увеличивается продуктивность животных, улучшается их породность, классность.

Этот метод непрерывно связан с технологией криоконсервации спермы. Криоконсервация и хранение спермы является ценным инструментом для сохранения генетических ресурсов различных видов сельскохозяйственных животных. Это обеспечивается на основе создания генофондовых стад в сочетании с накоплением генетического материала в криобанках [3].

За последние годы достигнуты значительные успехи в разработке методов криоконсервации спермы быков [1, 2, 5]. Они существенно отличаются технологическими приемами подготовки спермы к криоконсервации, составом разбавителей и криопротекторов, техникой ее замораживания, размораживания и хранения. Однако, несмотря на то, что данный вопрос уже достаточно хорошо изучен, нерешенной проблемой остается значительное снижение биологической полноценности спермиев в процессе криообработки.

Особенности замораживания спермы в полимерных соломинках (пайетах) объемом 0,5 и 0,25 мл заключается в том, что для их изготовления используется специальное оборудование, где разбавленная сперма автоматически расфасовывается, а затем эквilibрируется в холодильнике при 4°C в течение 4-6 часов. Этот способ позволяет автоматизировать производственные процессы, поднять производительность труда, проводить маркировку каждой дозы, обеспечить равномерный процесс замораживания. Сейчас в Европе и Украине, в частности, пользуется спросом продукция немецкой фирмы «Минитюб», которая является основным поставщиком компонентов (пайет и разбавителей) и оборудование для замораживания спермы различных видов сельскохозяйственных животных.

Украинские ученые разработали более современные усовершенствованные технологии обработки и криоконсервации спермы быков в открытых гранулах. Данные технологии заключаются в использовании усовершенствованных схем разбавления спермы, эквilibрации, а также оптимизации температуры замораживания и добавлении биологически-активных веществ [4, 3]. Способ замораживания в открытых гранулах является простым и доступным, но он имеет ряд недостатков: загрязнение спермы микроорганизмами, трудность маркировки, большие потери спермы при осеменении (остаток спермы на стенках ампул).

Использование спермы для осеменения после ее разбавления, длительного хранения и после замораживания-размораживания, требует проведения тщательной лабораторной оценки. Результаты оценки физиологических показателей спермы быков по разным технологиям криогенной обработки спермы приведены в табл. 1.

Среди основных физиологических показателей при оценке качества спермы на племенных предприятиях является подвижность и выживаемость. Показатель абсолютной выживаемости после ее деконсервации при использовании различных технологий криоконсервации находился в пределах 17,2–18,2.

Показателем динамической характеристики движения, который характеризует размороженную спермодозу, является скорость движения спермиев. Установлено, что подвижность спермиев перед заморозкой составила 7,0 баллов в обоих случаях, а после размораживания она уменьшилась на 2,5–2,7 бал-

лов, хотя при хранении в пайетах скорость движения спермиев была выше на 0,2 балла, однако разница недостоверна.

Таблица 1. Морфологические и физиологические характеристики криоконсервированной спермы при разных технологиях

Показники	Технологическая обработка	
	открытая гранула	пайета
Быков, голов	28	13
Общее количество эякулятов, штук	350	138
Патологических форм в нативной сперме, %	9,7±0,21	8,1±0,65*
Патологических форм в криоконсервированной сперме, %	9,8±0,2	5,6±0,51***
Активность перед замораживанием, баллов	7,0±0,22	7,0±0,22
Активность после размораживания, баллов	4,3±0,12	4,5±0,34
Абсолютный показатель выживаемости, ус. ед.	17,2±1,2	18,2±1,1
Оплодотворяющая способность спермы, %	72,3	75,7

Примечание: Р – по сравнению между различными технологиями криоконсервации.

Была изучена оплодотворяющая способность спермы, которая за осеменение спермой в пайетах была выше на 3,2% по сравнению с осеменением коров в открытых гранулах.

В наших исследованиях наблюдалось незначительное и недостоверно снижение количества патологических форм спермиев в заморожено-размороженной фракции (на 0,3 %; n = 401). Возможной причиной этого является значительное разбавление нативной спермы (в среднем в 3-5 раз).

Силу влияния технологической обработки на показатель морфологии определяли методом дисперсионного анализа – он составил 10,7 %.

В процессе криоконсервации часть клеток разрушается вследствие действия низких температур, но эти повреждения больше отражаются на подвижности сперматозоидов и нарушении плазматических и акросомальных мембран, одновременно увеличивается количество клеток, в которых наблюдается отрыв хвостика в участке шейки и скручивание хвостика.

В собственных исследованиях выявлено снижение количества морфологически измененных форм в сперме, замороженной в пайетах. Это проходит за счет уменьшения количества клеток с цитоплазматической каплей до 5,6% (P < 0,001).

Следовательно, при технологической обработке спермы, разбавлении ее синтетическими средами и хранении в охлажденном и замороженном состоянии происходят определенные структурные и биологические повреждения сперматозоидов, что значительно снижает их фертильность. Поэтому важно использовать комплексные методы оценки качества спермы и современные системы анализа, что позволяет всесторонне охарактеризовать качество спермиев быков.

Литература

1. . Криоконсервация спермы сельскохозяйственных животных / [Курбатов А.Д., Платов Е.М., Корбан Н.В. и др.]. – Л. : Агропромиздат, 1988. – 255 с.

2. . Петрищев В. С. Оценка морфологии сперматозоидов согласно строгим критериям / В.С. Петрищев, А. М. Щелочков // Проблемы репродукции. – 2002. – Т. 8, № 3. – С. 87–91.
3. Совершенные аспекты криоконсервации спермы быков / М.В. Зубец, В.П. Буркат, А.А. Бегма, Л. О. Бегма // Вісник Полтавського ДСІ. – Полтава, 2000. – № 1. – С. 40–44.
4. Физиолого-биохимические и биотехнологические показатели спермы быков-производителей: монография / Й. З. Сирацкий, Е. И. Федорович, В. В. Федорович [и др]. – К. : Люксар, 2008. – 208 с.
5. Hammerstedt R. H. Cryopreservation of mammalian sperm : what we ask them to survive/ R.H. Hammerstedt, J. K. Graham, J.P. Nolan // J. Androl. – 1990. – Vol. 11. – № 1. – P. 73–88.