

## **ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ВРЕМЕНЕМ ХРАНЕНИЯ РАЗБАВЛЕННЫХ ЭЯКУЛЯТОВ И КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ВОДОРОДНЫХ ИОНОВ**

*Богданович Дмитрий Михайлович, генеральный директор РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь*

**Аннотация.** Установлена прямая зависимость между временем хранения разбавленных эякулятов и концентрацией водородных ионов: в течение 6 суток хранения величина рН увеличилась на 5,11 % в сторону большей щелочности (с 6,84 до 7,19) с одновременным снижением числа спермиев с прямолинейно поступательным движением на 80,55 %.

**Ключевые слова:** хряки, сперма, разбавитель, длительное хранение, качество спермы, оплодотворяемость, многоплодие, поросята.

**Введение.** Экспериментально установлено, что охлаждение спермы приводит к смещению рН среды в щелочную сторону. Это нежелательный процесс, так как он способствует гидратации белков, что приводит к повреждениям белковых структур за счет кристаллизации излишней воды в клетке [1-8].

Исследования показали, что без глубокого изучения физико-химических закономерностей спермы, особенно рН, трудно определить ее качество, совершенствовать применяемые и разрабатывать новые синтетические среды для разбавления и хранения спермы вне организма [9].

За последние десятилетия в странах с развитым свиноводством многие технологические процессы (элементы) метода ИО существенно улучшены. Особенно большие достижения отмечены в технологии получения, разбавления и хранения спермы. Предложены среды для разбавления, которые позволяют сохранять сперму при 17–18 °С в течение 3, 5, 7 или даже 10 суток [10-13].

Цель работы – изучить концентрацию ионов водорода спермы хряков и ее изменения во взаимосвязи с подвижностью спермиев в течение длительного хранения эякулятов.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в СК «Рассошное» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области и лаборатории воспроизводства, трансплантации эмбрионов и трансгенеза животных РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Использовались эякуляты от 6 производителей породы йоркшир в возрасте 16-20 месяцев. Сперму получали мануальным методом при режиме взятия одна садка в 4-5 дней. В качестве разбавителя применялась стандартная ГХЦС-среда, оценка подвижности и морфологии спермиев – при 400-кратном увеличении на компьютерном спермоанализаторе «Spermvision» с использованием программного обеспечения IDEE (Minitube, Германия). Концентрация ионов водорода изучалась отдельно в свежеполученной сперме, отдельно в среде и после разбавления эякулятов с

применением рН-метра Hanna (Италия). Определялась взаимосвязь рН с подвижностью и выживаемостью спермиев в свежеразбавленных эякулятах и через 1; 2; 3; 4; 5; 6 суток хранения при температуре 16-18 °С.

Свежеполученную сперму, пригодную к дальнейшему использованию, разбавляли глюкозо-хелато-цитрато-сульфатной (ГХЦС) средой в соотношении от 1:1 до 1:3 в соответствии с «Инструкцией по искусственному осеменению свиней» (1998). Хранили разбавленные эякуляты в защищенном от прямых солнечных лучей месте при температуре 16-18 °С.

На заключительном этапе экспериментов исследовалась оплодотворяемость (по опоросам) и многоплодие свиноматок.

Были сформированы контрольная группа (n=20), в которую вошли животные с осеменением свежеполученной спермой, и 4 опытных (по 20 гол. в каждой) с использованием спермы различного срока хранения: I группа – продолжительность хранения 1-2 суток, II группа – 3-4 суток, III группа – 5-6 суток. Опытные образцы предварительно оценивались по показателям рН.

Выявление в охоте и осеменение свиноматок осуществлялось в соответствии с «Инструкцией по искусственному осеменению свиней» (1998).

**Результаты исследований.** Анализируя опытные данные таблицы 1, можно сделать вывод, что применяемая в технологии искусственного осеменения свиней синтетическая глюкозо-хелато-цитрато-сульфатная (ГХЦС) среда обладает слабо кислотными свойствами (рН=6,65), в то время как свежеполученные эякуляты имеют нейтральный рН, равный 7,03 (таблица 1).

*Таблица 1*

**Динамика рН при разбавлении спермы хряков-производителей**

Группа	Показатель	
	рН	подвижность, баллы
Свежеполученная сперма (n=36)	7,03±0,06	7,78±0,22
Синтетическая среда	6,65±0,02	–
Разбавленная сперма (n=36)	6,88±0,04	7,72±0,21

После разбавления эякуляты приобретают концентрацию водородных ионов, близкую к нейтральной (рН=6,88). Кроме того, разбавление спермы не оказало негативного влияния на ее двигательную активность: показатель подвижности спермиев до и после разбавления существенно не изменился.

По концентрации водородных ионов, так и по подвижности спермиев за время хранения отмечается изменение показателей (таблица 2).

Так, рН разбавленных эякулятов за 6 суток изменился на 5,11 % в сторону большей щелочности (с 6,84 до 7,19).

Установлено также снижение числа спермиев с прямолинейно поступательным движением на 80,55 %. Кроме того, лишь в 3 пробах спустя 6 суток хранения отмечена единичная подвижность спермиев.

Таблица 2

**Динамика рН в течение хранения разбавленных эякулятов хряков-производителей**

Время хранения, сутки	Показатель	
	рН	подвижность, баллы
Свежеполученная разбавленная сперма (n=36)	6,84±0,05	7,71±0,19
1	6,87±0,05	6,56±0,16
2	6,97±0,05	5,86±0,19
3	6,95±0,05	3,71±0,16
4	7,06±0,04**	3,0±0,21
5 (n=28)	7,15±0,05***	1,5±0,19
6 (n=28)	7,19±0,04	–

P<0,02; P<0,01

Таким образом, установлена прямая зависимость между временем хранения разбавленных эякулятов и концентрацией водородных ионов.

Таблица 3

**Оплодотворяемость и показатели репродукции свиноматок**

Группа	Оплодотворяемость, %	Многоплодие, голов	Масса гнезда при рождении, кг	Сохранность поросят, %
Контроль	80	11,6±0,42	13,5±0,33	90,1
Опыт 1	70	10,9±0,26	13,0±0,31	90,0
Опыт 2	60	9,8±0,31*	12,2±0,31*	90,4
Опыт 3	40	7,5±0,29*	9,5±0,29 *	84,0

P<0,05, P<0,02

Лучшие результаты отмечены в контрольной группе. После хранения 24-48 часов (опыт 1) оплодотворяемость снизилась на 10 %, многоплодие на 6 %, масса гнезда при рождении на 4 %. После 120-144 часов хранения произошло снижение оплодотворяемости на 40 %, многоплодия на 20 %, массы гнезда при рождении на 9 %. Сохранность поросят в 1 и 2 опытных группах находилась на одинаковом уровне, в 3 опытной группе снизилась на 6,1 % в сравнении с контролем.

**Выводы.** Установлена прямая зависимость между временем хранения разбавленных эякулятов и концентрацией водородных ионов: в течение 6 суток хранения величина рН увеличилась на 5,11 % в сторону большей щелочности (с 6,84 до 7,19), с одновременным снижением числа спермиев с прямолинейно поступательным движением на 80,55 %. Отмечено, что после хранения разбавленных эякулятов в течение 24-48 часов оплодотворяемость свиноматок снизилась на 10 %, многоплодие на 6 %, масса гнезда при рождении на 4 %. После 120-144 часов хранения снижение оплодотворяемости достигло 40 %, многоплодия 20 %, массы гнезда при рождении 9 %.

### Библиографический список

1. Курбатов, А.Д. Криоконсервация спермы сельскохозяйственных животных // А.Д. Курбатов// Л.: Агропромиздат, 1988. – 256 с.
2. Курбатов, А.Д. Влияние экзо- и эндоцеллюлярных криопротекторов на сперму хряков / А.Д. Курбатов, Л.Г. Мороз // Бюллетень Всесоюзного НИИ разведения и генетики с.-х. животных. – Л., 1989. – Вып. 65. – С. 5-7.
3. Bronicka, A., Dembinski Z. Aktualne kryteria oceny oraz uwarunkowania jakosci nasenia knura/ A. Bronicka, Z. Dembinski // Med. Weter. – 1999. – Vol. 55. – № 7. – S. 436-439.
4. Fisher, P.S. Cryopreservàtion of boar semen: influence of diluent osmolality on cryosurvival & capacity of frozen-thawed boar sperm to maintain their motility & acrosome integrity/ P.S Fisher, J.B. Shrestha // Ontario swine research. rev. – 1995. – P. 70-71.
5. Валюшкин, К.Д., Медведев Г.Ф. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. – Мн.: Ураджай, 2001. – 869 с.
6. Schilling E., Vengust M. Bestimmung der osmotischen Resistenz von Eberspermien und deren Beziehungen zur Konservierungsfähigkeit von Samenproben / К.Д. Валюшкин, Г.Ф. Медведев // Zuchthygiene. – 1995. – Vol. 20. – № 2. – P. 61-78.
7. Шергин, Н.П. Биохимия сперматозоидов сельскохозяйственных животных /Н.П. Шергин //М.: Колос, 1967. – 240 с.
8. Беликов, А.А. Пути совершенствования среды для сохранения спермы хряков/ А.А. Беликов, Т.Н. Очковская// Шляхи підвищення виробництва та поліпшення якості свинини. – Харків, 1995. – С. 12-13.
9. Крячко, В.Т. Осмотическое давление спермы хряков при разных режимах полового использования // Новое в воспроизводстве и искусственном осеменении свиней / В.Т. Крячко // Персиановка, 1996. – С. 6.
10. The artificial insemination and Embryo transfer of dairy and beef cattle (including information pertaining to goats, sheep, horses, swine, and other animals). A handbook and laboratory manual. Herman / Mitchell / Doak. Interstate publishers, INC. 1994, 352 p. (114 p.).
11. Veterinary Reproduction & Obstetrics. Geoffrey H. Arthur, David E. Noakes, Harold Pearson, Timothy J. Parkinson. Seventh Edition. 1996 W.B. Saunders Company Ltd. 726 p.
12. Salisbury, G. W. Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle. / G.W. Saliabury, N. L. Van Demark. Freeman & Company 1st ed. San Francisco, 1961. – 639 p.
13. Huo, L.J., Ma X.H., Yang Z.M. Assessment of sperm viability, mitochondrial activity, capacitation and acrosome intactness in extended boar semen during long-term storage/ L.J. Huo, X.H. Ma, Z.M. Yang // Theriogenology, 2002. Oct 15; 58 (7): 1349–60.