

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ КОРОВ И ТЕЛОК С ПРИМЕНЕНИЕМ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ ХАРЬКОВСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ КРИОКОНСЕРВАЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕРМЫ БЫКОВ

Б.М.Павленко*

Институт животноводства УААН

В статье приведены результаты пятилетнего опыта внедрения усовершенствованной технологии низкотемпературной консервации спермы быков в облицованных гранулах и бесстрессового осеменения коров и телок в местах их содержания.

**осеменение, криоконсервация, сперма, спермодоза, среда,
криоконвектор, эквilibрация, эякулят**

В реализации крупномасштабной селекции одно из ведущих мест занимает широкое внедрение в практику животноводства метода искусственного осеменения. Основой коренной перестройки и создания принципиально новой организации крупномасштабной селекции стал метод криоконсервации спермы производителей, разработанный на основе фундаментальных исследований отечественных и зарубежных ученых, который приобрел широкое распространение во всех цивилизованных странах мира.

В настоящее время на практике используют несколько технологий низкотемпературного консервирования спермы быков Харьковскую [1], Французскую [14], Немецкую [15] и Японскую [12-13], которые способны обеспечивать выживаемость половых клеток после деконсервации на уровне

30-50 % и сохранение их оплодотворяющей способности после первого осеменения в пределах от 50 до 60 %, что свидетельствует о недостаточном использовании потенциальных возможностей этого прогрессивного метода. Поэтому, проблема разработки эффективных средств оптимизации процессов консервирования и использования спермы в направлении улучшения условий сохранения жизнеспособности и физиологической полноценности половых клеток является актуальной как в области криобиологии, так и в области репродуктологии.

Для решения этой проблемы нами проведен комплекс исследований по усовершенствованию отечественной Харьковской технологии асептического получения и криоконсервации спермы и искусственного осеменения коров и телок [2-11]. На основании этих исследований разработаны: новый стерильный концентрированный долгохранящийся криоконсервант спермы быков, новый криоконвекторный способ замораживания спермы в облицованных гранулах и криоконвектор для осуществления данного способа и бесстрессовую технологию осеменения коров и телок с использованием глубокозамороженной спермы быков-производителей. Данные разработки испытаны в научном опыте с положительными результатами, что дало возможность усовершенствовать основные элементы Харьковской технологии в направлении повышения технологичности и ресурсосберегаемости процессов разбавления, криоконсервации и использования спермы быков, при одновременном

*Научный руководитель – доктор биологических наук, академик УААН Ф.И.Осташко

обеспечении повышения выживаемости спермиев и их оплодотворяющей способности.

Целью данной работы было определение эффективности в широком производственном опыте усовершенствованной технологии криоконсервации спермы в герметизированных спермодозах и искусственного осеменения коров и телок в местах их содержания.

Материалы и методы исследований. Работу проводили в сельскохозяйственном кооперативе «Восток» Изюмского района Харьковской области с использованием быков-производителей полученных от нетелей, завезенных из Дании. Для этого отобрано и выращено до 12-18-месячного возраста 14 быков-производителей с продуктивностью матерей 6800-9000 кг молока за лактацию и создано внутривоспроизводительную министанцию – элеввер, где предусмотрены помещения для стойлового содержания быков, специальная выгульная площадка и помещения для получения спермы от производителей, ее технологической обработки и длительного хранения в жидком азоте. Она включает автоклавно-термостатную комнату, лабораторию оценки, разбавления, расфасовки и эквilibрации спермы и помещение – спермобанк для замораживания и хранения спермы в жидком азоте.

Экспериментальную министанцию укомплектовали лабораторным оборудованием и технологической линией асептического взятия, оценки, разбавления, расфасовки и замораживания спермы быков. В дальнейшем новообразовавшейся организации по результатам ее деятельности был предоставлен статус межрайонного племобъединения первой категории (Приказ Министерства аграрной политики Украины и Украинской академии аграрных наук №165: 54 от 9 июня 2003 г.).

При проведении широкого производственного опыта для взятия спермы использовали стерильные вагины с одноразовыми полимерными спермоприёмниками. Смазку внутренних камер вагин проводили стерильной средой. Для садки быков использовали фантом с гидropневматической амортизацией. Эякулят герметизировали непосредственно в спермоприёмнике прибором «Молния». Массу эякулята определяли взвешиванием. Отбор проб спермы для оценки активности и концентрации половых клеток проводили из специальной пробирки, отделенной от спермоприёмника асептическим способом. Для разбавления спермы использовали концентрированные среды с длительным сроком хранения, заранее изготовленные по нашей методике [7-9]. Непосредственно перед разбавлением спермы концентраты сред нормализовали к оптимальной осмолярности дистиллированной водой, подогретой до температуры 75 °C.

Разбавляли сперму непосредственно в спермоприёмнике двукратно по закрытой системе. Для этого использовали специальные устройства (УАР-1 и УАР-2), которые обеспечивают асептическое введение желточной и безжелточной сред в сперму через муфту спермоприёмника. Первое разбавление проводили в соотношении 1:1 средой № 1 при температуре 35 °C, а второе средой № 2 при температуре 18 °C, через 5-7 минут после первого.

После разбавления муфту спермоприёмника со спермой герметически соединяли с тонкостенной полимерной трубкой, расположенной в специальном аппарате (ПРЖ), и перефасовывали в неё сперму. После чего трубку разделяли автоматом на отдельные спермодозы нужного объема с одновременной их герметизацией термоимпульсным свариванием.

Герметизированные спермодозы размещали в специальные контейнеры, которые закрепляли на дисках устройства для эквilibрации и замораживания спермы. Эквilibрацию осуществляли при температуре $+2...+4^{\circ}\text{C}$ на протяжении 2-4 часов при постоянном медленном вращении дисков с контейнерами. Замораживание спермы осуществляли криоконвекторным способом по нашей методике [2-3, 5, 10]

Размораживание спермы проводили переносом герметизированной спермодозы из жидкого азота в микротермостат с водой, подогретой до температуры 40°C .

Осеменение коров и телок проводили в местах их содержания по методике с использованием предложенного нами оборудования [4, 6, 11].

Определение эффективности Харьковской технологии асептического взятия и криоконсервации спермы быков-производителей в данном хозяйстве проводили по результатам его работы в период 2001-2005 гг., а в качестве контроля использовали данные по воспроизводству крупного рогатого скота в хозяйстве за 1999-2000 гг., т.е. период работы до внедрения технологии. Для анализа использовали официальные данные отчетной документации о производственной деятельности хозяйства за указанные годы. При этом принимали во внимание: среднее количество быков-производителей, использованных для взятия спермы, количество полученных от них на протяжении года эякулятов, средние объемы эякулятов, количество замороженных спермодоз с допустимыми качественными показателями, количество подлежащих осеменению коров, процент оплодотворения их на конец года, и выход телят на 100 коров и телок. Наряду с этим изучали динамику роста молочной продуктивности коров в связи с внедрением новой технологии и применением на этой основе научно-обоснованной селекционно-племенной работы.

Результаты исследований. Комплексное применение наших разработок в технологическом процессе консервирования спермы, а именно стерильного концентрированного долгохранящегося криоконсерванта, криоконвекторного способа замораживания спермы и усовершенствованного варианта технологии осеменения коров и телок в местах их содержания, значительно повысило технологичность и результативность низкотемпературной консервации спермы в герметизированных спермодозах. Это дало возможность успешно внедрить данную разработку непосредственно на молочно-товарной ферме сельскохозяйственного кооператива «Восток».

Итоговые результаты широкого испытания усовершенствованной Харьковской технологии приведены в табл. 1 и 2.

1. Эффективность использования усовершенствованной технологии низкотемпературной консервации спермы и искусственного осеменения коров и телок

Го- ды	Использовано быков в среднем за год, голов	Получено эякулятов, шт	Средний объем эякуля- та, мл	Заморожено качественных спермодоз, шт	Осеменено коров и телок, голов	Использовано спермо доз	Оплодотворя- емость %	Родилось живых телят, голов	Выход телят на 100 коров, %
2001	8	1152	4,0	22087	2772	8316	93%	2036	73,4
2002	6	864	4,0	16250	2603	8409	96%	1982	76,1
2003	9	1296	4,5	42363	2409	7227	95%	1959	81,3
2004	9	1296	5,0	49234	2200	6600	97%	2072	94,1
2005	8	1152	4,8	42765	2377	7011	97%	2216	93,2

Из приведенных данных видно, что за период широкого испытания усовершенствованной технологии с 2001 по 2005 год, на внутрихозяйственном племпредприятии СК «Восток» заготовлено от собственных быков-производителей 172 699 высококачественных спермодоз. При этом качество законсервированной спермы колебалось по активности в пределах 4-6 баллов при нижней допустимой норме 4 балла, а по выживаемости при температуре +38 °С в пределах 8-12 часов при норме не ниже 5 часов. Благодаря чему в хозяйстве создан собственный банк глубокозамороженной спермы высокоценных быков-производителей Датской селекции и организовано селекционно-племенную работу в направлении повышения молочной продуктивности коров в хозяйстве и за его пределами.

За указанный период проведено осеменение 12567 коров и телок, оплодотворяемость от первого осеменения колебалась в пределах от 62 до 68 % и в среднем составила 65 %, что было на 12 % выше в сравнении с соответствующими данными, полученными от внедрения усовершенствованной технологии. При этом оплодотворяемость на конец года составляла в среднем 96 %, а выход телят на 100 коров и телок достиг 93-94 голов, который подтверждает высокую эффективность предложенных средств консервирования и использования спермы при искусственном осеменении коров и телок. Наряду с этим, применение предложенной технологии в значительной мере содействовало интенсивному росту молочной продуктивности дойного стада (см.табл. 2).

2.Динамика роста молочной продуктивности коров в СК «Восток» в период широкого внедрения Харьковской технологии и организации научно-обоснованной селекционно-племенной работы

Годы	Численность Использован- ного поголовья коров, голов	Валовой надой молока за год, ц	Средний надой на корову за год, л	Рост среднего надая за год на 1 корову, л	Рост среднего надая молока на 1 корову за год, %
До внедрения технологии (контроль)					
1999	1800	63684	3538	0	100
2000	1800	63774	3543	+5	100,14
После внедрения технологии (широкий опыт)					
2001	1812	72276	4264	+726	121,3
2002	1800	81637	4535	+997	128,2
2003	1800	85500	4750	+1212	134,2
2004	1800	89064	4948	+ 1410	139,8
2005	1872	95493	5100	+1562	144,1

Эти данные указывают на то, что комплексное применение эффективных селекционно-племенных мероприятий, благодаря внедрению в хозяйстве усовершенствованной нами Харьковской биотехнологии, обеспечило в относительно короткий срок резко повысить молочную продуктивность коров. Так, за 2001 - 2005 годы продуктивность молочного стада выросла с 3538 л до 5100 л молока на одну дойную корову. При этом рост надоя молока на одну корову за указанный период составил 1562 литра (44,1 %), в то время как до внедрения технологии рост годового надоя на одну корову в данном хозяйстве не превышал 5,0 литров молока (0,14 %) за год. Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о высокой эффективности внедренных мероприятий, которые дают основание для дальнейшего развития этого направления в молочном животноводстве Украины на период вывода его из глубокого кризисного

состояния в связи с банкротством и приостановлением производственной деятельности ряда крупных племенных предприятий.

Выводы:

1. Установлено, что использование в составе Харьковской технологии новой концентрированной долгохранящейся среды, криоконвекторного способа замораживания герметизированных спермодоз и бесстрессовой технологии осеменения самок в местах их содержания, обеспечило в широком опыте получение подвижности спермиев после деконсервации на уровне 4-6 баллов, выживаемость их при температуре +38 °С (8–12 часов) и оплодотворяемость осеменённых самок на конец года в пределах от 96 до 97 %.

2. Установлено, что комплексное применение селекционно – племенных мероприятий на базе использования усовершенствованной Харьковской технологии обеспечило в сельскохозяйственном кооперативе «ВОСТОК» быстрый рост молочной продуктивности стада коров, который возрос за 5 лет на 1562 литра (44,1 %) на 1 корову за одну лактацию.

3. С целью повышения технологичности процессов разбавления спермы, её низкотемпературной консервации и искусственного осеменения коров и телок, а также повышения эффективности использования генетических ресурсов, племенным предприятиям и хозяйствам с различной формой собственности рекомендуется усовершенствованная Харьковская технология криоконсервации и использования спермы быков в герметических упаковках.

Библиографический список

1 Осташко Ф.И. Биотехнология воспроизведения крупного рогатого скота. - К.: Аграрна наука, 1995.

2. Павленко Б.М. Оптимизация режима замораживания спермы быков – производителей: Зб. наук. праць ХЗВІ // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. – Вип. 5 (29), Част.2. - Х., 1999. – С.87 – 89.

3. Павленко Б.М. Кріоконвектор для заморожування сперми і його вплив на стабілізацію режиму охолодження і виживаність статевих клітин бугая при кріоконсервації: Зб. наук. праць присвячений 80-річчю зооінженерного факультету // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини, ветеринарні науки.- Вип. 6 (30), Ч.2.. – Х., 2000. – С. 55 - 59.

4. Павленко Б.М. Павленко Л.Н. Павленко М.П. Пристрій для фіксації корів/ Патент № 3784А від 15.05.2001. Бюл. № 4.

5 Павленко Б.М. Результаты вивчення кріоконвекторного способу заморожування сперми.: Міжвідомчий тематич наук зб. // Розведення і генетика тварин. Інститут розведення і генетики тварин. - Вип.36.- К., 2002.- С. 132 – 133.

6. Павленко Б.М., Павленко М.П., Ровчак А.Я. Безстрессова ресурсозберігаюча технологія штучного осіменіння корів і телиць і її вплив на заплідненість самиць: Зб наук. праць // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини (вет. науки).- Вип. 11 (35), Ч. 2. - Х., 2002.- С.202-206.

7. Павленко, Л.М., Павленко Павленко Б.М. Середовище для тривалого зберігання сперми бугаїв // Аграрна наука – виробництву.– К. 2002. – № 3.– С. 21.

8. Павленко Б.М. Павленко М.П. Павленко Л.Н. Кріопротективне середовище і спосіб його виготовлення / Патент України №66030 А61Д7/00. Бюл. №4, 15.04.2004.

9. Павленко Б.М. Павленко М.П. Концентрированный криоконсервант для спермы и способ его изготовления: Міжвідомчий темат. наук. зб. //Ветеринарна

медицина “Сучасний стан та актуальні проблеми забезпечення ветеринарного благополуччя тваринництва”. – Т. II. Х., 2005.- С. 872 – 876

10. Павленко Б.М. Соловійов С.Т. Кріоконвектор для заморожування спермодоз //Аграрна наука виробництву. Науково – інформаційний бюлетень завершених наукових розробок УААН.- Вип.2 (32). - К. 2005.- С. 26.

11. М.П. Павленко, Б.М. Павленко Л.Н. Павленко Б.М.. Портативний фіксатор для корів і телиць //Аграрна наука виробництву. – Науково-інформаційний бюлетень завершених наукових розробок УААН. – Вип. 2. – К., 2005. - С. 24.

12. Nagase N., Niwa T., Studies on deep freezing technique for bull semen. Deep freezing of bull semen in tablet form – Jap. J. Anim. Reprod, 1963. – P. 162-168.

13. Nagase N., Niwa T., Yamashita S., Irie S. Deep freezing of bull semen in concentrated pelleted form. III Fertility / V Congr. Internat. De / a Reprod. Anim. Et Fecond. Artif., Trento (Italia), 1964. - P.503-506.

14. Cassou R. La methode des Paillettes en plastique adoptee a la generalization de la coagulation. – 5 Congr. Internat. Reprod. Anim. Et Fecond. Artif., Trento, Italia, 1964, Vol.6. - P. 450-456.

15 Simmit L. Konfektionierung von Bullensperma in Kunststoffrohren nach der Landshuter Methode / Tierartzl. Uaschau. 7 Intern. Congr., Munchen, 1972. – P. 207 - 209.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ
КОРІВ І ТЕЛИЦЬ З ЗАСТОСУВАННЯМ УДОСКОНАЛЕНОЇ ХАРКІВСЬКОЇ
ТЕХНОЛОГІЇ КРІОКОНСЕРВУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ СПЕРМИ БУГАЇВ

Б.М.Павленко, Інститут тваринництва УААН, м. Харків

У статті наведено результати п'ятирічного досвіду упровадження удосконаленої технології низькотемпературної консервації сперми бугаїв в облицьованих гранулах та безстресового осіменіння корів і телиць у місцях їхнього утримання.

INCREASE EFFICIENCY OF ARTIFICIAL INSEMINATION
COWS AND CALVES WITH APPLICATION OF THE ADVANCED KHARKOV
TECHNOLOGY CRYOPRESERVATION AND USES SPERM OF BULLS

B. Pavlenko, Institute of animal breeding UAAS

Papers presents data of five years experience of introduction of the advanced technology low-temperature preservation of bull sperm in the reveted granules both unstressed insemination of cows and calves in places of their maintenance