

КРИОКОНСЕРВАЦИЯ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ БЕЗАЗОТНЫМ МЕТОДОМ

А.В. Соклакова, А.Б. Сушко, Ф.И. Осташко, А.Г. Мищенко
Институт животноводства УААН, г. Харьков, Украина

Проведен сравнительный анализ безазотного метода низкотемпературного консервирования спермы быков-производителей и криоконсервации в сжиженном азоте. Показано, что замораживание спермы альтернативным безазотным методом по сравнению с традиционным не влияет негативно на жизнеспособность спермиев после их деконсервации, а также на показатели оплодотворяющей способности. Не установлено преимуществ одного метода относительно другого.

Ключевые слова: сперма быков, безазотный метод криоконсервации.

Крупномасштабная селекция в животноводстве базируется на широком использовании замороженной спермы, хранящейся на пунктах искусственного осеменения животных в специальных сосудах Дьюара в сжиженном азоте, который систематически завозится туда спецавтотранспортом из заводов-производителей, промышленная деятельность которых базируется на сжижении и ректификации воздуха с целью получения ценного хладагента - сжиженного азота.

Такая система слишком сложна, громоздка и нуждается в значительных расходах электроэнергии, топливно-смазочных материалах, рабочей силе, ценном и дефицитном криогенном оборудовании, строгом соблюдении правил техники безопасности обслуживающего персонала. Кроме того, следует заметить, что в процессе заправок и транспортировки имеют место значительные потери азота, что повышает себестоимость спермодозы и снижает экономическую эффективность данной отрасли сельского хозяйства.

Благодаря использованию современных достижений криогенного машиностроения созданы новые типы холодильных машин: КНХ-130-20 и КНХ-130-5 с различным объемом рабочей камеры 5 и 20 л, которые работают от электрического тока на многокомпонентных рабочих фреоновых композициях и обеспечивают возможность получения необходимого уровня низких температур (-135°C) непосредственно в местах их использования, а уровень обслуживания этих агрегатов не отличается от уровня эксплуатации обычных бытовых холодильников [1]. Программой наших исследований предусмотрено испытание переносной холодильной установки КНХ-130-20, которая может быть использована одновременно для замораживания и хранения спермопродукции быков-производителей.

Цель работы – провести сравнительный анализ качественных показателей деконсервированной спермы быков-производителей при безазотном методе низкотемпературного консервирования и криоконсервации в сжиженном азоте.

Материалы и методы исследования. В опытах была использована сперма быков черно-пестрой голштинской и симментальской пород, которая после получения на укороченную искусственную вагину со стерильным спермоприемником и визуальной, фотометрической и микроскопической оценок была разбавлена лактозо-желточно-глицериновой средой (63 мл 11 % раствора лактозы, глицерина – 7 мл, желтка куриного яйца – 30 мл) в соотношении 1:1 и

дополнительно лактозо-цитрато-глицериновой средой (лактоза – 6 г, глицерин – 5 мл, вода бидистиллированная – 100 мл) до концентрации спермиев - 20 млн/мл. Расфасовка спермы в облицованные гранулы объемом 0,25 мл, длительность ее адаптационного и эквilibрационного периодов и деконсервация спермодоз были проведены согласно методических рекомендаций Харьковской технологии [2]. Криоконсервация облицованных гранул со спермой в опытной группе проводилась безазотным методом в холодильной (охлажденной до -135 °С) камере с рабочим объемом 20 литров. В контроле замораживание спермы проводили обычным рекомендованным способом в сжиженном азоте при -196 °С. Все опыты проводились на разделенных эякулятах. Качественные показатели, деконсервированной при +40 °С опытной и контрольной спермы, определяли согласно действующих методических рекомендаций [3]. Искусственное осеменение коров, разделенных условно на группы-аналоги, осуществлялось спермой, замороженной и хранящейся по безазотному и азотному методу. В каждой из этих групп было по 110 голов коров. Оплодотворяемость животных определяли по результатам ректальных исследований и отсутствию повторного проявления охоты через 30 дней после осеменения. Статистическую обработку полученных показателей жизнеспособности спермы в обеих группах (опытной и контрольной) проводили с применением методов вариационной статистики, разработанной Плохинским Н.А. [4].

Результаты и обсуждение исследования. Анализируя полученные сравнительные исследования по определению уровня качественных показателей деконсервированной спермы после ее замораживания в устройстве КНХ-130-20 (рис.1) и аналогичной криоконсервации в сжиженном азоте, следует отметить, что замораживание спермы альтернативным безазотным методом по сравнению с традиционным (с применением сжиженного азота) не влияет негативно на жизнеспособность спермиев после их оттаивания при +38 °С в водяной бане (табл. 1).

1. Показатели качества деконсервированной спермы быков при безазотном методе криоконсервации и в жидком азоте

Показатели качества деконсервированной спермы	Криоконсервация в сжиженном азоте (контроль)	Безазотный метод криоконсервации (опыт)
Подвижность, баллы	4,4±0,2	4,4±0,2
Выживаемость, часы	8,1±0,5	8,0±0,8
Абсолютный показатель выживаемости, усл.ед	25,6±1,9	25,3±2,1
Оплодотворяющая способность, %	62,8	63,6

Из табл.1 видно, что в контроле и в опыте показатели качества деконсервированной спермы быков достоверно не отличаются. Хранение замороженной спермы в камере опытного устройства на протяжении года не вызывало снижения уровня качественных показателей криоконсервированной спермы и ухудшения ее жизнеспособности относительно аналогичного уровня контрольных образцов спермы, замороженной и хранящейся в жидком азоте. Так, подвижность половых клеток после отмеченного срока в опыте и контроле составляла 4,3±0,2 балла, абсолютный показатель выживаемости – 25,1±2,0 усл.ед, выживаемость спермиев – 8,2±0,5 часа.

Следует отметить, что в камере установки КНХ-130-20 может храниться одновременно 6000 спермодоз объемом 0,25 мл. Кроме этого, установлено, что многократный перенос гранул из жидкого азота в холодильную камеру опытных

устройств и, наоборот, не влиял отрицательно на жизнеспособность половых клеток. Предложенный холодильный агрегат способен в короткое время создавать и поддерживать температуру -135°C , а при отключении электроэнергии поддерживать температуру до -80°C в течение 12 часов; но внесение в рабочую камеру твердой углекислоты в качестве аккумулятора холода и благодаря ее высокой теплоемкости позволяет увеличить временный интервал хранения спермы до суток без снижения уровня ее биологических показателей.

Следующим этапом исследований являлось изучение оплодотворяющей способности спермы, хранящейся на протяжении 1-4 месяцев в камере установки КНХ-130-20 в хозяйстве "Родина" Лозовского района Харьковской области. Установлено, что оплодотворяемость коров после первого осеменения в опыте и контроле составляла 63,6 % и 62,8 %, соответственно, что свидетельствует о сохранении мембранного аппарата половых клеток после их криоконсервации альтернативным методом без применения сжиженного азота.

Выводы:

1. Криоконсервация и хранение спермы безазотным методом с применением устройств КНХ 130-20 не влияет отрицательно на жизнеспособность спермы быков.

2. Сравнительный анализ уровня качественных показателей деконсервированной спермы быков после ее замораживания и хранения в сжиженном азоте при -196°C и альтернативным безазотным методом в криогенном устройстве КНХ- 130-20 не выявил преимущества одного метода относительно другого.

Библиографический список

1. Сивопляс В.В. Пути снижения экономических затрат при длительном хранении спермы быков-производителей в замороженном состоянии // Розведення і генетика тварин: Міжвід. тематик. наук. зб. – К.: Аграрна наука, 2001. - № 34. – С. 60-65.

2. Харьковская технология асептического взятия и криоконсервации спермы быков-производителей. Методические рекомендации. - Х., 1990. - 47 с.

3. ГОСТ 27777-88 Сперма быков замороженная. Методы биологических исследований.

4. Плохинский Н.А. Математические методы в биологии. - Москва: Колос. - 1978. - 263 с.

КРІОКОНСЕРВАЦІЯ СПЕРМИ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ БЕЗАЗОТНИМ МЕТОДОМ

О.В.Соклакова, О.Б.Сушко, Ф.І.Осташко, А.Г.Міщенко, ІТ УААН

Проведено порівняльний аналіз безазотного метода низькотемпературного консервування сперми бугаїв-плідників і кріоконсервації в зрідженому азоті. Показано, що заморожування сперми альтернативним безазотним методом у порівнянні з традиційним не впливає негативно на життєздатність спермій після їх деконсервації, а також на показники запліднюваності корів. Не встановлено достоїнств одного метода відносно другого.

Ключові слова: сперма бугаїв, безазотний метод кріоконсервації.

FREEZING PRESERVATION OF THE SERVICING BULL SEMEN BY THE FREEZING AND THAWING METHOD WITHOUT LIQUID NITROGEN

A.Soklakova, A. Sushko , F. Ostashko , A. Mishchenko

The institute of animal science, UAAS

This article presents the test data of the comparative analysis on freezing preservation of the servicing bull semen & liquid nitrogen preservation. Freezing preservation of the servicing bull semen without liquid nitrogen proved to affect positively sperm viability after thaw & fertilizing capacity of semen. Both techniques are recommended for application.

Key words: bull semen, freezing preservation without liquid nitrogen

УДК 636.2.082.453

ОПТИМАЛЬНИЙ ТЕРМІН ОСІМЕНІННЯ КОРІВ ПІСЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ОЗНАК ОХОТИ

В.Ф. Стаховський

Інститут розведення і генетики тварин УААН

Представлені результати досліджень зі встановлення оптимальних часових параметрів введення сперми в статеві шляхи корів після виявлення ознак охоти. Встановлено, що найбільш результативне однократне штучне осіменіння корів у період 8–24 год. після прояву охоти: заплідненість у межах від 54,69 % до 63,05 %.

Ключові слова: велика рогата худоба, штучне осіменіння, охота, заплідненість корів

Організація штучного осіменіння великої рогатої худоби у сучасних умовах передбачає удосконалення технологічних прийомів із метою найбільш раціонального використання матеріальних ресурсів та підвищення результативності відтворення цінного поголів'я тварин. Одним з найважливіших факторів, що впливає на ефективність штучного осіменіння корів при однократному введенні сперми бугая, є визначення оптимального часу осіменіння. Це неодноразово ставало предметом досліджень, але й нині одностайної думки з цього питання серед дослідників немає. Деякі науковці пропонують проводити штучне осіменіння корів одразу після виявлення ознак охоти [7]. Осіменяти корів за 4–6 годин до закінчення охоти рекомендують М.І. Полянцев [3], Ф.І. Осташко і В.А.Чирков [2]. Більшість дослідників, які вивчали питання ефективності штучного осіменіння корів, визначали їх запліднюваність залежно від часу введення сперми до овуляції або закінчення охоти [2-3, 8].

У реальних умовах проведення штучного осіменіння досить численного поголів'я корів найбільш доцільним було б визначити оптимальний час введення сперми після виявлення ознак охоти. Однак дані, одержані різними дослідниками з цього питання, досить суперечливі. В.С. Шипилов [7] надає вирішального значення точному визначенню часу початку статевої охоти корів. Автор вважає, що затримувати осіменіння в період охоти на 10 – 12 годин не слід, тому що до цього часу статеві охота і моторика матки слабшають. Він вказує: “Осіменяти корів необхідно зразу в момент виявлення охоти. Тільки в цей час створюються найкращі умови для осіменіння і одержання високої заплідненості корів”. Таку думку поділяють і інші дослідники [1]. До протилежних висновків дійшов В.П.