



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63603 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
A61D 19/00  
A61D 99/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ЗБІЛЬШЕННЯ ВИХОДУ ФЕРТИЛЬНИХ СПЕРМІЇВ ПІСЛЯ КРІОКОНСЕРВАЦІЇ

1

(21) u201103956

(22) 01.04.2011

(24) 10.10.2011

(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.

(72) СОРОКІН МАКСИМ СЕРГІЙОВИЧ, ЧЕРЕНКОВ ОЛЕКСАНДР ДАНИЛОВИЧ, КОСУЛІНА НАТАЛЬЯ ГЕННАДІЇВНА, ГОРПИНЧЕНКО ВОЛОДИМИР ГРИГОРОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА

2

(57) Спосіб збільшення кількості фертильних спермій після кріоконсервації, який **відрізняється** тим, що для підвищення кількості фертильних спермій після кріоконсервації розбавлену сперму піддають впливу імпульсного інформаційного електромагнітного поля з певними біотропними параметрами: тривалість імпульсів  $10^{-7}$ - $2 \cdot 10^{-7}$  с; період слідування імпульсів  $10^{-5}$ - $2 \cdot 10^{-5}$  с; амплітуда імпульсів 37-40 В; частота заповнення імпульсів 30,4-32,4 ГГц; час експозиції 25-35 с.

Корисна модель належить відноситися до сільського господарства, а саме до способу збільшення кількості фертильних спермій після кріоконсервації за рахунок обробки їх імпульсним інформаційним електромагнітним полем з певними біотропними параметрами, на прикладі ВРХ.

Широке використання методу штучного запліднення в тваринництві багато в чому визначається ефективністю тривалого зберігання сперми тварин у рідкому азоті при температурі - 196 °С.

В сільському господарстві відомі способи збільшення кількості фертильних спермій завдяки застосуванню різноманітних кріопротекторів. При цьому способі використовуються різноманітні хімічні речовини, на основі гліцеріно-ліпідних сполук. Ці способи засновані на ефекті фортифікації мембран кліток та зменшенні негативного впливу, як внутриклітинної води, так і води навколишнього середовища [1].

В присутності кріопротектора виморожування фракції води із кріозахисної зони протікає в широкому діапазоні та завершується, коли концентрація не вимерзлої води досягає величини 20-30 %. Збільшення концентрації кріопротектора приводить до зменшення росту концентрації зовні- та внутріклітинних солей, що виникає при виморожуванні води із кріозахисної зони. Гіпертонічні концентрації кріопротектора викликають зневоднення клітини, що в свою чергу підвищує концентрацію колоїдів на клітинному рівні. Останні при високих концентраціях сприяють переохолодженню внутріклітинної

середини та її частковому переходу до склоподібного стану, викликаючи появу достатньо крупних, для пошкодження клітин кристалів льоду.

Найбільш близьким технічним рішенням є спосіб, при якому розбавлену сперму піддають впливу магнітним силовим полем. Під дією магнітного силового поля на розбавлену сперму міжмолекулярний простір в розріджувачі заповнюється іонами, молекулами чи іншими мікрочастинками, і це, в свою чергу, сприяє зникненню обсягів, які в нерозбавлених розчинах були зайняті мікрочастинками. Зникнення останніх, як центрів кристалізації, призводить до зміни характеру кристалізації розведеної сперми, обробленою магнітним полем у процесі замерзання. Необроблена в магнітному полі розбавлена сперма при заморожуванні являє собою масу дрібних голчастих кристалів, які ушкоджують життєво важливі функції спермій [2].

Але цим способом неможливо отримати фертильних спермій у повному об'ємі. Відомо, що існуючі технології кріоконсервації сперми приводять до загибелі 50-70 % спермій на клітинному рівні, що значно знижує якісні показники розмороженої сперми.

Проведений аналіз літературних джерел, показує відсутність розроблених методичних принципів опромінення та впливу імпульсного інформаційного ЕМП (електромагнітного поля) міліметрового діапазону на фізико-хімічні процеси, в спермі тварин, немає теоретичного обґрунтуван-

(13) U

(11) 63603

(19) UA

ня по визначенню чисельних значень біотропних параметрів спермій [3,4, 5,6].

Задачею запропонованого способу є підвищення кількості фертильних спермій після кріоконсервації за допомогою використання електромагнітного поля низької інтенсивності з певними біотропними параметрами для подальшого їх використання в селекційних роботах.

Поставлена задача вирішується тим, що розбавлена сперма підлягає впливу інформаційного електромагнітного поля з оптимальними, для цього виду сільськогосподарських тварин, параметрами. Наприклад для підвищення життєздатності спермій ВРХ її слід опромінювати імпульсним електромагнітним випромінюванням в діапазоні зміни параметрів: тривалість імпульсів  $10^{-7}$   $10^{-7}$  с; період слідування імпульсів  $10^{-5}$   $2 \cdot 10^{-5}$  с; амплітуда імпульсів 37-40 В; частота заповнення імпульсів 30,4-32,4 ГГц; час експозиції 25-35 с.

В основі інформаційного впливу ЕМП на біологічні об'єкти тваринництва покладені явища, ступінь прояву яких залежить від молекулярної організації об'єкту та умов його опромінення. При цьому, імпульсне електромагнітне опромінення може служити, як в якості певного сигналу, що запускає внутрішні регуляторні механізми біологічного об'єкту, так і в якості безпосереднього регулятора метаболічних процесів, які протікають в біологічному об'єкті [3,4]. Із сучасної теорії трансмембранного транспорту, саме електричне поле всередині мембрани створює потоки необхідних речовин із зовнішнього середовища усередину клітини і з клітки в зовнішню середу через спеціальні гідрофільні канали, найімовірніше, ліпопротеїнової природи. Швидкість проникнення іонів через мембрану визначається такими властивостями, як товщина, значення діелектричної проникності, наявність фіксованих електричних зарядів на мембрані, розміри і кількість часу в мембрані, наявність фіксованих зарядів в порах і деякими іншими. Порівняльний аналіз рішення, що заявляється, з найближчим аналогом показує, що запропонований

спосіб відрізняється від відомого тим, що під час кріоконсервації за існуючим способом як кріопротектори використовують не тільки хімічні речовини а й імпульсне інформаційне ЕМП з певними біотропними параметрами.

Використання запропонованого способу збільшення кількості фертильних спермій після кріоконсервації за рахунок обробки їх електромагнітним полем з певними біотропними параметрами, у порівнянні з іншими способами кріоконсервації дозволяє збільшити кількість здатного до запліднення семенного матеріалу на 30-40 % у порівнянні з найближчим аналогом.

Джерела інформації:

1. Осташко Ф.И. Биотехнология воспроизводства крупного рогатого скота. Осташко Ф.И. Киев.: - Аграрна наука, 1995.-180 с.

2. Курзин Н.Н. Метод экспресс - анализа электротехнологических показателей и выбор параметров установок электрофизического воздействия на объекты сельскохозяйственного производства. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. Краснодар: 2008.-32 стр.

3. Девятков В.Г. Милеметровые волны и их роль в процессе жизнедеятельности. Девятков В.Г., Голонт М.Б., Бескин О.В. - М, Радио и связь, 1991.-169 с.

4. Эйди У.Р. Частотные и энергетические окна при воздействии слабых электромагнитных полей на живую ткань. Эйди У.Р. ТИИЭР.-1980. - Т.68, № 1.- С. 128-147.

5. Применение низкоинтенсивных электромагнитных миллиметровых волн в медицине и биологии. Девятков Н.Д., Арзуманов Ю.Л., Бецкий О.В., Лебедев Н.Н... - М.: ИРЭ РАН, 1995.-8 с.

6.S. I.Webb.Genetic continuity and metabolic regulation as seen by the effects various microwave and black light frequencies on these phenomena. / S.I.Webb, Ann.N. Acad.Seb.-1975,- № 247. - Pp.327-351.