



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 61291

(13) A

(51) 7 A61D19/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ШТУЧНОГО ОСІМЕНІННЯ

1

2

(21) 20021210320

(22) 19 12 2002

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Лисиченко Микола Леонідович, Столяров  
Олександр Вікторович, Беліков Анатолій Андрійо-  
вич, Темір Олександр Георгієвич(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА(57) 1 Спосіб штучного осіменіння тварин, що  
включає розрідження сперми і приготування спер-  
модоз, введення катетера з спермодозою в матку,  
який відрізняється тим, що проводять активізацію  
спермів шляхом обробки низькоенергетичним  
лазерним випромінюванням спермодоз у флако-  
нах при розміщенні їх у термостаті до з'єднання з  
катетером2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що спе-  
рму додатково обробляють низькоенергетичним  
лазерним випромінюванням на вході в матку при  
переміщенні у порожнину катетера після з'єднання  
флакона з спермодозою біля катетера при уве-денні наконечника у вагіну тварини до контакту з  
маткою3 Пристрій для штучного осіменіння тварин, що  
складається з проградуйованого флакона з криш-  
кою, катетера у вигляді порожнистої трубки, виго-  
товленого з нетоксичного полімеру і оснащеного  
на кінці пугочатим або гелікоїдальним наконечни-  
ком, який відрізняється тим, що лазерне випро-  
мінювання каналізується по світловоду від джере-  
ла випромінювання до проградуйованого флакона  
з спермодозою, який розміщено в термостаті4 Пристрій за п. 3, який відрізняється тим, що в  
порожнину катетера додатково уведено світловод,  
який закінчується на відстані а до кінця наконечни-  
ка, що обумовлено необхідністю отримання певної  
дози Q лазерного випромінювання, яка залежить  
від діаметра порожнини катетера d, швидкості ви-  
ткання сперми v, щільності потоку випромінюван-  
ня W, причому введення світловоду в порожнину  
катетера виконують на відстані b від кінця након-  
ечника, що обумовлено розмірами вагіни твариниВинахід відноситься до сільського господарст-  
ва, а саме до методів і засобів штучного  
осіменіння тваринВідомі способи штучного осіменіння корів та  
телиць (Інструкція по штучному осіменінню корів  
та телиць — М. Колос, 1982 — 29с) і свиней  
(Методические рекомендации по организации и  
технике искусственного осеменения свиней —  
Харьков НИИЖ Л и П УССР, 1986 — 32с), які  
рекомендують дворазове штучне осіменіння тва-  
рин з інтервалом у 12,24 год після виявлення  
зовнішніх ознак статевої охоти, нативною або  
після зберігання, розрідженою спермоюНедоліком даних способів є їх низька ефекти-  
вність осіменіння, внаслідок проведення осіменін-  
ня спермою з пониженими, після розрідження чи  
тривалого зберігання, характеристиками, такими  
наприклад, як напрямок руху спермів (прямолиній-  
ний, маневрний - по колу, коливання), їх швидкості  
руху і життєздатності при температурі +36 - 38°C.  
При цьому, неефективно витрачається значна кі-лькість спермодоз високоцінної сперми племінних  
тварин (5 - 10мл - для корів, 100-120мл - для сви-  
номаток) і необхідність утримання холостих тва-  
рин, що залишилися незаплідненими протягом  
статевого циклу, до наступної охотиДля штучного введення еякуляту в матку при  
штучному осіменінні використовують пристрої, що  
складаються з проградуйованого тонкостінного  
флакона зі сферичним дном ємністю 150мл,  
від'ємної кришки, катетера, наприклад, типу ПОС-  
5, ВІЖ в свиноводствіНедоліком таких пристроїв є низька надійність  
фіксації катетера в матці під час осіменіння, що  
може призвести до витікання сперми за її межамиНайбільш близьким за суттю до запропонова-  
ного способу є спосіб, коли, перед осіменінням  
свиноматки сперму, попередньо розріджують фі-  
зичними розчинами і підігрівають у водяній бані до  
температури +35 - 39°C і визначають активність  
спермів по 9-ти бальній шкалі. Для осіменіння  
використовують сперму, що має активність не

(13) A

(11) 61291

(19) UA

менше 6 балів. До місця осіменіння флакони з еякулятами переносять в термосах або термочохлах, а катетери окремо, в стерильних сапфетках з тканини. При осіменінні на флакон, замість кришки щільно прикручують катетер. Після проведення санітарно-гігієнічних заходів на зовнішніх статевих органах, катетер обережно уводять у вагіну свиноматки, повертають флакон доверху і утримують вище спини тварини, щоб сперма витікала в матку (Квасницький А.В. Усовершенствованный прибор для искусственного осеменения свиней // Ветеринария, — 1979 №5 — с 53-55).

Недоліком даного способу є низька вірогідність осіменіння, на рівні 60%, внаслідок можливого зниження активності сперми племінних порід тварин при зберіганні або транспортуванні.

Мета запропонованого винаходу є підвищення ефективності штучного осіменіння за рахунок активізації спермів перед штучним осіменінням. Поставлена мета досягається тим, що спермі обробляють низькоенергетичним лазерним випромінюванням під час формування спермодоз у флаконах, при розміщенні їх у термостаті до з'єднання з катетером.

Крім того, спермі додатково обробляють низькоенергетичним лазерним випромінюванням на вході в матку при переміщенні їх у порожнині катетера, після з'єднання флакона з спермодозою і катетера при уведенні катетера у вагіну свиноматки.

Прототипом приладу для штучного осіменіння є прилад, що складається з проградуйованого флакона з кришкою, катетера - у вигляді полої трубки, виготовленої з нетоксичного полімеру і облаштованої, для більш якісної фіксації в межах матки, на кінці пуговчатим або гелікоїдним наконечником (Полянцев Н.И., Подберезный В.В. Усовершенствованный прибор для искусственного осеменения свиней // Зоотехния, — 1990 №4 — С 63-65).

Недоліком даного приладу є неспроможність підвищити активність сперми безпосередньо перед входом в матку.

Метою запропонованого пристрою для штучного осіменіння є забезпечення необхідного рівня активності спермів в процесі штучного осіменіння тварин. Поставлена мета досягається за рахунок обробки сперми низько енергетичним лазерним випромінюванням, що каналізується по світловоду від джерела лазерного випромінювання до проградуйованого флакона з спермодозою, який розміщено в термостаті, де за допомогою застосування водяної бані, підвищують температуру розчину до необхідного рівня. Крім того, спермі додатково обробляються низько енергетичним лазерним випромінюванням безпосередньо перед входом в матку і при переміщенні у порожнині катетера, після з'єднання флакона з спермодозою і катетера під час уведення катетера у вагіну свиноматки.

Для реалізації даної технологічної операції в порожнину катетера уведено світловод, який закінчується на відстані - а до кінця наконечника, що обумовлено необхідністю отримання певної дози - Q лазерного випромінювання, яка залежить від діаметра порожнини катетера - d, швидкості виті-

кання сперми - v, щільності потоку випромінювання - w. Причому, увід світловоду в порожнину катетера виконують на відстані - b від кінця наконечника, що обумовлено розмірами вагіни тварини.

Приклад комплектування пристрою

На фіг 1 представлено пристрій для штучного осіменіння тварин, що складається з проградуйованого флакону 1, термостату 4 з водяною банею 3, світловоду 2 та лазерного джерела випромінювання 5. Активізація спермів відбувається низько енергетичним лазерним випромінюванням у флаконах з спермодозами при розміщенні їх у термостаті до з'єднання з катетером.

На фіг 2 представлено пристрій для штучного осіменіння тварин, що складається з проградуйованого флакону 1, катетера 6 у вигляді полої трубки з пуговчатим або гелікоїдним наконечником 7, світловоду 2, що з'єднує джерело лазерного випромінювання 5 і катетер 6. Причому, світловод 2 розміщують в порожнині катетера з умови, що він закінчується на відстані - а до кінця наконечника для отримання певної дози енергії - Q лазерного випромінювання, яка залежить від діаметра порожнини катетера - d, швидкості витікання сперми - v, щільності потоку випромінювання - w. Крім того, введення світловоду в порожнину катетера виконують на відстані - b від кінця наконечника, що обумовлено розмірами вагіни тварини.

Робота пристрою

Перед початком штучного осіменіння сперму розводять фізрозчином до концентрації  $1 \cdot 10^6$  і формують спермодози у проградуйованих флаконах 1. Потім, за допомогою термостата 4 з водяною банею 3 доводять температуру спермодоз до рівня  $+36 \dots +38^\circ\text{C}$  і проводять операції по активізації спермів низькоенергетичним лазерним випромінюванням, яке каналізується по світловоду 2 від джерела лазерного випромінювання 5 до проградуйованого флакона 1 (фіг 1).

Додаткова активізація спермів відбувається після з'єднання проградуйованого флакона 1 з катетером 6 і уведенні його наконечника 7 у вагіну тварини до контакту з маткою, низько енергетичним лазерним випромінюванням, що каналізується по світловоду 2 від джерела лазерного випромінювання 5 до катетера 6 (фіг 2). Причому, необхідну дозу енергії лазерного випромінювання, що має щільність потоку випромінювання - w, спермі отримують при переміщенні в порожнині катетера діаметром - d зі швидкістю пересування v протягом переміщення в світловоді по розміром - b.

Викладене дозволяє зробити висновок, що запропоновані винаходи пов'язані між собою єдиною винахідницькою ідеєю.

Порівняння запропонованого технічного рішення з прототипом дозволило встановити його відповідність критерію "новизна". При вивченні інших технічних рішень в даній галузі техніки ознаки, що відрізняють запропонований винахід від прототипу не були виявлені і тому вони забезпечують даному технічному рішенню відповідність критерію "суттєва відміна".

Приклад здійснення способу

На пункті штучного осіменіння свиноматок розміщують джерело низько енергетичного лазер-

ного випромінювання, з автономним джерелом живлення, поруч з термостатом де за допомогою водяної бані стабілізують температуру сперми під

час формування спермодоз у проградуйованих флаконах Через

Таблиця

Результати виробничої перевірки запропонованого способу і пристрою для штучного осіменіння тварин

Режим активізації спермів	Лазерна обробка спермів у флаконі	
	Лазерна обробка спермів у флаконі і додатково у катетері	
Параметри лазерного випромінювання по групам тварин	Імовірність запліднення, %	Кількість поросят - в гнізді, гол
$\lambda=0,65\text{мкм}$ $P=7,0\text{мВт}$ $f_m=\text{const}$	$\frac{81,8}{85,4}$	$\frac{12,33}{14,1}$
$\lambda=0,65\text{мкм}$ $P=7,0\text{мВт}$ $f=300\text{Гц}$	$\frac{74,2}{79,6}$	$\frac{10,0}{12,8}$
$\lambda=0,89\text{мкм}$ $P=7,0\text{мВт}$ $f_m=\text{const}$	$\frac{78,4}{81,3}$	$\frac{10,67}{12,05}$
$\lambda=0,89\text{мкм}$ $P=7,0\text{мВт}$ $f=300\text{Гц}$	$\frac{68,0}{70,8}$	$\frac{8,12}{8,3}$
Контроль	60,0	9,5

світловод лазерне випромінювання каналізується в об'єм спермодози у флакон протягом необхідного часу, необхідного для набуття сперміями активності на рівні 8 балів за 9-ти бальною шкалою. Потім, флакони зі спермодозами переносяться до місця осіменіння в термосах або термочохлах, а катетери, окремо, в стерильних салфетках з тканини. Безпосередньо при осіменінні на флакон, замість кришки щільно прикручують катетер з розміщеним у його порожнині світловодом до якого підключають джерело лазерного випромінювання. Після проведення санітарно-гігієнічних заходів на зовнішніх статевих органах, катетер обережно уводять у вагіну свиноматки, повертають флакон доверху, утримують вище спини тварини, щоб сперма вільно витікала в матку і проводять додаткову активізації спермів низько енергетичним лазерним випромінюванням.

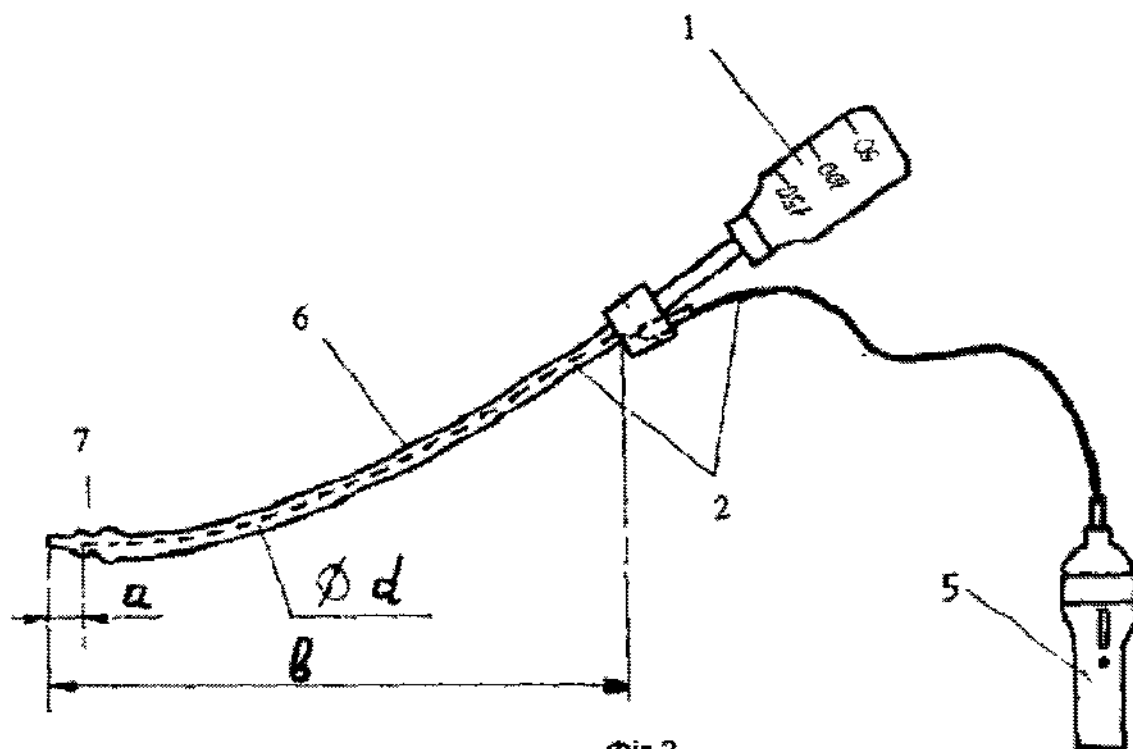
Застосування на практиці запропонованого

способу і пристрою на свинофермі дозволяє підвищити імовірність запліднення з 60% до 87%, а чисельність поросят у гнізді при опоросі з 9-10 гол до 14 гол (табл.). Випробування проводились в свинарнику-маточнику промислової зони агрокомбінату "Слобожанський" Харківської області. Для експерименту були відібрані, по відповідним зоотехнічним методикам, 25 свиноматок-аналогів (однакова вага, вік, кількість і якість попередніх опоросів, інше). Тварин дослідної і контрольної групи осіменяли розбавленою спермою, від кнурів №7510 і №7535 калібру 270. Штучне осіменіння проводили в період з 7:00 до 8:00 ранку з повтором через 24 год.

Аналіз отриманих даних підтверджує активізуючу дію лазерного випромінювання на спермі кнурів-плідників при штучному осіменінні свиноматок.



Фіг. 1



Фіг. 2