



ственных племенных стад за счет эмбрионов зарубежной селекции, при этом полностью исключая эпизоотологические угрозы поголовью КРС.

*Ключевые слова:* телки-реципиенты, трансплантация эмбрионов, деконсервация, половой цикл, яичники, желтое тело, синхронизация, слизистые оболочки, нормофлоризация, пробиотики.

#### TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE CATTLE CRYOPRESERVED EMBRYONS TRANSFER IN INDUSTRIAL COMPLEXES

*Stryzhak T., Institute of animal science NAAS of Ukraine,*

*Sidashova S., AF "Petrodolinske", Odessa region,*

*Stryzhak A., V. N. Karazin Kharkiv National University*

*The article highlights the results of improved technique introduction of heifers-recipient preparing to the direct transplantation of imported deconserved embryos. The scientific-production research was showed that the normoflorization stage of the heifers mucosal reproductive tract by the gynecological polycomponent probiotic introduction contributed to the growth of the number of suitable for transfer recipients (in the experiment – 50 %, in the control – 19 %). The embryo's survival in the control was 50 %, and in experimental with mucosa probiotic protection - the pregnancy rate after transfer increased by 10 %. An improved method of recipient's preparation will allows accelerating the breeding progress of domestic breeding herds by embryos of foreign selection, while completely eliminating epizootic threats to cattle.*

*Key words:* heifers-recipient, embryo transplantation, deconservation, the sexual cycle, ovaries, yellow body, sync, mucous membranes, norm flora, probiotics.

УДК 636.1. 082.453.5:57.08:591.463.1

### ЕФЕКТИВНІСТЬ МОДЕРНІЗОВАНОГО ПАТЕНТНОЗАХИЩЕНОГО БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОТРИМАННЯ СПЕРМИ ЖЕРЕБЦІВ

**Сушко О. Б.,** к. с.-г. н.

Інститут тваринництва НААН

*Розроблено модернізовану штучну вагіну для взяття еякулятів у жеребців, що може використовуватись при роботі з плідниками заводських порід коней. Конструкція штучної вагіни забезпечує підвищену тривалість (до 40 хвилин) температурного режиму, необхідного для прояву рефлексу еякуляції. Штучної вагіни дозволяє отримати сперму, профільтровану від желеподібного секрету придаткових статевих залоз. Розроблений пристрій дозволяє достовірно скоротити час, що витрачається на взяття еякулятів до 8,72-9,75 хв. та зменшує кількість невдалих проб зробити садку.*

**Ключові слова:** жеребець, сперма, штучна вагіна, температура.

Коні мають окремі унікальні та маловивчені сторони розмноження. Фізіологічні аспекти та технологічні проблеми репродукції коней були обговорені на ряді спеціалізованих міжнародних симпозіумах, зокрема у Будапешті та Кембріджі [1, 2, 3]. Окремі розробки пов'язані з проблемами відтворення коней в Україні та у країнах близького зарубіжжя обговорені на традиційних міжнародних конференціях у Закарпатті [4, 5].

Біологічна якість сперми, ефективність заготівлі спермопродукції жеребців взагалі в значній ступені залежать від біотехнологічної опрацьованості процесу. На ці показники може впливати статевий темперамент, гормональний фон, породні та індивідуальні особливості тварини, ефективність дії певних стимулюючих прийомів та режими взяття еякулятів [6, 7, 8, 9, 10]. Проводилися порівняльні випробування спеціального пристрою Equidame Phantom для збору сперми з функцією фракціонування еякуляту жеребця [11]. В якості контрольного обладнання застосовувалась штучна вагіна типу Міссурі. Вивчався вплив цих систем отримання сперми на її кількісні та якісні характеристики, в тому числі після охолодження та після кріоконсервації.

Однією зі специфічних видових проблем є шкідливий ефект спермальної плазми жеребця безпосередньо на статеві клітини, що характеризується зниженням рухливості сперми при її зберіганні *in vitro*. Окремо відмічалось необхідність як найскорішого (протягом 2-3 хвилин після отримання еякуляту) звільнення статевих клітин від дії речовин, що містяться у плазмі (гелі) [12]. Було зроблено припущення, що вірогідно негативна дія на спермії пов'язана з наявністю у плазмі сперми жеребців ферменту ліпази [13]. У модельних експериментах, із додавання цього ферменту в п'яти різних концентраціях відмічено достовірне зменшення загальної та прогресивної (прямолинійно-поступальної) рухливості сперміїв жеребців під впливом ліпази. Інші вчені пов'язують негативний вплив спермальної плазми з дією секретів придаткових статевих залоз, які в значній кількості містять хлористі солі – електроліти, що руйнують оболонки сперміїв жеребця. В цьому контексті При відмічаються індивідуальні особливості плазми у жеребців донорів сперми [14]. Незважаючи на те, що механізм такого негативного впливу до кінця нез'ясований, більшість фахівців схиляється до необхідності мінімізації періоду дії плазми на статеві клітини через її попереднє видалення при технологічній обробці.

На момент початку робіт, представлених у цьому матеріалі, технологічна база для отримання сперми від жеребців в Україні суттєво застаріла як в моральному так і в матеріальному плані. Вона не забезпечувала не тільки розвиток робіт по заготівлі сперми з метою створення кріобанків видатних жеребців, а й мінімальний нормативний комплекс робіт, пов'язаний з перевіркою якості сперми жеребців як перед початком, так і в період парувальної кампанії. Міністерством аграрної політики України було визнано за необхідне реалізацію науково-технічного проекту „Розробка та впровадження методів штучного осіменіння коней у племінних господарствах України” (№ 78/1 від 02.04.02), одним із пунктів якого передбачена розробка модернізованих засобів для отримання спермопродукції жеребців плідників.

**Матеріали та методи роботи.** В рамках вищевказаного науково-технічного проекту нами проведено розробку нової конструкції сучасної модернізованої вагіни для отримання сперми жеребців. Вдосконалення конструкції вагіни велось в напрямках підвищення термостатуючих якостей, створення спеціальних пристроїв, що дозволяють отримувати сперму з мінімальною кількістю секретів додаткових статевих залоз і попереджати механічне та мікробне забруднення під час взяття еякуляту.

Патентнозахищена розробка [15] пройшла виробничу апробацію протягом багатьох років, що підтвердило як технологічну ефективність розробленого обладнання, так і його амортизаційну довговічність.

На першому етапі нами було проведено розробку технічної документації (принципова схема, вихідні умови, технічне завдання) для створення і виготовлення штучних вагін нового покоління. При розробці конструкції було враховано



фізіологічні та рефлексологічні особливості поведінки жеребців при статевому акті, а також досвід розробки та виробництва аналогічних конструкцій і накреслені шляхи уникнення їх недоліків. На Харківському державному протезному підприємстві було розміщено замовлення і виготовлено дослідні зразки та дослідно-промислову партію нового обладнання. Проведено порівняльні дослідження експериментальної (розробленої) та базової (прототип) конструкцій штучних вагін. При цьому в якості прототипу використовувалась штучна вагіна конструкції Всеросійського науково-дослідного інституту конярства [16] яка в попередні роки застосовувалась в кінних заводах України (Дібрівському, Лозівському, Запорізькому та інших).

**Результати досліджень.** Попередніми спостереженнями встановлено, що вагіна Всеросійського науково-дослідного інституту конярства має як певні позитивні особливості так і наведені нижче недоліки. Ця штучна вагіна має жорсткий металевий (алюмінієвий) корпус, латексну камеру, спермоприймач у формі товстостінного резинового стакану. Корпус має циліндричну форму з конічно-звуженою передньою частиною. Камера одягається на корпус утворюючи порожнину, що перед використанням заповнюється теплоагентом (водою) з температурою 50-60<sup>0</sup> С, а спереду на корпус встановлюється спермоприймач. Достоїнствами даної штучної вагіни у порівнянні з імпортними аналогами є надійність конструкції, яка досягається тим, що циліндрична та конічна частини корпусу виконані як суцільний елемент пристрою. Крім того така конструкція корпусу в найбільшій мірі імітує фізіологічні особливості певних відділів статевих шляхів кобили. Недоліком пристрою є:

- швидке остигання теплоагенту (води) в порожнині вагіни, що робить необхідним його доповнення або заміну при затриманні садки жеребця;
- необхідність окремої фільтрації сперми, після отримання;
- відсутність одноразових засобів для санітарного захисту;
- непрозорість спермоприймача, що робить неможливим візуальний контроль наявності надходження сперми до пристрою;
- при механічному впливі (удар ногою жеребця, падіння) вагіна часто виходить з ладу внаслідок деформації корпусу.

Незважаючи на недоліки, саме ця конструкція є найближчою до розробленої нами і взята за прототип. На нашу думку, на відміну від аналогічних вагін з укороченим або відкритим корпусом, пристрій найбільш близько імітує піхву і шийку матки кобили. Крім того, конструкція добре зарекомендувала себе серед фахівців протягом тривалого терміну застосування у конярстві. На рис.1 представлена розроблена серійно-виготовлена ізотермічна фільтруюча та базова (прототип) штучні вагіни.

В основу розробки нової конструкції було поставлено завдання підвищення технологічності методу отримання сперми жеребців. (Далі з метою уникнення розбіжностей приводимо матеріали, що відповідають редакції патентної документації).

Поставлене завдання вирішувалось шляхом вдосконалення пристрою для взяття еякуляту у жеребців – штучної вагіни, що складається з трубчатого корпусу конічно-звуженого в передній частині, гумової камери, спермоприймача, санітарного чохла (вкладки) і згідно винаходу, відрізняється тим, що корпус виконано з двох коаксіально розташованих одна в одній жорстких пластикових трубчатих деталей, причому таким чином, що в передній частині між зовнішньою і внутрішньою деталями утворюється порожнина для можливості розміщення і затиснення спермоприймача; зовнішня трубчата деталь корпусу виконана двошаровою, при-

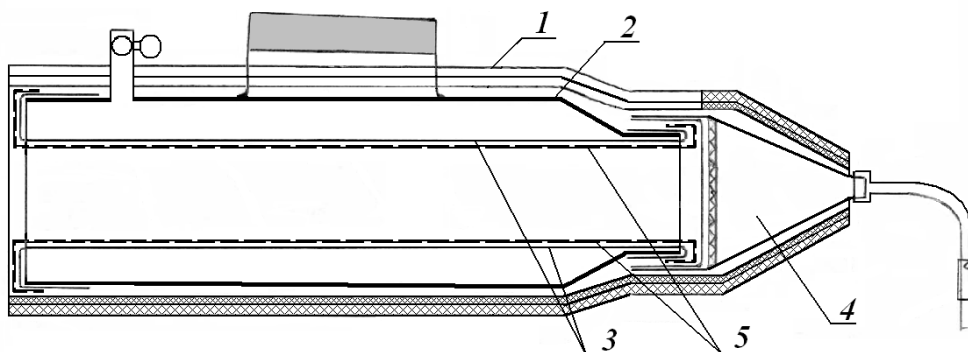


чому нижній шар виготовлено з пористого полімерного матеріалу; зовнішня трубчата деталь корпуса має подовжній виріз, для можливості візуального контролю наявності сперми в спермоприймачі; виготовлено із прозорого полімерного матеріалу у формі двох ємностей, що вставляються одна в одну, між якими можливе закладання і фіксація фільтра; кінцева ємність спермоприймача має конічну форму та з'яряджена трубкою і клапаном, для можливості випуску сперми після фільтрації.

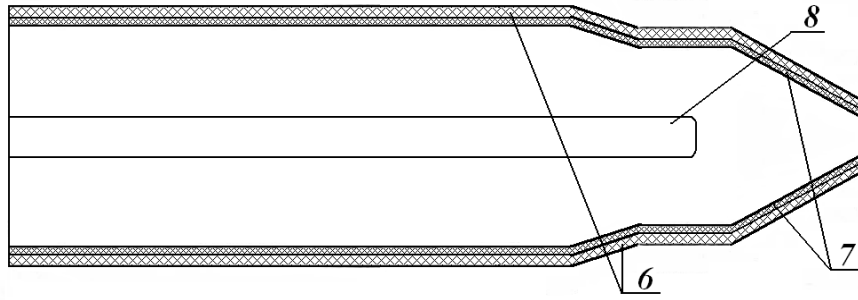


**Рис. 1 Вид розробленої вагіни штучної ізотермічної фільтруючої для отримання сперми жеребця (зверху) та базової (прототип) штучної вагіни (знизу).**

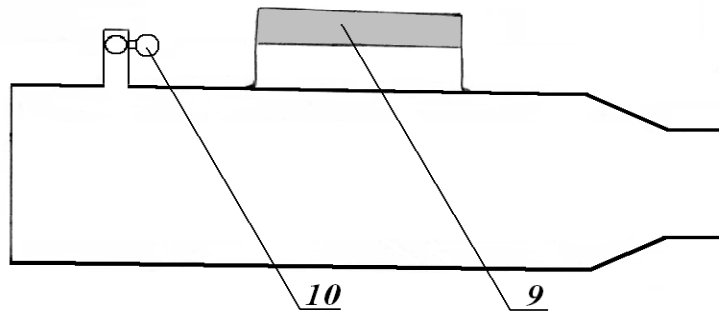
Конструкція пристрою схематично представлений на рис. 2 та подетально на рис. 3. Штучна вагіна, що запропонована, складається із корпуса, який має зовнішню трубчатую деталь (1), внутрішню трубчатую деталь (2), резинової камери (3), спермоприймача (4), санітарного чохла (5). Зовнішня трубчатая деталь (1) корпуса виготовлена двошаровою. Її верхній шар (6) виконано з жорсткого пластику, тоді як нижній шар (7) з м'якого пористого матеріалу (спіненого поліпропілену). Зовнішня трубчатая деталь (1) має подовжній проріз (8). Внутрішня трубчатая деталь (2) виготовлена з жорсткого пластику. Вона має ручку (9) для утримання пристрою оператором та кран (10) для можливості нагнітання води і повітря в порожнину вагіни при підготовці її до роботи та їх видалення після закінчення роботи з пристроєм. Спермоприймач (4) являє собою циліндричну (11) та конічну (12) ємності з прозорого полімерного матеріалу, що вставляються одна в одну, між якими фіксується фільтр (13), виготовлений з кількох шарів марлі або нейлону. Спермоприймач має випускную трубку (14) з клапаном (15).



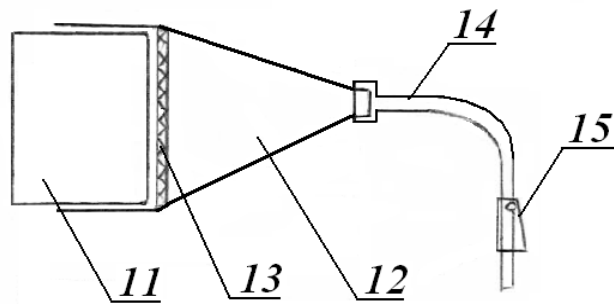
**Рис. 2 Пристрій для отримання сперми жеребців (штучна вагіна – схема конструкції, пояснення у тексті).**



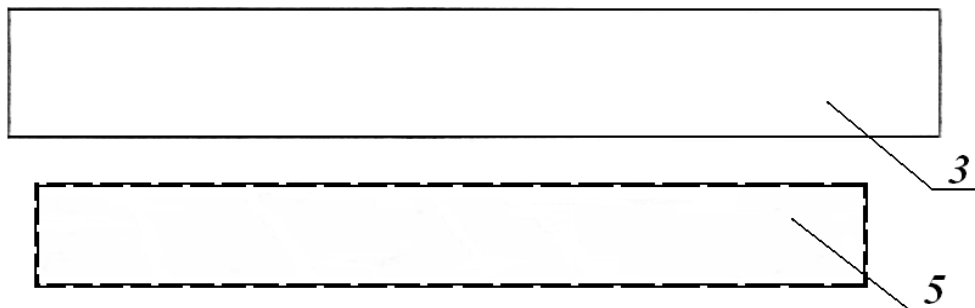
Зовнішня трубчата деталь (1)



Внутрішня трубчата деталь (2)

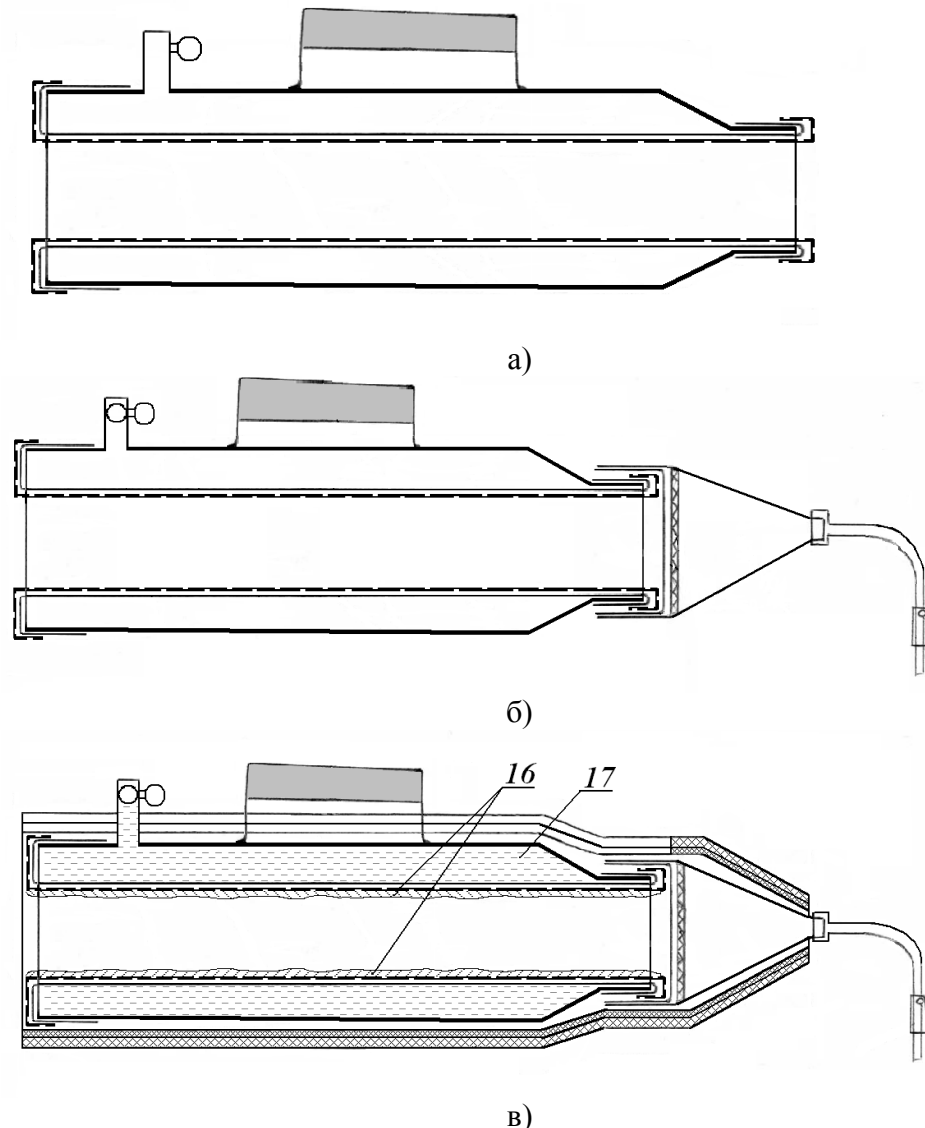


Спермоприймач (4)



Резинові камери (3) та санітарний чохол (5).

Рис. 3 Пристрій для отримання сперми жеребців – деталі конструкції.



**Рис. 4 Пристрій для отримання сперми жеребців.**

*Порядок зборки конструкції: а) 1-й етап – встановлення камери та санітарного чохла на внутрішню трубчасту деталь корпусу б) 2-й етап – встановлення спермоприймача в) – встановлення зовнішньої трубчастої деталі корпусу та заправка теплоагентом (водою та повітрям), намащування неспермоцидним мастилом.*

Робота з пристроєм складається із:

- підготовки до експлуатації;
- безпосередньо застосування для взяття еякуляту від жеребця;
- розбирання пристрою та дезінфекції деталей.

Підготовки до експлуатації включає зборку та заправку вагіни теплоагентом (водою та повітрям), змащування поверхні, яка призначена для контакту з статевим членом жеребця неспермоцидним мастилом (16). Поетапно цей процес показано на рис.4.

Спочатку монтується гумова камера (3), краї якої натягують на передню та задню частину внутрішньої трубчастої деталі корпусу (2), в результаті чого утво-





рюється порожнина штучної вагіни. Потім в середину вагіни закладається санітарний чохол (5), що закриває резинову камеру (3).

Після цих операцій в передній частині конструкції встановлюється спермоприймач (4), який насаджується на звужену частину внутрішньої трубчатої деталі (2) корпусу. Після цього встановлюється зовнішня трубчата деталь (1) корпусу. При цьому ручка (9) і кран (10), які виконані на одній лінії, паралельній продовжній осі конструкції, розташовуються у прорізі (8) зовнішньої трубчатої деталі (1).

На завершальному етапі підготовки до роботи здійснюють заливку через кран (10) теплоагента та накачку повітря (за необхідності) для створення певної температури та тиску в порожнині між камерою (3) та внутрішньою трубчатою деталлю (2) корпусу. В якості теплоагента використовують воду з температурою біля  $55^{\circ}\text{C}$ , що створює на стінках камери (3) та санітарного чохла (5) кінцеву температуру біля  $40^{\circ}\text{C}$ , тобто температуру близьку до температури тіла тварин на поверхні, яка контактує з рецепторами статевого члена жеребця. Поверхню санітарного чохла змащують спеціальним не спермоцидним гелем або стерильним вазеліном (17).

Взяття сперми на штучну вагіну з використанням станка фантома або підставної кобили в стані статевої охоти. Оператор утримує підготовлену вагіну за ручку, та направляє статевий член жеребця в середину вагіни, даючи можливість жеребцю зробити достатню кількість фракцій. При ознаках еякуляції (характерне покачування хвостом) оператор поступово нахиляє штучну вагіну вниз для можливості стікання сперми у ємність спермоприймача (4). По закінченню еякуляції оператор дає жеребцю змогу звільнити статевий член.

Отримана сперма самотоком переміщується у кінчну ємність (12) спермоприймача (4). При цьому еякулят проходить через фільтр (13) і його густі секрети (гель), залишаються в циліндричній ємності (11). Для видалення профільтрованої сперми з штучної вагіни відкривають клапан (17) і сперма витікає по трубці (16). Сперму збирають в окрему стерильну ємність по закритій системі для подальшої технологічної обробки.

Розбирають штучну вагіну у порядку зворотному тому, що описано вище для підготовки пристрою до роботи. Спермоприймач (4) та санітарний чохол (5) утилізують, як елементи одноразового використання. Інші деталі конструкції мийуть та стерилізують після кожного взяття сперми від жеребця.

Запропонований пристрій має ряд особливостей конструкції, що суттєво підвищують технологічність процесу отримання сперми від жеребців, а саме:

1. Завдяки особливостям конструкції корпусу (дві трубчаті деталі, пористий прошарок) забезпечується достатньо тривале підтримання необхідної для взяття еякуляту температури близько  $-30-40$  хвилин навіть при температурі навколишнього середовища близько  $0-5^{\circ}\text{C}$ , що є достатньо цінною властивістю конструкції. Парувальна кампанія у конярстві у значній мірі відбувається холодної пори року, а затримка підготовки і садки жеребця спостерігається достатньо часто. Таким чином, при використанні вагіни, запропонованої конструкції, затримка прояву статевих рефлексів у тварини не викликає технологічного збою.

2. Конструкція пристрою дозволяє впевнитися у тому що, жеребець віддав сперму, не здійснюючи розбору вагіни. Для цього оператор на кілька сантиметрів переміщує зовнішню трубчатую деталь (1) уперед відносно внутрішньої трубчатої деталі (2) та через проріз (8) візуально встановлює наявність або відсутність сперми у спермоприймачі (4), який виготовлено із прозорого матеріалу. Така особливість конструкції дозволяє з'ясувати результативність роботи безпосередньо у манежі, де проводиться взяття еякуляту і за необхідності повторити процедуру. Же-



ребці часто не віддають сперму з першої садки, навіть проявляючи певні ознаки початку еякуляції, що може дезорієнтувати оператора. Тому можливість оперативно встановити відсутність або наявність сперми у штучній вагині після садки виключає додаткові затрати праці (повернення жеребця в манеж, додаткову підготовку вагини та інше у разі нерезультативної спроби).

3. Завдяки двохкамерній конструкції і наявності фільтра (13) спермоприймача (4) стало можливим отримувати первинно підготовлений біологічний матеріал для подальшої технологічної обробки безпосередньо із вагини. Завдяки наявності у спермоприймача (4) трубок (14) і клапана (15) сперма може по закритій системі бути переданою для наступного технологічного етапу, що підвищує санітарний рівень процедури. Цьому ж сприяє і одноразовість застосування спермоприймача (4).

Коротко суть розробки, представлена в формулі винаходу. В охоронному документі виданому Інститутом тваринництва, як патентовласнику, формула винаходу представлена в наступній редакції.

Пристрій для отримання сперми жеребців, що складається з трубчатого корпусу, конічно звуженого в передній частині, резинової камери, спермоприймача, санітарного чохла, відрізняється тим, що корпус виконано з двох коаксіально розташованих одна в одній жорстких пластикових трубчатих деталей, причому таким чином, що в передній частині між зовнішньою і внутрішньою деталями утворюється порожнина для можливості розміщення і затиснення спермоприймача; зовнішня трубчата деталь корпусу виконана двохшаровою, причому нижній шар виготовлено з пористого полімерного матеріалу; зовнішня трубчата деталь корпусу має подовжній виріз, для можливості візуального контролю наявності сперми в спермоприймачі; спермоприймач виготовлено із прозорого полімерного матеріалу у формі двох ємностей, що вставляються одна в одну, між якими можливе закладання і фіксація фільтра; кінцева ємність спермоприймача має конічну форму та знаряджена трубкою і клапаном, для можливості випуску сперми після фільтрації.

Основні технічні характеристики розробленого пристрою – ізотермічної фільтруючої вагини для отримання сперми жеребців представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Технічні характеристики штучної вагини конструкції лабораторії штучного осіменіння тварин Інституту тваринництва НААН**

№ п/п	Показник	Одиниця виміру	Виміри
1	Вага вагини в повній комплектації	г	2630
2	Об'єм теплоносія (води), що заливається у порожнину вагини	см <sup>3</sup>	1500-3000
3	Вага вагини знарядженої (з теплоносієм)	г	4130-5630
4	Довжина	м	0,7
5	Діаметр корпусу	м	0,16
6	Температура теплоносія при заливці у порожнину вагини	°С	55

В таблиці 2 коротко представлено відмінності розробленої конструкції від базової, що розширюють її функціональні можливості та сприяють підвищенню рівня ергономічності пристрою.



**Основні функціональні відмінності розробленої конструкції штучної вагіни від базової**

№	Характеристика	Експериментальна конструкція	Базова конструкція
1	Час підтримання температури, необхідної для взяття еякуляту, при температурі навколишнього середовища 0 °С хв	30-40	15-17
2	Можливість отримання еякуляту профільтованого від секретів додаткових статевих залоз	Так	Ні
3	Можливість візуального контролю надходження сперми до штучної вагіни	Так	Ні
4	Необхідність стерилізації спермоприймача	Ні	Так

Слід відмітити, що від температури в порожнині штучної вагіни значно залежить ефективність взяття еякуляту і більшість жеребців є вимогливими відносно цього фактора. Спостереження показують, що порушення рефлексу еякуляції, а також відмови робити повторні садки спостерігаються у жеребців при зниженні температури у вагіні нижче 35 °С.

З наведеного нижче графічного матеріалу (рис. 5) видно, що розроблена конструкція значно довше здатна підтримувати необхідний температурний режим, причому як при великій кількості теплоагента, так і при малій. Це є технологічно важливим моментом оскільки об'єм тепло агента обирається оператором окремо в залежності від індивідуальних особливостей жеребця, а тривалість процедури залежить від характеру статевої поведінки тварини.

Режими остигання штучної вагіни для взяття сперми у жеребців конструкції Інституту тваринництва НААН при різному ступені наповненості водою та температурі зовнішнього середовища 0 °С

Порівняльні випробування розробленої штучної вагіни були проведені на жеребцях орловської та руської рисистої порід „Гусар”, „Крик”, „Камін”, „Афоризм” Дібрівського кінного заводу. Аналогічні випробування також здійснено на жеребцях верхових порід (гановерської та чистокровної англійської), „Сандроз-Діамант” (Sandro's Diamant), „Мудамер” (Mudamer), „Монако” (Монассо), „Морфей” (Morpheus), „Лаек” (Laaeq), „Маркузі” (Marcuzzi), „Самуд” (Samood). Результати цих випробувань представлено в таблицях 1 та 2, відповідно.

Як видно з представлених матеріалів, не встановлено суттєвої різниці ( $p > 0,1$ ) в якості сперми жеребців. Об'єм еякуляту, рухливість спермій та їх концентрація знаходилися приблизно на одному рівні незалежно від типу використаної вагіни. Однак, середня кількість спроб при використанні вагіни конструкції лабораторії штучного осіменіння була вірогідно меншою: у жеребців рисистих порід в середньому 2,0 проти 3,5 ( $p < 0,05$ ); у жеребців верхових порід 1,82 проти 2,78 ( $p < 0,01$ ), що пояснюється зменшенням кількості невдалих спроб. Хронометраж процесу взяття еякуляту також показав вірогідні відмінності на користь розробленої конструкції. Так, при випробуваннях жеребців рисистих порід витрачалось в середньому 9,75 хвилини при взятті еякуляту на експериментальну

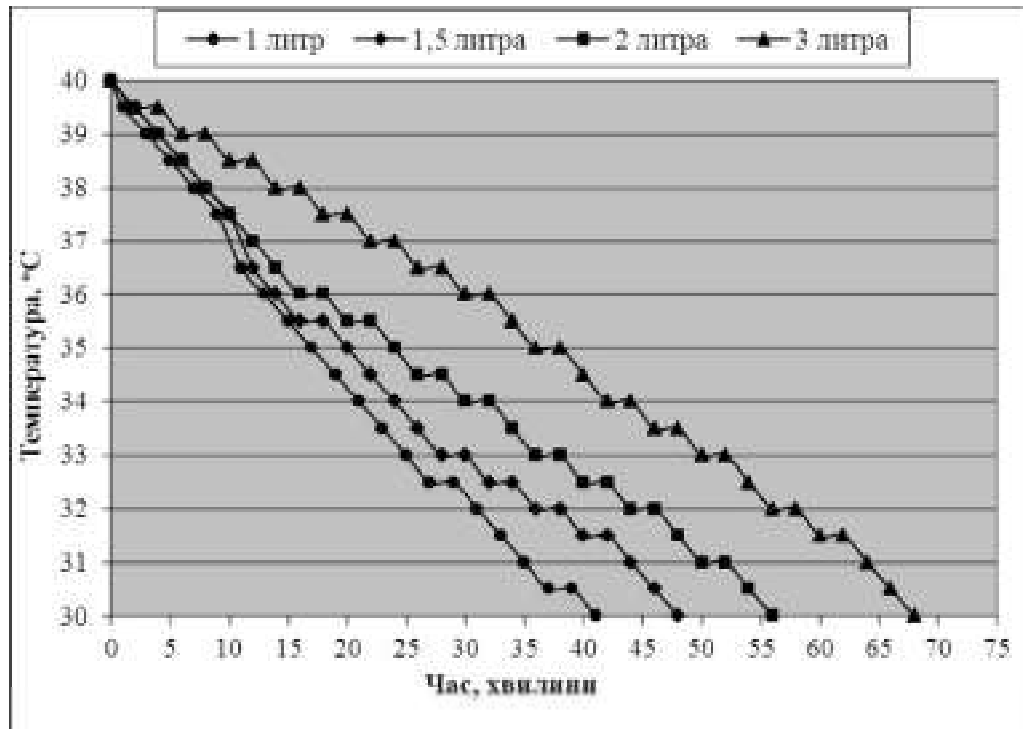


Рис. 5а

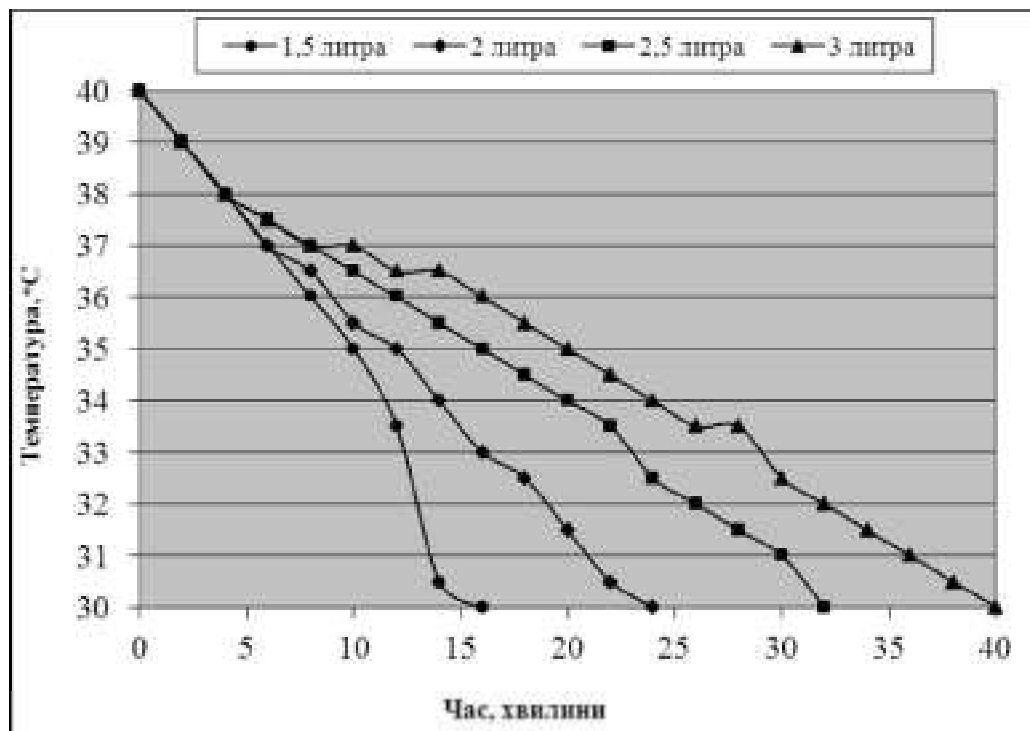


Рис. 5б

Рис.5. а) режими остигання штучної вагіни для взяття сперми у жеребців конструкції Інституту тваринництва НААН при різному ступені наповненості водою та температурі зовнішнього середовища 0 °С

б) режими остигання штучної вагіни для взяття сперми у жеребців конструкції Всеросійського НДІ конярства (базовий варіант) при різному ступені наповненості водою та температурі зовнішнього середовища 0 °С.



Таблиця 3

**Результати порівняльних випробувань експериментальної штучної вагіни конструкції лабораторії штучного осіменіння тварин на жеребцях рисистих порід**

№	Показник	Експериментальна конструкція	Базова конструкція	Достовірність розбіжностей
1	Кількість жеребців задіяних у випробуваннях	4	4	
2	Кількість отриманих еякулятів, шт.	4	4	
3	Об'єм еякуляту, мл	54,75±15,99	53,75±11,38	p>0,1
4	Рухливість спермійів, бали	5,25±0,25	5,25±0,47	p>0,1
5	Концентрація спермійів в еякуляті, млн/мл*	125,00±27,95	125,00±32,27	p>0,1
6	Кількість спроб зробити садку в середньому на один отриманий еякулят	2,0±0,40	3,5±0,28	p<0,05
7	Кількість відказів	0	1	
8	Середній час взяття одного еякуляту	9,75±1,73	17,50±1,60	p<0,05

Таблиця 4

**Результати порівняльних випробування експериментальної штучної вагіни конструкції лабораторії штучного осіменіння тварин на жеребцях верхових порід**

№	Показник	Експериментальна конструкція	Базова конструкція	Достовірність розбіжностей
1	Кількість жеребців задіяних у випробуваннях	7	7	
2	Кількість отриманих еякулятів, шт.	17	14	
3	Об'єм еякуляту, мл	48,70±4,41	45,21±8,85	p>0,1
4	Рухливість спермійів, бали	5,91±0,23	5,46±0,24	p>0,1
5	Концентрація спермійів в еякуляті, млн/мл*	101,47±11,54	84,07±9,33	p>0,1
6	Кількість спроб зробити садку в середньому на один отриманий еякулят	1,82±0,17	2,78±	p<0,01
7	Кількість відказів	0	0	
8	Середній час взяття одного еякуляту	8,72±0,64	14,78±1,01	p<0,001

ізотермічну фільтруючу пластикову вагіну і 17,50 хвилин при взятті на базову алюмінієву вагіну (p<0,05). Аналогічно при випробуваннях пристрою на жеребцях



верхових порід показники хронометражу, відповідно, були 8,72 та 14,78 хвилин ( $p < 0,001$ ).

Технологічні показники процесу взяття еякуляту, які по суті характеризують рівень взаємодії між оператором, пристроєм і твариною виявились на користь нової розробленої штучної вагіни. Таким чином, як висновок, можна заключити, що об'єктивні характеристики свідчать про більш високий рівень ергономічності розробленої конструкції. Слід відмітити також, що об'єктивні показники підтверджуються і суб'єктивними думками фахівців, що використовували ізотермічну фільтруючу штучну вагіну (або спостерігали за процесом).

Необхідно відмітити, що розроблена ізотермічна фільтруюча штучна вагіна багаторазово випробувана також в СФГ „Кінний завод „Сніжків” (Валківський район Харківської області), Харківському кінному заводі (м. Харків), Чугівському кінному заводі „Тракен” (Чугівського району Полтавської області), кінному заводі «Алюр» Житомирської області, дослідній конєфермі Академії рільничої (Польща, Краків) та інших. Розроблений пристрій використовувався при проведенні науково-дослідних і госпрозрахункових робіт фахівцями Інституту тваринництва, як елемент технологічної лінії для отримання і кріоконсервації сперми жеребців, чим підтверджена його довговічність.

#### **Висновки:**

1. Розроблено модернізовану штучну вагіну для взяття еякулятів у жеребців, що може використовуватись при роботі з плідниками заводських порід коней та цілком придатна для серійного виготовлення.

2. Розроблена конструкція штучної вагіни забезпечує тривалий до 40 хвилин термін підтримання необхідного для прояву рефлексу еякуляції температурного режиму, навіть при роботі у неопалюваному приміщенні (при температурі близько 0 °С).

3. Запропонована конструкція штучної вагіни дозволяє отримати сперму, профільтровану від желеподібного секрету придаткових статевих залоз.

4. Розроблена штучна вагіна дозволяє достовірно скоротити час, що затрачується на взяття еякулятів до 8,72-9,75 хв. та зменшує кількість непродуктивних проб жеребця зробити садку.

#### **Бібліографічний список**

1. Equine semen transport with different extenders and its capability for cryopreservation / J. C. Gardon, F. Castrillo, B. M. Escribano [et al] // *Reproduction in domestic Animals: 16th International Congress on Animal Reproduction (13-17 July 2008, Budapest, Hungary)*. – 2009. – Vol. 43, Supplement 3, July 2008. – P. 99.

2. Equine semen cryopreservation using previously cooled sperm diluted with two different extenders / S. L. G. Lorenzoni, Y. P. Zarabanda, M. B. Faria [et al] // *Reproduction in domestic Animals: 16th International Congress on Animal Reproduction (13-17 July 2008, Budapest, Hungary)*. – 2008. – Vol. 43, Supplement 3. – P.107.

3. Tischner M. The HOS test and its relationship to motility and morphology in horse spermatozoa / M. Tischner, M. Jr. Tischner, W. Biborski // *The Havemeyer Foundation 7th International Symposium on Equine Embryo Transfer (Cambridge, 9th-11th July 2008)*. – 2008. – P. 32-33.

4. Сушко О. Б. Порівняльна ефективність заморожування сперми жеребця в різних упаковках / О. Б. Сушко, А. Г. Міщенко, О. В. Ткачов // *Наук.-техн. бюл. / НААН, Ін-т тваринництва*. – X., 2010 - № 103. – С. 152-160.



5. Сушко О. Б. Исследование мембранных повреждений при сексинге спермы жеребца / О. Б. Сушко, О. А. Чернецов // Наук.-техн. бюл. / НААН, Ін-т тваринництва. – X., 2010. - № 1 03. – С. 161-167.

6. Науменкова В. А. Использование низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) для улучшения воспроизводительной функции жеребцов / В. А. Науменкова, М. В. Адамковская, Г. Ф. Сергиенко // Сб. докл. науч.-практ. конф. и координац. совещ., посвящ. 100-летию со дня рожд. П. Н. Скаткина / ВНИИК. – Дивово, 2004. – С. 59-62.

7. Адамковская М. В. Тип высшей нервной деятельности (ВНД) и репродуктивная функция у жеребцов / М. В. Адамковская // Сб. докл. науч.-практ. конф. и координац. совещ., посвящ. 100-летию со дня рожд. П. Н. Скаткина / ВНИИК. – Дивово, 2004. – С.63-65.

8. Олексиевич Е. А. Влияние разбавления, охлаждения и замораживания-оттаивания на сперматозоиды жеребца / Е. А. Олексиевич, Е. В. Никиткина // Сб. докл. науч.-практ. конф. и координац. совещ., посвящ. 100-летию со дня рожд. П. Н. Скаткина / ВНИИК. – Дивово, 2004. – С. 83-44.

9. Characteristics of stallions in novel and in routine semen collection sites, with or without restraint / L. M. Ionataa, B. W. Picketta, J. C. Heirda [et al] // Theriogenology. – 1991. – Vol. 36, Iss. 6, December. – P. 913-921.

10. Effect of supplementary sexual preparation on semen characteristics of stallions / L. M. Ionataa, T. M. Andersona, B. W. Picketta [et al] // Theriogenology. – 1991. – Vol. 36, Iss. 6, December.. – P. 923-937.

11. Quality of stallion semen obtained by a new semen collection phantom (Equidame®) versus a missouri® artificial vagina / H. Lindeberg, H. Karjalainen, E. Koskinen [et al] // Theriogenology. – 1999. – Vol. 51, Iss. 6. – P. 1157-1173.

12. Insemination results with slow-cooled stallion semen stored for 70 or 80 hours / A.M. -L. Heiskanen, M. Huhtinen, A. Pirhonen [et al] // Theriogenology. – 1994. – Vol. 42, Iss. 6. – P. 1043-1051.

13. Carvera D. A. Lipase activity in stallion seminal plasma and the effect of lipase on stallion spermatozoa during storage at 5 °C / D. A. Carvera, B. A. Ball // Theriogenology. – 2002. – Vol. 58, Iss. 8 (November). – P. 1587-1595.

14. Seminal plasma affects membrane integrity and motility of equine spermatozoa after cryopreservation / J. E. Aurich, A. Kühne, H. Hoppe [et al] // Theriogenology. – 1996. – Vol. 46, Iss. 5 (October). – P. 791-797.

15. Пат. України на корисну модель № 31026А 61 D 19/00. Пристрій для отримання сперми жеребців / О. Б. Сушко, О. О. Новіков; замовник та патентовласник Ін-т тваринництва УААН; заявл. 29.10.2007; опубл.25.03.2008, Бюл. № 6.

16. Искусственное осеменение сельскохозяйственных животных / Н. Е. Козло, Ф. В. Ожин, Г. В. Паршутин и др. – М.: Колос, 1976. – 152 с.

#### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОДЕРНИЗИРОВАННОГО ПАТЕНТНО-ЗАЩИЩЕННОГО БИОТЕХНОЛОГЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ ЖЕРЕБЦОВ**

*Сушко А. Б., Институт животноводства НААН*

*Разработана модернизированная искусственная вагина для взятия эякулятов у жеребцов, которая может использоваться при работе с производителями заводских пород лошадей. Конструкция искусственной вагины обеспечивает увеличенную продолжительность (до 40 минут) температурного режима, необходимого для проявления рефлекса эякуляции. Искусственная вагина позволяет получить сперму, профильтрованную от желеподобного секрета придаточных*

половых желез. Разработанное устройство позволяет достоверно сократить время, затрачиваемое на взятие эякулятов до 8,72-9,75 мин. и уменьшает количество неудачных проб сделать садку.

Ключевые слова: жеребец, сперма, искусственная вагина, температура.

#### *EFFICIENCY OF MODERNIZED PATENT-PROTECTED BIOTECHNOLOGY EQUIPMENT FOR RECEIVING SEMEN OF STALLIONS*

*Sushko O. B., Institute of Animal Science NAAS of Ukraine*

*Developed modernized artificial vagina for the taking of ejaculates in horses that can be used with factory sire breeds horses. The design provides long artificial vagina 40 minutes maintaining the necessary time for the manifestation of ejaculation reflex temperature. Artificial vagina can get sperm from the filtered gel. The developed device allows significantly reduce the time for taking ejaculates to 8,72-9,75 min. and reduces the number of failed attempts.*

*Key words: stallion, sperm, artificial vagina, temperature.*

УДК: 636.1.034.082.25

### **МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОБИЛ НОВООЛЕКСАНДРІВСЬКОЇ ВАГОВОЗНОЇ ПОРОДИ**

**Тарадайко А. П., асп.<sup>6</sup>**

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*Встановлено, що кобили кумисної ферми Дібрівського кінного заводу №62 мають високу індивідуальну мінливість за показниками молочної продуктивності. Визначено, що серед кобил цього господарства найкраща молочна продуктивність за результатами контрольних доїнь була в кобили Рослинка 1993 р.н. – 1879,4 л. Найменш молочною була кобила Рулетка 2005 р.н., – 505,2. Середня молочна продуктивність кобил по дійному табуно у 2009 році була 1236 л.*

Ключові слова: **молочна продуктивність, індивідуальний надій, кобили, новоолександрівська вагвозна порода, контрольне доїння**

Людство одомашнило коня значно пізніше за інших сільськогосподарських тварин. І сьогодні уже не можна однозначно стверджувати, як саме в первіснообщинному суспільстві їх використовували спочатку – як робочих тварин, їздових чи продуктивних. Але достеменно відомо, що уже в V ст до н.е кочові племена скіфів (в яких, до речі процвітав культ коня) готували з кобилячого молока дивовижний напій – кумис, про що свідчать записи Геродота в його “Історії греко-персидських воєн”. Згадка про використання кобилячого молока для приготування кумису зустрічається в історичних джерелах стародавнього Китаю, а на Близькому Сході лікар Абу-Алі-Ібн-Сіна (більш відомий як Авіцена) майже 1000 років назад вилікував кумисом візіря Сухайлія, який страждав від сечокам’яної хвороби [4].

В країнах Азії молочне конярство сьогодні є провідною галуззю тваринництва. Виведені молочні породи та створені спеціалізовані лінії, кобили яких мають досить високу молочну продуктивність. Дане молоко реалізують у вигляді куми-

<sup>6</sup> Науковий керівник – к. с.-г. н., професор Гопка Б. М.