УДК 636. 4. 082 453.5

ШТУЧНЕ ОСІМЕНІННЯ – БАЗОВИЙ МЕТОД ВЕДЕННЯ ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА

Мартинюк І. М., к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

У статті висвітлені та проаналізовані наукові дослідження в галузі штучного осіменіння свиней в Україні за останні 14 років. Аналіз цих досліджень охоплює головні складові методу штучного осіменіння: методи отримання сперми від кнурів, розрідження сперми середовищами, осіменіння свиноматок. Викладені дані досягнення українських вчених, запропоновані розробки мають наукову та практичну цінність і спрямовані покращити показники відтворення свиней.

Ключові слова**: кнури, свиноматки, середовища, штучне осіменіння, наукові розробки.**

Як відомо, головною рушійною силою в розвитку тваринництва є крупномасштабна селекція, основана на селекції, оцінці і максимальному використанні для репродукції стад найбільш високоцінних плідників-поліпшувачів нащадків. Цей єдиний шлях прогресу в тваринництві реалізується завдяки використанню методу штучного осіменіння, творцем якого є І. І. Іванов (1870–1931 рр.), який у 1896 році закінчив фізико-математичний факультет Харківського державного університету. Його метод знайшов глобальне застосування в різних галузях тваринництва, у тому числі у свинарстві [1].

Організація і техніка відтворення свиней не можлива без методу штучного осіменіння, як прогресивного методу розмноження. У свинарстві штучне осіменіння одержало застосування пізніше, ніж у скотарстві та вівчарстві. Причини цього полягають, головним чином, у специфічних, анатомічних і фізіологічних особливостях відтворення свиней, а також у тому, що на початку 20 сторіччя не було великих свинарських господарств, в яких був особливо ефективний цей метод. Це найбільш ефективний і швидкий метод підвищення продуктивності, масового поліпшення породних і племінних якостей свиней, максимальне використання кнурів-плідників.

У свинарстві за допомогою штучного осіменіння і генної інженерії прискорюють процес створення нових порід тварин, відбираючи цінні якості для отримання бажаного результату.

Поза сумнівом, унікальність штучного осіменіння полягає вже в тому, що метод отримання потомства практично повністю переходить від природи до людей - людина стає певним ланцюгом в алгоритмі дій, які сприяють максимальному удосконаленню технологічних процесів на виробництві. Із моменту появи штучного осіменіння людство отримало усе необхідне для регуляції однієї з найважливіших функцій усіх живих організмів – функції репродукції [2].

Мета даної роботи – проаналізувати наукові і патентні розробки в галузі штучного осіменіння свиней в Україні у новому столітті.

Матеріали та методи досліджень. В основу цієї роботи включені матеріали публікацій і науковий пошук за вказаний період часу: Інституту свинарства і АПВ НААН; Інституту тваринництва НААН; Інституту біології тварин НААН; Національного університету біоресурсів і природокористування Кабінету Міністрів України. Було проаналізовано основні методи та методики, які використовуються для отримання, розрідження та осіменіння свиней.

Однією з головних складових методу штучного осіменіння є процес отримання сперми. Саме від правильності збору сперми залежатиме її якісні і кількісні характеристики.

Іншою складовою методу штучного осіменіння є питання оцінки якісних та кількісних показників сперми кнурів та її розрідження середовищами. Від якості середовищ та їх здатності зберігати запліднюючу здатність сперміїв залежить найважливіша складова методу – осіменіння свиней.

У всі ці перераховані методи, у свою чергу, входе велика кількість інших, які взаємопов'язані між собою і збій однієї ланки позначається на показниках відтворення свиней.

Результати досліджень. У кожному свинарському господарстві питання методу отримання сперми від кнурів вирішується індивідуально. Якщо в 70–90 роки минулого століття основним методом отримання сперми було - застосування штучної вагіни і він обґрунтовувався існуванням свинокомплексів на 108 тисяч тварин, то умови на сьогодні мають на увазі утримання невеликих фермерських господарств і впровадження зарубіжних технологій, які ґрунтуються на мануальному отриманні сперми [3, 4]. В Інституті тваринництва НААН (О. Д. Бугров, І. М. Мартинюк, 2012 р.) провели комплексну порівняльну оцінку існуючих методів отримання сперми від кнурів. Ми виявили, що тривалість прояву статевих рефлексів при отриманні сперми на штучну вагіну займає більше часу, порівняно з мануальним, тоді як рефлекс еякуляції знижується на вірогідну величину (P>0,999). Дослідження кількісних і якісних показників спермопродукції виявило відмінності за об'ємом, концентрацією, кількістю сперміїв в еякуляті залежно від методу її отримання, без вірогідної зміни їх активності. При цьому, витрати коштів і робочого часу на отримання сперми на штучну вагіну більші на 8 грн 25 коп. і на 42 хв, порівняно з мануальним, який дає змогу отримати спермопродукцію від кнурів із найменшими витратами та затратами часу. Економічний ефект від мануального отримання сперми за рік від одного кнура становить – 858 грн [5].

Під час отримання сперми у виробничих умовах не досягається повна стерильність еякуляту і з ним може передаватись свиноматкам ряд захворювань, зокрема, мікотичного походження. Це призводить до розповсюдження захворювань, додаткових витрат на лікування та передчасне вибракування тварин. Загальноприйняті гігієнічні процедури статевого апарату самців не забезпечують повної стерильності препуціального міхура та головки статевого члена, з яких відбувається мікроміцетна контамінація та загальне мікробне забруднення вагіни і сперми. Тому протягом 2005–2006 років в Інституті тваринництва УААН (А. А. Бєліков, О. С. Мірошнікова) проводили досліди з вивчення грибкової контамінації сперми кнурів. Для зменьшення мікробної та мікотичної забрудненості сперми кнурів, Мірошніковою О. С було запропоновано корисну модель штучної вагіни для отримання сперми від кнурів, патент № 30165 [6]. Запропонований пристрій забезпечує санацію статевих органів кнурів-плідників. Унаслідок цього, контамінація отриманої сперми мікроміцетами у порівнянні з результатами, отриманими при використанні звичайної штучної вагіни, знижується в 18,1–20,0 раза (P>0,95), показники виживаності сперми збільшуються на 7,27–10,62 %, а показники абсолютної виживаності збільшуються на 10,61–17,32 % (P>0,99).

Існуюча технологія розрідження сперми кнурів передбачає приготування синтетичних середовищ незадовго до використання з існуючих компонентів або сухих заготовок, збережених деякий час у пакетах. Основна задача цих середовищ розрідження і зберігання сперми кнурів поза їхнім організмом як мого довше з використанням у подальшому для штучного осіменіння свиноматок.

Науковцями Університету біоресурсів і природокористування України (А. О. Архіповим, А. П. Кругляком, С. Д. Мельнічуком, 2011 р.) було удосконалено середовище для анаеробного зберігання сперми кнурів при температурі 16–18 °С. Середовище готують шляхом насичення газоподібним діоксином вуглецю до встановлення показника pH на рівні 6,0–6,2. При використанні середовища встановлено, що зберігання сперми згідно з запропонованим способом зумовлює вірогідне збільшення АПВ (абсолютного показника виживаності) сперміїв у середньому на 65 %, порівняно з використанням таких комерційних розріджувачів як ГХЦ, Біоконсан і BTS. Виробнича перевірка анаеробного способу зберігання сперми кнурів показала, що заплідненість свиноматок після першого осіменіння у різних господарствах становила від 72–98 %. На удосконалене середовище вченими отримано патент України на корисну модель № 58059 [7].

Цього ж року отримали патент на корисну модель середовища для розбавлення і зберігання сперми кнурів „Екосперм Б" № 65178 [8] співробітники Інституту біології тварин НААН (С. Б. Корнят, М. І. Шаран, О. Б. Андрушко, А. Р. Корбецький, 2011 р.). Середовище для розрідження і зберігання сперми кнурів, крім звичайних компонентів, які використовуються для його приготування, містить цистеїн і бичачий сироватковий альбумін. Запатентоване середовище усуває недоліки раніше розробленого середовища „Екосперм" (Патент № 29220 від 10 січня 2008 року), воно довше утримує потрібний осмотичний тиск і реакцію середовища на необхідному рівні та стабілізує структуру мембран. Забезпечує більшу його універсальність і краще збереження реакції середовища за час зберігання сперми, а отже його запліднюючу здатність.

Виробничі випробування на 40 свиноматках, які вони провели, показали, що застосування даного середовища на 20 % підвищує заплідненість свиноматок порівняно з контролем та на 22,9 % підвищує збереженість сперми після 3-х - денного зберігання.

Загальна ефективність будь-якого засобу підвищення якості сперми та штучного осіменіння взагалі є - ймовірність запліднення свиноматки; - об'єм гнізда при опоросі; - життєздатність отриманого потомства. За останні роки широко вивчається вплив низькоенерге-тичного лазерного випромінювання (НЕЛВ) на клітини, тканини й організми в цілому. На підставі проведення вченими: Інституту тваринництва УААН (А. А. Бєліковим), Харківського державного технічного університету сільського господарства (М. Л. Лисиченко, О. В. Столяровим) та Харківського державного університету ім. Каразіна (В. А. Грабиною) протягом 3-х років (2000–2003 рр.) експериментальних досліджень щодо застосування НЕЛВ в процесі штучного осіменіння розроблено лазерну технологію і пристрої для активації сперми кнурів-плідників у технологічному ланцюгу штучного осіменіння свиноматок. На пристрої отримано патент України № 53993 та № 61291 [9;10].

Застосування лазерної технології дозволяє:

- підвищити активність сперміїв на 1–1,5 бали;
- збільшити термін життєздатності сперміїв при температурі + 38 °С на 2,5 год;
- збільшити кількість сперміїв з прямолінійним рухом на 14,6 %;
- збільшити ймовірність запліднення свиноматки на 9,6 %;
- збільшити кількість поросят у гнізді при опоросі на 6,7–14,2 %;
- збільшити біоенергетичні показники у отриманого молодняку на 28,4–66,5 %;
- забезпечити активний набір живої ваги в період до від'єма (0–45 діб) на 8,3–30,4 % в залежності від генотипу тварин.

Результати осіменіння свиноматок у значній мірі залежать від якості апаратури, що застосовується в умовах виробництва. Для штучного осіменіння свиней використовують різні прилади та пристрої, які забезпечують досилання сперми кнура в цервіксе, тіло або один із рогів матки. Залежно від їх конструкції і форми одержують відповідно і показники щодо запліднення та багатоплідддя.

Так в Інституті свинарства ім. Квасницького УААН (В. Ф. Коваленко, Ф. І. Осташко, С. В. Пилипенко, А. М. Шостя, А. З. Мацько, 2003 р.) було створено новий пристрій для внутрішньоматкового осіменіння свиноматок, конструкція якого забезпечує введення спермодози у конкретно визначену ділянку рогу матки. При цьому глибина 35 см від біфуркації рогів матки виявляється оптимальною для одержання від 83,3 до 93,3 % опоросів при дозі 2 млрд. сперміїв, а використання мінімальної дози 0,250 млрд. сперміїв забезпечує 66,7 % опоросів [11].

У 2005 році колективом співробітників (В. Ф. Коваленко, С. В. Пилипенко, Ю. Ф. Мельнік, П. В. Кудюкін) було отримано патент України № 15086 на спосіб медіального внутрішньоматкового осіменіння свиноматок [12]. Цей спосіб передбачає введення сперми у середню частину рогу матки, спермодози об'ємом 20 см³ із утри-манням 1–2 млрд. сперміїв, а в одну тічку осіменіння проводять один раз через 30 годин від умовного її початку. Новий спосіб введення переважає нефракційний на 8 % за показником заплідненості, а багатоплідність свиноматок вище на 0,4 поросяти порівняно з нефракційним.

У подальшому в цьому ж інституті (В. Ф. Коваленко, Н. А. Мартиненко, О. А. Біндюг та ін., 2009 р.) було розроблено пристрій для локально фіксованого внутрішньоматкового осіменіння свиноматок. Він має мобільний фіксатор, розміщений на поверхні внутрішнього катетера і забезпечує введення сперми в локалізовану ділянку рога матки на відстані біля 20 см від біфуркації та покращує виживаність сперміїв. Показники відсотку одержаних опоросів становлять 88 %, фактичного багатоплідддя 11,4 голів і великоплідності 1,21 кг. На цей прилад отримано патент України на корисну модель № 39623 [13].

Вченими Інституту тваринництва (О. Д. Бугровим, І. М. Мартинюк, 2013 р) було модернізовано прилад для нефракційного осіменіння свиней, який підтверджено патентом України на корисну модель № 78074 [14].

Приладом завдяки використанню та зміні об'єму надувного балончика, який в приладі замінює головку катетера, можливо осіменіння як дорослих свиноматок, так і ремонтних свинок.

При використанні модернізованого універсального приладу та способу уведення сперми було встановлено, що вона після осіменіння не витікає зі статевих шляхів, забезпечує таку ж запліднюючу здатність після уведення 50 см³ розрідженої сперми зі вмістом 1,5–2,0 млрд, як і об'ємом 100 см³ із утриманням 3,0–4,0 млрд. Використання пристрою дає змогу підвищити запліднюючу здатність свиноматок на 8,3–10,0 %, порівняно з існуючим аналогом [15].

Висновок. Таким чином, рекомендовані вченими наукові розробки за останні роки практично усі отримали патенти України на корисну модель, це показує, що зараз в Україні наукою і практикою відпрацьовані основні організаційні та технологічні прийоми відтворення свиней і розробки вчених конкурентоспроможні до розробок іноземних компаній, які пропонують на внутрішньому ринку України свою продукцію для штучного осіменіння свиней.

Бібліографічний список

1. Осташко Ф. І. Теорія і практика біології розмноження та штучного осіменіння сільськогосподарських тварин / Осташко Ф. І., Павленко М. П., Бєліков А. А. // Збірник наукових праць. – Ін-т тваринництва УААН. – Х., 1999. – Вип. 40. – С. 38–39.

2. Квасницкий Н. А. Интенсификация свиноводства – искусственное осеменение [Электронный ресурс] / Н. А. Квасницкий, Е. И. Онушков. – Режим доступа: eurofeed.com.ua › uk/action/26.html.

3. Peet B. Basics of semen collection / B. Peet // Pig International. – 1986. – Vol. 16. – August. – P. 20–22.

4. Катрич А. А. Стрибок на фантом / А. А. Катрич // The Ukrainian Farmer – 2011. – № 2. – С. 8–9.

5. Мартынюк И. Н. Физиологическая и технологическая оценка методов получения спермы от хряков / И. Н. Мартынюк // Наук.-техн. бюл. / НААН. Ін-т тваринництва. – Х., 2012. – № 108 – С. 84–90.

6. Патент № 30165, A61D 19/00. Штучна вагіна для сільськогосподарських тварин / Мірошнікова О. С. заяв. 15.11.2007; опубл. 11.02.2008; Бюл. № 3. – 4 с.

7. Пат. 58059 Україна, A61D 19/00/. Середовище для анаеробного зберігання сперми кнурів / Архіпов А. О., Кругляк А. П., Мельничук С. Д.; заявник та патентовласник Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – № u201011319, заяв. 23.09. 2010; опуб. 25.03.2011, Бюл. № 6.

8. Пат. 65178 Україна, A61D 19/00/. Середовище для розбавлення і зберігання сперми кнурів „Екосперм Б” / Корнят С. Б., Шаран М. М., Андрушко О. Б., Корбецький А. Р.; заявник та патентовласник Інститут біології тварин НААН. – № u201106401, заяв. 23.05. 2011; опуб. 25.11.2011, Бюл. № 22.

9. Пат 53993 Україна, A61D 19/00. Спосіб штучного запліднення тварин / Лисиченко М. Л., Столяров О. В., Бєліков А. А., Темір О. Г. – № 2002043051; заяв. 15.04.2002; опубл. 17.02.2003, Бюл. № 2. – 4 с.

10. Пат 61291 Україна, A61D 19/02. Спосіб і пристрій для штучного осіменіння / Лисиченко М. Л., Столяров О. В., Бєліков А. А., Темір О. Г. – № 20021210320; заяв. 19.12.2002; опубл. 17.11.2003, Бюл. № 11. – 4 с.

11. Пат. 28177 Україна, A61D 19/03. Пристрій для внутрішньоматкового осіменіння свиноматок / Коваленко В. Ф., Пилипенко С. В., Шостя А. М., Мацько А. З., замовник та патентовласник Полтав. наук.-дослід. ін-т свинарства. – прио. від 24.09.03, Бюл. № 9.

12. Пат. 15086 Україна, A01D 19/00. Спосіб медіального внутрішньоматкового осіменіння свиноматок / Коваленко В. Ф., Пилипенко С. В., Мельнік Ю. Ф., Кудюкін П. В.; заявник та патентовласник Полтав. наук.-дослід. ін-т свинарства – № u200511434; заяв.02.12.2005; опубл. 15.06.2006, Бюл. № 6.

13. Пат. 39623 Україна, A61D 19/00. Пристрій для локально фіксованого внутрішньоматкового осіменіння свиноматок / Коваленко В. Ф., Мартиненко Н. А., Біндюг О. А., Зінов’єв С. Г.; заявник та патентовласник Полтав. наук.-дослід. ін-т свинарства – № u200808809; заяв. 04.07. 2008; опубл. 10.03.2009, Бюл. № 5.

14. Пат. 78074 Україна, A61D 19/02. Універсальний прилад для нефракційного осіменіння свиней / Мартинюк І. М., Бугров О. Д., Субота О. В. ; замовник та патентовласник Ін-т тваринництва НААН. – № u 2012 09472; заяв. 03.08. 2012; опубл. 11.03.2013, Бюл. № 5.

15. Бугров О. Д. Універсальний прилад для нефракційного осіменіння свиней та спосіб введення сперми кнурів / О. Д. Бугров, І. М. Мартинюк // Наук.-техн. бюл. / НААН. Ін-т тваринництва – Х., 2013. – № 109, Ч. 1 – С. 36–40.

ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ–БАЗОВЫЙ МЕТОД ВЕДЕНИЯ ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА

Мартынюк И. Н., Институт животноводства НААН

В статье освещены и проанализированы научные исследования в отрасли искусственного осеменения свиней в Украине за последние 14 лет. Анализ этих исследований охватывает главные составляющие метода искусственного осеменения: методы получения спермы от хряков, разбавление спермы средами, осеменения свиноматок. Изложены данные достижения украинских ученых, предлагаемые ими разработки имеют научную и практическую ценность и направлены улучшить показатели воспроизводства свиней.

Ключевые слова: хряки, свиноматки, среды, искусственное осеменение, научные разработки.

ARTIFICIAL INSEMINATION–BASE METHOD OF CONDUCT OF INDUSTRY OF PIG BREEDING

Martinyuk I. N., Institute of animal science of the UAAS

In the article scientific lighted and analysed in industry of artificial insemination of pigs in Ukraine for the last 14.

The analysis of these researches embraces the main constituents of method of artificial insemination: methods of receipt of sperm from hogs, dilution of sperm by environments, insemination sows. Expounded these achievements of the Ukrainian scientists, developments offered by them, have a scientific and practical value and directed to improve the indexes of reproduction of pigs

Keywords: male boars, sows, environments, artificial insemination, scientific developments.

УДК 636. 4.082

РІЗНИЦЯ РЕПРОДУКТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОРОДИ

Мельник В. О., к. б. н., доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Доведено, що статевий диморфізм визначається як відмінність в екстер'єрно-конституційних особливостях, енергії росту та продуктивності між кнурами. Наведено вікову динаміку гонадного індексу в залежності від живої маси кнурів. Встановлено індивідуальні відмінності у кнурів за величиною гонадного індексу (0,38-0,72), що свідчить о варіабельності ознаки і можливості використання для селекції. Відтворювальну здатність кнурів можна прогнозувати у процесі формування морфофізіологічних ознак статевого диморфізму.

Ключові слова: **кнури-плідники, жива маса, маса сім'яників, коефіцієнт росту, статевий диморфізм, гонадний індекс.**

Основними чинниками інтенсивного розвитку галузі свинарства є використання сучасних досягнень біотехнології відтворення, генетики та селекції, що суттєво впливає на прискорення процесу створення високопродуктивних ліній та гібридів свиней. Сучасні вимоги конкурентоспроможного свинарства потребують при штучному осіменінні свиноматок використання оцінених кнурів-поліпшувачів. У зв'язку з цим якість кнурів і методи їх відбору мають велике практичне значення.