

УДК 636. 4.

Усенко С.О., кандидат біологічних наук

Шостя А.М., доктор сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія

36003, м. Полтава, вул. Сковороди, 1/3

pdaa@agrosk.poltava.ua

Базалевич А.В., Чирков О.Г., Гиря В.М., Смыслов С.Ю.,

кандидати сільськогосподарських наук

Сокирко М.П., аспірант*

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

36013, м. Полтава, вул. Шведська Могила, 1

pigbreeding@ukr.net

ТРАНСЦЕРВІКАЛЬНЕ ШТУЧНЕ ОСІМЕНІННЯ СВИНОМАТОК МАЛИМИ ДОЗАМИ СПЕРМИ

Нарощування поголів'я свиней вимагає використання ефективних методів штучного осіменіння свиноматок спермою високоцінних кнурів. Дані методи потребують встановлення величин спермодоз для осіменіння. В зв'язку з цим проведено порівняльні дослідження із встановлення оптимальної кількості сперміїв та об'єму спермодози при осіменінні свиноматок внутрішньоматковим методом. Встановлено, що трансцервікальне штучне осіменіння свиноматок у порівнянні із традиційним методом, забезпечує високий відсоток заплідненості свиноматок та підвищує їх багатоплідність на 8,4 %.

Оптимальною спермодозою внутрішньоматкового осіменіння свиноматок є 0,5 та 1 млрд сперміїв у 50 мл розріджувача, що дозволяє досягати заплідненості 88-94 % та отримувати 9,5 та 10,4 поросяти на опорос відповідно.

Використання внутрішньоматкового осіменіння із спермодозою 3 млрд сперміїв порівняно із традиційним дає змогу отримати на 10% більше прибутку на 1 реалізоване поросля. Осіменіння свиноматок спермодозою 0,5-1 млрд сперміїв, дозволяє отримувати прибуток та рентабельність на рівні традиційного методу осіменіння. Зменшення кількості сперміїв до 0,25 млрд у спермодозі призводить до зниження відтворних якостей свиноматок.

Ключові слова: кнур, внутрішньоматкове осіменіння, сперма, спермодози, свиноматки.

Швидке нарощування поголів'я свиней можливе лише за умови використання методу штучного осіменіння свиноматок спермою високоцінних кнурів. Це вимагає пошуку ефективних способів і методів штучного осіменіння, особливо, з'ясування питання встановлення оптимальних доз сперми, що має велике практичне значення – зменшення спермодози, підвищення інтенсивності використання кнурів та отримання чисельнішого приплоду.

Оптимізація величини спермодоз для осіменіння свиноматок сприяє розробленню нових способів і апаратури. Використання нового внутрішньоматкового штучного осіменіння свиней, порівняно з традиційними методами, дає можливість: проводити атравматично запліднення маток; суттєво знизити концентрацію сперміїв і об'єм спермодози для осіменіння; зменшити кількість кнурів-плідників у стаді (вивільнення

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В.М.Волощук

площі та зниження витрат на утримання); забезпечити повноцінне запліднення майже усіх овульованих яйцеклітин [6,7,15,16]. Однак залишається нез'ясованим як початок виробничого використання кнурів, так і встановлення об'єму та кількості сперміїв у спермодозі при використанні новоствореного обладнання [9,10,12,13]. Вирішення цих питань потребує проведення лабораторних експериментів та науково-виробничих досліджень.

Раціональне зменшення величини спермодози до необхідних для запліднення сприятиме істотному зменшенню вартості осіменіння та зниженню собівартості продукції свинарства.

Комерційне використання штучного осіменіння спонукає до пошуку мінімальних розмірів спермодози з максимальною результативністю за показниками заплідненості, великоплідності та багатопліддя свиноматок [3, 9, 16].

Однією з причин зниження запліднення свиноматок часто є незадовільна виживаність сперміїв в каналі шийки матки та її тілі за використання традиційних методів. Дослідження Коваленко В.Ф. та Пилипенко С.В. [4, 11] свідчать про те, що в осіменених свиноматок найдовше спермії живуть у краніальних ділянках рогів матки – упродовж 18-24 год., менше - у середніх – 12-21 год., і ще менше – в каудальних – 9-12 год. Причому, виживаність сперміїв не залежить від величини спермодози. Це, вказує на неможливість осіменіння свиноматок мінімальною спермодозою (менше 1 млрд сперміїв). Проте застосування технології внутрішньоматкового осіменіння (зменшення спермодози) може бути цілком достатнім для запліднення яйцеклітин, якщо сперма вводиться глибоко в ріг матки.

Розроблені спосіб і апаратура для внутрішньоматкового осіменіння дає можливість поміщення малої дози сперми в задану ділянку рогу неподалік тіла матки зменшуючи ризик травмування [11, 14]. Однак, залишається необхідним експериментальне обґрунтування та виробнича перевірка ефективності осіменіння малими спермодозами з застосуванням новоствореного способу та обладнання для внутрішньоматкового штучного осіменіння.

Матеріали та методи досліджень. Метою досліджень було визначити оптимальну кількість сперміїв та об'єм спермодози при осіменінні свиноматок малими дозами сперми.

Дослідження проведено в умовах лабораторії фізіології відтворення Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН, Державному підприємстві «Дослідне господарство «Степне» ІС і АПВ НААН».

З метою розробки технології штучного осіменіння свиней малими дозами сперми було оцінено якість сперми від високопродуктивних кнурів-плідників великої білої породи. В експерименті використано 5 кнурів віком – 18–36 місяців. Отримували сперму мануально, з подальшою оцінкою її якості із використанням стандартних методик [2,5].

За період досліджень було осіменено 50 свиноматок (після 2-х опоросів) великої білої породи. Від загального числа свиноматок 30 було осіменено внутрішньоматково спермодозами, що містили 0,25; 0,5 та 1 млрд сперміїв при об'ємі розріджувача 50 мл. 10 свиноматок були осіменені внутрішньоматково дозою в 3 млрд сперміїв при об'ємі розріджувача 100 мл. Контрольну групу свиноматок (10 гол) було осіменено традиційним методом спермодозою, що містила 3 млрд. сперміїв у 100 мл розріджувача.

Економічну ефективність отриманих результатів експериментів визначали за традиційними методиками [8].

Отриманий цифровий матеріал статистично опрацьований за допомогою програми Statistika для Windows XP.

Результати досліджень. Отримані експериментальні дані свідчать про те, що трансцервікальне штучне осіменіння основних свиноматок із використанням стандартної дози сперми (3 млрд сперміїв у 100 мл розріджувача) порівняно з традиційним методом дає можливість запліднювати маток на рівні 100% та отримувати від них на 8,4% більше поросят (табл. 1). Це свідчить про ефективність і перспективність використання даного методу навіть без зменшення кількості спермодози.

В подальшому при використанні трансцервікального осіменіння свиноматок зменшеними спермодозами в кількості 1 і 0,5 млрд спермій у 50 мл розріджувача відносно стандартної спермодози (3 млрд спермій у 100 мл розріджувача) дозволило отримувати достатньо високий рівень заплідненості маток на рівні 93,7 та 88,7 % відповідно, багатоплідності – 9,54 та 10,4 голів поросят. Отримані дані досліджень добре співвідносяться за рівнем запліднювальної здатності із результатами внутрішньоматкового осіменіння, що було проведено на промислових комплексах Королівства Данії [1], а за рівнем багатоплідності із дослідженнями Пилипенко С.В. [11].

1. Дані осіменіння свиноматок малими дозами сперми

Показники свиноматок	Традиційний метод осіменіння, 3 млрд спермій у спермодозі, n=10	Внутрішньоматковий метод осіменіння, млрд спермій у спермодозі			
		3; n=10	1; n=10	0,5; n=10	0,25; n=10
Заплідненість, %	100	100	93,75	88,24	70,0
Багатоплідність, гол.	10,61±0,31	11,5±1,87	9,54±0,38	10,40±0,51	8,23±0,85

Використання мінімальної кількості – 0,25 млрд спермій у спермодозі, яка доставлялась внутрішньоматкового порівнянню із традиційним методом призводило до суттєвого зниження рівня заплідненості маток на 30 % та багатоплідності на 22,4 % ($p < 0,05$). Зниження показників заплідненості та багатоплідності свиноматок із зменшенням кількості спермій у спермодозі спостерігали Watson P.F., та Behan J.R. [17].

Економічна ефективність використання внутрішньоматкового методу осіменіння, порівняно з традиційним, полягає в зниженні собівартості 1 спермодози для плідного осіменіння до 23 грн. при розрідженні сперми до 1 млрд. спермій у спермодозі та до 11,5 грн. при 0,5 млрд спермій, а також в одержанні більшого прибутку та рівня рентабельності при застосуванні внутрішньоматкового осіменіння з спермодозою 3 млрд спермій (табл. 2).

2. Економічна ефективність використання внутрішньоматкового осіменіння свиноматок

Показники	Традиційний метод осіменіння, 3 млрд. спермій у спермодозі	Внутрішньоматковий метод осіменіння, млрд. спермій у спермодозі		
		3	1	0,5
Вартість утримання 1 свиноматки, грн.	3419	3423	3377	3365,5
в т.ч.: вартість кормів	2013	2013	2013	2013
вартість сперми для 1 осіменіння	65	69	23	11,5
інші витрати	1341	1341	1341	1341
Багатоплідність, гол.	10,61	11,5	9,54	10,4
Собівартість 1 поросяти, грн.	322,24	297,65	353,98	323,60
Ціна реалізації 1 поросяти, грн.	400,00	400,00	400,00	400,00
Одержано прибутку на 1 порося, грн.	77,75	102,35	46,02	76,40
Рівень рентабельності, %	24,1	34,4	13,0	23,6
Економічний ефект на 1 свиноматку на опорос, грн.*	-	282,79	-308,80	-14,14

При використанні внутрішньоматкового осіменіння свиноматок 3 млрд. сперміїв у спермодозі було отримано 102,35 грн. прибутку на 1 реалізоване поросля, що на 24,60 грн. більше в порівнянні з традиційним. При осіменінні 0,5 млрд сперміїв у спермодозі прибуток та рівень рентабельності були на рівні традиційного, відповідно – 76,40 грн. і 23,6%. В цілому найвищий економічний ефект на 1 свиноматку, при взятті за контрольний показник традиційний метод осіменіння, було одержано при використанні внутрішньоматкового осіменіння з спермодозою 3 млрд сперміїв – 282,79 грн. на опорос.

Висновки. 1. Трансцервікальне штучне осіменіння свиноматок у порівнянні із традиційним методом, забезпечує високий відсоток заплідненості свиноматок та підвищує їх багатоплідність на 8,4 %.

2. Оптимальною спермодозою при внутрішньоматковому осіменінні свиноматок є 0,5 та 1 млрд сперміїв у 50 мл розріджувача, що дозволяє досягати заплідненості 88-94 % та отримувати 9,5 та 10,4 поросляти на опорос відповідно.

3. Використання внутрішньоматкового осіменіння з спермодозою 3 млрд сперміїв порівняно із традиційним дає змогу отримати на 10% більше прибутку на 1 реалізоване поросля. Осіменіння свиноматок спермодозою (0,5-1 млрд сперміїв), дозволяє отримувати прибуток та рентабельність на рівні традиційного.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Волмар Я. Штучне осіменіння свиноматок за датською технологією / Тваринництво сьогодні / №1, – 2013. – С.42 – 46.

2. Інструкція із штучного осіменіння свиней // Відповідальний за випуск Ю.Ф. Мельник. – К.: Аграрна наука. – 2003. – 56 с.

3. Коваленко В.Ф., Пилипенко С.В. Ефективність одноразового внутрішньоматкового осіменіння свиноматок // Науковий вісник НАУ. – №86.- 2005. – С.172–176.

4. Коваленко В.Ф., Пилипенко С.В. Порівняння трьох методів штучного осіменіння свиноматок // Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць. Одеса, 2005. – Випуск 31. – С.103–104.

5. Коваленко В.Ф. Спосіб прискореного визначення концентрації сперміїв у нативній спермі кнурів [науческое издание] / В.Ф. Коваленко, А.М. Шостя [и др.] // Аграрна наука – виробництво : науково – інформаційний бюлетень завершених наукових розробок. – 2008. – №3. – С. 24.

6. Коваленко В.Ф. Взаимосвязь между уровнем содержания прогестерона в крови и динамикой развития желтых тел / В.Ф. Коваленко, А.М. Шостя, С.А. Усенко, С.В.Пилипенко // Материалы междуна – Вып. 62. – Т 2. – Дубровицы, 2004 – С.71–73.

7. Коваленко В. Критический период для эмбрионов / В. Коваленко, А. Шостя, С. Усенко, С. Пилипенко // Животноводство России – № 1, – 2006 г. – С. 25.

8. Методики определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» : [утв. 26.02.79 г. МСХ СССР / Госагропромышленный комитет УССР]. – К. : Урожай, 1986. – 117 с.

9. Пат. № 2917 Україна, МПК А 61 D 19/00. Пристрій для внутрішньо маткового осіменіння свиноматок / Коваленко В.Ф., Осташко О.Ф., Пилипенко С.В., Шостя А.М., Мацько А.З.; заявник і власник Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН. – №2003098694; заявл. 24.09.2003; опубл. 15.09.2004; Бюл. № 9.

10. Пат. № 72852А Україна. А61D19/00. Спосіб внутрішньо маткового осіменіння свиноматок / Коваленко В.Ф., Пилипенко С.В., Шостя А.М., Дзюба К.Є; заявник і власник Інститут свинарства ім. О.В.Квасницького УААН. – №2003098146; заявл. 24.09.2003; опубл. 15.04.2005; Бюл. № 4.

11. Пилипенко С.В. Фізіологічне обґрунтування та удосконалення внутрішньоматкового осіменіння свиней : Дис... канд. біол. наук: 03.00.13 / УААН; Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького. – Полтава, 2006. – 157 с.

12. Стояновський В.Г. Прооксидантно-антиоксидантний гомеостаз у плазмі та спермі кнурців української степової білої породи / В.Г. Стояновський, А.М. Шостя,

С.О. Усенко // Науково-технічний бюлетень / Нац. акад. аграр. наук України, Ін-т тваринництва. – Харків: – 2015. – № 113. – С. 309–318.

13. Шостя А.М. Породные различия молодняка свиней по качеству спермопродукции : научное издание / А.М. Шостя // Сельскохозяйственная биология. Сер. Биология животных. – 2004. – № 4. – С. 63–68.

14. Hofmo P.O. Sperm sorting and low-dose insemination in the pig – an update. / Acta Veterinaria Scandinavica 2006, 48(Suppl 1):S11.

15. Roca J., Parrilla I., Cuello C., Vazguer E.A. Approaches towards efficient use of boar semen in the pig industry / J. Roca, I. Parrilla, C. Cuello, E.A Vazguer // Reprod Domest Anim. – 2011, – 46 (Suppl. 2). – P. 79–83.

16. Stančić B., Grafenau P., Radović I., Petrović M., Božić A. / Intensity of boarsperm utilization in Vojvodina and possibility of its increase // Contemporary Agriculture. – 2009. – 58. – P. 19–26.

17. Watson P.F., Behan J.R. Intrauterine insemination of sows with reduced sperm numbers: results of a commercially based field trial. Theriogenology. – 2002. – 57. – P.1683-1693.

Усенко С.А., Шостя А.М., Базалевич А.В., Чирков А.Г., Гирия В.М., Смыслов С.Ю., Сокирко М.П. Трансцервикальное искусственное осеменение свиноматок малыми дозами спермы

Наращивание поголовья свиней требует использования эффективных методов искусственного осеменения свиноматок спермой высокоценных хряков. Данные методы требуют установления величин спермодоз для осеменения. В связи с этим проведены сравнительные с установления оптимального количества спермиев и объема спермодозы при осеменении свиноматок внутриматочным методом. Установлено, что трансцервикальное искусственное осеменение свиноматок в сравнении с традиционным методом, обеспечивает высокий процент оплодотворяемости свиноматок и повышает их многоплодие на 8,43 %. Оптимальной спермодозой внутриматочного осеменения свиноматок есть 0,5 и 1 млрд. спермиев в 50 мл разбавителя, позволяет достигать оплодотворяемости 88-94 % и получать 9,5 и 10,4 поросенка на опорос соответственно. При использовании внутриматочного осеменения спермодозой, которая содержит 3 млрд спермиев, по сравнению с традиционным методом, позволяет получать на 10% больше прибыли на 1 реализованного поросенка. Осеменения свиноматок спермодозой, которая содержит 0,5-1 млрд спермиев, позволяет получать прибыль и рентабельность на уровне традиционного осеменения. Уменьшение количества сперматозоидов до 0,25 млрд в спермодозе приводит к снижению репродуктивных качеств свиноматок.

Ключевые слова: хряк, внутриматочное осеменение, сперма, спермодозы, свиноматки.

S.O. Usenko, A.M. Shostya, A.V. Bazalevych, O.G. Chyrkov, H.V. Hyria, S.Yu. Smyslov, M.P. Sokyrko. Transcervical artificial insemination of sows with small doses sperm

Increasing the number of pigs requires the use of efficient methods of the artificial insemination of sows with sperm of boars of the high value. These methods require the determination of values of sperm doses for AI. In this connection, it is comparative with the establishment of the optimal number of sperm cells and volume of spermatozoa at the insemination of sows by intrauterine method. It is determined that the transcervical artificial insemination of sows in comparison with the traditional method provides a high percentage of impregnation capacity of sows and increases their multiple pregnancy by 8.43 %.

The optimal sperm dose of the intrauterine insemination of sows is 0.5 and 1 billion of sperm in 50 ml extender, it is possible to achieve impregnation capacity 88-94 % and to get 9.5 and 10.4 of piglet per farrowing, respectively.

The use of intrauterine insemination with sperm dose of 3 billion of spermatozoa compared to traditional one allows to receive on 10 % more profits realized on one pig. The insemination of sows with sperm dose of 0.5-1 billion of spermatozoa and allows to receive a profit and profitability at traditional method of insemination. Reducing the number of sperm to 0.25 billion in sperm dose reduces the reproductive qualities of sows.

Key words: pig, intrauterine insemination, sperm, spermatozoa, sows.

УДК 612.616;636.4

Корняк С.Б., кандидат сільськогосподарських наук
Інститут біології тварин НААН
79034, м. Львів, вул. В. Стуса, 38
inenbiol@mail.lviv.ua

ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ СПЕРМИ КНУРІВ ПІСЛЯ КРІОКОНСЕРВАЦІЇ ПРИ РІЗНИХ РЕЖИМАХ

У статті наведено результати досліджень по виживаності сперміїв кнура після відтаювання замороженої при різних режимах заморожування сперми. Встановлено, що після розмороження активність сперміїв у першій та другій дослідних групах була на 7,16 і 13,53 ($P < 0,05$) відсотка вищою, а вміст сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом на 7,51 і 9,3% ($P < 0,05$) більшим, порівняно з контрольною групою, що може свідчити про позитивний вплив короткотривалої витримки сперміїв кнурів в парі азоту перед зануренням в азот. Після тригодинного інкубування розмороженої сперми кнурів при температурі 38°C активність сперміїв була в першій та другій дослідній групах на 12,39 і 21,47% ($P < 0,01$) відповідно більшою ніж в контрольній групі. Вміст сперміїв з прямолінійно-поступальним рухом в першій та другій дослідній групах перевищували показники контрольної групи на 4,59 і 8,28% ($P < 0,05$) відповідно.

Ключові слова: сперма, кнурі, кріоконсервування, розмороження, активність, еквілібрація, інкубація.

Однією з основних умов ефективного ведення свинарства є якнайповніша реалізація генетичного потенціалу кращих плідників різних порід у виробництві, що забезпечується комплексом робіт з відтворення поголів'я. Штучне осіменіння свиноматок та можливість певний час зберігати розріджену сперму кнурів поза їхнім організмом дозволяє в даний час значно прискорювати покращення генетичного потенціалу в будь-якому конкретному стаді чи господарстві порівняно з застосуванням природного парування.

Для розширення обміну генетичним матеріалом у вигляді сперми в свинарстві, сперму кращих кнурів-плідників добре було б зберігати у замороженому вигляді, що вже має місце в технології штучного осіменіння інших видів сільськогосподарських тварин. Проте особливості будови мембран сперміїв кнура роблять їх більш чутливими до коливань зовнішньої температури, порівняно з сперміями самців інших видів сільськогосподарських тварин, що й гальмує широке впровадження у виробництві штучного осіменіння свиноматок попередньо замороженою і розмороженою спермою кнурів. На даний час цей показник в світі не перевищує одного відсотка від загальної