

การศึกษาและวิจัยเพื่อพัฒนาการผสมเทียมสุกร

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต*

Abstract

Annop Kunavongkrit*

ARTIFICIAL INSEMINATION RESEARCH DEVELOPMENTS IN THE PIG

Artificial Insemination (AI) in pigs has been well developed especially in the area of instrument design and semen preservation. AI techniques normally practiced as a routine, work well in Thailand swine breeding farms. Current research for the development of AI in pigs at the Department of Obstetrics Gynaecology and Reproduction, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University consists of: fractionated insemination, semen evaluation testing the ability of sperms to penetration oocytes and fertilise and the economic evaluation of AI boars raised in evaporative cooling systems. These researches have been reviewed in this report.

Key words : pig, artificial insemination, development research

* Department of Obstetrics Gynaecology and Reproduction, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330 Thailand

* ภาควิชาสูติศาสตร์ เชนุเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

บทคัดย่อ

อรรณพ คุณาวงษ์กฤต*

การศึกษาและวิจัยเพื่อพัฒนาการผสมเทียมสุกร

การผสมเทียมในสุกรได้มีการพัฒนาขึ้นมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านอุปกรณ์ในการตรวจคุณภาพและการผสมเทียม การเก็บรักษาน้ำเชื้อ เทคนิคการผสมเทียมกลายเป็นการปฏิบัติงาน แบบงานประจำของฟาร์มพ่อแม่พันธุ์ในประเทศไทย แนวคิดของการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการผสมเทียมสุกรของภาควิชาสัตวศาสตร์ ภาควิชาสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประกอบด้วยงานวิจัยด้านเทคนิคการผสมโดยใช้เทคนิคการผสมเป็น 2 ช่วง โดยใช้น้ำเชื้อเจือจางผสมตามด้วยน้ำยาทำลายงานวิจัยด้านการตรวจคุณภาพน้ำเชื้อโดยตรวจสอบความสามารถในการเจาะโอโอไซต์และการปฏิสนธิของร่างกาย และการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของการใช้โรงเรือนปิดเลี้ยงพ่อสุกรผสมเทียมกับผลผลิตของฟาร์มที่ได้รับ แนวคิดทั้งสามด้านนี้ได้อภิปรายไว้ในรายงานฉบับนี้

คำสำคัญ : ตัวอ่อน โอโอไซต์ การกระตุ้นเพิ่มการตกไข่ ภาวะบอดปลัก

บทนำ

การเลี้ยงสุกรในประเทศไทยได้นำเอาวิทยาการต่าง ๆ มาช่วยสนับสนุนในการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลภายในฟาร์มพ่อแม่พันธุ์ จัดโปรแกรมการคัดเลือกพันธุ์โดยไม่อคติ และตลอดจนใช้เทคโนโลยีด้านโรงเรือนต่าง ๆ เป็นต้น ในด้านระบบสืบพันธุ์การใช้เทคนิคการผสมเทียมสุกรแบบใช้เฉพาะในฟาร์ม (on-farm AI) ได้ดำเนินการมานานพอสมควรแล้วในประเทศไทย แต่เพิ่งเริ่มจะแพร่หลายเป็นที่นิยมในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา โดยสิ่งเห็นประโยชน์ในการแพร่พันธุ์ที่ได้มากกว่าผสมธรรมชาติถึง 10 เท่าความสะดวกในการจัดการการผสมพันธุ์ ความสะดวกในการผสมข้ามฟาร์ม ความแตกต่างของขนาดตัวสัตว์ลดค่าใช้จ่ายด้านการดูแลพ่อสุกรที่ลดจำนวนลง สามารถตรวจคุณภาพน้ำเชื้อได้ตลอดเวลา สามารถกระจายพันธุ์กรรมที่คิด

การปรับปรุงพันธุ์ที่ดีได้รวดเร็ว (อรรณพ, 2537) ลดความเสี่ยงต่อการติดโรคทางการผสมพันธุ์และสามารถลดจำนวนคนงานในส่วนของกรรมพันธุ์ได้ (Tubb, 1995) แต่จากการที่ได้ดำเนินงานผสมเทียมมาจนกลายเป็นงานประจำในฟาร์มแล้วการพัฒนาทางด้านเทคนิคยังไม่ได้มีการพัฒนามากนัก แม้กระทั่งในระดับนานาชาติก็ยังมีงานวิจัยพัฒนาด้านเทคนิคอยู่น้อยมาก มีการพัฒนาเฉพาะในส่วนอุปกรณ์และเครื่องมือ

ในบทความนี้จะกล่าวถึงแนวคิดในการศึกษาและวิจัยเพื่อพัฒนาการผสมเทียมสุกร โดยเฉพาะในด้านเทคนิคการตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อ เทคนิคการผสมเทียมและการทดสอบการใช้โรงเรือนปรับอุณหภูมิในพ่อสุกรว่ามีผลต่อการผสมเทียมในเชิงเศรษฐกิจหรือไม่ ซึ่งเป็นงานวิจัยของภาควิชาสัตวศาสตร์ ภาควิชาสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้ดำเนินการอยู่

1. การวิจัยเพื่อพัฒนาเทคนิคการผสมเทียม

ได้มีการเปรียบเทียบการผสมเทียมกับการผสมธรรมชาติพบว่า การผสมเทียมมีประโยชน์ในหลายประการ เช่น ในสุกรสาวการผสมตามธรรมชาติ 2 ครั้งในรอบการเป็นสัด ได้เปอร์เซ็นต์เข้าคลอดน้อยกว่าการผสมธรรมชาติในครั้งแรกและตามด้วยการผสมเทียมในครั้งที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และการผสมเทียมทั้ง 2 ครั้งในรอบการเป็นสัดมีลูกแรกคลอดมีชีวิตมากกว่าการผสมธรรมชาติครั้งเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (Flowers and Alhusen, 1992) แต่การพัฒนาเทคนิคในการผสมเทียมไม่ค่อยมีการกล่าวถึงแต่มีจะเน้นในการเก็บรักษาน้ำเชื้อเป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องการเก็บไว้นานขึ้น

อย่างไรก็ตามข้อมูลของ Professor Kovalenko (ติดต่อส่วนตัว, 1998) จากประเทศยูเครนซึ่งระบุว่าได้มีการพัฒนาเทคนิคการผสมเทียมโดยใช้น้ำเชื้อเจือจางผสมก่อนและผสมตามด้วยน้ำยาละลายน้ำเชื้อ ซึ่งกล่าวว่าจะลดจำนวนตัวอสุจิที่สูญเสียไปจากการไหลย้อนกลับทำให้ผสมคิดได้ดีกว่าและสามารถลดจำนวนตัวอสุจิต่อโดสการผสมได้ ทางภาควิชาสูติ-เวชศาสตร์ คณะสัตวแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้นำแนวคิดนี้มาวิจัยโดยการศึกษาน้ำเชื้อที่อยู่ในระบบสืบพันธุ์ภายหลังการผสมเทียมโดยเทคนิคต่าง ๆ เช่น การใช้เทคนิคตามปกติคือ 3,000 ล้านตัว/โดสการผสม (100 มิลลิลิตร) และใช้เทคนิคการใหม่คือใช้ 3,000 ล้านตัว/ครั้งโดสการผสม (50 มิลลิลิตร) แล้วผสมตามด้วยน้ำยาทำละลายอีก 50 มิลลิลิตร แต่ในการทดลองครั้งนี้ได้ผสมตามเทคนิคใหม่และแบบปกติในแม่สุกรสาวกลุ่มละ 10 ตัว และทำการผ่าตัดเพื่อนำเอาอวัยวะสืบพันธุ์มาตรวจนับจำนวนตัวอสุจิที่พบในอวัยวะสืบพันธุ์ส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ท่อนำไข่ส่วนต่าง ๆ และปีกมดลูก ในการศึกษาเบื้องต้นพบว่า ทั้ง 2 เทคนิคไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (กฤษฎศักดิ์, 2544)

แสดงให้เห็นว่าความพยายามที่จะพัฒนาในเชิงเทคนิคใหม่ยังไม่สามารถบรรลุผลได้ ดังนั้นจึงน่าจะเน้นในส่วนของ การผสมเทียมที่ไม่ให้มีการไหลย้อนกลับเพราะการผสมเทียม และมีน้ำเชื้อไหลย้อนกลับอาจจะมามากถึง 70 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตรและจำนวนตัวอสุจิถึง 25 เปอร์เซ็นต์ภายใน 2 ชั่วโมงครึ่งหลังผสมเทียม (Steverink et al., 1998) มีตัวอสุจิในท่อนำไข่น้อยลง ซึ่งถ้าหากลดความสูญเสียส่วนนี้ โอกาสของการผสมเทียมจะดีขึ้น ดังนั้นเทคนิคการผสมเทียมสุกรอาจจะไม่ต้องพัฒนาไปจากเดิมมากนักแต่ต้องมีความพิถีพิถันมากขึ้นขณะผสมให้ใช้เวลาในการผสมให้นานขึ้น เป็นต้น

2. การวิจัยเพื่อพัฒนาการตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ

การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกรในปัจจุบันจะตรวจจากลักษณะทางกายภาพของน้ำเชื้อ เช่น ปริมาตร สี ความเป็นกรด-ด่าง และตรวจจากกล้องจุลทรรศน์ เช่น การเคลื่อนไหว ตัวเป็น-ตัวตาย และรูปร่างลักษณะที่ปกติผิดปกติ (Alhouse, 1997; Crabo 1997) การตรวจสอบดังกล่าวสามารถสรุปได้เพียงว่าพ่อสุกรที่มีตัวอสุจิมีปัญหา มากกว่าค่าปกติจะมีแนวโน้มในการผสมติดต่ำหรือไม่ติด แต่น้ำเชื้อที่มีค่าปกติไม่สามารถจะแยกแยะหรือบ่งชี้ได้ว่าพ่อสุกรตัวใดหรือน้ำเชื้อชุดใดมีความสามารถในการปฏิสนธิมากกว่ากัน ซึ่งถ้าทดสอบโดยการนำไปผสมจริงกับแม่สุกรจะพบว่าเป็นการทดสอบที่ต้องใช้เวลานานและมีค่าใช้จ่ายสูง และข้อจำกัดในด้านปริมาณน้ำเชื้อที่จะไปทดสอบด้วย ดังนั้นแนวคิดของการวิจัยวิธีการตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อโดยตรวจสอบความสามารถในการเจาะโอโอไซท์ของตัวอสุจิ ความสามารถในการปฏิสนธิของตัวอสุจิในการปฏิสนธิในหลอดแก้วจึงน่าจะเป็นแนวทางในการพัฒนาการตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกรให้เห็นความแตกต่างของคุณภาพน้ำเชื้อ (มงคลและคณะ 2539) และแนวคิดนี้ทางภาควิชาฯ ได้ดำเนินการวิจัยอย่างต่อเนื่อง

3. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเลี้ยงพ่อพันธุ์ผสมเทียม

ในการผลิตสุกรเป็นอุตสาหกรรมได้มีตัวเลขการผลิตที่มีผลกระทบต่อจากฤดูกาลโดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนว่ามีผลผลิตลดลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย (Kunavongkrit et al., 1989; Tantasuparuk et al., 2000) ผลกระทบหนึ่งที่พบคือผลกระทบต่อคุณภาพน้ำเชื้อพ่อสุกร โดยทำให้ปริมาณและความเข้มข้นของน้ำเชื้อลดลง (Kunavongkrit and Prateep, 1995) ดังนั้นเพื่อให้คุณภาพน้ำเชื้อมีคุณภาพดีและจะส่งผลให้อัตราการผสมติดสูงขึ้น ขนาดครอกใหญ่ขึ้นในปัจจุบันจึงได้มีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ในการจัดการโรงเรือนสุกรมาใช้ในพ่อพันธุ์ผสมเทียม ซึ่งโรงเรือนแบบใหม่เป็นโรงเรือนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในได้ที่เรียกว่าโรงเรือนระบบปิด (evaporative cooling system) โดยอาศัยกระบวนการพัดผ่านของอากาศผ่านละอองน้ำที่เกาะบนผืนผ้าใยระบาย (cooling pad) หรืออิฐบล็อกกลวง ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิภายในโรงเรือนต่ำกว่าอุณหภูมิภายนอกได้ 2-5 องศาเซลเซียส และมีข้อสังเกตว่าผลการใช้โรงเรือนชนิดนี้กับพ่อสุกรทำให้คุณภาพน้ำเชื้อมีความสม่ำเสมอและคุณภาพดีในช่วงฤดูร้อนลดการคัดทิ้งของพ่อสุกรลง อย่างไรก็ตามไม่ได้มีการรายงานว่าการใช้โรงเรือนนี้จะมีผลผลิตของลูกสุกรสูงขึ้น เพราะแม้ใช้ในระบบเดิมไม่มีการปรับอุณหภูมิก็ยังมี การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อและน้ำเชื้อที่คุณภาพด้อยก็ไม่ได้นำมาใช้แล้ว ทำให้ผลกระทบต่อการผลิตลูกสุกรจึงไม่แตกต่างกันมากนัก แต่อัตราการคัดทิ้งทดแทนพ่อสุกรอาจจะสูงกว่า อย่างไรก็ตามยังไม่มี การศึกษาว่าการใช้โรงเรือนระบบปิด ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นทั้งการลงทุน คัดแปลงโรงเรือน ค่าไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่มีการเสื่อม ค่าดูแลซ่อมแซมอุปกรณ์จุดคุ้มค่าต่อผลที่ได้รับหรือไม่ แนวคิดนี้ทางภาควิชาได้

ทำการศึกษาร่วมกับภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ในประเทศสวีเดนทำการศึกษายู่ซึ่งเป็นประเด็นที่น่าคิดว่าผลผลิตที่ได้ควรต้องคำนึงถึงต้นทุนที่ลงไปถ้าหากไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจก็จำเป็นต้อง ทบทวนเพื่อพัฒนาให้การผสมเทียมและการเลี้ยงเป็นไปในลักษณะผลผลิตที่มีต้นทุนต่ำ และได้กำไรมากที่สุด

สรุป

แนวคิดในการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการผสมเทียมสุกรต้องทำให้เกิดในลักษณะเป็นรูปธรรมและเกิดผลทั้งในเชิงพัฒนาคุณภาพการผลิตและมีผลดีต่อต้นทุนการผลิตด้วย บทความนี้ได้ให้แนวคิดที่ทางภาควิชาพยายามศึกษาและวิจัยเพื่อประยุกต์เทคนิคการผสมเทียม การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ และการตรวจสอบความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของระบบ โรงเรือนปิดในพ่อสุกรผสมเทียมต่อการผลิตสุกร

การศึกษาและวิจัยเพื่อการพัฒนาการผสมเทียมสุกรยังมีอีกหลายอย่างซึ่งน่าจะมีการสนับสนุนให้ศึกษาวิจัยให้มากขึ้นเพื่อการประยุกต์ใช้ให้ได้ผลดีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กฤษทศศักดิ์ แสงภาสนีย์ 2544 (2001) การศึกษาเปรียบเทียบเปรียบเทียบจำนวนตัวสุจิในปึกมดลูกและท่อ นำไข่ของสุกรสาวในชั่วโมงที่ 3 และ 12 ภายหลังจากผสมเทียมโดยแบ่งและไม่แบ่งส่วนน้ำเชื้อเจือจาง วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาสัตวศาสตร์ เชนูเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 52 หน้า.
- มงคล เตชะกำพุ วันเพ็ญ ศรีอนันต์ และวิชัย ทันทศุการักษ์ 2539 (1996) การทดสอบความ

- สมบูรณ์พันธุ์ของพ่อสุกรพันธุ์คูร์คด้วยวิธีการ
ปฏิสนธิในร่างกาย ประมวลเรื่องการประชุม
วิชาการทางสัตวแพทย์ครั้งที่ 23 สัตวแพทย์
สมาคมแห่งประเทศไทย โรงแรมเรดิสัน
กรุงเทพฯ 27-29 พฤศจิกายน 2539:51-61.
อรรถพร คุณวณิชกุล 2537 (1994) วิทยาการสืบพันธุ์
สุกร กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 408 หน้า.
- Alhouse, G.C. 1997. Evaluation porcine semen
for artificial insemination. Part I Standard
tests. *Comp.Cont. Edu. Prac. Vet.* (suppl)
19:30-35.
- Crabo, B.G. 1997. Reproductive examination and
evaluation of the boar. In: *Current Therapy
in Large Animal Theriogenology*. R.S.
Youngquist (ed.) Philadelphia: WB Soun-
ers. 664-670.
- Flowers., W.L. and Alhusen, H.D. 1992. Repro-
ductive performance and estimates of la-
bor requirement associated with combina-
tions of artificial insemination and natural
service in Swine. *J. Anim. Sci.* 70:615-621.
- Kunavongkrit, A. and Prateep, P.1995. Influence
of ambient temperature on reproductive
efficiency in Pigs: 1) Boar semen quality.
The Pig J. 35: 43-47.
- Kunavongkrit, A., Poomsuwan, P. and Chantara-
prateep, P. 1989. Reproductive performance
of sows in Thailand. *Thai J. Vet. Med.* 19:
193-208.
- Steverink, D.W.B., Socde, N.M., Bouwman, E.G.
and Kemp, B. 1998. Semen backflow after
insemination and its effect on fertilisation
results in sows. *Ani. Repro. Sci.* 54:109-119.
- Tantasuparuk, W., Lundeheim, N., Dalin, A-M.,
Kunavongkrit, A. and Einarsson, S. 2000.
Reproductive performance of purebred
Landrace and Yorkshire sows in Thailand
with special reference to seasonal influence
and parity number. *Theriogenology.* 54:
481-496.
- Tubb, R. 1995. Helping clients implement and
artificial insemination programme. *Comp.
Cont. Edu. Prac. Vet.* 17: 113-120.