

ผลของลำดับครอก คะแนนรูปร่าง ความหนาไขมันสันหลัง
และระยะหย่านมถึงผสมต่อเวลาตกไข่ในสุกร

วรวิทย์ อนุวงศ์นุเคราะห์¹ ชาวพันธ์ ยินหาญมิ่งมงคล¹ สุทธาทิพย์ พันธุ์เอี่ยม¹
แพด็จ ธรรมรักษ์^{2*} อรรณพ คุณาวงษ์กฤต²

Abstract

Woravit Anuvongnukroh¹ Chaowaphan Yinharnmingmongkol¹ Sutthatip Punieam¹
Padet Tummaruk^{2*} Annop Kunavongkrit²

THE EFFECT OF PARITY NUMBER, BODY CONDITION SCORE, BACKFAT THICKNESS AND WEANING TO OESTRUS INTERVAL ON THE TIME OF OVULATION IN SOWS

The present study was performed to study the time of ovulation in 53 weaned sows, by using real time B-mode ultrasonography and to study the influence of parity, body condition score, backfat thickness and weaning-to-oestrus interval on the time of ovulation. The study revealed that ultrasound B mode successfully determined the time of ovulation in 37 sows. Parity number, weaning-to-oestrus interval and oestrus duration influenced the ovulation time, whereas backfat thickness and body condition score was not correlated with either the ovulation time or the duration of oestrus.

Keywords : ultrasound, ovulation, oestrus, sow

¹6th years students, Academic years 2002, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University

²Department of Obstetrics Gynaecology and Reproduction, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University Pathumwan, Bangkok 10330

*Corresponding author

¹นิสิตชั้นปีที่ 6 ปีการศึกษา 2545 คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²ภาควิชาสูติศาสตร์และสูติศาสตร์และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

*ผู้รับผิดชอบบทความ

บทคัดย่อ

วรวิทย์ อนุวงศ์นคราหะ¹ ชาวพันธ์ ยินหาญมิ่งมงคล¹ สุทธาทิพย์ พันธุ์เยี่ยม¹ เผด็จ ธรรมรักษ์^{2*} อรรถนพ คุณาวางษ์กฤต²

ผลของลำดับครอก คะแนนรูปร่าง ความหนาไขมันสันหลัง และระยะหย่านมถึงผสมต่อเวลาตกไข่ในสุกร

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเวลาในการตกไข่ในแม่สุกรหลังหย่านมโดยใช้อุปกรณ์อัลตราซาวด์แบบเรียลไทม์ บี-โหมด และศึกษาผลของลำดับครอก คะแนนรูปร่างสุกร ความหนาไขมันสันหลัง และระยะหย่านมถึงเป็นสัดต่อเวลาในการตกไข่ การทดลองใช้แม่สุกรหลังหย่านม 53 ตัว ผลการทดลองพบว่าการใช้อัลตราซาวด์แบบเรียลไทม์ บี-โหมด สามารถตรวจหาเวลาในการตกไข่ในสุกรได้สำเร็จในแม่สุกร 37 ตัว และพบว่าลำดับครอก ระยะหย่านมถึงเป็นสัด และระยะเวลาการเป็นสัด มีผลต่อเวลาในการตกไข่ในแม่สุกรหย่านม ในขณะที่ความหนาของไขมันสันหลัง และคะแนนรูปร่างสุกร ไม่มีความสัมพันธ์กับเวลาในการตกไข่ และระยะเวลาเป็นสัด

คำสำคัญ: อัลตราซาวด์ การตกไข่ การเป็นสัด แม่สุกร

บทนำ

การตรวจสอบและการผสมในเวลาที่เหมาะสมมีความสำคัญต่อการผสมเทียมให้ประสบความสำเร็จในสุกร โดยทั่วไปไข่ยังสามารถปฏิสนธิอยู่ได้หลังจากตกไข่ไม่เกิน 12 ชม. และอสุจิที่สามารถเข้าไปถึงท่อ นำไข่อยู่ได้ไม่เกิน 44 ชม. (เฉลี่ย 24 ชม.) (Weitze et al., 1994; Mburu et al., 1996) เนื่องจากทั้งอสุจิและไข่ที่ตกลงมาแล้วมีเวลาจำกัดการรู้เวลาที่แน่นอนของการตกไข่ทำให้สามารถช่วยประเมินถึงเวลาที่เหมาะสมในการผสมเทียมได้ การศึกษาพบว่าเวลาที่ที่ดีที่สุดในการผสมเทียมสำหรับสุกรคือประมาณ 0 ถึง 24 ชั่วโมงก่อน การตกไข่ (Soede et al., 1995; Nissen et al., 1997; Steverink et al., 1997) ประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา อุปกรณ์เรียลไทม์ บี-โหมด อัลตราซาวด์ (realtime B-mode ultrasonography) ได้รับการพัฒนาและประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาเวลาตกไข่ในสุกร การตรวจรังไข่ด้วยอัลตราซาวด์ทำได้ 2 วิธี คือ การตรวจผ่านทางผิวหนัง (transcutaneous ultrasonography และการตรวจผ่านทางทวารหนัก (transrectal ultrasonography) การศึกษารังไข่สุกรโดยใช้อัลตราซาวด์มีข้อดีคือไม่ต้องวางยาสลบหรือฆ่าสัตว์และไม่มีผลต่ออัตราการผสมติด หรือการตายของตัวอ่อน โดยพบว่า การตกไข่ตั้งแต่ไปแรก จนถึงไปสุดท้ายในสุกรใช้เวลาประมาณ 1 ถึง 3 ชั่วโมง (Soede et al., 1992)

ในทางปฏิบัติ การตรวจการตกไข่โดยอัลตราซาวด์ยังมีข้อจำกัดหลายประการดังนั้นการใช้ตัวบ่งชี้บางอย่าง จึงมีความสำคัญ ในสุกรช่วงเวลาของการเป็นสัดมีความสัมพันธ์กับเวลาในการตกไข่อย่างมีนัยสำคัญ โดยการตกไข่เกิดขึ้นที่เวลาประมาณ 2 ใน 3 ของการยืนนิ่ง แต่การเป็นสัดแปรผันได้ตั้งแต่ 24 ชั่วโมง ถึง 96 ชั่วโมง (เผด็จ 2003; Soede and Kemp, 1997) ปัจจัยที่พบว่ามีผลต่อช่วงเวลาในการเป็นสัดของสุกร ได้แก่ ลำดับครอก ฤดูกาล ความเครียด การสูญเสีย น้ำหนักและความหนาไขมันสันหลังในช่วงเลี้ยงลูก และระยะหย่านมถึงเป็นสัด (อรรถนพ และคณะ 2002; Soede and Kemp, 1997; Belstra et al., 2002) อย่างไรก็ตาม ช่วงเวลา ของการเป็นสัดยังเป็นตัวบ่งชี้ที่ไม่ดีนักเนื่องจากการตกไข่ เกิดขึ้นก่อนการสิ้นสุดการยืนนิ่งเสมอ การศึกษาหาปัจจัยหรือตัวบ่งชี้การตกไข่ที่ประยุกต์ใช้ได้ง่ายในทางปฏิบัติจึงมีความสำคัญในการใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อประมาณเวลาที่เหมาะสม ในการผสม การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของลำดับครอก คะแนนรูปร่างสุกร (body condition score, BCS) ความหนาของไขมันสันหลัง (backfat thickness, BF) ระยะหย่านมถึงเป็นสัด (weaning to oestrus interval, WOI) และระยะเวลาเป็นสัด (duration of oestrus, DE) ต่อ การตกไข่ในแม่สุกรหลังหย่านม โดยใช้อุปกรณ์อัลตราซาวด์แบบเรียลไทม์ บี-โหมด

วัสดุและวิธีการ

สถานที่และสัตว์ทดลอง

การทดลองทำในฟาร์มสุกรพ่อ-แม่พันธุ์ขนาดประมาณ 500 แม่ แห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม ลักษณะโรงเรือนเป็นโรงเรือนแบบเปิด ภายในโรงเรือนแม่สุกรหย่านมและอุม่ที่มีการใช้ระบบน้ำฝอยในช่วงเวลาที่มีอากาศร้อน โดยจะพ่นน้ำเป็นเวลา 15 นาทีต่อครั้ง ครั้งละ 1-2 นาที แม่สุกรหย่านมได้รับอาหารวันละ 2 ครั้ง (05.00 น. และ 15.00 น.) ประมาณ 2-3 กก./วัน อาหารเป็นอาหารสำเร็จรูปประกอบด้วยโปรตีน 16% และพลังงาน 3,150 กิโลแคลอรี/กก. (สตาร์ฟีด เบอร์ 7 บริษัท กรุงเทพโภคภัณฑ์ จำกัด ประเทศไทย) และมีน้ำดื่มตลอดเวลา การทดลองนี้ใช้แม่สุกรหลังหย่านมพันธุ์ผสม Landrace x Yorkshire จำนวน 53 ตัว มีระยะเวลาเลี้ยงลูกเฉลี่ย 29 วัน หย่านมลูกสุกรเฉลี่ย 9.2 ตัวต่อครอก แม่สุกรถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ แม่สุกรหย่านมท้องแรก (16 ตัว) และแม่สุกรนางหย่านมท้องที่ 2-6 (37 ตัว)

การตรวจการเป็นสัด

ตรวจการเป็นสัดในแม่สุกรหลังหย่านมวันละ 2 ครั้ง (6.00 น.และ18.00 น.) โดยใช้ฟอสเฟตช่วยตรวจ อาการของระยะก่อนการเป็นสัด (pro-estrus) จากลักษณะของการบวมแดงของอวัยวะเพศ กระวนกระวาย บางครั้งไม่กินอาหาร และมีพฤติกรรมสนใจฟอสเฟต หลังจากพบอาการของระยะก่อนการเป็นสัด สุกรจะถูกตรวจการยืนนิ่งทุก 4 ชม. กำหนดให้เวลาของการเริ่มยืนนิ่งคือ 2 ชม.ก่อนพบสุกรยืนนิ่งเมื่อกดหลังในครั้งแรก และเวลาของการสิ้นสุดการยืนนิ่งคือ 2 ชม. หลังพบการยืนนิ่ง ครั้งสุดท้าย (Mburu et al., 1995) ระยะหย่านมถึงเป็นสัดในสุกรทุกตัวถูกบันทึกและนำไปวิเคราะห์ข้อมูล โดยวันที่ หย่านมนับเป็นวันที่ 0

การตรวจการตกไข่

การตกไข่ตรวจโดยใช้เครื่องอัลตราซาวด์แบบเรียลไทม์ บี โหมด โดยใช้หัวตรวจชนิดสอดเข้าทางทวารหนัก ความถี่ 5 MHz (linear probe) วิธีการตรวจทำโดยนำอุ้งจระออกจาทวารหนัก แล้วนำหัวตรวจที่ถูกสวมทับด้วยถุงมือยางและมีเจลอัลตราซาวด์ภายในสอดเข้าไปในทวารหนักลึกประมาณ 30-50 ซม. ขึ้นกับขนาดของแม่สุกร จากนั้นหาตำแหน่งของรังไข่โดยส่ายหัวตรวจไปมาซ้ายและขวา เมื่อเห็นตำแหน่งของรังไข่แล้ว ให้หยุดภาพอัลตราซาวด์ ทำการวัดขนาดของฟอลลิเคิลโดยเลือกฟอลลิเคิลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดขนาดฟอลลิเคิล

ถูกวัดวันละ 1 ครั้งตั้งแต่วันหย่านม เมื่อแม่สุกรแสดงอาการเป็นสัดแล้วจะเพิ่มความถี่การวัดขนาดฟอลลิเคิลเป็นทุก 4 ชม. จนกระทั่งตกไข่ เวลาของการตกไข่คือ 2 ชม. หลังจากพบฟอลลิเคิลครั้งสุดท้าย (Mburu et al., 1995) ขนาดของฟอลลิเคิลใบที่ใหญ่ที่สุดที่ตรวจพบถูกบันทึกตั้งแต่วันที่ 1 เป็นต้นไป (รูปที่ 1-2) ระยะตั้งแต่เป็นสัด ถึงตกไข่ในสุกรทุกตัวถูกบันทึกและนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

การวัดความหนาไขมันสันหลัง

วัดความหนาไขมันสันหลังแม่สุกรทุกตัวในวันที่หย่านมและวันแรกที่แม่สุกรแสดงอาการเป็นสัด การวัดไขมันสันหลังจะวัดโดยเครื่องอัลตราซาวด์แบบ A-mode ที่ตำแหน่งซี่โครงซี่สุดท้าย ห่างจากแนวกลางหลังข้างละ 6-8 ซม. ค่าเฉลี่ยของการวัดทั้ง 2 ข้างจะใช้เป็นความหนาของไขมันสันหลัง

การให้คะแนนรูปร่างสุกร

แม่สุกรหลังหย่านมทุกตัวจะถูกให้คะแนนรูปร่างสุกรในวันที่หย่านมและวันแรกที่แม่สุกรแสดงอาการเป็นสัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนรูปร่างสุกร ดังนี้ (อรรถพร และคณะ, 2002)

คะแนน 1 ผอมมาก: โคนหางเป็นแอ่ง กระดูกสะโพกซี่โครงและกระดูกสันหลังโผล่ชัดเจน

คะแนน 2 ผอม: สันหลังและซี่ข้างมีเนื้อขึ้นบ้างแอ่งโคนหางตื้น

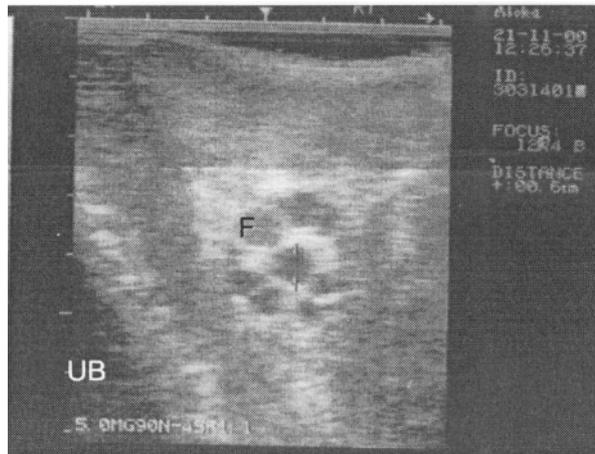
คะแนน 3 พอดี: สะโพก สันหลัง สี่ข้างมีเนื้อขึ้นเต็มแต่สามารถคลำกระดูกได้ชัดเจน

คะแนน 4 อ้วน: สะโพก สันหลัง สี่ข้างมีเนื้อขึ้นเต็มมากคลำพบกระดูกยาก

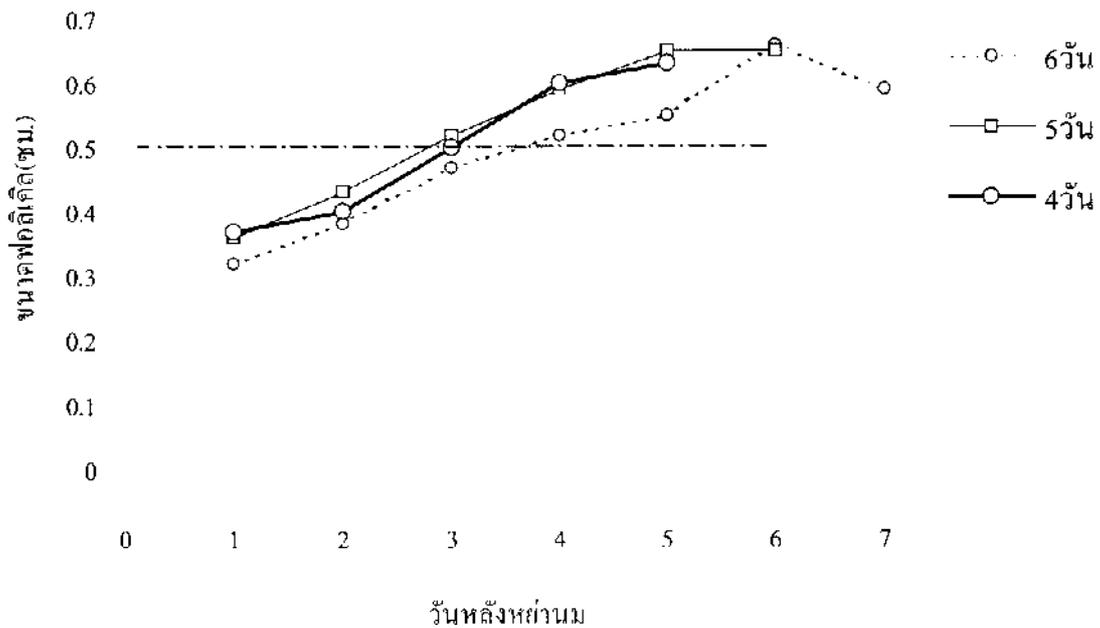
คะแนน 5 อ้วนมาก: โคนหาง สันหลัง สี่ข้าง มีไขมันสะสมมาก

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรม SAS (SAS version 6.12 Cary, NC, USA) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณโดย PROC MEANS ความสัมพันธ์ระหว่าง ความหนาไขมันสันหลัง ระยะหย่านมถึงเป็นสัด ระยะเวลาเป็นสัด และระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเป็นสัดถึงตกไข่ วิเคราะห์โดยวิธี Pearson's correlation โดยใช้ PROC CORR ผลของลำดับครอก (แม่สุกรท้องแรกกับแม่



รูปที่ 1 แสดงลักษณะของฟอลลิเคิล (F) การสะท้อนกลับของคลื่นเสียงจากของเหลวในฟอลลิเคิลพบเป็นลักษณะสีดำ (anechoic) มีการเรียงตัวเป็นกลุ่มวงกลมลักษณะคล้ายลูกโม้กระสุนปืน ประมาณ 7-8 ใบ ฟอลลิเคิลที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.6-0.8 ซม. เมื่อตกไข่พื้นที่ ของวงกลมสีดำก็จะลดลงหรือหายไป UB คือ กระเพาะปัสสาวะ (urinary bladder)



รูปที่ 2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของฟอลลิเคิลในแม่สุกรที่เป็นสัด 4 5 และ 6 วัน หลังหย่านม

สุกรท้อง 2-6) และผลของคะแนนรูปร่างสุกร ต่อระยะหย่านมถึงเป็นสัด ระยะเวลาเป็นสัด และระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเป็นสัดถึงตกไข่วิเคราะห์โดยวิธี Analysis of variance (ANOVA) โดยใช้ PROC GLM

ผล

จากการตรวจให้คะแนนรูปร่าง วัดความหนาไขมันสันหลัง ตรวจวัดขนาดรังไข่ด้วยอัลตราซาวด์ และตรวจการเป็นสัดในแม่สุกรทั้ง 53 ตัว ตั้งแต่ 1 วันหลังหย่านม พบว่าแม่สุกร 8 ตัวไม่แสดงอาการเป็นสัดภายใน 10 วันหลังหย่านม คงเหลือแม่สุกรที่มีข้อมูลระยะหย่านมถึงเป็นสัด 45 ตัว เพื่อตรวจการตกไข่ แม่สุกร 2 ตัว ไม่สามารถตรวจได้จนถึงตกไข่เนื่องจากหลังจากทำการตรวจมีเลือดออกและแม่สุกรคืนนมมาก และอีก 6 ตัว ไม่สามารถติดตามการตกไข่ ได้ครบทุก 4 ชม. จึงเหลือแม่สุกรที่ติดตามการตกไข่ได้ครบทุก 4 ชม. จำนวน 37 ตัว (ตารางที่ 1)

การตรวจการตกไข่ด้วยอัลตราซาวด์

รูปที่ 1 แสดงลักษณะของรังไข่จากการตรวจผ่านทางทวารหนักแม่สุกรในระยะก่อนการเป็นสัด (pro-estrus) รูปที่ 2 แสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของฟอลลิเคิลเฉลี่ยตั้งแต่หย่านมถึงตกไข่ในแม่สุกรที่เป็นสัดในวันที่ 4, 5 และ 6 หลังหย่านม แม่สุกรที่เป็นสัดในวันที่ 6 หลังหย่านมมีการอักเสบของฟอลลิเคิล (การขยายขนาด) ซ้ำกว่าแม่สุกรที่เป็นสัดในวันที่ 4 และ 5 (รูปที่ 2) แม่สุกรทั้ง 3 กลุ่มมีการเจริญของฟอลลิเคิลจนถึงขนาดประมาณ 5 มม. ภายใน 3 วันหลังหย่านม แต่หลังจากนั้นแม่สุกรที่เป็นสัดในวันที่ 6 มีการเจริญของฟอลลิเคิลซ้ำกว่าอีก 2 กลุ่ม (รูปที่ 2) ฟอลลิเคิลที่โตเต็มที่ ก่อนตกไข่ (graafian follicle) มีเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 0.6-0.8 ซม.

คะแนนรูปร่างและความหนาไขมันสันหลัง

คะแนนรูปร่างแม่สุกรเมื่อหย่านมและเมื่อเป็นสัดพบได้ตั้งแต่คะแนน 1 ถึง 4 (เฉลี่ย 2.7 เมื่อหย่านมและ 2.6 เมื่อเป็นสัด) คะแนนรูปร่างแยกตามลำดับครอกแสดงในตารางที่ 1 คะแนนรูปร่างสุกรมีผลต่อระยะหย่านมถึงเป็นสัดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) แม่สุกรที่มีคะแนนรูปร่าง 1 หรือ 2 มีระยะหย่านมถึงเป็นสัดนานกว่าแม่สุกรที่มีคะแนนรูปร่าง 3 หรือ 4 อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) (5.8 5.3 4.2 และ 4.8 วัน ในแม่สุกรที่มีคะแนนรูปร่าง 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ)

แม่สุกรที่ทำการทดลองมีความหนาไขมันสันหลังเฉลี่ย 15.7 มม. (9.5-31.0 มม.) เมื่อหย่านม และ 16.1 มม. (10.5-30.5 มม.) เมื่อเป็นสัด ความหนาไขมันสันหลังแยกตามลำดับครอกแสดงในตารางที่ 1 ความหนาไขมันสันหลังทั้งเมื่อหย่านมและเมื่อเป็นสัดไม่แตกต่างกันระหว่างแม่สุกรลำดับครอกที่ 1 และ 2-6 ($p > 0.05$) และไม่มีความสัมพันธ์กับระยะตั้งแต่ยื่นนึ่งถึงตกไข่ (ตารางที่ 2)

ระยะหย่านมถึงเป็นสัด ระยะเวลาเป็นสัด และระยะตั้งแต่เริ่มเป็นสัดถึงตกไข่

ระยะหย่านมถึงเป็นสัดในแม่สุกรที่ทำการศึกษาเท่ากับ 4.6 ± 1.2 วัน (3-8 วัน) ระยะเวลาเป็นสัดเฉลี่ย 52.0 ± 13.3 ชม. (24-88 ชม.) ระยะตั้งแต่เริ่มเป็นสัดถึงตกไข่เฉลี่ย 38.5 ± 10.9 ชม. (18-60 ชม.) ระยะหย่านมถึงเป็นสัด ระยะเวลาเป็นสัด และระยะตั้งแต่เริ่มเป็นสัดถึงตกไข่ แยกตามลำดับครอก แสดงในตารางที่ 1 แม่สุกรลำดับครอกที่ 1 มีระยะหย่านมถึงเป็นสัดนานกว่าแม่สุกรลำดับครอกที่ 2-6 อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 2 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างระยะตั้งแต่เริ่มเป็นสัดถึงตกไข่กับระยะหย่านมถึงเป็นสัดและระยะเวลาเป็นสัด ผลการทดลองพบว่ายิ่งแม่สุกรระยะหย่านมถึงเป็นสัดนานขึ้น การตกไข่จะเร็วขึ้น ($r = -0.42$; $p < 0.01$) และพบว่าสุกรที่มีช่วงเวลาเป็นสัดนานจะตกไข่ช้า ($r = 0.78$; $p < 0.001$)

วิจารณ์

การศึกษานี้แสดงการประยุกต์ใช้อัลตราซาวด์ แบบเรียลไทม์ บีโหมด ในการตรวจรังไข่แม่สุกรหลังหย่านมในฟาร์ม วิธีการที่ใช้ประยุกต์จาก Soede et al. (1992) และ Mburu et al. (1995) ความแตกต่างของวิธีในการศึกษาครั้งนี้และการศึกษาโดย Mburu et al. (1995) คือ หัวตรวจที่ใช้เป็นแบบ linear ในขณะที่ Mburu et al. (1995) เป็นแบบ convex แต่เป็นชนิดที่ใช้ตรวจผ่านทางทวารหนักเหมือนกัน ต่างจาก Weitze et al. (1994) ซึ่งใช้หัวตรวจผ่านทางผิวหนัง การใช้หัวตรวจแบบโค้งรูปพัดจะทำให้สามารถตรวจหารังไข่ได้ในมุมที่กว้างกว่าแบบ linear ในขณะที่การตรวจผ่านทางผิวหนังเหมาะสำหรับสุกรสาวหรือสุกรท้องแรกมากกว่าแม่สุกร การศึกษาครั้งนี้ทำการตรวจทั้งในสุกรท้องแรกและหลายท้องเปรียบเทียบกัน ในขณะที่ Mburu et al. (1995) ศึกษาในแม่สุกรหลายท้อง (multiparous sows) เท่านั้น นอกจากนี้การศึกษานี้ทำ

ตารางที่ 1 จำนวนสุกร (N) ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เปรียบเทียบระหว่าง แม่สุกรท้องแรก กับ แม่สุกรนางท้องที่ 2-6

ตัวแปรที่ทำการศึกษา	แม่สุกรท้องแรก			แม่สุกรท้องที่ 2-6		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD
ระยะหย่านมถึงเป็นสัด (วัน)	12	5.17	1.80	33	4.42	0.87
ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเป็นสัดถึงตกไข่ (ชม.)	13	33.23 ^a	9.00	25	41.20 ^b	10.96
ระยะเวลาเป็นสัด (ชั่วโมง)	12	50.17	11.09	32	52.75	14.17
ความหนาของไขมันสันหลังเมื่อหย่านม (มม.)	16	15.10	2.20	37	15.90	4.20
ความหนาของไขมันสันหลังเมื่อเป็นสัด (มม.)	12	16.10	1.90	33	16.00	4.10
คะแนนรูปร่างสุกรเมื่อหย่านม	16	2.63	0.81	37	2.70	1.02
คะแนนรูปร่างสุกรเมื่อเป็นสัด	12	2.58	0.79	33	2.58	0.90

^{a, b}แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 2 ค่าสหสัมพันธ์ของระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเป็นสัดถึงตกไข่ (IEO) กับ ระยะหย่านมถึงเป็นสัด (WOI) ระยะเวลาเป็นสัด (DE) ความหนาของไขมันสันหลังเมื่อหย่านม (BFW) และความหนาของไขมันสันหลังเมื่อเป็นสัด (BFO)

ตัวแปร	WOI	DE	BFW	BFO
IEO	-0.42*	0.78	-0.02	-0.02
จำนวนสุกร	35	35	38	35
นัยสำคัญทางสถิติ	p<0.01	p<0.001	NS	NS

*ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient)

ในแม่สุกรที่กำลังใช้งานจริงในฟาร์มต่างกับการศึกษาครั้งก่อนๆ ที่ทำในสัตว์ทดลองซึ่งส่วนใหญ่มักถูกคัดทิ้งจากฟาร์ม การศึกษาครั้งนี้พบว่าในกลุ่มแม่สุกรที่มีระยะหย่านมถึงเป็นสัดในช่วง 3-8 วัน สุกรที่มีระยะหย่านมถึงเป็นสัดยิ่งนานจะยิ่งตกไข่เร็วขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Soede et al. (1992) Weitze et al. (1994) และ Mburu et al. (1995) นอกจากนี้การศึกษานี้ยังพบอีกว่าสุกรที่มีระยะหย่านมถึงเป็นสัดนานอัตราการเจริญของฟอลลิเคิลบนรังไข่จะช้ากว่าสุกรที่มีระยะหย่านมถึงเป็นสัดสั้น Lucy et al. (2001) ตรวจรังไข่ด้วยเครื่องอัลตราซาวด์ และพบ follicular wave ในแม่สุกรก่อนหย่านม และตั้งสมมุติฐานว่าขนาดของฟอลลิเคิลในวันหย่านมอาจมีผลต่อระยะหย่านมถึงเป็นสัด สุกรที่ถูกหย่านมในวันที่ฟอลลิเคิลกำลังขยายขนาดจะมีระยะหย่านมถึงเป็นสัดสั้น การศึกษาครั้งนี้พบว่าขนาดโดยเฉลี่ยของฟอลลิเคิล

ในสุกรที่มีระยะหย่านมถึงเป็นสัด 6 วัน เล็กกว่า สุกรที่มีระยะหย่านมถึงเป็นสัด 4-5 วัน ประมาณ 0.5 มม. แต่มีอัตราการเจริญของฟอลลิเคิลช้ากว่าค่อนข้างชัดเจนโดยเฉพาะหลังจากวันที่ 3 หลังหย่านม (รูปที่ 2)

การศึกษานี้ยืนยันว่าสุกรท้องแรกมีระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเป็นสัดจนถึงตกไข่สั้นกว่าแม่สุกรนาง ซึ่งสอดคล้องกับ Steverink และคณะ (1999) ที่พบว่าแม่สุกรท้องแรกจะมีระยะเวลาเป็นสัดสั้นกว่าแม่สุกรที่มีลำดับครอกมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ และทำการประมาณเวลาในการตกไข่โดยใช้ข้อมูลจากการทดลองก่อนหน้านี้ คือ สุกรจะตกไข่ที่เวลาประมาณ 70% ของระยะเวลาการเป็นสัดเพื่อสรุปว่าสุกรท้องแรกมีระยะเวลาดังแต่เริ่มเป็นสัดจนถึงตกไข่สั้นกว่าแม่สุกรนาง

การศึกษานี้ไม่พบว่าคะแนนรูปร่างหรือความหนาไขมันสันหลังมีผลต่อเวลาตกไข่ ถึงแม้ว่าสุกรที่ทดลองจะ

มีความแปรปรวนของทั้งคะแนนรูปร่างและความหนาไขมันสันหลังค่อนข้างสูงก็ตาม อย่างไรก็ตามก็ค้คะแนนรูปร่างมีผลต่อระยะหย่านมถึงเป็นสัดอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งอาจมีผลทางอ้อมต่อเวลาในการตกไข่ได้ ข้อสรุปสำหรับคะแนนรูปร่างหรือความหนาไขมันสันหลังและเวลาตกไข่ คือ เวลาในการตกไข่ของแม่สุกร ไม่สามารถประเมินได้จากคะแนนรูปร่างหรือความหนาไขมันสันหลัง แต่สามารถประเมินได้จากระยะหย่านมถึงเป็นสัด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ โครงการเสริมทักษะการวิจัยคณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2545 ที่ให้การสนับสนุนการทดลอง และทานตะวันฟาร์ม ที่ให้ความสนับสนุนในด้านสถานที่ และแม่สุกรที่นำมาศึกษา

เอกสารอ้างอิง

เผด็จ ธรรมรักษ์ 2003 (2545) การตรวจสัด: กุญแจสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผสมพันธุ์ในสุกร เวชสารสัตวแพทย์ 33 (3): 35-42.

อรรณพ คุณวามย์ภักดิ์ ชัยณรงค์ ภูมิรัตนประพิณ เผด็จ ธรรมรักษ์ วิชัย ทันตศุภารักษ์ มงคล เตชะกำพู 2002 (2544) ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาไขมันสันหลังกับสภาพความสมบูรณ์ของรูปร่างที่มีผลต่อสมรรถภาพทางการสืบพันธุ์ในแม่สุกร เวชสารสัตวแพทย์ 32 (ฉบับพิเศษ): 21-32.

Belstra, B.A., Flowers, W.L. and See, M.T., 2002. Effect of season on duration of estrus, time of ovulation and fertility of sows in a commercial herd. [Online]. Available: <http://mark.asci.ncsu.edu/SwineReports/2002/belstra2.htm>

Lucy, M.C., Liu, J., Boyd, C.K. and Bracken, C.J. 2001. Ovarian follicular growth in sows. J. Reprod. Fertil., Suppl. 58: 31-45.

Mburu, J.N., Einarsson, S., Dalin, A.M. and Rodriguez-Martinez, H. 1995. Ovulation as determined by transrectal ultrasonography in multiparous sows: Relationships with estrus symptoms and hormonal profiles. J. Vet. Med. A 42: 285-292.

Mburu, J.N., Einarsson, S., Lundeheim, N. and Rodriguez-Martinez, H. 1996. Distribution, number and membrane integrity of spermatozoa in pig oviduct in relation to spontaneous ovulation. Anim. Reprod. Sci. 45: 109-121.

Nissen, A.K., Soede, N.M., Hyttel, P., Schmidt, M. and D'Hoore, L. 1997. The influence of time of insemination relative to time of ovulation on farrowing frequency and litter size in sows as investigated by ultrasonography. Theriogenology 47: 1571-1582.

Soede, N.M. and Kemp, B. 1997. Expression of oestrus and timing of ovulation in pigs. J. Reprod. Fertil., Suppl. 52: 91-103.

Soede, N.M., Kemp, B. and Noordhuizen, J.P.T.M. 1992. The duration of ovulation in pigs studied by transrectal ultrasonography is not related to early embryonic diversity. Theriogenology 38: 653-666.

Soede, N.M., Wetzels, C.C.H., Zondag, W., de Koning, M.A.I. and Kemp, B. 1995. Effects of time of insemination relative to ovulation, as determined by ultrasonography, on fertilization rate and accessory sperm count in sows. J. Reprod. Fertil. 104: 99-106.

Steverink, D.W.B., Soede, N.M., Bouwman, E.G. and Kemp, B. 1997. Influence of insemination to ovulation interval and sperm cell dosage on fertilization in sows. J. Reprod. Fertil. 111: 165-171.

Steverink, D.W.B., Soede, N.M., Groenland, G.J.R., van Schie, F.W., Noordhuizen, J.P.T.M. and Kemp, B. 1999. Duration of oestrus in relation to reproduction results in pigs on commercial farms. J. Anim. Sci. 77: 801-809.

Weitze, K.F., Wagner-Rietschel, H., Waberski, D., Richter, L. and Krieter, J. 1994. The onset of heat after weaning, heat duration, and ovulation as major factors in AI timing in sows. Reprod. Dom. Anim. 29: 433-443.