

RESEARCH ARTICLE

Induction of Parturition by Synthetic Prostaglandin F 2 Alpha and Oxytocin on the Reproduction Performance in Primiparous Sows

Sukanya Leethongdee^{1*}, Anunya Srinonate², Chatsumal Pholseang¹

Abstract

Objective—The objective of the present experiment was to determine the effect of the induction of parturition using the synthetic prostaglandin F 2alpha and oxytocin on the reproductive performance of the primiparous sows.

Materials and Methods—Forty primiparous sows with 113 day of gestation were divided randomly to 2 groups of 20 sows. Group 1 had been reserved for the control group with naturally parturition and group 2 was the inducing parturition sows. The parturition was induced using 175 microgram of synthetic prostaglandin F 2 alpha intramuscular administration at day 113 of gestation. At 20 hours after that 20 IU of oxytocin was administrated intramuscularly.

Results—The average gestation day of the induced parturition sows was shorter than those of control group significantly ($P < 0.05$); 113.90 ± 0.06 day and 115 ± 0.28 day respectively. In inducing parturition group, 30% (6/20) of the sows farrowed within 14.52 hour after the treatment of prostaglandin F2alpha. There were 70% (14/20) of the sows farrowed within 21.50 after the induction of parturition. There were no significantly different among treatment and control group on the number of piglet born alive, birth weight and weaning weight of piglet. The induced parturition sows had a weaning-to-estrus interval shorter than those in the control group but not statistical significantly (4.45 ± 0.21 day and 6.50 ± 1.31 day, respectively).

Conclusion—The induction of parturition using synthetic prostaglandin F 2 alpha with oxytocin was archived in primiparous sows. Sows were farrowing after the treatment of oxytocin and then after weaning the sow was able to return to estrus within 7 day. The shorter day of weaning –to-estrus interval reduce the non production day and then maximize the reproductive performance of sow.

KKU Vet J. 2012;22(2):198-209.

<http://vmj.kku.ac.th/>

Keywords: Induction parturition; Prostaglandin F 2alpha; Oxytocin; Primiparous sow

¹Department of Veterinary clinical science, ²Department of Veterinary Pre-clinical Science, Faculty of Veterinary Science, Mahasarakham University, Mueang, Mahasarakham 44000, Thailand

*Corresponding author E-mail: sukanya.l@msu.ac.th

การเหนี่ยวนำการคลอดโดยใช้ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟทู อัลฟา ชนิดสังเคราะห์ ร่วมกับฮอร์โมนออกซิโตซินต่อประสิทธิภาพของระบบสืบพันธุ์ในแม่สุกรสาว

สุกัญญา ลิทองดี^{1*}, อณัญญา สีนอนेत्र², นัตริศุมาลย์ พลแสง¹

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเหนี่ยวนำการคลอดโดยใช้ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟทู อัลฟา ชนิดสังเคราะห์ ร่วมกับฮอร์โมนออกซิโตซิน เพื่อกำหนดเวลาคลอดได้ชัดเจน และศึกษาผลการเหนี่ยวนำการคลอดต่อระยะหย่านมถึงเป็นสัด

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ แม่สุกรสาวตั้งท้องครั้งแรกอายุการตั้งท้อง 113 วัน จำนวน 40 ตัว ถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยวิธีสุ่ม กลุ่มละ 20 ตัว เป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 20 ตัว และกลุ่มที่ได้รับการเหนี่ยวนำการคลอดจำนวน 20 ตัว แม่สุกรในกลุ่มเหนี่ยวนำการคลอดได้รับการฉีดฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟทู อัลฟา ชนิดสังเคราะห์ขนาด 175 ไมโครกรัม เข้ากล้ามเนื้อในวันที่อายุการตั้งท้อง 113 วัน หลังจากนั้น 20 ชั่วโมง ได้รับการฉีดฮอร์โมนออกซิโตซิน ขนาด 20 IU โดยทำการเปรียบเทียบตัวชี้วัดต่าง ๆ ระหว่างการคลอด และหลังการคลอดเปรียบเทียบกันในกลุ่มควบคุมและกลุ่มเหนี่ยวนำการคลอด

ผลการศึกษา แม่สุกรในกลุ่มที่ถูกเหนี่ยวนำการคลอดมีระยะอู้มท้องเฉลี่ย 113.90 ± 0.06 วัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่มีระยะอู้มท้องเฉลี่ย 115 ± 0.28 วัน ในกลุ่มที่ถูกเหนี่ยวนำการคลอดพบว่าแม่สุกรคลอดก่อนที่จะได้รับการฉีดฮอร์โมนออกซิโตซิน จำนวน 6 ตัว (30%) ระยะเวลาคลอดเฉลี่ยหลังจากฉีดฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟทู อัลฟา 14.52 ชั่วโมง และคลอดหลังจากได้รับฮอร์โมนออกซิโตซิน จำนวน 14 ตัว (70%) ระยะเวลาเฉลี่ย 21.50 ชั่วโมง ลูกแรกคลอดมีชีวิต อัตราการตายแรกคลอด น้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ยและน้ำหนักหย่านมเฉลี่ยของลูกสุกรของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แม่สุกรกลุ่มควบคุมจะมีระยะหย่านมถึงเป็นสัดนานกว่ากลุ่มที่ถูกเหนี่ยวนำการคลอด คือ 6.50 ± 1.31 วัน และ 4.45 ± 0.21 วัน ตามลำดับ

ข้อสรุป การเหนี่ยวนำการคลอดในแม่สุกรสาวโดยใช้ ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน ชนิดสังเคราะห์ ร่วมกับฮอร์โมนออกซิโตซิน สามารถเหนี่ยวนำการคลอดในแม่สุกรได้และแม่สุกรส่วนใหญ่จะคลอดลูกหลังจากได้รับฮอร์โมนออกซิโตซิน ซึ่งทำให้การกำหนดระยะเวลาคลอดในแม่สุกรทำได้แม่นยำขึ้น และการเหนี่ยวนำการคลอดส่งผลให้แม่สุกรกลับมาเป็นสัดหลังหย่านมภายใน 7 วัน ซึ่งจะทำได้

การจัดการระบบสืบพันธุ์และการผสมพันธุ์แม่สุกรสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดจำนวนวันที่ไม่ให้ผลผลิตได้

วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มช. 2555;22(2):198-209.

<http://vmj.kku.ac.th/>

คำสำคัญ: การเหนี่ยวนำการคลอด, พรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา, ออกซิโตซิน, สุกรสาว

¹ภาควิชาคลินิกทางสัตวแพทย์, ²ภาควิชาฟิสิกส์คลินิกทางสัตวแพทย์, คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ.เมือง จ.มหาสารคาม 44000

ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ E-mail: sukanya.l@msu.ac.th

บทนำ

ในช่วงเวลาที่แม่สุกรคลอดลูกควรที่จะมีการดูแลเพื่อให้การช่วยเหลือขณะคลอด เพราะถือว่าการคลอดเป็นนาที่วิกฤต และเป็นขบวนการที่ซับซ้อน มีกลไกทางด้านสรีรวิทยา ของฮอร์โมน การเปลี่ยนแปลงของร่างกายเกิดขึ้นอย่างซับซ้อนจนขบวนการคลอดสิ้นสุด โอกาสที่ลูกตายขณะคลอดมีมากโดยสาเหตุการตายที่พบได้เสมอคือ การถูกแม่ทับ สายสะดือพันคอ หรือรกหุ้มทำให้ลูกตาย ระยะเวลาคลอดลูกแต่ละตัวที่ใช้เวลายาวนานเกินไปก็ทำให้ลูกตายได้เช่นเดียวกัน ดังนั้นถ้าผู้เลี้ยงมีโอกาสอยู่ใกล้ซัดแม่สุกรในขณะคลอด หรืออยู่ช่วยคลอดก็จะช่วยลดหรือป้องกันการสูญเสียลูกสุกรได้ [1]

ปัจจุบันฟาร์มเลี้ยงสุกรขนาดใหญ่หลายแห่งประสบปัญหาทางด้านการจัดการ ทั้งในด้านการวางแผนงานภายในฟาร์ม การจัดการแรงงานใช้แรงงานของคนงาน การทำวัคซีนหรือการให้ยาต่างๆ ในแม่สุกรและลูกสุกร ตลอดจนการดูแลลูกสุกรแรกคลอด หรือช่วยเหลือลูกสุกรที่อ่อนแอในกรณีแม่สุกรอ่อนเพลียจากการคลอดลูกที่มากเกินไป โดยปัญหาการคลอดลูกมักเกิดในสุกรสาวมากกว่าแม่สุกรนาง ซึ่งอาจเกิดจากแม่สุกรมีความเครียดในการคลอดมากกว่าเนื่องจากการหลังฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา (PGF 2 alpha) และฮอร์โมนรีแลกซิน (relaxin) ระดับที่ต่ำกว่าปกติ ส่งผลให้มีระยะเวลาขบรกที่ยาวนานขึ้น ทำให้เกิดปัญหาเต้านมอักเสบ มดลูกอักเสบ และนมแห้ง ซึ่งเรียกว่า Mastitis Metritis and Agalactia หรือ MMA [2, 3] นอกจากนี้ยังทำให้เกิดหนองไหล และเป็นสัดหลังหย่านมซ้ำ ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำต้องคัดทิ้งสูง [3]

การคลอดของสุกรจะเกิดขึ้นในเวลาที่ไม่สามารถควบคุมได้ไม่ว่าจะคลอดช่วงกลางวันหรือกลางคืน ซึ่งส่วนใหญ่ร้อยละ 60-70 จะคลอดช่วงกลางคืน ซึ่งทำให้ลำบากในการจัดการลูกสุกรหลังคลอด [4] ดังนั้นการเหนี่ยวนำการคลอดจึงเป็นการช่วยให้สามารถที่จะกำหนดวันเวลาที่คลอดลูกของแม่สุกรได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเหนี่ยวนำให้คลอดพร้อมกันหลายๆ ตัว และยังสามารถแบ่งลูกไปฝากให้แม่ที่มีลูกจำนวนน้อยกว่าเลี้ยงได้ เนื่องจากอายุลูกและเวลาคลอดลูกใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ยังสามารถเลี้ยงลูกสุกรเป็นรุ่น ๆ ที่มีขนาดเท่า ๆ กันและหย่านมพร้อม ๆ กันได้ง่ายต่อการจัดการ

ในชุดผสม ลดปัญหาการสูญเสียในระหว่างการคลอดลูกได้ การเหนี่ยวนำการคลอดลูกนั้นสามารถกระทำได้โดยใช้ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ร่วมกับการใช้ฮอร์โมนออกซิโทซิน (Oxytocin) [1, 5, 6] ทั้งนี้การใช้ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดินเพียงตัวเดียวยังไม่สามารถกำหนดชั่วโมงการคลอดที่เคลมได้ การใช้ฮอร์โมนออกซิโทซินร่วมด้วยจะทำให้การกำหนดระยะเวลาคลอดได้ชัดเจน ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการเหนี่ยวนำการคลอดลูกในแม่สุกรสาวโดยการใช้ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ร่วมกับฮอร์โมนออกซิโทซิน ต่ออัตราการตายของลูกสุกรแรกคลอดในแม่สุกรสาวที่ถูกเหนี่ยวนำให้คลอด การกลับมาเป็นสัดหลังหย่านมและการเกิดภาวะ MMA หลังคลอดลูก ซึ่งจะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการแม่สุกรในระยะคลอดลูกในฟาร์มสุกรได้

วัตถุประสงค์ และวิธีการ

การจัดการสัตว์ทดลอง

การทดลองใช้แม่สุกรสาวลูกผสมสองสายพันธุ์แลนเรซและลาร์จไวท์ตั้งท้องครั้งแรกมีอายุการตั้งท้อง 113 วัน แม่สุกรสาวถูกเลี้ยงในฟาร์มสุกรของเอกชนที่มีการจัดการอย่างถูกต้องลักษณะในโรงเรือนระบบเปิดจำนวน 40 ตัว แม่สุกรมีสุขภาพแข็งแรง มีคะแนนร่างกายประมาณ 3.5 โดยประเมินจากการใช้สายตาและการใช้มือคลำ แม่สุกรถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 ตัว ซ้ำละ 1 ตัว แม่สุกรถูกจัดเข้ากลุ่มทดลองโดยวิธีการสุ่ม การทดลองแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม คือ แม่สุกรที่ปล่อยให้คลอดตามปกติ กลุ่มฮอร์โมน คือ แม่สุกรที่ได้รับการเหนี่ยวนำการคลอดโดยใช้ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา และ ฮอร์โมนออกซิโทซิน ในกรณีที่แม่สุกรขาเจ็บ ป่วยเป็นไขและมีอาการเต้านมอักเสบก่อนคลอด หรือแม่สุกรซึ่งคลอดก่อนวันที่ 113 จะถูกคัดออกจากการทดลอง แม่สุกรได้รับอาหารวันละ 2 ครั้ง โดยปริมาณอาหารสัมพันธ์กับคะแนนร่างกาย และได้รับน้ำดื่มตามต้องการ (*ad libitum*) ทุกวันเวลา 14.00 น. แม่สุกรทุกตัวจะได้รับการอาบน้ำเพื่อให้รู้สึกสบายตัวและเป็นการคลายความร้อน ทั้งนี้การทดลองได้รับอนุญาตตามระเบียบด้านจรรยาบรรณและมาตรฐานการใช้สัตว์เพื่องานทางด้านวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

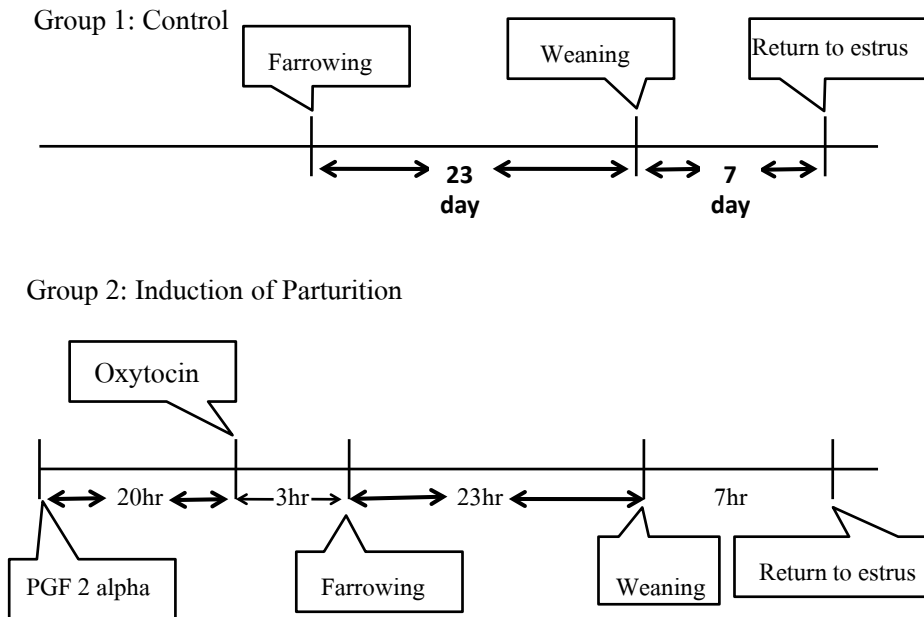
การจัดการเหนี่ยวนำการคลอดลูก

แม่สุกรสาวในกลุ่มทดลองได้รับการบริหารฮอร์โมนพรอสตาแกลนดินชนิดสังเคราะห์สารออกฤทธิ์คือ cloprostenol (Plannate[®], Schering-Plough Animal Health, USA) โดยการฉีดเข้ากล้ามเนื้อที่คอในวันที่ 113 ของการตั้งท้อง ปริมาณ 175 ไมโครกรัมต่อตัว หลังจากนั้น 20 ชั่วโมง ได้รับการฉีดฮอร์โมนออกซิโทซิน ปริมาณ 20 หน่วยสากล (IU) ต่อตัว รายละเอียดการบริหารฮอร์โมนดังแสดงใน **Figure 1**

การวัดผลการทดลอง

ลูกสุกรที่คลอดจากแม่สุกรเหล่านี้ได้รับการเช็ดตัวให้แห้งทันทีหลังจากตัดสายสะดือ ทำความ

Figure 1. The Parturition Induction Program Using the Synthetic Prostaglandin F 2alpha Analogue and Oxytocin



สะอาดเช็ดเมื่อกที่ผิวหนังเพื่อกระตุ้นการหายใจ บันทึกน้ำหนักลูกสุกรมีชีวิตแรกคลอด เพศ จำนวน ลูกตายแรกคลอด และสาเหตุการตาย ในวันที่ 2 หลังคลอดลูกสุกรจะได้รับการฉีดสารละลายชาตูลีเกล็ด ขนาด 200 มก./ตัว เข้ากล้ามเนื้อที่คอ ทำการตัดเชี้ยว ตัดหาง ทำเบอร์หู ทำการบันทึกช่วงห่างของการฉีดฮอร์โมนโปรสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา และฮอร์โมนออกซิโตซิน จนถึงการคลอดลูกตัวแรกของแม่สุกรแต่ละตัว และบันทึกช่วงห่างของการคลอดลูกแต่ละตัว ลิ้นปากช่องคลอด (vulva) หลังจากแม่สุกรขับรกออกมาจนหมด ช่วงเลี้ยงนํ้านมลูก สังเกตกลุ่มอาการ MMA หนองไหล การเป็นไข้ในแม่สุกร และการกินอาหารของแม่สุกรหลังคลอดลูกจนถึงหย่านม หลังหย่านมชั่งน้ำหนักลูกสุกรแต่ละตัว สังเกตกลุ่มอาการ MMA และหนองไหลในแม่สุกร และบันทึกระยะเวลาเป็นสัด หลังหย่านมของแม่สุกร

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลการคลอดนำเสนอในรูปแบบค่าเฉลี่ย±ค่าต่ำสุดและสูงสุด (Mean±range) ส่วนข้อมูลประสิทธิภาพระบบสืบพันธุ์นำเสนอในรูปแบบค่าเฉลี่ย±ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean±SD) จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มด้วยวิธี Student's *t*-Test ส่วนค่าสัดส่วนเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้วิธี Chi-square test โดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 15

ผลการศึกษา

ระยะเวลาจากการฉีดฮอร์โมนถึงคลอด

จากการทดลองทำการเหนี่ยวนำการคลอดโดยฉีดฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ให้แก่แม่สุกรที่ตั้งท้อง 113 วัน และหลังจากนั้น 20 ชั่วโมง ทำการฉีดฮอร์โมนออกซิโตซิน เพื่อให้แม่สุกรคลอดลูกภายในอีก 3 ชั่วโมง จำนวน 20 ตัว พบว่าแม่สุกรจะมีระยะเวลาจากการฉีดฮอร์โมนจนถึงคลอดลูกตัวแรกเฉลี่ย $21.50 \pm 1.00-10.50$ ชั่วโมง และมีแม่สุกรที่คลอดลูกก่อนฉีดฮอร์โมนออกซิโตซิน จำนวน 6 ตัว คิดเป็นร้อยละ 30 ของจำนวนสุกรในกลุ่มทดลอง โดยมีระยะเวลาเฉลี่ยนับจากการฉีด ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา จนถึงเวลาคลอดลูก $14.52 \pm 11.00-18.45$ ชั่วโมง แม่สุกรคลอดเร็วที่สุดที่ 11 ชั่วโมงและช้าที่สุดที่ 18.45 ชั่วโมง โดยยังอยู่ในระยะก่อนฉีดฮอร์โมนออกซิโตซิน แม่สุกรที่คลอดหลังจากฉีดฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ร่วมกับฮอร์โมนออกซิโตซิน ภายใน 3 ชั่วโมง จำนวน 5 ตัว คิดเป็นร้อยละ 25 โดยมีระยะเวลาเฉลี่ยถึงคลอดเท่ากับ $1.37 \pm 1.00-2.00$ ชั่วโมง แม่สุกรที่มีการคลอดหลังฉีด ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ร่วมกับฮอร์โมน ออกซิโตซิน ภายใน 3-7 ชั่วโมง มีจำนวน 6 ตัว คิดเป็นร้อยละ 30 โดยมีระยะเวลาเฉลี่ยถึงคลอดเท่ากับ $5.08 \pm 3.36-5.15$ ชั่วโมง และมีแม่สุกรที่มีการคลอดหลังฉีดฮอร์โมนแล้ว นานมากกว่า 7 ชั่วโมง จำนวน 3 ตัว คิดเป็นร้อยละ 15 และมีระยะเวลาเฉลี่ยถึงคลอดเท่ากับ $9.33 \pm 8.23-10.50$ ชั่วโมง (Table 1)

Table 1. The Parturition Period in Primiparous Sows*

Parturition period	No. of sows	Percentage (%)	Mean (hour)	Range (Min-max)
Farrowing before oxytocin treatment	6	30 ^b	14.52	11.00-18.45
Farrowing after oxytocin treatment	14	70 ^a		
after oxytocin treatment 1-3 hours	5	25	1.37	1.00-2.00
after oxytocin treatment 3-7 hours	6	30	5.08	3.36-5.15
after oxytocin treatment > 7 hours	3	15	9.33	8.23-10.50
Total	20	100	21.50	

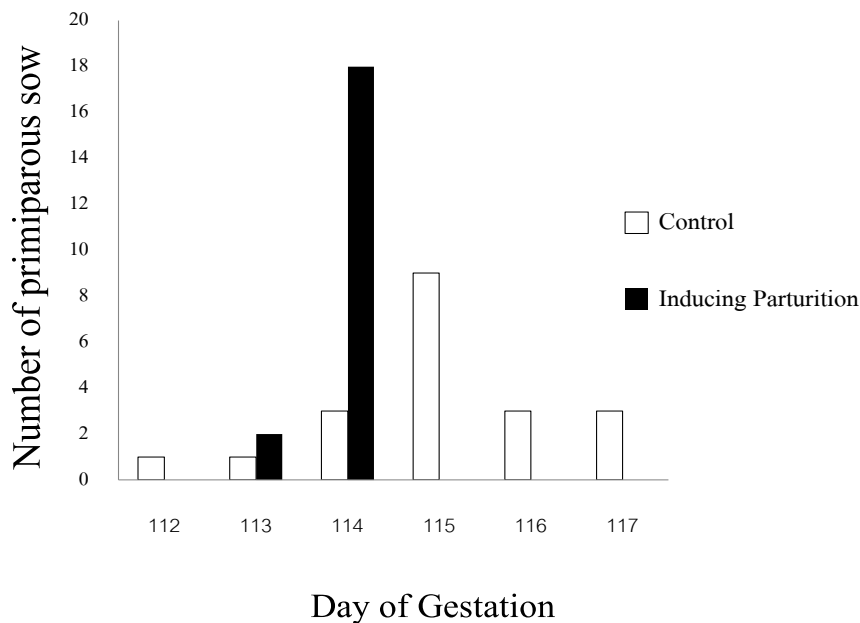
*The farrowing time /interval follow the parturition induction by prostaglandin F 2 alpha at day 113 of gestation and then following by administrated by oxytocin at 20 hours following the prostaglandin F 2 alpha in primiparous sows

^{a,b}Within columns, values with different superscripts are significantly different at $P < 0.05$.

ผลของการเหนี่ยวนำการคลอดต่อประสิทธิภาพของระบบสืบพันธุ์

แม่สุกรในกลุ่มควบคุมมีระยะเวลาอู๋มท้องเฉลี่ย 115 ± 0.28 วัน ซึ่งมากกว่ากลุ่มฮอร์โมน ($P < 0.05$) ที่มีระยะเวลาอู๋มท้องเฉลี่ย 113.90 ± 0.06 วัน ซึ่งตามปกติสุกรจะมีระยะเวลาอู๋มท้องเฉลี่ย 114 วัน แต่สำหรับสุกรสาวมีความแปรปรวนของช่วงห่างของระยะเวลาของการอู๋มท้องมากโดยพบว่าแม่สุกรสามารถคลอดลูกได้ตั้งแต่วันที่ 112 ของการอู๋มท้องจนถึงวันที่ 117 (Figure 2) จากการเก็บข้อมูลพบว่าขนาดครอกของแม่สุกรในกลุ่มควบคุมมีขนาดใหญ่กว่าขนาดครอกของกลุ่มฮอร์โมน ($P < 0.05$) โดยมีขนาดครอกเฉลี่ย 13.35 ± 0.60 ตัว และ 11.80 ± 0.50 ตัว ตามลำดับ จากการทดลองพบว่าลูกสุกรตายแรกคลอดในกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ย 0.35 ± 0.15 ตัว ซึ่งมีค่าสูงกว่าจำนวนลูกสุกรตายแรกคลอดในกลุ่มฮอร์โมน ซึ่งมีจำนวนเฉลี่ย 0.05 ± 0.05 ตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ส่วนจำนวนลูกตายในท้อง และจำนวนมัมมี่ของแม่สุกรทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนลูกมีชีวิตแรกคลอดในกลุ่มควบคุมคือ 12.25 ± 0.45 ตัว มีจำนวนมากกว่าจำนวนลูกมีชีวิตแรกคลอดในกลุ่มฮอร์โมน ซึ่งมีค่า 11.10 ± 0.43 ตัว มีความแตก

Figure 2. The Distribution of Gestation Day among the Primiparous Sows Belong to Control Group (blank bracket) and the Inducing Parturition Group (back bracket)



ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ผลการทดลองชี้ว่าการเหนี่ยวนำการคลอดโดยใช้ฮอร์โมนพรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ร่วมกับฮอร์โมนออกซิโตซิน ไม่มีผลทำให้น้ำหนักตัวของลูกสุกรแรกคลอดในสองกลุ่มแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) และน้ำหนักลูกสุกรเมื่อหย่านมในวันที่ 23 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) (Table 2)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าสุกรสาวในกลุ่มควบคุมมีระยะเป็นสัดหลังหย่านมนานกว่ากลุ่มฮอร์โมน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) พบว่าแม่สุกรในกลุ่มควบคุมจะมีค่าเฉลี่ยของวันกลับสัดหลังคลอดลูกอยู่ 6.5 ± 1.31 วัน และกลุ่มฮอร์โมนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 ± 0.21 วัน พบว่ากลุ่มควบคุมมีแม่สุกรที่มีระยะเป็นสัดหลังหย่านมจนถึง 29 วัน ในขณะที่กลุ่มฮอร์โมนมีระยะเป็นสัดหลังหย่านมมากที่สุด 6 วัน เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วพบว่ากลุ่มควบคุมแสดงการเป็นสัดภายใน 4 วันหลังหย่านมจำนวน 7 ตัว คิดเป็นร้อยละ 35 เป็นสัดภายใน 5-7 วัน จำนวน 11 ตัว คิดเป็นร้อยละ 55 และแสดงอาการเป็นสัดหลังจากหย่านมไปแล้วมากกว่า 7 วัน จำนวน 2 ตัว คิดเป็นร้อยละ 10 สำหรับในกลุ่มที่ถูกเหนี่ยวนำการคลอดนั้น มีแม่สุกรเป็นสัดหลังหย่านมภายใน 4 วัน จำนวน 12 ตัว

Table 2. Effect of the Using Prostaglandin F 2 Alpha and Oxytocin to Induce the Parturition on the Reproduction Performance in Primiparous Sows

Parameter	Control	Inducing Parturition
Gestation length (day)	115.05±0.28 ^a	113.90±0.06 ^b
Total born (piglet)	13.35±0.60 ^a	11.80±0.50 ^b
Born alive (piglet)	12.25±0.45 ^a	11.10±0.43 ^b
Stillborn (piglet)	0.35± 0.15 ^a	0.05 ±0.05 ^b
Born death (piglet)	0.45±0.20 ^a	0.30±0.15 ^a
Mummy (piglet)	0.30±0.13 ^a	0.35±0.17 ^a
Born weight (kg.)	1.37±0.06 ^a	1.30±0.06 ^a
Weaning weight (kg.)	6.61 ±0.16 ^a	6.49±0.17 ^a
Lactating length (day)	23.25± 0.20 ^a	23.45±0.16 ^a
Return to estrus after weaning (day)	6.50± 1.31 ^a	4.45±0.21 ^a
% Return to estrus in 1-4 day	35 ^b (7 sow)	60 ^a (12 sow)
% Return to estrus in 5-7 day	55 ^a (11 sow)	40 ^b (8 sow)
% Return to estrus > 7 day	10 ^a (2 sow)	0 ^b (0 sow)

^{a,b} Within rows, values with different superscripts are significantly different at $P < 0.05$.

คิดเป็นร้อยละ 60 และเป็นสัปดาห์ใน 5-7 วัน จำนวน 8 ตัว คิดเป็นร้อยละ 40 โดยเป็นกลุ่มที่แม่สุกรแสดงอาการเป็นสัปดาห์หลังหย่านมภายใน 7 วันทุกตัว (Table 2)

ผลของการเหนี่ยวนำการคลอดต่อการเกิดกลุ่มอาการไข้นมหลังคลอด (MMA)

ผลการทดลองพบแม่สุกรในกลุ่มควบคุมเกิดอาการมดลูกอักเสบจำนวน 8 ตัว คิดเป็นร้อยละ 40 โดยมีอาการหนองไหลจากปากช่องคลอด ไม่พบอาการเต้านมอักเสบ ส่วนในแม่สุกรกลุ่มที่ถูกเหนี่ยวนำการคลอดด้วยฮอร์โมนพบว่าเกิดอาการมดลูกอักเสบจำนวน 6 ตัว คิดเป็นร้อยละ 30 โดยมีอาการหนองไหลออกจากปากช่องคลอด และไม่พบอาการเต้านมอักเสบ (Table 3)

วิจารณ์

การใช้ฮอร์โมนโปรสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ร่วมกับฮอร์โมนออกซิโตซิน ถูกนำมาใช้ในการเหนี่ยวนำการคลอดในสุกรเพื่อช่วยการจัดการแม่สุกรและลูกสุกรหลังคลอดมีประสิทธิภาพมากขึ้น [7] โดยเฉพาะช่วยให้การฝากเลี้ยงลูกสุกร และลูกสุกรที่เกิดมีน้ำนมจากแม่ที่คลอดในระยะเดียวกันได้ การไม่มีน้ำนมให้ลูกสุกรแรกคลอดเป็นปัญหาที่พบได้เสมอในแม่สุกรสาวซึ่งมักมีปัญหาความเครียดในการคลอดลูกครั้งแรก และมีผลต่อระยะเวลากลับมาเป็นสัปดาห์หลังหย่านมนานขึ้นกว่า 7 วัน หรือไม่กลับมาเป็นสัปดาห์ [8] ดังนั้นการใช้การจัดการในการเหนี่ยวนำการคลอดลูกจึงถูกนำมาใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการจัดการฟาร์มและช่วยลดปัญหาดังกล่าว ในการทดลองนี้มีการใช้ฮอร์โมนโปรสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ร่วมกับฮอร์โมนออกซิโตซิน ฉีดเข้ากล้ามเนื้อในแม่สุกรสาวที่ตั้งท้อง 113 วัน เปรียบเทียบกับแม่สุกรที่คลอดตามธรรมชาติ พบว่าแม่สุกรสาวที่ได้รับฮอร์โมนเหนี่ยวนำ

Table 3. Effect of the Using Prostaglandin F 2 Alpha and Oxytocin to Induce the Parturition on the Incidence of Mastitis Metritis Agalactia in Primiparous Sows during the Lactating Period

Parameter	Control (n=20)		Inducing Parturition (n=20)	
	No. of sows	percentage	No. of sows	percentage
Vaginal discharge ^a	8	40	6	30
Mastitis	0	0	0	0
Agalactia	0	0	0	0
Lameness	0	0	0	0
Fever	0	0	0	0

^aProportion of sows with vaginal discharge did not differ significantly between control group and inducing parturition group ($P=0.507$, Chi-square test).

นำการคลอดจะคลอดลูกตัวแรกภายในเวลาเฉลี่ย 21.05 ชั่วโมงหลังจากได้รับฮอร์โมน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเหนี่ยวนำการคลอดโดยใช้ฮอร์โมนโปรสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ร่วมกับฮอร์โมนออกซิโทซิน สามารถกระทำได้ และเป็นผลดีต่อการกำหนดวันคลอดได้อย่างแน่นอนซึ่งจะช่วยให้อุณหภูมิสามารถวางแผนการคลอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้แม่สุกรและลูกสุกรได้รับการดูแลยังช่วยลดปัญหาของระบบสืบพันธุ์หลังการคลอดได้ ฮอร์โมนโปรสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา มีคุณสมบัติทำให้ระดับของโปรเจสเตอโรนในกระแสเลือดลดลงซึ่งมีผลจากการเสื่อมสลายของคอร์ปัส ลูเทียม [7-9] อย่างไรก็ตามการเสื่อมสลายของ คอร์ปัส ลูเทียม (luteolysis) อาจไม่สมบูรณ์ทำให้ปริมาณฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในกระแสเลือดยังคงค้างอยู่ ทั้งนี้มักพบปัญหาดังกล่าวในแม่สุกรสาวท้องแรก ในการทดลองนี้พบว่าแม่สุกรคลอดก่อนที่จะฉีดฮอร์โมนออกซิโทซิน จำนวนร้อยละ 30 ซึ่งมีระยะเวลาคลอดลูกเฉลี่ย 14.52 ชั่วโมงหลังจากได้รับ ฮอร์โมนโปรสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีแม่สุกรสาวร้อยละ 30 ซึ่งมี คอร์ปัส ลูเทียมที่ตอบสนองต่อ ฮอร์โมนโปรสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา เกิดการเสื่อมสลายลงของ คอร์ปัส ลูเทียมและทำให้เกิดการคลอดลูกได้ [7] จากผลการทดลองพบว่าหลังจากที่แม่สุกรได้รับฮอร์โมนออกซิโทซิน แม่สุกรร้อยละ 55 คลอดลูกภายใน 7 ชั่วโมง และมีแม่สุกรร้อยละ 15 คลอดลูกภายใน 9.33 ชั่วโมง จากผลดังกล่าวทำให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเวลาคลอดของสุกรในฝูงได้แม่นยำขึ้น และสามารถจัดการให้สุกรคลอดลูกในระหว่างที่มีคนดูแลเช่นในช่วงเวลากลางวันได้ ซึ่งต่างจากสุกรที่คลอดตามธรรมชาติซึ่งมักจะคลอดลูกในเวลากลางคืนถึงร้อยละ 70 [10] การคลอดลูกที่อยู่ในระยะเวลาที่มีคนคอยดูแลอย่างใกล้ชิดนี้จะสามารถจัดการการคลอดได้และลดอัตราการตายแรกคลอดของลูกสุกร และสามารถลดปัญหาเรื่องระบบสืบพันธุ์หลังจากหย่านมได้ [11] จากการทดลองพบว่าขนาดครอก (Litter size) ของแม่สุกรในกลุ่มควบคุมมีขนาดใหญ่กว่าแม่สุกรในกลุ่มฮอร์โมน ทั้งนี้อาจเนื่องจากการสูมแม่สุกรเข้าสู่การทดลองในกลุ่มควบคุมมีแม่สุกรที่มีจำนวนลูกมากอยู่ในกลุ่มเป็นจำนวนมาก ซึ่งผลการทดลองของนักวิจัยกลุ่มอื่นระบุว่า การเหนี่ยวนำการคลอดลูกนั้นไม่ทำให้ขนาดของลูกสุกรเปลี่ยนแปลงได้ [4] เนื่องจากขนาดของลูกสุกรต่อครอกนั้นมีปัจจัยเรื่องพันธุกรรมและการจัดการตั้งแต่ผสมจนถึงก่อนคลอด จากการทดลองพบว่าสุกรตายแรกคลอดในกลุ่มควบคุมมีจำนวนมากกว่าที่ถูกเหนี่ยวนำการคลอด ทั้งนี้อาจเพราะว่าการกำหนดเวลาคลอดลูกได้แน่นอนทำให้ผู้ดูแลสามารถให้ความช่วยเหลือลูกสุกรในเวลาคลอดได้ทัน และมีการจัดการลูกสุกรหลังคลอดอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถช่วยเหลือเมื่อแม่สุกรคลอดยาก จัดการช่วยลูกสุกรที่เกิดรกหุ้มและช่วยเหลือลูกสุกรที่อ่อนแอได้ทัน และมีรายงานว่า การตายแรกคลอดของลูกสุกรในแม่ที่มีการคลอดธรรมชาติสูงกว่าในแม่ที่มีการเหนี่ยวนำการคลอด [10, 12] ในการทดลองครั้งนี้พบว่าจำนวนลูกเกิดทั้งหมดในกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลอง (13.35 ± 0.60 ตัว ต่อ 11.80 ± 0.50 ตัวตามลำดับ) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามจำนวนลูกเกิดทั้งหมดที่แตกต่างกันนี้อาจเนื่องจากปัจจัยของแม่สุกรเอง ซึ่ง

เมื่อพิจารณาจากผลการทดลองในนักวิจัยกลุ่มอื่นนั้นจะไม่มีความแตกต่างของลูกเกิดทั้งหมดในแม่สุกรที่ถูกเหนี่ยวนำการคลอด [4, 10, 12, 13] Catton (1980) รายงานว่ามีจำนวนลูกที่เป็นมัมมี่จากกลุ่มคลอดตามธรรมชาติ ร้อยละ 3.03 และกลุ่มที่ถูกเหนี่ยวนำการคลอดร้อยละ 3.11 [12, 13] ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตสุกรโดยการลดความสูญเสียที่เกิดจากการตายของลูกสุกรแรกคลอดจึงเป็นแนวทางการจัดการที่ต้องนำมาพิจารณาใช้ในฟาร์ม

ในขณะที่แม่สุกรเลี้ยงลูกอยู่นั้นแม่สุกรจะไม่แสดงอาการเป็นสัดจนกว่าจะทำการหย่านมลูกไปแล้ว ในการจัดการฟาร์มมีเป้าหมายให้แม่สุกรหลังจากหย่านมแล้วแสดงอาการเป็นสัดและผสมติดภายใน 7 วัน แต่มักพบว่าแม่สุกรท้องแรกมักประสบปัญหาไม่กลับมาเป็นสัดหลังจากหย่านมแล้ว ทั้งนี้มีสาเหตุหลายประการ เช่น การสูญเสียคะแนนร่างกายในขณะที่ให้น้ำนมลูก ความเครียดจากการคลอดและการเลี้ยงลูกครั้งแรก [14, 15] และปัญหาที่พบเสมอคือ การเกิดภาวะเต้านมอักเสบ มดลูกอักเสบ และน้ำนมแห้ง [2] ในระหว่างเลี้ยงนมลูกและยังส่งผลทำให้แม่สุกรหลังจากหย่านมแล้วไม่แสดงอาการเป็นในช่วงเวลาที่กำหนด หรือไม่แสดงอาการเป็นสัดเลย จากการทดลองพบว่าแม่สุกรกลุ่มที่ถูกเหนี่ยวนำการคลอดสามารถกลับมาเป็นสัดภายใน 4.45 ± 21 วัน ในขณะที่แม่สุกรกลุ่มควบคุมกลับมาเป็นสัดที่ 6.5 ± 1.31 วัน และมีแม่สุกรในกลุ่มควบคุมกลับมาเป็นสัดในวันที่ 29 ซึ่งทำให้เกิดวันท้องว่างหรือ non production day; NPD ในแม่สุกรดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น ทำให้ภาพรวมของดัชนีวัดประสิทธิภาพผลผลิตของฟาร์มสุกรลดลง ในการจัดการฟาร์มสุกรตัวชีวิตในการวัดประสิทธิภาพการผลิตที่สำคัญคือ จำนวนวนครออกต่อแม่ต่อปี (litter per sow per year) การที่มีแม่สุกรในฝูงมีวันท้องว่างเพิ่มมากขึ้น จะทำให้จำนวนครออกต่อแม่สุกรต่อปีลดลง ซึ่งกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตโดยภาพรวมของฟาร์ม การทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่าแม่สุกรกลุ่มที่ถูกเหนี่ยวนำการคลอดนั้นสามารถกลับมาเป็นสัดหลังจากหย่านมได้ภายใน 7 วันทุกตัว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้การเหนี่ยวนำการคลอดโดยเฉพาะในแม่สุกรสาวตั้งท้องครั้งแรกจะช่วยลดปัญหาการกลับสัดหลังหย่านมซ้ำในฟาร์มได้ ผลจากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการเกิดภาวะหนองไหลเกิดขึ้นในแม่สุกรทั้งในกลุ่มเหนี่ยวนำการคลอดและกลุ่มควบคุม การเกิดภาวะหนองไหล (vaginal discharge) ระหว่างแม่ให้นมลูกมักเป็นอาการร่วมกับอาการอื่น เช่น การเกิดเต้านมอักเสบ (Mastitis) และการไม่มีน้ำนมให้ลูก (agalactia) ส่งผลต่อสุขภาพของลูกเนื่องจากไม่มีน้ำนม เกิดภาวะอ่อนแอและตายก่อนหย่านมเพิ่มขึ้น [3] ได้ ปัญหานี้มักเกิดในแม่สุกรสาวซึ่งอาจเผชิญกับภาวะเครียดในการเลี้ยงลูกและความเครียดที่เกิดจากการคลอดลูก ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าการเหนี่ยวนำการคลอดช่วยลดปัญหาการเกิดหนองไหลจากช่องคลอดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เหนี่ยวนำให้เกิดการคลอด ชี้ให้เห็นว่าการเหนี่ยวนำให้เกิดการคลอดลูกในแม่สุกรจะช่วยให้การจัดการระบบสืบพันธุ์ของแม่สุกรดีขึ้นและยังช่วยให้แม่สุกรสามารถกลับมาเป็นสัดแล้วได้รับการผสมพันธุ์ภายใน 7 วัน ได้ ทำให้การจัดการฝูงสุกรสาวซึ่งจะเป็นกลุ่มที่ต้องจัดให้มีการเพิ่มเข้าไปในฝูงการผลิตสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ชัยยุทธฟาร์ม ด.น้ำพอง อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น เอื้อเฟื้อสถานที่และสัตว์ทดลอง

เอกสารอ้างอิง

1. Hernandez VF, Canseco AB, Hernandez JRO. Programmed Farrowing with Prostaglandin and Oxitocin in the Sow. *J Anim Vet Adv.* 2009;8(6):1045-1048.
2. Sujatha K, Srilatha CH, Ahmed NN. Metritis Mastitis Agalctia syndrome in sows. *Indian Vet J.* 2003;80(4):379-380.
3. Scuka L, Stukelj M, Valencak Z. Therapeutic effects of enrofloxacin in mastitis-metritis-agalactia syndrome: A review. *Acta Veterinaria Brno.* 2006;75(4):515-522.
4. Chantaraprateep p, Prateep P, Lohachit C, Bodhipaksha P. Induction of parturition in sows using prostaglandin analouge. *Australian Vet J.* 1986;36(2):60-61.
5. Holtz W, Hartmann FJ, Welp C. Induction of parturition in swine with prostaglandin analogs and oxytocin. *Theriogenology.* 1983;19(4):583-592.
6. Straw B, Bates R, May G. Influence of method of administration of prostaglandin on farrowing and relationship between gestation length and piglet performance. *J Swine Health Prod.* 2008;16(3):138-143.
7. Gheller NB, Gava D, Santi M, Mores TJ, Bernardi ML, de Barcellos D, et al. Farrowing induction in swine: use of cloprostenol associated with oxytocin or carbetocin. *Ciencia Rural.* 2011;41(7):1272-1277.
8. De Rensis F, Saleri R, Tummaruk P, Techakumphu M, Kirkwood RN. Prostaglandin F2 alpha and control of reproduction in female swine: A review. *Theriogenology.* 2012;77(1):1-11.
9. Wahner M, Huhn U. Control of parturition in sows by using a combined treatment with Cloprostenol (R) plus Depotocin (R). *Archiv Tierzucht.* 2001;44:151-154.
10. Chantaraprateep p, Vespathom P, Lohachit C, Prateep P, Bodhipaksha P. Reproductive performance of sows following the induction of farrowing by prostaglandin. *TVMA.* 1982;33(2-4):123-132.
11. Nguyen K, Cassar G, Friendship RM, Dewey C, Farzan A, Kirkwood RN. Stillbirth and preweaning mortality in litters of sows induced to farrow with supervision compared to litters of naturally farrowing sows with minimal supervision. *J Swine Health Prod.* 2011;19(4):214-217.
12. Olson GL, Robine L, Rosengren LB, Baker CD, Duggan M, Chirino M, et al. Parturition induction two days prior to term decreases birth weight and lactational growth, but not piglet maturity, health or post-weaning growth. *Can J Anim Sci.* 2009;89(2):219-228.
13. Catton DG. A review of the usage of prostaglandin in pigs. *J Agri Sci.* 1980;81(365-368).
14. Kong LJ, Wang AG, Fu JL, Lai CH, Wang XF, Lin HC. Peroxisome proliferator-activated receptor gamma is involved in weaning to estrus of primiparous sows by regulating the expression of hormone genes in hypothalamus-pituitary-ovary axis. *Asian Austral J Anim Sci.* 2007;20(3):340-350.
15. Werlang RF, Argenti LE, Fries HCC, Bernardi ML, Wentz I, Bortolozzo FP. Effects of Breeding at the Second Oestrus or After Post-Weaning Hormonal Treatment with Altrenogest on Subsequent Reproductive Performance of Primiparous Sows. *Reprod Domest Anim.* 2011;46(5):818-823.