

ผลของระยะเวลาสอดอุปกรณ์เหนี่ยวนำต่อระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน เอสตราไดโอดอล อัตราการเป็นสัด และการตั้งท้องในโคเนื้อ

Effect of Time Insertion Periods Control Internal Drug Release Device on Progesterone Estradiol Level Estrus and Pregnancy Rate in Beef Cattle

วีรพันธุ์ ปัญญา¹ พยุงศักดิ์ อินตะวิชา^{1*} ธรรมบุญ ทานี¹ สุรีย์พร แสงวงศ์¹
มนตรี ปัญญาทอง² ชยุด ดงปาลีธรรม³ และจือเจิง จู⁴

Weerapan Panya¹ Payungsuk Intawicha^{1*} Thummanoon Tane¹ Sureeporn Saengwong¹,
Montri Punyatong² Chayut Dongpaleethun³ and Jyh Cherng Ju⁴

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของจำนวนวันสอดอุปกรณ์เหนี่ยวนำต่อระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (Progesterone, P_4) เอสตราไดโอดอล (Estradiol, E_2) อัตราการเป็นสัด และการตั้งท้อง ทำการศึกษาในโคเนื้อที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังคลอดลูกเกิน 60 วัน จำนวน 47 ตัว โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่มสอดอุปกรณ์เหนี่ยวนำ Co-Synch+controlled internal drug release device (CIDR) เป็นเวลา 7 วัน ($n=27$) และกลุ่มสอดอุปกรณ์เหนี่ยวนำ CIDR เป็นเวลา 14 วัน ($n=20$) ในวันที่ถอด CIDR แม่โคได้รับฮอร์โมนโปรสตาแกลนดิน (Prostaglandin $F2_\alpha$, $PGF2_\alpha$) และทำการผสมเทียมในชั่วโมงที่ 55 พร้อมกับฉีดฮอร์โมนโกนาโดโทรปินรีลีสซิง (Gonadotropin releasing hormone, GnRH) หลังวันถอด CIDR ตัวอย่างเลือดถูกเก็บเพื่อหาความเข้มข้นของฮอร์โมน P_4 และ E_2 ในวันที่สอด CIDR วันที่ถอด CIDR และวันที่ผสมเทียม หากแม่โคไม่แสดงอาการกลับสัดจึงทำการตรวจท้องในวันที่ 60 หลังวันผสมเทียม จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบด้วยโปรแกรม R โดยใช้แผนการทดลองแบบ two-independent sample t-test ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% ($P=0.05$) พบว่า ระดับ P_4 ในวันสอดอุปกรณ์ ถอดอุปกรณ์ และในวันผสมเทียมไม่แตกต่างกัน ระหว่างกลุ่ม 7 วัน (16.41 ± 1.05 , 17.0 ± 1.60 และ 13.12 ± 1.09 ng/ml, ตามลำดับ) กับ 14 วัน (13.68 ± 0.95 , 16.93 ± 1.19 และ 16.41 ± 1.61 ng/ml ตามลำดับ) ($P > 0.05$) ระดับ E_2 ในวันที่สอดอุปกรณ์และถอดอุปกรณ์ระหว่างกลุ่ม 7 วัน (7.38 ± 2.16 , 6.48 ± 2.04 และ 8.70 ± 2.08 ng/ml ตามลำดับ) และ 14 วัน (5.39 ± 1.10 , 4.82 ± 0.57 และ 5.76 ± 0.55 ng/ml ตามลำดับ) ไม่แตกต่างในทางสถิติเช่นกัน ($P > 0.05$) อัตราการเป็นสัดในแม่โคกลุ่ม 7 วันมีค่าเท่ากับ 96.29% (26/27) สูงกว่ากลุ่ม 14 วัน 85% (17/20) และอัตราการตั้งท้องกลุ่ม 7 วัน 40.74% (11/27) สูงกว่ากลุ่ม 14 วัน 25% (5/20) ($P > 0.05$) สรุปได้ว่าการเหนี่ยวนำด้วยวิธี Co-Synch+CIDR 7 วัน และ Co-Synch+CIDR 14 วัน ไม่มีความแตกต่างในระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน P_4 และ E_2 อัตราการเป็นสัด และอัตราการตั้งท้อง วิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดสามารถแก้ปัญหาแม่โคไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังคลอด

คำสำคัญ: อุปกรณ์เหนี่ยวนำ โปรเจสเตอโรน เอสโตรเจน การเป็นสัด การตั้งท้อง

Abstract

The objective of this study to compare the effect of time insertion with control internal drug release device on progesterone (P_4) level, estradiol (E_2) level, estrus and pregnancy rates in beef cattle. Forty-seven beef cows not showing estrus after 60 days after birth were used in this study. Two groups cows were inserted CIDR on day 0, and then removed on day 7 ($n=27$) or day 14 ($n=20$) followed by $PGF_{2\alpha}$ injection. Cows were artificial inseminated (AI) at 55 hours after CIDR removal with injection of Gonadotropin releasing hormone. Blood samples were taken to determine concentrations of P_4 and E_2 on

¹ สาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา อ.เมือง จ.พะเยา 56000

² ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

³ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์พะเยา อ.เมือง จ.พะเยา 56000

⁴ Graduate Institute of Biomedical Sciences, China Medical University, Taichung, Taiwan, ROC

* Corresponding Author, Email: payungsuk.in@up.ac.th or payungsuk@hotmail.com

the day of insert, removal CIDR and AI. The pregnancy diagnosis was performed on days 45 and 90 after AI. Data were analyzed by R-program with two-independent sample t-test at 95% confidence interval ($P = 0.05$). The P_4 level on the day of insertion removal and AI were not significantly different of Co-Synch+CIDR 7 days group (16.41 ± 1.05 , 17.00 ± 1.60 and 13.12 ± 1.09 ng/ml, respectively) vs Co-Synch+CIDR 14 days group (13.68 ± 0.95 , 16.93 ± 1.19 and 16.41 ± 1.61 ng/ml, respectively, $P > 0.05$). Similarly, E_2 level on the day of insertion remove and AI had no difference between 7 days group (7.38 ± 2.16 , 6.48 ± 2.04 and 8.70 ± 2.08 ng/ml, respectively) vs (13.68 ± 0.95 , 16.93 ± 1.19 and 16.41 ± 1.61 ng/ml, respectively). Estrus rate of Co-Synch+CIDR 7 days group was higher than 96.29% (26/27) vs Co-Synch+CIDR 14 days 85% (17/20) ($P > 0.05$). The pregnancy rate on Co-Synch+CIDR 7 days group being 40.74% (11/27) was higher value than in Co-Synch+CIDR 14 days groups (25%, 5/20). In conclusion, synchronization protocols using Co-Synch+CIDR 7 vs 14 days were not significantly different of P_4 and E_2 levels. Pregnancy rate of Co-Synch+CIDR 7 days group have better potential than Co-Synch+CIDR 14 days group. Co-Synch+CIDR can be applied to solve the problem of anestrus cows after calving.

Keyword: CIDR, Progesterone, Estrogen, Estrus, Pregnancy

คำนำ

จังหวัดพะเยาเป็น 1 ใน 7 จังหวัดนำร่องในการผลิตโคเนื้อคุณภาพ โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจัดสร้างโรงฆ่าสัตว์มาตรฐานขึ้นสำหรับเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโคขุนคุณภาพดีให้กลุ่มเกษตรกรในภาคเหนือตอนบน ภายใต้ชื่อตราสินค้า “สหกรณ์โคขุนดอกคำใต้ จำกัด” เพื่อจำหน่ายเนื้อโคขุนในประเทศ (พุงศักดิ์ อินตะวิชา และคณะ 2560) วิธีการผลิตลูกโคเนื้อเพื่อให้ได้โคขุนคุณภาพที่เกษตรกรนิยมทำคือ ผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อพ่อพันธุ์สายเลือดยุโรป เช่น ชาร์โรเลส์ และแองกัส เพื่อผลิตลูกโคเนื้อสำหรับเลี้ยงเป็นโคขุนที่มีคุณภาพเนื้อดีเป็นที่ต้องการของตลาด (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2558) อย่างไรก็ตามแม่โคอินเดียจะมีระยะการตั้งท้องนานกว่าแม่โคยุโรป คือ 293 วันในโคอินเดีย และ 282 วันในโคยุโรป (Bó *et al.*, 2003) ปัญหาที่พบในการเลี้ยงโคของเกษตรกรคือ หลังจากแม่โคคลอดลูกแล้ว ไม่กลับมาแสดงอาการเป็นสัด ใน 60 วัน การเริ่มต้นใหม่ของการเป็นสัดล่าช้าทำให้อัตราการตั้งท้องลดลงและมีความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ (Bó *et al.*, 2007) การเหนี่ยวนำการเป็นสัดแล้วผสมเทียมให้กับแม่พันธุ์โคเนื้อที่คลอดลูกมาแล้ว 45 ± 15 วัน สามารถเพิ่มอัตราการตั้งท้องที่สิ้นสุดฤดูการผสมพันธุ์ (กลุ่มเหนี่ยวนำแล้วผสมเทียม 77.0% เทียบกับ กลุ่มไม่เหนี่ยวนำ 71.0%) ดังนั้น การใช้โปรแกรมการผสมเทียมแบบกำหนดเวลาในช่วงต้นฤดูการผสมพันธุ์สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบสืบพันธุ์ในแม่โค (Sá Filho *et al.*, 2013) เพื่อให้แม่โคตั้งท้องโดยเร็วหลังจากการคลอดลูก โดยไม่ปล่อยให้แม่โคท้องว่างนานเกิน 90 วัน (Rodgers *et al.*, 2012) และการเหนี่ยวนำยังช่วยให้แม่โคที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังคลอดหรือเป็นสัดเจีบบสามารถผสมเทียมได้ (Lamb *et al.*, 2010) ซึ่งการใช้ฮอร์โมนเหนี่ยวนำให้แม่โคแสดงอาการเป็นสัดเป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ (Pursley *et al.*, 1995) อุปกรณ์ที่ใช้ในการเหนี่ยวนำ คือ CIDR ร่วมกับฮอร์โมน GnRH และฮอร์โมน PGF $_{2\alpha}$ (El-Zarkouny *et al.*, 2004) เพื่อให้แม่โคแสดงอาการเป็นสัดและตกไข่หลังจากนั้นทำการผสมเทียมให้กับแม่โค (Kasimanickam *et al.*, 2014; Palomares *et al.*, 2015) โดยมีวิธีการใช้ฮอร์โมนและระยะเวลาสอด CIDR ที่แตกต่างกัน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้อุปกรณ์สอดช่องคลอดร่วมกับการฉีดฮอร์โมน GnRh และ PGF $_{2\alpha}$ โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมน P_4 และ E_2 การแสดงอาการเป็นสัด และอัตราการตั้งท้องในโคเนื้อที่เคยให้ลูกมาแล้วในฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อจังหวัดพะเยา

วิธีการศึกษา

สัตว์ทดลอง

ทำการศึกษาในแม่โคเนื้อลูกผสมพื้นเมือง-บราห์มัน สายเลือด 50% อายุ 3-5 ปีที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดหลังคลอดลูกเกิน 60 วัน จำนวน 47 ตัว ในฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อแม่พันธุ์จังหวัดพะเยาในเขตอำเภอดอกคำใต้ และอำเภอเชียงม่วน โดยแบ่งแม่โคออกเป็น 2 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่ม Co-Synch+CIDR 7 วัน (27 ตัว) และกลุ่ม Co-Synch+CIDR 14 วัน (20 ตัว) ทำการเหนี่ยวนำการเป็นสัด โดยใช้วิธี Co-Synch+CIDR ดังแสดงใน Figure 1

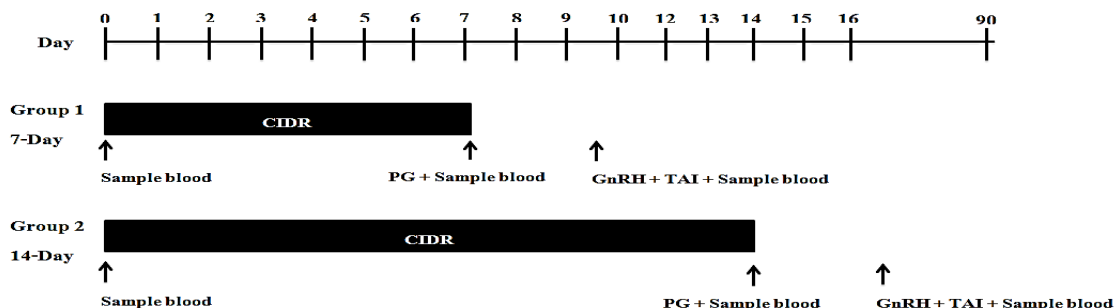


Figure. 1. The experimental protocol for estrus synchronization of beef cattle. CIDR: controlled internal drug release device; GnRh: gonadotropin-releasing hormone; PGF_{2α}: prostaglandin F_{2α} and TAI : timed artificial insemination

การตรวจความเข้มข้นของฮอร์โมน P และ E₂

เก็บตัวอย่างเลือดจากแม่โคเนื้อครั้งละ 2 มิลลิลิตร สำหรับศึกษาความเข้มข้นของฮอร์โมน P₄ และ E₂ โดยเจาะเลือดบริเวณเส้นเลือดดำที่คอ (Jugular vein) ในวันสอด CIDR วันถอด CIDR และวันผสมเทียม (Figure 1) จากนั้นนำเลือดปั่นเหวี่ยงที่ 2900 × g อุณหภูมิห้องเป็นเวลานาน 30 นาที เมื่อเสร็จแล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -20 °C สำหรับตรวจหาความเข้มข้นของฮอร์โมน P₄ และ E₂ โดยใช้ชุด RIA kit monoclonal Antibody-Progesterone (CL425; UC davis university) ใช้แคปซูลอัตราส่วน 1 : 4,000 ในสารละลาย coating buffer 5 มิลลิลิตร ปริมาตร 50 ไมโครลิตรต่อหลุม Progesterone-3CMO-horseradish peroxidase อัตราส่วน 1 : 40, 000 ในสารละลาย assay buffer 6 มิลลิลิตร ปริมาตร 50 ไมโครลิตรต่อหลุม Polyclonal anti-Estradiol (R4972; UC davis university) ใช้แคปซูล อัตราส่วน 1 : 5,000 ในสารละลาย coating buffer 5 มิลลิลิตร ปริมาตร 50 ไมโครลิตรต่อหลุม Estradiol-17β-horseradish peroxidase ใช้ 1 : 40,000 ในสารละลาย assay buffer 6 มิลลิลิตร ปริมาตร 50 ไมโครลิตรต่อหลุม

การผสมเทียม

ทำการผสมเทียมในช่วงวันที่ 55 หลังการฉีดฮอร์โมน PGF_{2α} ก่อนทำการผสมเทียมต้องตรวจดูแม่โคที่เป็นสัดจะยืนนิ่งให้ตัวอื่นขึ้นทับและมีเมือกใสไหลจากช่องคลอด จากนั้นทำการล้างบริเวณอวัยวะเพศภายนอกด้วยน้ำสะอาดและเช็ดให้แห้ง แล้วทำการละลายน้ำเชื้อที่รีดจากพ่อโคเนื้อของกรมปศุสัตว์และเตรียมปั่นฉีดน้ำเชื้อเพื่อผสมเทียมให้กับแม่โค การผสมเทียมดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผสมเทียมจากสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา

การตรวจการตั้งท้อง

ทำการตรวจท้องแม่โคที่ได้รับการผสมเทียมแล้ว ในแม่โคตัวที่ครบวงจรการเป็นสัดแต่ไม่แสดงอาการเป็นสัดในวันที่ 60 หลังจากทำการผสมเทียม โดยเจ้าหน้าที่ผสมเทียมของสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยา ทำการหาอัตราการตั้งท้อง

ทั้งสองกลุ่มทดลองที่ผสมติดในครั้งแรก ผสมครั้งที่ 2 และมากกว่า 2 ครั้ง

การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรม R (64-bit) ทำการศึกษาเปรียบเทียบระดับฮอร์โมน P_4 และ ฮอร์โมน E ตั้งแต่วันสอด CIDR วันถอด CIDR และวันผสมเทียม โดยข้อมูลถูกเปรียบเทียบโดยใช้ two-independent sample t-test ที่ค่าความเชื่อมั่น 95% ($P=0.05$) ถือว่ามีนัยสำคัญสำหรับการวิเคราะห์ทั้งหมด การตอบสนองต่อการแสดงอาการเป็นสัด อัตราการตั้งท้อง เปรียบเทียบโดยใช้ค่าร้อยละโดยใช้ Chi-square test

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ผลการเปลี่ยนแปลงระดับฮอร์โมน P_4 ที่ทำการเหนี่ยวนำการเป็นสัดด้วยวิธี Co-Synch+CIDR โดยใช้ระยะเวลาในการสอดอุปกรณ์แตกต่างกัน 7 วัน เปรียบเทียบกับ 14 วัน และทำการเจาะเลือดแม่โคเพื่อทำการวิเคราะห์ความเข้มข้นของฮอร์โมนในแต่ละช่วง จากการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงของ P_4 ในวันที่ สอด CIDR พบว่า กลุ่ม Co-Synch+CIDR 7 วัน มีระดับฮอร์โมนเท่ากับ 16.41 ± 1.05 ng/ml สูงกว่า กว่ากลุ่ม Co-Synch+CIDR 14 วัน (13.68 ± 0.95 ng/ml) แต่ไม่พบความแตกต่างกันในทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังแสดงใน Figure 2 เมื่อเปรียบเทียบกับ 14 วัน เมื่อถึงวันถอด CIDR ระดับของฮอร์โมน P_4 ในกลุ่ม 7 วัน (17.00 ± 1.60 ng/ml) สูงกว่ากลุ่ม 14 วัน (16.93 ± 1.19 ng/ml) ซึ่งการที่ระดับฮอร์โมน P_4 ในวันที่ถอด CIDR เพิ่มขึ้นทั้งสองกลุ่มเป็นเพราะแม่โคได้รับฮอร์โมน P_4 จาก CIDR ที่สอดอยู่เป็นระยะเวลา 7 และ 14 วัน แต่เมื่อถอด CIDR ออกแล้วระดับของ P_4 ลดลง เมื่อถึงวันผสมเทียมกลุ่ม Co-Synch+CIDR 7 วัน มีค่าเท่ากับ 13.12 ± 0.9 ng/ml ต่ำกว่ากลุ่ม Co-Synch+CIDR 14 วัน (16.41 ± 6.1 ng/ml; $P > 0.05$; Figure 2) สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Santos *et al.* (2004) ที่รายงานว่าหลังจากที่แม่โคได้รับการสอด CIDR ความเข้มข้นของฮอร์โมน P_4 ที่หมุนเวียนในร่างกายเพิ่มขึ้น และลดลงในวันที่ผสมเทียม การที่ P_4 ลดลงในช่วงผสมเทียมเป็นผลมาจากการฉีด $PGF2_\alpha$ ซึ่งทำให้เกิดกระบวนการสลายของคอร์ปัสลูเทียม (luteolysis) ที่รังไข่ซึ่งเป็นแหล่งผลิตฮอร์โมน P_4 ในร่างกายของแม่โค

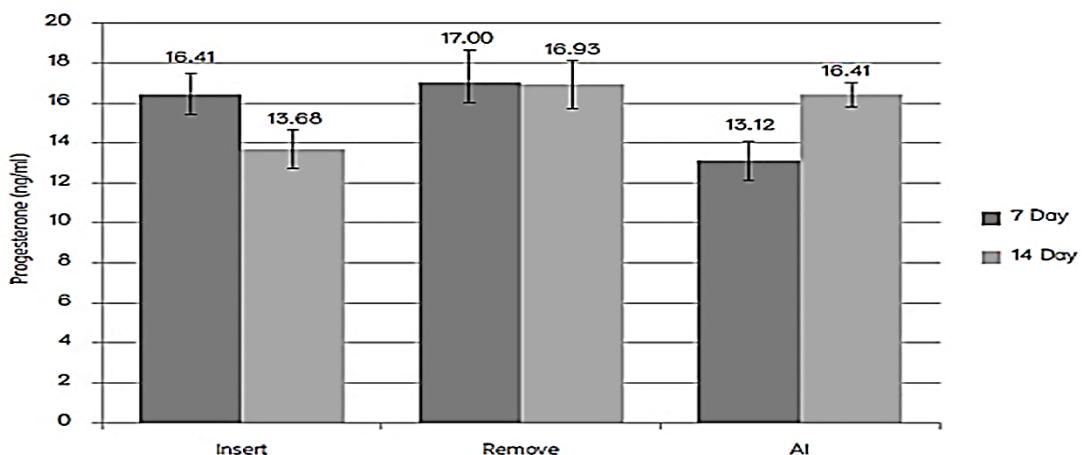


Figure 2. Progesterone (P_4) concentrations (ng/ml from Co-Synch+CIDR for 7 or 14 day at the time insertion and removal CIDR and timed artificial insemination (AI) in beef cattle. There were no significant differences between groups ($P > 0.05$).

ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน E_2 ในการศึกษานี้ การเปลี่ยนแปลงของ E_2 ในวันที่สอด CIDR กลุ่ม Co-Synch+CIDR 7 วัน มีค่าเท่ากับ $(7.38 \pm 2.16 \text{ ng/ml})$ สูงกว่ากลุ่ม 14 วัน $(5.39 \pm 1.10 \text{ ng/ml})$ ($P > 0.05$; Figure 3) ไม่แตกต่างกันในทางสถิติในวันที่ถอด CIDR กลุ่ม Co-Synch+CIDR 7 วัน มีค่าเท่ากับ $(6.48 \pm 2.04 \text{ ng/ml})$ สูงกว่ากลุ่มทดลอง 14 วัน มีค่าเท่ากับ $(4.82 \pm 0.57 \text{ ng/ml})$ ไม่พบความแตกต่างในทางสถิติ ($P > 0.05$; Figure 3) ในกลุ่ม Co-Synch+CIDR 7 วัน เมื่อเปรียบเทียบระดับฮอร์โมน E_2 ในวันที่สอด ถอด และผสมเทียมเฉลี่ยอยู่ที่ (7.38 ± 2.16) , (6.48 ± 2.04) และ $(8.70 \pm 2.08) \text{ ng/ml}$ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P = 0.684$; Figure 4) และในกลุ่ม Co-Synch+CIDR 14 วัน เมื่อเปรียบเทียบระดับฮอร์โมน E_2 ในวันที่สอด ถอด และผสมเทียมเฉลี่ยอยู่ที่ (5.39 ± 1.10) , (4.82 ± 0.57) และ $(5.76 \pm 0.55) \text{ ng/ml}$ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P = 0.514$; Figure 5)

การใช้วิธีเหนี่ยวนำการเป็นสัดเมื่อถึงวันถอด CIDR แม่โคถูกฉีดฮอร์โมน $PGF_{2\alpha}$ ในวันเดียวกัน เพื่อให้การสลายของคอร์ปัสลูเทียมในรังไข่ ซึ่งทำให้แม่โคเริ่มขบวนการเป็นสัด (Estrous cycle) ในรอบใหม่ภายใต้การควบคุมของ Follicle Stimulating Hormone ที่ทำหน้าที่ในการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาของฟอลลิเคิล (Roberto *et al.*, 2015) ในวันผสมเทียมกลุ่ม Co-Synch+CIDR 7 วัน มีความเข้มข้นของฮอร์โมน E_2 เท่ากับ $(8.70 \pm 2.08 \text{ ng/ml})$ สูงกว่ากลุ่ม Co-Synch+CIDR 14 วัน $(5.76 \pm 0.55 \text{ ng/ml})$ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($P > 0.05$; Figure 3) ความเข้มข้นของฮอร์โมน E_2 จะถูกผลิตจากฟอลลิเคิลขนาดใหญ่ (dominant follicle) ในรังไข่สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Kasimanickam *et al.* (2014) พบว่า ระดับฮอร์โมน E_2 สูงในช่วงผสมเทียมและผลการศึกษาของ Roberto *et al.* (2015) ที่พบว่า ความเข้มข้นของฮอร์โมน E_2 ในกลุ่ม 4 วัน (3.85 ng/ml) ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) เมื่อเทียบกับกลุ่ม 5 วัน (2.53 ng/ml) แต่ในการศึกษานี้ความเข้มข้นของฮอร์โมน E_2 วันผสมเทียมในกลุ่ม Co-Synch+CIDR 7 วัน (8.70 ng/ml) และ 14 วัน (5.76 ng/ml) ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามค่าความเข้มข้นของฮอร์โมน E_2 ในวันผสมเทียมเพิ่มขึ้นจากวันถอด CIDR สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า (Martin *et al.*, 2014)

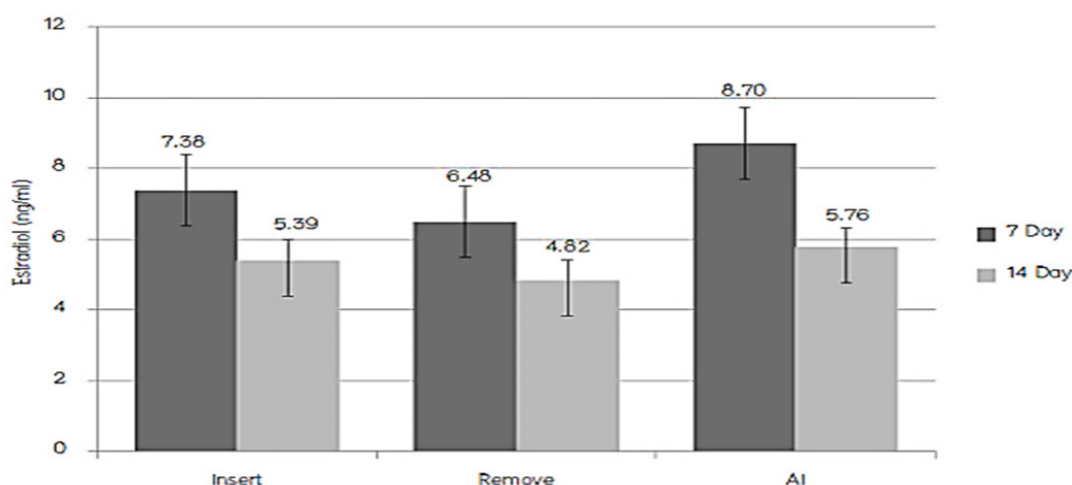


Figure 3. Estradiol (E_2) concentrations (ng/ml) of Co-Synch+CIDR 7 or 14 days at insert and remove CIDR and timed artificial insemination (AI) in beef cattle. There were no significant differences between groups ($P > 0.05$).

การแสดงอาการเป็นสัดเป็นผลมาจากฮอร์โมน E_2 ซึ่งฮอร์โมนนี้จะเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของฟอลลิเคิล และเกิดการตกไข่ ส่งผลให้มีการปฏิสนธิของตัวอ่อน และการฝังตัวที่มดลูก (Roberto *et al.*, 2015) ซึ่งแม่โคกลุ่ม Co-Synch+CIDR 7 วัน มีอัตราการเป็นสัดสูง (96.29 %) และมีการตั้งท้องจากการผสมครั้งแรกเท่ากับ 40.7% (11/27) สูงกว่ากลุ่ม Co-Synch+CIDR 14 วัน ที่แสดงอาการเป็นสัดต่ำกว่า (85%) และมีอัตราการตั้งท้อง 25.0% (5/20) หากแม่โคผสมไม่ติดจะแสดงอาการเป็นสัดในช่วง 18-22 วันหลังการผสมเทียมดังแสดงใน Table 1 วิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดยังช่วยให้เกษตรกรได้ลูกโคเนื้อลูกผสมสายเลือดยุโรปสำหรับขายให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคขุนต่อไป และสอดคล้องกับรายงานของ พญงค์ดี อินทวิชา และคณะ (2560) ที่กล่าวว่าเกษตรกรมีความสนใจผลิตลูกโคเนื้อคุณภาพด้วยวิธีการผสมเทียม มีรายงานว่าแม่โคที่ไม่แสดงอาการเป็นสัดสามารถใช้ฮอร์โมนเหนี่ยวนำมาช่วยแก้ไขปัญหานี้ในแม่โคได้ (Pursley *et al.*, 1995) อย่างไรก็ตามการผสมติดมีปัจจัยหลายอย่าง เช่น คะแนนสภาพร่างกาย การจัดการด้านอาหาร และน้ำดื่ม และสุขภาพของแม่โค หากเกษตรกรมีการจัดการอย่างดีจะส่งผลให้แม่โคมีความสมบูรณ์พันธุ์เพิ่มขึ้น

Table 1. Estrus and pregnancy rates after removal of CIDR between 7 and 14 days Co-Synch+CIDR treatments.

Treatment	Show estrus after removal of CIDR, %	Cow pregnant after 1 st AI, %	Cow pregnant after 2 and AI, %	Cow pregnant after >2 nd AI, %
7-day Co-synch + CIDR (n=27)	96.30 (26/27)	40.74 (11/27)	48.15 (13/27)	11.10 (3/27)
14-day Co-synch + CIDR (n=20)	85.00 (17/20)	25.00 (5/20)	55.00 (11/20)	20.00 (4/20)

There were no significant differences between groups ($P > 0.05$).

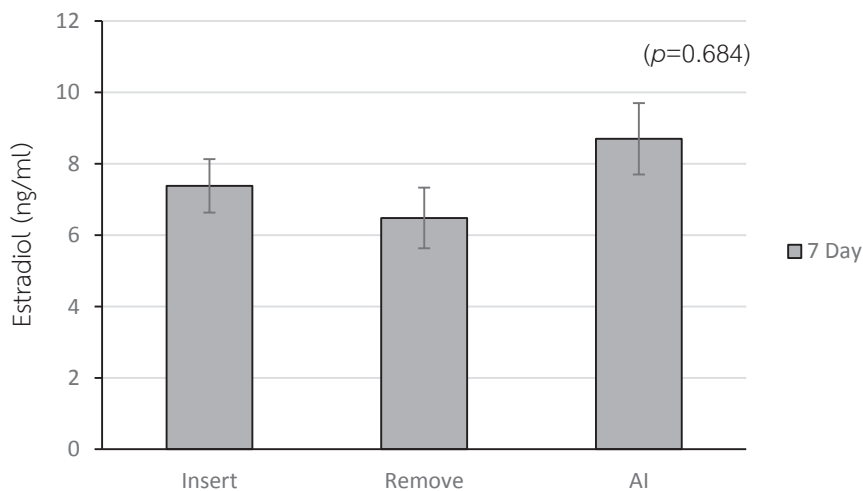


Figure 4. Show E2 level on insertion, removal and AI day.

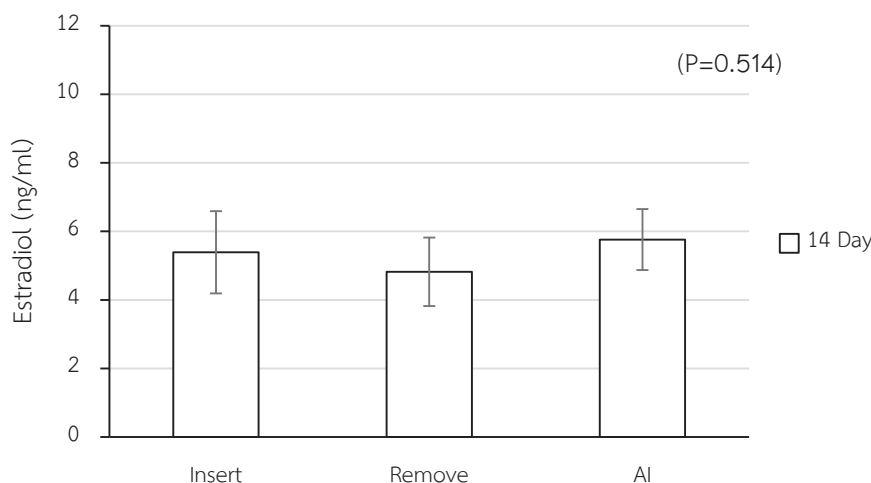


Figure 5. Show P4 level on insertion, removal and AI day.

สรุปผลการศึกษา

การเปรียบเทียบผลของจำนวนวันสอดอุปกรณ์เหนี่ยวนำต่อระดับฮอร์โมนพบว่า การเหนี่ยวนำด้วยวิธี Co-Synch+CIDR 7 วัน และ Co-Synch+CIDR 14 วัน ไม่มีความแตกต่างในระดับความเข้มข้นของฮอร์โมน P_4 และ E_2 อัตราการเป็นสัดและการผสมติดกลุ่ม Co-Synch+CIDR 7 วัน มีแนวโน้มค่าเฉลี่ยอัตราการเป็นสัดและการตั้งท้องสูงกว่ากลุ่ม Co-Synch+CIDR 14 วัน ส่วนวิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดสามารถแก้ปัญหาแม่โคท้องว่างนานเกิน 60 วัน ที่ไม่แสดงอาการเป็นสัด

ข้อเสนอแนะ

เกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อแม่พันธุ์ควรตั้งเป้าหมายให้แม่พันธุ์คลอดลูกปีละตัว โดยให้ความสำคัญกับการปลูกสร้างแปลงหญ้าอาหารสัตว์เสริมให้โคเนื้อแม่พันธุ์อย่างเพียงพอตลอดทั้งปีมีการจัดเตรียมแร่ธาตุก่อนและแหล่งน้ำที่สะอาดให้แม่โคได้กินอย่างเพียงพอ เมื่อแม่โคคลอดลูกแล้วควรมีการเสริมอาหารชั้นเพื่อให้ได้รับโภชนาที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกายควรมีการดูแลสุขภาพ เช่น การถ่ายพยาธิ ให้วิตามิน และควรสังเกตอาการเป็นสัดของแม่โคหลังจากคลอดลูกมาแล้วมากกว่า 45 วันถ้าพบอาการเป็นสัดควรดำเนินการแจ้งเจ้าหน้าที่ผสมเทียมให้มาดำเนินการ หากแม่โคไม่แสดงอาการเป็นสัดเกิน 90 วันหลังการคลอด ควรปรึกษาเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์ในพื้นที่ให้มาดำเนินการแก้ไข หรือใช้โปรแกรมเหนี่ยวนำการเป็นสัดกับแม่โคเพื่อให้แม่โคผลิตลูกปีละตัว

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อในเขตพื้นที่จังหวัดพะเยา ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์พะเยา สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพะเยาที่ให้ความช่วยเหลือในการออกพื้นที่ผสมเทียม ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ฮอร์โมนในสัตว์ (laboratory of hormonal analysis in animals) สวนสัตว์เชียงใหม่ที่ให้ความช่วยเหลือในการตรวจวิเคราะห์ฮอร์โมน คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา สถานที่วิเคราะห์ข้อมูลและดำเนินการวิจัยตลอดการทดลอง กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยพะเยา ให้การสนับสนุนทุนโครงการบริการวิชาการแก่สังคม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 (สัญญาเลขที่ บ030059209011)

เอกสารอ้างอิง

- พญักดิ์ อื่นทะวิชา, คักดิ์ชัย เครือสาร, สุพัฒน์ เขื่อนวัง, ธรรมบุญ ธาณี, สมชาติ ธนะ, โชค ไสร์จุล และ ชรรค์ชัย ดันเมฆ. 2560.สภาพการเลี้ยงแม่พันธุ์โคเนื้อและความพึงพอใจของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอเมืองแม่ใจ ดอกคำใต้และภูมามยาว จังหวัดพะเยา. *ว.วิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร* 33: 26-34.
- สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์กรมปศุสัตว์. 2558. การพัฒนาโคเนื้อคุณภาพไทย-แบล็ค. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. แหล่งที่มา <http://biotech.dld.go.th/index.php/th/2013-02-24-09-51-33/173-2013-02-23-14-46-48> (4 พฤศจิกายน 2560).
- Bó, G.A., P.S. Baruselli and M.F. Martinez. 2003. Pattern and manipulation of follicular development in *Bos indicus* cattle. *Anim. Reprod. Sci.* 78: 307-326.
- Bó, G.A., L. Cutaita, L.C. Peres, D. Pincinato, D. Marañia and P.S. Baruselli. 2007. Technologies for fixed-time artificial insemination and their influence on reproductive performance of *Bos indicus* cattle. *Soc.Reprod. Fertil. Suppl* 64: 223-236.
- El-Zarkouny, S.Z., J.A. Cartmill, B.A. Hensley and J.S. Stevenson. 2004. Pregnancy in dairy cows after synchronized ovulation regimens with or without presynchronization and progesterone. *J Dairy Sci* 87: 1024-1037.
- Kasimanickam, R.K., P. Firth, G.M. Schuenemann, B.K. Whitlock, J.M. Gay and D.A. Moore. 2014. Effect of the first GnRH and two doses of PGF_{2α} in a 5-day progesterone-based Co-Synch protocol on heifer pregnancy. *Theriogenology* 81: 797-804.
- Lamb G.C., C.R. Dahlen and J.E. Larson. 2010. Control of the estrous cycle to improve fertility for fixed-time artificial insemination in beef cattle: a review. *J. Anim Sci.* 88: 181-192.
- Martin, N.T., J. M. Thomas, J. M. Nash, D. A. Mallory, M. R. Ellersieck, S. E. Pooock, M. F. Smith, and D. J. Patterson. 2014. Comparison of a 16-versus a 19-Day Interval between Controlled Internal Drug Release Removal and Prostaglandin Following a 14-Day Controlled Internal Drug Release treatment and Fixed-Time Artificial Insemination in Postpartum Beef Cows. *J Anim Sci.* 92: 1759-1767.
- Palomares, A. R., J. Heidi Fishman, L. Arthur Jones, S. Maria Ferrer, Mathews Jenerette and Aimee Vaughn. 2015. Comparison of 4- versus 5-day Co-Synch + controlled internal drug release (CIDR) + timed artificial insemination protocols in dairy heifers. *Theriogenology*. 84: 868-874.
- Pursley J.R., M.O. Meez, and M.C. Wiltbank. 1995. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF_{2α} and GnRH. *Theriogenology*. 4: 915-923.
- Roberto, A., H. Palomares, J. Fishman, L. Arthur, M. Jones, S. Ferrer, J. Mathews and V. Aimee. 2015. Comparison of 4- versus 5-day Co-Synch + controlled internal drug release (CIDR) + timed artificial insemination protocols in dairy heifers. *Theriogenology*. 84: 868-874.
- Rodgers, J.C., S.L. Bird, J.E. Larson, N. DiIorenzo and C.R. Dahlen, A. Dicostanzo and G.C. Lamb. An economic evaluation of estrous synchronization and timed artificial insemination in suckled beef cows. *J Anim Sci.* 12: 4055-4062.
- Santos, J.E.P., S.O. Juchem, R.L.A. Cerri, K.N. Galvao, R.C. Chebel and W.W. Thatcher. 2004. Effect of bST and reproductive management on reproductive performance of Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci* 87: 868-881.
- Sá Filho M.F., L. Penteado, E.L. Reis, T.A. Reis, K.N. Galvão, P.S. Baruselli. 2013. Timed artificial insemination early in the breeding season improves the reproductive performance of suckled beef cows. *Theriogenology* 79: 625-632.

วันรับบทความ (Received date) : 15 มี.ค. 61

วันแก้ไขบทความ (Revised date) : 30 พ.ค. 61

วันตอบรับบทความ (Accepted date) : 16 ส.ค. 61