

ผลของระยะเวลาในการสอดอุปกรณ์เหนี่ยวนำการเป็นสัดแบบสอดช่องคลอดเพื่อเหนี่ยวนำการเป็นสัด
และการผสมติดในโค

(The effects of controlled internal drug releases (CIDR) synchronization on estrus and
conception in cows)

พิชญญา สางสุวรรณ
Pichayapa Sangsuwan

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

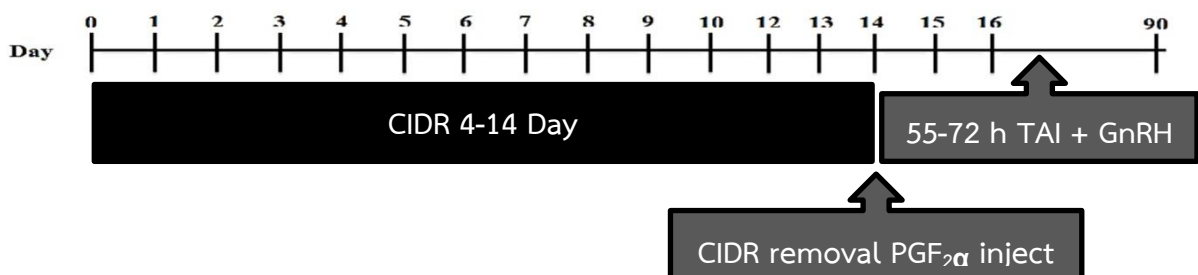
การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้ Controlled Internal Drug Release (CIDR) ต่อฮอร์โมนในร่างกายและอัตราการผสมติดในโค ได้ทำการรวบรวมและศึกษาจากเอกสารวิชาการจำนวน 4 ฉบับ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2557-2562 ที่มีการสอดอุปกรณ์เหนี่ยวนำการเป็นสัดแบบสอดช่องคลอดในโค ระหว่าง 4-14 วัน พบว่า ระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนและฮอร์โมนเอสตราไดออลไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลอง ($P>0.05$) ทั้งในวันที่เริ่มสอด CIDR และวันที่ถอด CIDR ออกจากช่องคลอด รวมถึงวันที่ทำการผสมเทียม เช่นเดียวกับอัตราการเป็นสัด อัตราการผสมติด และอัตราการตั้งท้อง ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันของทุกกลุ่มทดลอง ($P>0.05$) ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าระยะเวลาในการสอด CIDR ระหว่าง 4-14 วัน มีผลต่อระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ระดับฮอร์โมนเอสตราไดออล อัตราการผสมติดและอัตราการตั้งท้องไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: การเหนี่ยวนำการเป็นสัดโค, CIDR, การตั้งท้อง

บทนำ

ปัญหาในด้านการสืบพันธุ์เป็นปัญหาใหญ่ในการผลิตโคเนื้อและโคนม ซึ่งทำให้โคมีช่วงห่างในการให้ลูกยาวนานกว่าปกติ ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ ปัญหาที่ทำให้ระยะห่างในการให้ลูกยาวนานเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ ทั้งการไม่เป็นสัดหลังคลอด โคเป็นเป็นสัดแต่คนไม่เห็นหรือตรวจสัดไม่พบ และโคเป็นสัดและตรวจพบซึ่งได้ผสม แต่ผสมติดยาก ซึ่งการเหนี่ยวนำการเป็นสัดถูกนำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาโคไม่เป็นสัดหรือเป็นสัดแต่คนตรวจไม่พบ นอกจากนั้นยังเหนี่ยวนำเพื่อควบคุมให้โคเป็นสัดในเวลาที่ต้องการ ซึ่งการเหนี่ยวนำการเป็นสัดมี 2 แนวทางคือ การทำลาย Corpus Luteum (CL) โดยให้ $\text{PGF}_{2\alpha}$ และ แนวทางที่ 2 คือ การยืดช่วงระยะเวลาที่มี CL โดยให้ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน โดยการเหนี่ยวนำการเป็นสัดแบบ Controlled Internal Drug Release (CIDR) คือวิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดที่ยืดช่วงระยะเวลาของ CL อย่างไรก็ตามระยะเวลาการสอด CIDR ไว้ในช่องคลอดมีผลต่อความสำเร็จในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการผสมติดที่แตกต่างกัน ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงระยะเวลาที่เหมาะสมในการใช้ CIDR ต่อฮอร์โมนในร่างกายและอัตราการผสมติดในโค

อุปกรณ์เหนี่ยวนำการเป็นสัด (Controlled Internal Drug Release; CIDR) คือ อุปกรณ์สอดช่องคลอดเป็นแท่งไนลอนรูปตัวทีที่เคลือบด้วยยางซิลิโคน ซึ่งมีฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนผสมอยู่ 10% w/w ร่วมกับฮอร์โมนโกนาโดโทรฟิน (GnRH) โดยสอดในช่องคลอด เพื่อกระตุ้นให้หลังฟอลลิเคิลสติมิวเลติงฮอร์โมน (FSH) และลูทีไนซิงฮอร์โมน (LH) หลังจากถอดออกจากช่องคลอด 55-72 ชม. เมื่อโคแสดงอาการเป็นสัดจึงทำการผสมเทียม



ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน

พยุงค์ดี และคณะ (2561) ได้ทำการทดลองโดยสอด CIDR ไว้ในช่องคลอดของโคเป็นเวลา 7, 9 และ 11 วัน ได้มีการฉีด $\text{PGF}_{2\alpha}$ เพื่อสลายคอร์ปัสลูเทียมเช่นเดียวกับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน พบว่าระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในวันที่สอด (Table 1) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุกกลุ่มการทดลอง ($P>0.05$) ส่วนในวันที่ถอด CIDR ออกและตรวจเลือด พบว่าระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ไม่มีความแตกต่างกันในทุกกลุ่มทดลอง ($P>0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ วีรพันธุ์ และคณะ (2562) ได้ทำการทดลองโดยสอด CIDR ไว้เป็นเวลา 7 และ 14 วัน พบว่าระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในวันที่สอด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุกกลุ่มการทดลอง ($P>0.05$) ส่วนในวันที่ถอดอุปกรณ์ได้มีการฉีด $\text{PGF}_{2\alpha}$ เพื่อสลายคอร์ปัสลูเทียมเช่นเดียวกับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ก่อนทำการผสมเทียม 55 ชั่วโมงหลังถอด CIDR ออก พบระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ไม่พบความแตกต่างกัน (Table 1) และได้ฉีด GnRH 2 ml ในวันที่ผสมเทียมเพื่อไปกระตุ้นให้สมองหลั่งฮอร์โมน (FSH) พบว่าระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ไม่มีความแตกต่างกันในทุกกลุ่มทดลอง ($P>0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Palomares et al (2015) ได้ทำการทดลองโดยสอด CIDR ไว้เป็นเวลา 4 และ 5 วัน พบว่าระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ไม่มีความแตกต่างกันในทุกกลุ่มทดลอง ($P>0.05$) และ

Table 1 Effect of CIDR insertion period (7- 14 d) on progesterone and estradiol level in dairy cow

Item	Progesterone ng/ml				Estradiol ng/ml				References
	Day 7	Day 9	Day 11	Day 14	Day 7	Day 9	Day 11	Day 14	
Insert	23.04±1.70	21.89±5.24	22.38±8.82	-	4.26±2.01	4.35±0.67	4.75±0.68	-	พยุงศักดิ์ และคณะ (2561)
	16.41±1.05	-	-	13.68±0.95	7.38±2.16	-	-	5.39±1.10	วีรพันธุ์ และคณะ (2562)
Remove	17.21±6.74	25.65±13.8	23.81±6.52	-	5.09±2.12	4.72±0.78	4.66±1.61	-	พยุงศักดิ์ และคณะ (2561)
	17.00±1.60	-	-	16.93±1.19	6.48±2.04	-	-	4.82±0.57	วีรพันธุ์ และคณะ (2562)
AI	11.16±1.66	9.83±2.11	8.00±4.79	-	4.23±1.37	4.90±0.92	5.65±3.16	-	พยุงศักดิ์ และคณะ (2561)
	13.12±1.09	-	-	16.41±1.61	8.70±2.08	-	-	5.76±0.55	วีรพันธุ์ และคณะ (2562)

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

ได้ฉีด PGF_{2α} ในวันที่ถอดอุปกรณ์เพื่อสลายคอร์ปัส ลูเทียมและฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ก่อนทำการผสมเทียม 72 ชั่วโมงหลังถอด CIDR ออก และได้ฉีด GnRH 2 ml เพื่อไปกระตุ้นให้มองหลังฮอร์โมน (FSH) เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตของรังไข่และฟอลลิเคิล ซึ่งฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนถูกสร้างขึ้นจากคอร์ปัสลูเทียม ทำหน้าที่ยับยั้งการตกไข่และการเป็นสัด การสอด CIDR จะทำให้มีฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนเพิ่มขึ้นสูงและลดลงในวันที่ผสมเทียมเป็นเพราะว่าได้มีการฉีด PGF_{2α} เพื่อให้เกิดการสลายคอร์ปัสลูเทียมที่รังไข่ซึ่งเป็นแหล่งผลิตฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน

Table 2 Effect of progesterone concentration at protocol initiation on pregnancy rate in dairy heifers treated with 4- versus 5-day Co-Synch + CIDR and timed artificial insemination.

Treatment	P ₄ concentration	n	Pregnancy rate %
4-Day Co-Synch + CIDR (n = 59)	>1 ng/ml	37	59.5
	<1 ng/ml	22	50.0
5-Day Co-Synch + CIDR (n = 60)	>1 ng/ml	40	62.5
	<1 ng/ml	20	65.0

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

ที่มา: Palomares et al. (2015)

ฮอร์โมนเอสตราไดออล

พยุงค์ดี และคณะ (2561) พบว่าระดับฮอร์โมนเอสตราไดออลทุกกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทั้งในวันที่สอด วันที่ถอด CIDR และในวันที่ผสมเทียม (Table 1) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ วีรพันธุ์ และคณะ (2562) และ Palomares et al (2015) พบว่าโคที่สอด CIDR 4 วัน จำนวน 60 ตัว พบว่าส่วนใหญ่ (32 ตัว) มีระดับฮอร์โมนเอสตราไดออลในเลือด >3 pg/ml ในขณะที่โคที่สอด CIDR นาน 5 วัน จำนวน 59 ตัว (30 ตัว) มีฮอร์โมนเอสตราไดออลในเลือด 1-3 pg/ml (Table 3) ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติทุกกลุ่มการทดลอง (P>0.05) อย่างไรก็ตามระดับฮอร์โมนเอสตราไดออลในวันที่สอด วันที่ถอด และวันที่ผสมเทียมมีระดับความเข้มข้นเพิ่มมากขึ้นหลังจากถอด CIDR ออกซึ่งแสดงให้เห็นว่าคอร์ปัสลูเทียมสลายตัวและมีการพัฒนาของฟอลลิเคิล

Table 3 Effect of estradiol (E₂) concentration at timed artificial insemination(TAI; 72 hours after CIDR removal) on pregnancy rate in dairy heifers treated with 4- versus 5-day Co-Synch + CIDR.

Treatment	E ₂ concentration	n	Pregnancy rate %
4-Day Co-Synch + CIDR (n = 60)	<1 pg/ml	10	70.0
	1-3 pg/ml	18	50.0
	>3 pg/ml	32	53.1
5-Day Co-Synch + CIDR (n = 59)	<1 pg/ml	13	69.2
	1-3 pg/ml	30	56.6
	>3 pg/ml	16	68.7

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

ที่มา: Palomares et al. (2015)

อัตราการตั้งท้องหรืออัตราการผสมติด

พยุงค์ดี และคณะ (2561) พบว่าการตั้งท้องที่ 60 วัน หลังผสมพบแม่โคกลุ่มที่สอด CIDR 7 วัน ผสมติดจากการผสมครั้งแรก 3 ตัว ผสมสองครั้ง 3 ตัว และผสมมากกว่าสองครั้ง 4 ตัว ในส่วนการสอด CIDR 9 วัน พบแม่โคที่ผสมติดจากการผสมครั้งแรก 3 ตัว ผสมสองครั้ง 4 ตัว และผสมมากกว่าสองครั้ง 3 ตัว และการสอด CIDR 11 วัน พบแม่โคที่ผสมติดจากการผสมครั้งแรก 4 ตัว ผสมสองครั้ง 4 ตัว และผสมมากกว่าสองครั้ง 2 ตัว ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทุกกลุ่มการทดลอง (P>0.05) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ วีรพันธุ์ และคณะ (2562) พบว่าเปอร์เซ็นต์การเป็นสัดแม่โคที่สอด CIDR ระหว่าง 7 วันสูงถึง 96.30% และอัตราการตั้งท้องเมื่อผสมครั้งแรก เท่ากับ 40.74% ในขณะที่ กลุ่มที่สอด CIDR 14 วัน พบเปอร์เซ็นต์การเป็นสัด 85.00% และมีอัตราการตั้งท้องจากการผสมครั้งแรก 25.00% แต่อัตราการตั้งท้องหลังจากการผสมครั้งที่สอง เท่ากับ 48.15% และ 55.00% ตามลำดับ และอัตราการตั้งท้องหลังการผสมครั้งที่สามของกลุ่มที่สอด CIDR ไว้ 7 และ 14 วัน เท่ากับ 11.10% และ 20.00% ตามลำดับ อย่างไรก็ตามทุกกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Palomares et al. (2015) พบว่าอัตราการตั้งท้องเมื่อตรวจที่ 32 วัน หลังการผสมเทียมในโคที่สอด CIDR 5 วัน ไม่แตกต่างจากโคที่สอด CIDR 4 วัน (Table 6) การแสดงอาการเป็นสัดของโคขึ้นอยู่กับระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนและฮอร์โมนเอสตราไดออลเมื่อฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนถูกสลายด้วย PGF_{2α} จะลดลงและมีการพัฒนาของฟอลลิเคิลเมื่อฟอลลิเคิลมีขนาดใหญ่ขึ้นจะมีการสร้างฮอร์โมนเอสตราไดออลมากขึ้นจะส่งผลให้โคแสดงอาการเป็นสัด

Table 4 Conception rate at 1st, 2nd, ≥2nd after AI in all experiments

Group	% Conception rate at 1 st AI	% Conception rate at 2 nd AI	% Conception rate at ≥2 nd AI
7 Day (10)	30.00 (3)	30.00 (3)	40.00 (4)
9 Day (10)	30.00 (3)	40.00 (4)	30.00 (3)
11 Day (10)	40.00 (4)	40.00 (4)	20.00 (2)

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

ที่มา: พยุงค์ดี และคณะ (2561)

Table 5 Estrus and pregnancy rates after removal of CIDR between 7 and 14 days

Group	Show estrus after removal of CIDR, %	Cow pregnant after 1 st AI, %	Cow pregnant after 2 nd AI, %	Cow pregnant after ≥2 nd AI, %
7 Day (27)	96.30 (26/27)	40.74 (11/27)	48.15 (13/27)	11.10 (3/27)
14 Day (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)

ที่มา: วีรพันธุ์ และคณะ (2562)

Table 6 Pregnancy rate after timed artificial insemination (P/TAI) at 32 and 60 days and pregnancy loss in dairy heifers treated with 4- versus 5-dayCo-SynchpCIDR.

Treatment	P/TAI, 32days		P/TAI, 60days		Pregnancy loss	
	n	%	n	%	N	%
4-Day Co-Synch + CIDR	33/60	55.0	32/60	53.3	1/33	3.0
5-Day Co-Synch + CIDR	38/60	63.3	35/60	58.3	3/38	7.8

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

ที่มา: Palomares et al. (2015)

สรุป

ระยะเวลาในการสอดอุปกรณ์เหนี่ยวนำการเป็นสัดแบบสอดช่องคลอด (CIDR) ระหว่าง 4-14 วัน มีผลต่อระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ระดับฮอร์โมนเอสตราไดออล และอัตราการตั้งท้องของโคนมแตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

วีรพันธุ์ ปัญญา, พยุงศักดิ์ อินต๊ะวิชา, ธรรมนุญ ธาณี, สุรีย์พร แสงวงศ์, มนตรี ปัญญาทอง, ชยุด ดงपालีธรรม และ จีอเลิง จู. 2562. “ผลของระยะเวลาสอดอุปกรณ์เหนี่ยวนำต่อระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน เอสตราไดออลอัตราการเป็นสัด และการตั้งท้องในโคนม”. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า* 37 (2): 324-331.

พยุงศักดิ์ อินต๊ะวิชา, วีรพันธุ์ ปัญญา, ศักดิ์ชัย เคลือสาร, ธรรมนุญ ธาณี และ มนตรี ปัญญาทอง. 2561. “สภาพการเลี้ยงและการเปรียบเทียบการเปรียบระยะเวลาในการสอด CIDR เพื่อเหนี่ยวนำการเป็นสัดในโคนมของจังหวัดพะเยา”. *วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร* 35(3): 43-52.

Palomares,R.A., Fishman,H.J.,Jones, A.L., Ferrer,M.S.,Jenerette, M.and Vaughn, A. 2015. “Comparison of 4-versus 5-day CoSynch + controlled internal drug release (CIDR) + timed artificial insemination protocols in dairy heifers”. *Theriogenology* 84(6): 868-874.

Bridges, G.A., M.L. Mussard, L.A. Helser and M.L. Day, 2014. Comparison of follicular dynamics and hormone concentrations between the 7-day and 5-day CO-Synch + CIDR program in primiparous beef cows. *Theriogenology* 81(4): 632-638.