การเพิ่มสมรรถภาพการสืบพันธุ์ในแม่โคนมโดยใช้โปรเจสเตอโรน ร่วมกับเอสตราไดออล เบนโซเอท

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการวิจัยเงินทุนคณะปี พ.ศ. 2543
คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ห้องสมุด
คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเพิ่มสมรรถภาพการสืบพันธุ์ในแม่โคนมโดยใช้โปรเจสเตอโรน ร่วมกับเอสตราไดออล เบนโซเอท

ศิริวัฒน์ ทรวดทรง นวเพ็ญ ภูติกนิษฐ์ ปราจีน วีรกุล จันทร์เพ็ญ สุวิมลธีระบุตร

ภาควิชาสูติศาสตร์ เธนุเวชวิทยาและวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพ 10330

บทคัดย่อ

เปรียบเทียบอัตราการผสมติดของแม่โคพันธุ์ลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเชียนในฟาร์มโคนมแห่งหนึ่งในช่วงเดือนตุลาคม 2542 - มีนาคม 2543 ระหว่างแม่โคที่เหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยการเหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลและการตกไข่แล้วกำหนดเวลาการผสมเทียมกับแม่โคที่ผสมเทียมตามโปรแกรมการจัดการปกติของฝูง โดยสุ่มแบ่งแม่โคออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มแม่โคที่เหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลด้วยโปรเจสเตอโรนชนิดสอดเข้าช่องคลอดร่วมกับเอสตราไดออล เบนโซเอทและพรอสตาแกลนดินเอฟ ทู อัลฟาและผสมเทียมที่เวลา 54-60 ชม.หลังจากถอดโปรเจสเตอโรนโดยไม่ต้องสังเกตอาการเป็นสัด (n = 103 ตัว) และกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มแม่โคที่เป็นสัดตามธรรมชาติและทำการผสมเทียมที่เวลา 12 ชม.หลังจากพบอาการเป็นสัดและยืนนิ่ง (n = 132 ตัว) แบ่งแม่โคกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองที่ 1 ทำการผสมเทียมที่เวลา 54-60 ชม. หลังจากถอดโปรเจสเตอโรนออก (n = 46 ตัว) และกลุ่มทดลองที่ 2 ฉีดเอสตราไดออล เบนโซเอทขนาด 1 มก.หลังจากถอดโปรเจสเตอโรนออก 24 ชม. เพื่อเหนี่ยวนำการตกไข่ให้ใกล้เคียงกันแล้วทำการผสมเทียมแบบกำหนดเวลาเช่นเดียวกับกลุ่มทดลองที่1 (n = 57 ตัว) ผลการทดลองพบว่าอัตราการผสมติดของแม่โคกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (26.10 %และ 31.58 %ตามลำดับ; $p>0.05$) และอัตราการผสมติดของแม่โคกลุ่มที่เหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลแล้วผสมเทียมแบบกำหนดเวลาสูงกว่ากลุ่มแม่โคที่ผสมเทียมตามการจัดการปกติของฝูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (29.13 % และ 18.18 %ตามลำดับ; $p<0.05$) สรุปได้ว่าโปรแกรมการเหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลและการตกไข่นี้ สามารถนำมาใช้เหนี่ยวนำการเป็นสัดแล้วทำการผสมเทียมแบบกำหนดเวลาโดยไม่ต้องสังเกตอาการเป็นสัดได้และสามารถช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางการสืบพันธุ์ของฝูงโคนม

คำสำคัญ: โปรเจสเตอโรน เอสตราไดออล เบนโซเอท ผสมเทียมแบบกำหนดเวลา อัตราผสมติดแม่โคนม

SF81
.ศ487
2543

ห้องสมุด
คณะสัตวแพทยศาสตร์
ได้รับความเอื้อเฟื้อจาก
ฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ
เลขที่รับ 905
24 ตุลาคม 2545

บทนำ

การเหนี่ยวนำให้เกิดการเป็นสัดและตกไข่พร้อมกัน (Synchronization of estrus and ovulation) ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการควบคุมระยะ luteal phase เพียงอย่างเดียว แต่ต้องควบคุมระยะการเจริญของฟอลลิเคิล (Synchronization of follicular development)ในช่วงที่ทำการเหนี่ยวนำการเป็นสัดนั้นด้วยเพื่อให้ฟอลลิเคิลมีการเจริญและตกไข่ในเวลาที่แน่นอนและใกล้เคียงกัน จะช่วยให้โปรแกรมการผสมแบบกำหนดเวลามีประสิทธิภาพสูงขึ้น Bo และคณะ (1994) พบว่าการให้เอสตราไดออล เบนโซเอท (Estradiol-17β) 5 มก. ร่วมกับโปรเจสเตอโรนจะทำให้ dominant follicle หยุดการเจริญและฝ่อตัวลงซึ่งเป็นผลให้มีฟอลลิเคิลกลุ่มใหม่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกัน (เฉลี่ย 4.3$\pm$0.2 วัน)หลังจากฉีดเอสตราไดออล เบนโซเอท แต่ถ้าให้เอสตราไดออล เบนโซเอทเพียงอย่างเดียวและในกระแสเลือดมีระดับโปรเจสเตอโรนต่ำจะไม่สามารถกดการเจริญของ dominant follicle ได้สมบูรณ์ทำให้ฟอลลิเคิลกลุ่มใหม่เกิดล่าช้ากว่า นอกจากนี้ยังพบว่ามีการหลั่งของ luteinizing hormone (LH surge) เพิ่มขึ้นในโคที่ให้เอสตราไดออล เบนโซเอทเพียงอย่างเดียว เช่นเดียวกับ Burke และคณะ(1999) พบว่าการให้เอสตราไดออล เบนโซเอทเพียงอย่างเดียวในช่วงกลางระยะ diestrus หรือ luteal phase หรือให้ร่วมกับโปรเจสเตอโรนจะทำให้ dominant follicle ฝ่อตัวลงและเกิด dominant follicle ใหม่ขึ้นมาแทน (เฉลี่ย 4.0$\pm$0.3วัน) เช่นกัน

การฉีดเอสตราไดออล เบนโซเอทหลังจากถอดโปรเจสเตอโรนออก 24 และ 48 ชม. จะทำให้เวลาในการเป็นสัดและตกไข่เร็วขึ้นกว่าโคที่ไม่ได้ฉีด (50.0-60.3 ชม. VS 66.1 ชม.) และ (74.5-78.9 ชม. VS 93.5 ชม.) ตามลำดับ ซึ่งโคสาวมากกว่า 83% ที่ฉีดเอสตราไดออล เบนโซเอทหลังถอดโปรเจสเตอโรน 24 ชม.แสดงอาการเป็นสัดระหว่าง 48-59 ชม.หลังจากถอดโปรเจสเตอโรน ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้เอสตราไดออล เบนโซเอทฉีดให้ 24 ชม.หลังจากการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยใช้โปรเจสเตอโรนนาน 7 วัน ร่วมกับฉีด $PGF_{2\alpha}$ 1 วันก่อนถอดโปรเจสเตอโรนสามารถเหนี่ยวนำให้แสดงอาการเป็นสัดได้ใกล้เคียงกันและพฤติกรรมการเป็นสัดไม่เปลี่ยนแปลงรวมทั้งเวลาในการตกไข่เร็วขึ้นด้วย และเวลาที่เหมาะสมในการผสมเทียมให้ได้อัตราการตั้งท้องสูงที่สุดคือที่ 60 ชม.หลังจากถอดเอาโปรเจสเตอโรนออก (Lemaster *et al.*,1999) นอกจากนี้การเหนี่ยวนำระยะการเจริญของฟอลลิเคิลในวันที่เริ่มสอดโปรเจสเตอโรนโดยใช้เอสตราไดออล เบนโซเอทจะช่วยให้เวลาในการตกไข่ใกล้เคียงกันยิ่งขึ้น (Bo *et al.*,1995) ซึ่งจะทำให้โปรแกรมการผสมเทียมแบบกำหนดเวลามีประสิทธิภาพสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยนี้เพื่อเปรียบเทียบอัตราการผสมติดของแม่โคจากการเหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลและการตกไข่แล้วผสมเทียมแบบกำหนดเวลาโดยใช้เจสเตอโรนร่วมกับเอสตราไดออล เบนโซเอทกับแม่โคที่เป็นสัดตามธรรมชาติแล้วผสมเทียมตามโปรแกรมการจัดการปกติของฝูง

อุปกรณ์และวิธีการ

1. สัตว์ทดลอง

คัดเลือกแม่โครีดนมพันธุ์ผสมสายเลือดโฮลสไตน์ฟรีเซียนมากกว่า 75%มีคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (ระบบ 1 – 5) มากกว่าหรือเท่ากับ 2.5 ขึ้นไป จำนวน 235 ตัว โดยสุ่มแบ่งแม่โคออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม (C) และกลุ่มทดลอง (T)

1.1. กลุ่มควบคุม (C) คือ กลุ่มแม่โคที่ได้รับการผสมเทียมตามโปรแกรมการจัดการปกติของฝูงในช่วงเวลาใกล้เคียงกับแม่โคกลุ่มทดลอง โดยผสมเทียมโคหลังจากสังเกตเห็นอาการเป็นสัดและยืนนิ่ง (Standing heat)ประมาณ12 ชม.

1.2. กลุ่มทดลอง (T) คือ กลุ่มแม่โคที่เหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยการเหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลด้วยโปรเจสเตอโรนร่วมกับเอสตราไดออล เบนโซเอทและทำการผสมเทียมแบบกำหนดเวลาหลังจากถอดโปรเจสเตอโรนออกประมาณ 54-60 ชม. ซึ่งโคกลุ่มทดลองนี้ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองที่ 1 (T1) และกลุ่มทดลองที่ 2 (T2)

1.2.1.กลุ่มทดลองที่ 1 (T1) คือ กลุ่มแม่โคที่เหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลด้วยโปรเจสเตอโรนร่วมกับเอสตราไดออล เบนโซเอทและทำการผสมเทียม 1 ครั้ง หลังจากถอดโปรเจสเตอโรนออกประมาณ 54-60 ชม.

1.2.2.กลุ่มทดลองที่ 2 (T2) คือ กลุ่มแม่โคที่เหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลด้วยโปรเจสเตอโรนร่วมกับเอสตราไดออล เบนโซเอทและฉีดเอสตราไดออลเบนโซเอทในขนาดต่ำอีกครั้งหลังจากถอดโปรเจสเตอโรนออก 24 ชม.เพื่อเหนี่ยวนำเวลาการตกไข่ให้ใกล้เคียงกันและผสมเทียม 1 ครั้งหลังจากถอดโปรเจสเตอโรนออกประมาณ 54-60 ชม.เช่นกัน

2. ฮอร์โมนที่ใช้เหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคลและการตกไข่

2.1. CIDR®* เป็นแท่งยางซิลิโคนสำหรับสอดเข้าทางช่องคลอดโค ประกอบด้วยฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน 1.9 ก.

2.2. Estradiol Benzoate injection (EB)** ใน 1 มล.ประกอบด้วยฮอร์โมนเอสตราไดออลเบนโซเอท 5 มก.

2.3. Estroplan®*** เป็นพรอสตาแกลนดิน เอฟ ทู อัลฟา ชนิดสังเคราะห์ ใน 1 มล. ประกอบด้วย Cloprostenol 250 ไมโครกรัม

---

* InterAg; Hamilton, New Zealand

** March Phamaceuticals; Bangkok, Thailand

*** Parnell Laboratories(Aust)PTY. LYD.;Alexandria, Australia

2.4. CIDIROL®* ใน 1 มล.ประกอบด้วยฮอร์โมนเอสตราไดออล เบนโซเอท 0.5 มก.

3. วิธีการและขั้นตอนการเหนี่ยวนำการการเป็นสัดโดยการเหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลและการตกไข่

3.1. วันที่เริ่มการทดลอง (Do)ตรวจอวัยวะสืบพันธุ์ โดยการล้วงตรวจคลำผ่านทางทวารหนักเพื่อตรวจอวัยวะสืบพันธุ์เช่น รังไข่และมดลูก รวมทั้งลักษณะของฟอลลิเคิล และคอร์ปัส ลูเตียม ที่พบบนรังไข่ทั้ง 2 ข้าง

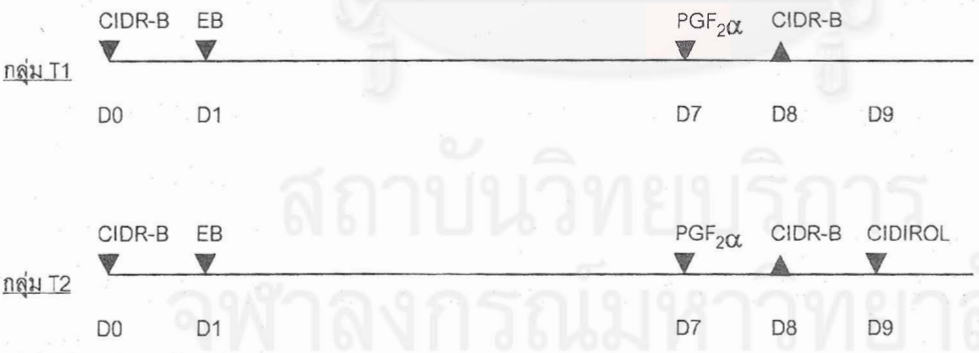
3.2. แบ่งแม่โคกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่ม T1 และกลุ่ม T2 ทำการสอด CIDR® เข้าไปในส่วนหน้าของช่องคลอดแม่โคทั้ง 2 กลุ่มทิ้งไว้ 8 วันเพื่อเพิ่มระดับของโปรเจสเตอโรนให้สูงขึ้น

3.3.วันต่อมา (D1) ฉีดเอสตราไดออล เบนโซเอท (EB) 5 มก. เข้ากล้ามเนื้อเพื่อเหนี่ยวนำระยะการเจริญของฟอลลิเคิล (follicular wave)ให้เกิดขึ้นพร้อมกัน

3.4.หลังจากสอด CIDR® 7 วัน (D7) ฉีด$PGF_{2\alpha}$ 500 ไมโครกรัม เข้ากล้ามเนื้อเพื่อสลายคอร์ปัส ลูเตียม

3.5.หลังจากฉีด $PGF_{2\alpha}$ 1วัน (D8) ดึงCIDR®ออกเพื่อทำให้ระดับของโปรเจสเตอโรนลดต่ำลง

3.6.หลังจากดึง CIDR® ออก 24 ชม. (D9)ฉีดเอสตราไดออล เบนโซเอท (CIDIROL®) 1 มก. เข้ากล้ามเนื้อ ในแม่โคกลุ่ม T2 เพื่อเหนี่ยวนำให้เกิดการตกไข่ในเวลาที่ใกล้เคียงกัน ส่วนแม่โคกลุ่ม T1 ไม่ฉีด CIDIROL®



ไดอะแกรม แสดงขั้นตอนการเหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลและการตกไข่

---

* InterAg; Hamilton, New Zealand

4. การผสมเทียม (Artificial Insemination;AI) ใช้เจ้าหน้าที่ผสมเทียมคนเดียวและน้ำเชื้อมาจากแหล่งเดียวกัน

4.1. กลุ่มควบคุม ผสมเทียมแม่โคหลังจากสังเกตเห็นอาการยืนนิ่ง (Standing heat) ประมาณ12 ชม.

4.2. กลุ่ม T1 ผสมเทียมแม่โคหลังจากถอดโปรเจสเตอโรนออกประมาณ 54-60 ชม.

4.3. กลุ่ม T2 ผสมเทียมแม่โคหลังจากถอดโปรเจสเตอโรนออกประมาณ 54-60 ชม.

5. การเก็บตัวอย่างเลือดและซีรั่มเพื่อทำการตรวจวัดระดับโปรเจสเตอโรน

5.1. เจาะเลือดวันที่ 1 (D1) วันที่ 8 (D8) และวันผสมเทียม (AI)

5.2. เจาะเลือดจากหลอดเลือดที่หาง (coccygeal vessels) ประมาณ 5-10 มล. ใส่หลอดแก้วทิ้งไว้ให้เลือดแข็งตัวประมาณ 2-3 ชม.

5.3.ปั่นแยกซีรั่มที่ความเร็ว 3,000 รอบ/นาที นาน 10 นาที

5.4.แยกซีรั่มใส่หลอดพลาสติกและแช่แข็งเก็บไว้ที่อุณหภูมิ –20 °ซ.

5.5.ตรวจวัดระดับของโปรเจสเตอโรน (P4) ด้วยชุดตรวจวัดระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (Coat-A-count Progesterone®)* โดยวิธี Radioimmunoassay(RIA)

6. การตรวจวินิจฉัยการตั้งท้อง

6.1. ตรวจวินิจฉัยการตั้งท้องโดยเครื่องอัลตร้าซาวด์ (US) ชนิด real time B-mode รุ่น SD500 และหัวตรวจ (probe)ชนิด linear array ความถี่ 5 MHz. ในวันที่ 27 – 30 วัน หลังผสมเทียม แม่โคที่ตั้งท้องจะตรวจพบ embryonic vesicle อยู่ในมดลูกหรือตรวจพบตัวอ่อน ส่วนแม่โคที่ไม่ตั้งท้องจะตรวจพบลักษณะผนังมดลูกเป็นสีเทา ไม่มีของเหลวภายในมดลูก (Kastelic *et al.*, 1986)

6.2. ตรวจการตั้งท้องซ้ำโดยการล้วงตรวจผ่านทางทวารหนัก (RP) และเครื่องอัลตราซาวด์ ประมาณวันที่ 60 หลังผสมเทียม

6.3.บันทึกผลเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

7. การวิเคราะห์ทางสถิติ

7.1.เปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการผสมติดของแม่โคกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยวิธีไคร์-สแควร์ (χ^2)

---

* Diagnostic Products Corporation; Los Angeles, USA

ผลการทดลอง

จากการศึกษาครั้งนี้มีการสอด CIDR-B เข้าช่องคลอดแม่โคทั้งหมด 109 ตัว แต่มี 1 ตัวที่หลุดหายระหว่างการทดลอง คิดเป็นอัตราการสูญหายเท่ากับ 0.92 % และในระหว่างการศึกษามีแม่โคตาย 1 ตัวและขายไปอีก 4 ตัว คงเหลือจำนวนแม่โคที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ทั้งหมด 103 ตัว และจากการศึกษาระดับของโปรเจสเตอโรนในกระแสเลือดในช่วงที่สอด CIDR-B ไว้ในช่องคลอดนาน 8 วัน แล้วดึงออกพบว่า ระดับของโปรเจสเตอโรนในซีรั่มในวันที่ 1 หลังจากสอด CIDR-B มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.59 $\pm$ 2.47 ng/ml และในวันที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.44 $\pm$ 0.58 ng/ml และเมื่อดึงเอา CIDR-B ออกพบว่าระดับโปรเจสเตอโรนลดต่ำลงมีค่าเฉลี่ย 0.30 $\pm$ 0.72 ng/ml หลังจากดึง CIDR-B ออกประมาณ 54-60 ชม. ผลการตรวจวินิจฉัยการตั้งท้องโดยเครื่องอัลตร้าซาวด์วันที่ 27 – 30 วันหลังผสมเทียม และผลตรวจการตั้งท้องซ้ำโดยการล้วงตรวจผ่านทางทวารหนักและเครื่องอัลตราซาวด์ในวันที่ 60 หลังผสมเทียมไม่แตกต่างกัน อัตราการผสมติดของแม่โคกลุ่ม T1 และ T2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตราการผสมติดของแม่โคกลุ่ม T1 และกลุ่ม T2 ที่กำหนดเวลาผสมเทียมหลังจากดึง CIDR-B ออก 54-60 ชม.

กลุ่มแม่โค	อัตราการผสมติด(%)	
	กลุ่ม T1 (จำนวนตัว)	กลุ่ม T2 (จำนวนตัว)
แม่โคที่ไม่เคยได้รับการผสม	22.22 (4/18)	33.33 (7/21)
แม่โคที่เคยได้รับการผสม 2 – 3 ครั้ง	15.38 (2/13)	17.65 (3/17)
แม่โคที่เคยได้รับการผสมมากกว่า 3 ครั้ง	40.00 (6/15)	42.11 (8/19)
รวม	26.10 (12/46)	31.58 (18/57)

จากผลการศึกษาอัตราการผสมติดของแม่โคกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่าแม่โค กลุ่มทดลองมีอัตราการผสมติดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05; 29.13 และ 18.18 % ตามลำดับ) โดยเฉพาะแม่โคที่มีการผสมมากกว่า 3 ครั้ง (P<0.05; 41.18 และ 12.07 % ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราการผสมติดของแม่โคกลุ่มควบคุมที่ผสมเทียมตามการจัดการปกติของฝูงและกลุ่มทดลองที่เหนี่ยวนำการเจริญของฟอลลิเคิลแล้วกำหนดเวลาผสมเทียมโดยแบ่งตามจำนวนครั้งที่ผสมเทียม

กลุ่มแม่โค	อัตราการผสมติด(%)	
	กลุ่มควบคุม (จำนวนตัว)	กลุ่มทดลอง(จำนวนตัว)
แม่โคที่ไม่เคยได้รับการผสม	20.00 (6/30)	28.21 (11/39)
แม่โคที่เคยได้รับการผสม 2 – 3 ครั้ง	25.00 (11/44)	16.67 (5/30)
แม่โคที่เคยได้รับการผสมมากกว่า 3 ครั้ง	12.07[a] (7/58)	41.18[b] (14/34)
รวม	18.18[a] (24/132)	29.13[b] (30/103)

a,b ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P< 0.05)

วิจารณ์

จากการศึกษานี้พบว่าการฉีดหรือไม่ฉีดเอสตราไดออล เบนโซเอทในขนาดต่ำหลังจากดึง CIDR-B ออกประมาณ 24 ชม. แต่ผสมเทียมที่เวลาประมาณ 54-60 ชม.เช่นเดียวกัน มีอัตราการผสมติดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากมีการเหนี่ยวนำระยะการเจริญของฟอลลิเคิลในช่วงที่สอด CIDR-B ทำให้มีฟอลลิเคิลหลักที่เกิดขึ้นใหม่มีความสมบูรณ์และมีระยะการเจริญใกล้เคียงกัน เมื่อดึง CIDR-B ออกจึงทำให้ฟอลลิเคิลมีเวลาในการเจริญจนการตกไข่ที่แน่นอนและใกล้เคียงกัน และเมื่อผสมเทียมที่เวลาเดียวกันทำให้ตัวอสุจิสามารถปฏิสนธิกับไข่ได้ใกล้เคียงกันและมีอัตราการผสมติดไม่แตกต่างกัน จากการศึกษาของ Hanlon และคณะ (1997) พบว่าการฉีดเอสตราไดออล เบนโซเอทในขนาดต่ำหลังจากดึง CIDR-B ออกจะทำให้ระยะเวลาหลังจากดึง CIDR-B ออกจนมีระดับของ luteinizing hormone สูงสุด(LH peak) เร็วกว่ากลุ่มแม่โคที่ไม่ฉีดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ถ้ามีการเหนี่ยวนำให้ฟอลลิเคิลมีระยะการเจริญใกล้เคียงกันก่อน จะทำให้เวลาที่เกิด LH peak และเวลาที่แสดงอาการเป็นสัดยืนนิ่งหรือเวลาในการตกไข่ของโคกลุ่มที่ฉีดหรือไม่ฉีดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการเหนี่ยวนำระยะการเจริญของฟอลลิเคิลในขณะที่ให้ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในระยะสั้นจะช่วยทำให้การตกไข่มีความแน่นอนและใกล้เคียงกัน และทำให้มีความสมบูรณ์พันธุ์เพิ่มสูงขึ้น

จากผลการศึกษาอัตราการผสมติดของแม่โคกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองพบว่า แม่โคกลุ่มทดลองมีอัตราการผสมติดสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะแม่โคที่มีการผสมมากกว่า 3 ครั้ง อาจเนื่องจากการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและกำหนดเวลาผสมพันธุ์จะช่วยให้

เวลาในการผสมเทียมและการตกไข่เหมาะสมกัน และสามารถช่วยลดความผิดพลาดที่เกิดจากการสังเกตการเป็นสัดได้ ทำให้แม่โคมีสมรรถภาพทางการสืบพันธุ์เพิ่มสูงขึ้น Hansen และ Arechiga (1999) พบว่าโปรแกรมการใช้ฮอร์โมนและผสมเทียมแบบกำหนดเวลาสามารถลดความผิดพลาดจากการสังเกตการเป็นสัดและเพิ่มสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของแม่โคได้

จากการศึกษานี้พบว่าในช่วงเดือนธันวาคม มกราคม และกุมภาพันธุ์ มีอัตราการการผสมติดสูงกว่าช่วงเดือนอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากในช่วงเดือนดังกล่าวมีอุณหภูมิและความชื้นต่ำกว่า Ryan และคณะ (1993) พบว่าอัตราการตั้งท้องในฤดูร้อนต่ำกว่าฤดูหนาวอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ความเครียดจากความร้อนทำให้คุณภาพของไข่ (oocyte)ลดลง (Badingal *et al.*,1993) และทำให้ตัวอ่อนมีอัตราการตายเพิ่มสูงขึ้น (Ryan *et al.*,1993 และ Rocha *et al.*,1998) ซึ่ง Ryan และคณะ (1993) พบว่าในช่วงฤดูร้อนมีการตายของตัวอ่อนก่อนการฝังตัวมากขึ้นในขณะที่ช่วงฤดูหนาวมีการตายของตัวอ่อนก่อนการฝังตัวน้อย ทำให้อัตราการตั้งท้องในฤดูร้อนจึงต่ำกว่าฤดูหนาว

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

โปรแกรมการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่แล้วจัดการผสมเทียมแบบกำหนดเวลาโดยไม่ต้องสังเกตอาการเป็นสัดสามารถทำให้แม่โคมีอัตราการผสมติดสูงกว่าการจัดการผสมพันธุ์ตามปกติของฝูงได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาความผิดพลาดในการสังเกตอาการเป็นสัดที่ทำให้เวลาในการผสมเทียมไม่เหมาะสม และสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางการสืบพันธุ์ของฝูงโคนมได้ แต่เนื่องจากอุณหภูมิอากาศมีอิทธิพลต่ออัตราการตายของตัวอ่อนในระยะแรก จึงควรเลือกใช้โปรแกรมการเหนี่ยวนำในช่วงเดือนที่มีอุณหภูมิอากาศต่ำหรือในช่วงฤดูหนาวเพื่อช่วยให้แม่โคมีอัตราการตั้งท้องเพิ่มสูงขึ้น และควรศึกษาอิทธิพลของฤดูกาลหรือภูมิอากาศต่อสมรรถภาพทางการสืบพันธุ์ของแม่โคนมต่อไป เพื่อช่วยในการจัดโปรแกรมหรือวางแผนการผสมพันธุ์ในฝูงให้มีประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

Badingal,L., Thatcher,W.W., Diaz,T., Drost,M. and Wolfenson,D. 1993. Effect of environmemtal heat-stress on follicular development and steroidogenesis in lactating Holstein cows. Theriogenology 39:797-810.

Bo, G.A., Adams, G.P., Pierson, R.A., Tribulo, H.E., Caccia, M. and Mapletoft, R.J.1994. Follicular wave dynamics after estradiol-17β treatment of heifers with or without a progestagen implant. Theriogenology 41:1555-1569.

Bo, G.A., Adams, G.P., Caccia, M., Martinez, M., Pierson, R.A. and Mapletoft, R.J. 1995. Ovarian follicular wave emergence after treatment with progestagen and estradiol in cattle. Anim. Reprod. Sci. 39:193-204.

Burke, C.R., Boland, M.P.and Macmillan, K.L.1999.Ovarian responses to progesterone and oestradiol benzoate administered intravaginally during dioestrus in cattle. Anim. Reprod. Sci. 55:23-33.

Hanlon, D.W., Williamson, N.B., Wichtel, J.J., Steffert, I.J., Craigie, A.L. and Pfeiffer, D.U. 1997. Ovulatory responses and plasma luteinizing hormone concentrations in dairy heifers after treatment with exogenous progesterone and estradiol benzoate. Theriogenology 47:963-975.

Hansen, P.J. and Arechiga, C.F. 1999. Strategies for managing reproduction in the heat-stressed dairy cow. J. Anim. Sci. 77:36-50.

Kastelic, J.P., Curran, S., Pierson, R.A. and Ginther, O.J. 1988. Ultrasonic evaluation of the bovine conceptus. Theriogenology 29(1): 39-54.

Lemaster, J.W., Yelich, J.V., Kempfer, J.R. and Schrick, F.N.1999. Ovulation and estrus characteristics in crossbred Brahman heifers treated with an intravaginal progesterone-releasing insert in combination with prostaglandin $F_{2\alpha}$ and estradiol benzoate. J. Anim. Sci. 77:1860-1868.

Rocha, A., Randel, R.D., Broussard, J.R., Lim, J.M., Roussel, J.D., Godke, R.A. and Hansel, W. 1998. High environmental temperature and humidity decrease oocyte quality in Bos taurus but not in Bos indicus cows. Theriogenology 49:657-665.

Ryan, D.P., Richard, J.F., Kopel, E. and Godke, R.A. 1993. Comparing early embryo mortality in dairy-cows during hot and cool seasons of the year. Theriogenology 39:719-737.

IMPROVING OF REPRODUCTIVE PERFORMANCE IN DAIRY COWS BY USING COMBINATION OF PROGESTERONE AND ESTRADIOL BENZOATE

Siriwat Suadsong Nawapen Putikanit Prachin Virakul Junpen Suwimolterabutra

Department of Obsterics Gynaecology and Reproduction, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok. 10330.

Abstract

Two hundred and thirty five crossbred Holstein-Friesian cows were used in this study. Their conception rates after estrus synchronization with progesterone , estradiol benzoate and fixed-time AI were compared with nonsynchronized cows in one herd between October 1999 – March 2000.Cows were assigned randomly to two groups:1) a follicular synchronized (N=103) group and 2) a control (N=132) group. Cows in the follicular synchronized group were treated with a combination of progesterone (CIDR-B), estradiol benzoate, and PGF2alpha and were inseminated once between 54 and 60 h. after progesterone removal. Cows in control group were inseminated 12 h. after observed natural standing heat. In addition, cows in follicular synchronized group were assigned to one of the two treatments: 1) fixed-time AI after progesterone removal between 54 and 60 h. (T1; N=46) or 2) injection of 1 mg. estradiol benzoate 24 h. after progesterone removal for synchronized ovulation and fixed-time AI as cows in T1 (T2; N=57). The conception rate in T1 (26.10%) and T2 (31.58%) was not significantly different ($p>0.05$). In addition, the conception rate of synchronized cows with fixed-time AI (29.13%) was significantly higher than that of the control cows (18.18%) ($p<0.05$). It is concluded that these programs can be used successfully to synchronize dairy cows for fixed-time AI and improved the reproductive performance in dairy herd.

Key words : Progesterone, Estradiol benzoate, Fixed-time AI, Conception rate, Dairy cows

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย