

# ผลของชนิดโปรเจสเทอโรนสังเคราะห์ต่ออัตราการผสมติดในแพะพื้นเมืองไทยโดยวิธีผสมเทียมแบบกำหนดเวลา

## Effect of synthetic progesterone types on conception rates in Thai-native goat using fixed-time artificial insemination

วิไลวรรณ ขันธูแสง<sup>1</sup>, ไชยณรงค์ นาวานุเคราะห์<sup>1\*</sup>, ทศพล มุลมณี<sup>1</sup>, จิรัฏฐิ ธรรมศิริ<sup>1</sup>,  
สรุตติวงศ์ บุญคง<sup>1</sup> และ วินัย ไชยาน<sup>1</sup>

Vilaivan Khanthusaeng<sup>1</sup>, Chainarong Navanukraw<sup>1\*</sup>, Tossapol Moonmanee<sup>1</sup>,  
Jiratti Thammasiri<sup>1</sup>, Saruttiwong Boonkong<sup>1</sup> and Winai Jaikan<sup>1</sup>

**บทคัดย่อ:** วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบโปรเจสเทอโรนสังเคราะห์ 2 ชนิด (Chronogest® และ Eazi-Breed™CIDR®) ในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการกำหนดเวลาผสมเทียมต่ออัตราการผสมติดในแพะพื้นเมืองไทย ใช้แพะพื้นเมืองไทยเพศเมีย อายุ 10 เดือน และน้ำหนักเฉลี่ย 16.9 กิโลกรัม จำนวน 32 ตัว (กลุ่มละ 16 ตัว) โดยสุ่มให้แพะได้รับโปรเจสเทอโรนสังเคราะห์แบบ Chronogest® หรือ Eazi-Breed™CIDR® สอดช่องคลอดนาน 14 วัน ในวันที่ 14 ก่อนถอนฮอร์โมนฉีด PMSG 250 IU และ PGF<sub>2α</sub> 0.5 ml จากนั้นผสมเทียมแพะทั้ง 2 กลุ่มที่เวลา 56 ชั่วโมงหลังจากถอนฮอร์โมนด้วยน้ำเชื้อแช่แข็งพันธุ์ลูกผสม ผลการทดลองพบว่า อัตราการผสมติดในกลุ่มที่ได้รับ Chronogest® เท่ากับ 5/16 (31.25%) และในกลุ่มที่ได้รับ Eazi-Breed™CIDR® เท่ากับ 3/16 (18.75%) ดังนั้นโปรเจสเทอโรนสังเคราะห์ทั้ง 2 ชนิดสามารถนำมาใช้ในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการกำหนดเวลาผสมเทียมในแพะพื้นเมืองได้ อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงราคาของชนิดฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนสังเคราะห์ด้วย

**คำสำคัญ:** โปรเจสเทอโรนสังเคราะห์, อัตราการผสมติด, กำหนดเวลาการผสมเทียม, แพะพื้นเมืองไทย

**ABSTRACT:** The aim of the study was to compare two types of synthetic progesterone (Chronogest® and Eazi-Breed™CIDR®) for estrus synchronization and fixed-time AI. Thirty-two female Thai-native goats with the average age and body weight of 10 months and 16.9 kg were randomly assigned to receive either Chronogest® or Eazi-Breed™CIDR® for estrus synchronization. On day 14, all goats received intramuscularly 250 IU PMSG and 0.5 ml PGF<sub>2α</sub>. Animals were fixed-time cervically artificial insemination at 56 hours after progesterone removal with frozen crossbred goat semen. The conception rates of Chronogest® and Eazi-Breed™CIDR® were 5/16 (31.25%) and 3/16 (18.75%), respectively. Therefore, both types of synthetic progesterone could be used in Thai-native goat for estrus synchronization and fixed-time AI. However, price of synthetic progesterone should be considered.

**Keywords:** synthetic progesterone, conception rate, fixed-time artificial insemination, Thai-native goat

<sup>1</sup> ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ. ขอนแก่น 40002

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand

\* Corresponding author: chanav@kku.ac.th

## บทนำ

แพะเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่กำลังนิยมเลี้ยงกันอย่างแพร่หลายเพราะเลี้ยงง่าย ต้นทุนการเลี้ยงต่ำ อย่างไรก็ตามพบว่ามีปัญหาและความยุ่งยากในการจัดการการสืบพันธุ์ของแพะ ปัญหาโรคติดต่อทางระบบสืบพันธุ์ เช่น โรคแท้งติดต่อ รวมทั้งการใช้พ่อพันธุ์คุมฝูงมักจะพบปัญหาการผสมแบบเลือดชิด ส่งผลให้แพะในรุ่นถัดไปมีขนาดตัวเล็ก ความต้านทานโรค-พยาธิต่ำ และความสมบูรณ์พันธุ์ต่ำ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการสืบพันธุ์ลดลง ดังนั้น การใช้วิธีการผสมเทียมจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถแก้ไขปัญหาลูกเลือดชิด ปัญหาโรคติดต่อทางระบบสืบพันธุ์ และสามารถกระจายพันธุ์กรรมที่ดีได้

การเหนี่ยวนำการเป็นสัดเป็นเทคโนโลยีช่วยการสืบพันธุ์ โดยมีการหลักการ คือ การใช้ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสังเคราะห์ ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น Melengestrol Acetate (MGA) แบบเสริมในอาหารพบว่า ผลการตอบสนองต่อการเป็นสัดไม่ดี อัตราผสมติดต่ำ และมีผลตกค้าง (Martinez et al., 2002) ต่อมาจึงมีการพัฒนาในรูปแบบฟองน้ำ (vaginal sponges) เพื่อใช้สอดเข้าช่องคลอด เช่น (fluorogestone acetate, FGA) และ Controlled internal drug release (CIDR) device แบบซิลิโคนซึ่งในปัจจุบันพบว่ามีผู้ใช้ CIDR มากกว่า sponges เนื่องจากใช้ง่าย การปลดปล่อยฮอร์โมนมีความสม่ำเสมอ (Holtz, 2005; Romano, 2004) ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อเปรียบเทียบโปรเจสเตอโรนสังเคราะห์ 2 ชนิด (Chronogest® และ Eazi-Breed™CIDR®) ในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการกำหนดเวลาผสมเทียมต่ออัตราการผสมติดในแพะพื้นเมืองไทย

## วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาในครั้งนี้ผ่านการพิจารณาโดยคณะกรรมการจริยบรรณและมาตรฐานการเลี้ยง และการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Reference No. 0514.1.12.2/67) โดยใช้

แพะเนื้อเพศเมียพันธุ์พื้นเมืองไทย อายุ 10 เดือน และน้ำหนักเฉลี่ย 16.9 กิโลกรัม คะแนนสภาพของร่างกาย 2.5-3.0 แพะทุกตัวถูกเลี้ยงในโรงเรือนเปิด พื้นคอนกรีต ให้อาหารสด เป็นแหล่งอาหารหยาดโดยให้อินอย่างเต็มที่ จัดเตรียมน้ำสะอาดและก้อนแร่ธาตุเพื่อให้แพะเลียกินได้ตลอดเวลา ใช้แม่แพะทั้งหมด 32 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 16 ตัว ตามแผนการทดลองแบบ group t-test ดังนั้น กลุ่มที่ 1 ทำการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยใช้โปรเจสเตอโรนสังเคราะห์แบบฟองน้ำ (Chronogest®; Intervet, Boxmeer, Netherlands) สอดช่องคลอดนาน 14 วัน และฉีด PMSG 250 IU (Folligon®, Intervet International B.V., Thailand) ร่วมกับ PGF<sub>2α</sub> 0.5 ml. (Estrumate®, Intervet International B.V., Thailand) ในวันที่ 14 และกลุ่มที่ 2 เหนี่ยวนำโดยใช้ฮอร์โมน โปรเจสเตอโรนสังเคราะห์แบบซิลิโคน (Eazi-Breed™CIDR®, Pfizer, NY, USA) สอดช่องคลอดนาน 14 วัน และฉีด PMSG 250 IU ร่วมกับ PGF<sub>2α</sub> 0.5 ml. ในวันที่ 14 โดยแพะทั้ง 2 กลุ่มทำการผสมเทียมโดยกำหนดเวลาที่ 56 ชั่วโมงหลังจากถอนฮอร์โมนด้วยวิธีผสมเทียมบริเวณคอมดลูกใช้น้ำเชื้อแช่แข็งที่มีความเข้มข้นของอสุจิ  $200 \times 10^6$  ตัว/โดส (ผสมเทียมครั้งเดียว)

การตรวจการเป็นสัดโดยใช้พ่อพันธุ์แพะที่ตัดท่อนำเชื้อ (vasectomize buck) โดยปล่อยให้คุมฝูงร่วมกับแพะเพศเมียในเวลา 6.00 น. และ 18.00 น. สังเกตการเป็นสัดจากพฤติกรรมของแพะเพศเมียที่แสดงการกระดิกหางบ่อย อวัยวะเพศบวมแดงมีเมือกไหลออกมา และยืนนิ่งยอมให้พ่อพันธุ์ขึ้นทับ (standing heat) จากนั้นเก็บตัวอย่างเลือดในวันที่ 70 หลังการผสมเทียมเพื่อวิเคราะห์ความเข้มข้นฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในพลาสมา โดยวิธี ELISA ตามวิธีการของ Cushwa et al. (1992) และตรวจการผสมติดโดยใช้เครื่องอัลตราซาวนด์รุ่น HS-2000 (HONDA ELECTRONICS, Japan) ที่ความถี่ 7.5 MHz การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการผสมติด โดยใช้ Chi-square และความเข้มข้นของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนระหว่างกลุ่ม โดยใช้ Student's t-test (Steel et al., 1997)

**Table 1** Plasma progesterone concentrations on day 70 after artificial insemination of Thai-native goats

| Progesterone concentration<br>(ng/ml) | n  | Chronogest® | Eazi-Breed™CIDR® |
|---------------------------------------|----|-------------|------------------|
| 1-5                                   | 16 | 10          | 14               |
| > 5                                   | 16 | 6           | 2                |

**Table 2** Conception rates of Thai-native goats receiving either Chronogest® or Eazi-Breed™CIDR®

|                     | Chronogest®   | Eazi-Breed™CIDR® | P-value |
|---------------------|---------------|------------------|---------|
| Conception rate (%) | 5/16 (31.25%) | 3/16 (18.75%)    | 0.42    |

### ผลการศึกษาและวิจารณ์

จาก Table 1 ผลการผสมเทียมภายหลังจากถอนฮอร์โมนทั้ง 2 ชนิด มีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนที่มากกว่า 1 ng/ml ซึ่งหมายถึง แพะทั้ง 16 ตัวมีโอกาสในการตั้งท้อง แพะที่เหี่ยวนำการเป็นสัดด้วย Chronogest® และ Eazi-Breed™CIDR® มีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนที่มากกว่า 5 ng/ml จำนวน 6 และ 2 ตัว ตามลำดับ ซึ่งหมายถึง มีการผสมติดแน่นอน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gaafar et al. (2005) พบว่าแพะที่ตั้งท้องมีระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนเฉลี่ย 5.4 ng/ml

จาก Table 2 ผลการผสมเทียมที่ 56 ชั่วโมง ภายหลังจากถอนฮอร์โมน พบว่าอัตราการผสมติดของแพะทั้งสอง กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยกลุ่มที่ 1 และ 2 มีอัตราการผสมติด 31.25 และ 18.7% ตามลำดับ

จาก Table 1 และ 2 พบว่า การตรวจอัตราการผสมติดโดยประเมินจากระดับความเข้มข้นฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนและการอัลตราซาวด์มีความแตกต่างกัน เนื่องจากการตรวจสอบโดยพิจารณาจากระดับฮอร์โมนอย่างเดียวอาจมีความคลาดเคลื่อนได้ ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Sohnrey และ Holtz (2000) แต่การตรวจการตั้งท้องโดยการอัลตราซาวด์มีความแม่นยำกว่าเนื่องจากสามารถเห็นภาพของตัวอ่อน และการพัฒนาของตัวอ่อนในระหว่างการจัดท้อง

ผลการศึกษาพบว่าการใช้โปรเจสเตอโรนสังเคราะห์ทั้ง 2 ชนิด (Chronogest® และ Eazi-Breed™CIDR®) ในการเหี่ยวนำการเป็นสัดและและการกำหนดเวลาผสมเทียมมีอัตราการผสมติดไม่แตกต่างกัน แต่พบว่าอัตราการผสมติดยังต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการทดลองอื่นๆ (Motlomelo et al., 2002; Romano 2004; Ozyurtlu et al., 2010) ซึ่งมีอัตราการผสมติดระหว่าง 50-70% ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมต่อไป โดยประสิทธิภาพของการผสมติดขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น อายุ น้ำหนัก เทคนิคการผสมเทียม รวมทั้งเทคนิคการเหี่ยวนำการเป็นสัด นอกจากนี้ไชยณรงค์ และคณะ (2550) ศึกษาการเหี่ยวนำการพัฒนาการของฟอลลิเคิลและการตกไข่ในแกะเพศเมียถูกผสมโดยใช้ flugestone acetate (Chronogest®) ร่วมกับ FSH พบว่า สามารถกำหนดเวลาในการตกไข่ได้ค่อนข้างแม่นยำ และ กฤติยา และคณะ (2553) ศึกษาการใช้โปรเจสเตอโรนสังเคราะห์ทั้งแบบระยะสั้น (7 วัน) และระยะยาว (14 วัน) ร่วมกับ PMSG สามารถกระตุ้นการพัฒนาของฟอลลิเคิลเพื่อควบคุมการตกไข่ได้ และพบว่าโปรเจสเตอโรนสังเคราะห์ระยะสั้นให้ผลดีต่อโอเอสโตรเจนสอดคล้องกับ Menchaca and Rubianes (2007) เหี่ยวนำการเป็นสัดโดยใช้ sponge (medoxyprogesterone acetate, MAP) สอดช่องคลอดนาน 5 วัน ร่วมกับการฉีด PGF<sub>2α</sub> และ eCG พบว่า แพะมีอัตราการตั้งท้อง 63.7 % นอกจากนี้ Nogueira et al. (2011) แสดงให้เห็นว่ามีการผสมติดสูงหลังจากการผสมเทียมโดยใช้น้ำเชื้อสดเปรียบเทียบกับน้ำเชื้อแช่แข็ง

## สรุปผล

การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้โปรเจสเทอโรนสังเคราะห์ทั้ง 2 ชนิด (Chronogest® และ Eazi-Breed™ CIDR®) ในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและผสมเทียมมีประสิทธิภาพในการผสมติดไม่แตกต่างกันสามารถใช้ได้ทั้ง 2 วิธี โดยควรคำนึงถึงราคาของชนิดฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนสังเคราะห์ด้วย นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปเพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการการสืบพันธุ์ในแพะพื้นเมืองไทย

## คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุนการศึกษาโครงการวิจัยมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ มหาวิทยาลัยขอนแก่น คลัสเตอร์สหสาขาบูรณาการที่ให้ทุนอุดหนุนในการวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

- กฤติยา เลิศขุนหะเกียรติ, ไชยณรงค์ นาวานเคราะห์, วินัย ใจขาน, ชูชาติ กมลเลิศ, และจารึก ญัฐกรกุล. 2553. กระบวนการตั้งท้องและการเจริญเติบโตของตัวอ่อนในระยะแรกของการตั้งท้องในแพะพื้นเมืองไทย. น. 72-78. ในการประชุมวิชาการสัตวแพทยศาสตร์ ครั้งที่ 11 เรื่องอาเซียนกับโอกาสธุรกิจปศุสัตว์สัตว์เลี้ยงและสัตวแพทย์ไทย 10-11 มิถุนายน 2553. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ไชยณรงค์ นาวานเคราะห์, อัครพล บุญโสม, สมจิตร์ กันธารม, และไกรจักร แก้วพรม. 2550. การเหนี่ยวนำการพัฒนาการของฟอลลิเคิลและการตกไข่ในแกะเพศเมียลูกผสมโดยใช้ flugestone acetate ร่วมกับ follicle stimulating hormone (FSH). แก่นเกษตร 35:258-263.
- Cushwa, W.T., G.E. Bradford, G.H. Stabenfeldt, Y.M. Berger, and M.R. Dally. 1992. Ram influence on ovarian and sexual activity in anestrous ewes: effects of isolation and date of ram introduction. J. Anim. Sci. 70:1195-1200.
- Gaafar, K.M., M.K. Gabr, and D.F. Teleb. 2005. The hormonal profile during the estrous cycle and gestation in Damascus goats. Small Rumin. Res. 57: 85-93.
- Holtz, W. 2005. Recent developments in assisted reproduction in goats. Small Rumin. Res. 60:90-110.
- Martinez, M.F., J.P. Kastelic, G.P. Adams, R.B. Cook, W.O. Olson, and R.J. Mapletoft. 2002. The use of progestins in regimens for fixed-time artificial insemination in beef cattle. Theriogenology. 57:1049-1059.
- Menchaca, A., and E. Rubianes. 2007. Pregnancy rate obtained with short-term protocol for timed artificial insemination in goats. Reprod. Dom. Anim. 42:590-593.
- Motlomelo, K.C., J.P.C. Greying, and L.M.J. Schwalbach. 2002. Synchronization of oestrous in goats: the use of different progestagen treatments. Small. Rumin. Res. 45:45-49.
- Nogueiral, D.M., E.S.L. Junior, R.M. de Peixoto, M. Christilis, S.R. Martins, and A.P.O. do Monte. 2011. Using the same CIDR up to three times for estrus synchronization and artificial insemination in dairy goats. Acta. Sci. Anim. Sci. 33:321-325.
- Ozyurtlu, N., I. Kucukaslan, and Y. Cetin. 2010. Characterization of Oestrous Induction Response, Oestrous Duration, Fecundity and Fertility in Awassi Ewes During the Non-breeding Season Utilizing both CIDR and Intravaginal Sponge Treatments. Reprod. Dom. Anim. 45:464-467.
- Romano, J.E. 2004. Synchronization of estrus using CIDR, FGA or MAP intravaginal pessaries during the breeding season in Nubian goats. Small Rumin. Res. 55:15-19.
- Sohnrey, B., and W. Holtz. 2000. Transcervical embryo collection in Boer goats. Small. Rumin Res. 36:195-200.
- Steel, R. G. D., J. H. Torrie, and D.A. Dickey. 1997. Principles and procedures of statistics a biometrical approach. 666 pp.