

วิไลวรรณ จันทร์แสง. 2556. การอนุรักษ์และขยายพันธุ์แพะพื้นเมืองไทยโดยวิธีการผสมเทียมแบบ transcervical deep artificial insemination. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ. ดร. ไชยณรงค์ นาวานุเคราะห์

### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบประสิทธิภาพวิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดต่อการตอบสนองการเป็นสัดและอัตราการตกไข่ในแพะพื้นเมืองไทย 2) ประเมินประสิทธิภาพของวิธีการผสมเทียมภายในปากมดลูกโดยใช้วิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและลักษณะของน้ำเชื้อที่แตกต่างกันในแพะพื้นเมืองไทย ซึ่งประกอบด้วย 2 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 การทดลองคือ 1.1 ศึกษาประสิทธิภาพวิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดต่อการตอบสนองการเป็นสัดและความเข้มข้นของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในแพะพื้นเมืองไทย 1.2 ศึกษาประสิทธิภาพการใช้ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนสังเคราะห์ครั้งแรกและการใช้ฮอร์โมนซ้ำต่อการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและอัตราการผสมติดในแพะพื้นเมืองไทย

การทดลองที่ 1.1 ใช้แพะเพศเมียพันธุ์พื้นเมืองไทยจำนวน 12 ตัว อายุประมาณ 9 เดือนและน้ำหนักเฉลี่ย 16.9 กิโลกรัม โดยสุ่มให้แพะได้รับทรีทเมนต์ที่แตกต่างกัน ดังนี้ ทรีทเมนต์ที่ 1 เหนี่ยวนำการเป็นสัดแพะโดยใช้โปรเจสเตอโรนสังเคราะห์แบบสอดช่องคลอด (CIDR) นาน 14 วัน (วิธีการแบบระยะยาว) และฉีดฮอร์โมน  $PGF_{2\alpha}$  125 ไมโครกรัม (Estrumate<sup>®</sup>, Intervet Ltd., Germany) ร่วมกับ PMSG 150 IU (Folligon<sup>®</sup>, Intervet International B.V., New Zealand) ในวันที่ถอนฮอร์โมน ทรีทเมนต์ที่ 2 เหนี่ยวนำการเป็นสัดแพะโดยใช้ CIDR สอดช่องคลอดนาน 5 วัน (วิธีการแบบระยะสั้น) และฉีดฮอร์โมน  $PGF_{2\alpha}$  125 ไมโครกรัม ร่วมกับ PMSG 150 IU ในวันที่ถอนฮอร์โมน พบว่าเปอร์เซ็นต์การเป็นสัดของแพะในกลุ่มที่เหนี่ยวนำโดยวิธีการแบบระยะยาวสูงกว่าวิธีการแบบระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความเข้มข้นของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนหลังจากถอนฮอร์โมน 0-96 ชั่วโมงในแพะที่เหนี่ยวนำโดยใช้วิธีการแบบระยะยาวมีปริมาณต่ำกว่าแพะที่เหนี่ยวนำโดยวิธีการแบบระยะสั้น แสดงให้เห็นว่าแพะมีการตอบสนองต่อการเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยใช้วิธีการแบบระยะยาวมากกว่าวิธีการแบบระยะสั้น ( $P < 0.05$ )

การทดลองที่ 1.2 ใช้แพะเพศเมียพันธุ์พื้นเมืองไทยจำนวน 56 ตัวอายุ 8-10 เดือนและน้ำหนักเฉลี่ย 17.5 กิโลกรัม เหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยใช้โปรเจสเตอโรนสังเคราะห์แบบสอดช่องคลอด (CIDR) นาน 14 วัน ใช้ CIDR ครั้งแรก (Eazi-Breed<sup>™</sup> CIDR<sup>®</sup>, Pfizer, NY, USA) หรือ

ใช้ฮอร์โมนซ้ำ จากนั้นแพะทุกตัวจะได้รับการฉีดฮอร์โมน hCG 300 IU (Chorulon<sup>®</sup>, Intervet International B.V., New Zealand) ในวันที่ถอน CIDR แพะทุกตัวที่แสดงพฤติกรรมเป็นสัดถูกผสมเทียมบริเวณปากมดลูกที่ 12 ชั่วโมงหลังจากแสดงอาการเป็นสัดสมบูรณ์โดยใช้น้ำเชื้อแช่แข็ง พบว่าเปอร์เซ็นต์การเป็นสัดและตกไข่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ อย่างไรก็ตาม แพะที่เหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยใช้ฮอร์โมน CIDR ซ้ำแสดงพฤติกรรมเป็นสัดสั้นกว่า ( $21.4 \pm 1.4$  ชั่วโมง) การใช้ CIDR ครั้งแรก ( $26.1 \pm 1.1$  ชั่วโมง) และระยะเวลาที่แพะเป็นสัดสมบูรณ์และชั่วโมงที่ตกไข่ล่าช้ากว่า (47.0 และ 74.9 ชั่วโมง) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ CIDR ครั้งแรก (36.5 และ 64.5 ชั่วโมง) ( $P < 0.05$ ) ความเข้มข้นของโปรเจสเทอโรนพบว่ามีความแตกต่างกัน ( $P < 0.05$ ) ทั้งในช่วงที่สัดและหลังจากถอน CIDR อัตราการผสมติดไม่มีความแตกต่างระหว่างทรีทเมนต์ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าสามารถนำ CIDR กลับมาใช้ซ้ำได้ในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดซึ่งไม่มีผลกระทบต่ออัตราการผสมติดหลังจากผสมเทียมบริเวณคอมดลูกในแพะพื้นเมืองไทย

การทดลองที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 การทดลองคือ 2.1 ศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการเหนี่ยวนำการเป็นสัดต่ออัตราการผสมติดโดยการผสมเทียมภายในปากมดลูกของแพะพื้นเมืองไทย 2.2 ศึกษาประสิทธิภาพการผสมเทียมภายในปากมดลูกโดยใช้น้ำเชื้อสดและน้ำเชื้อแช่แข็งในแพะพื้นเมืองไทย

การทดลองที่ 2.1 ใช้แพะพื้นเมืองจำนวน 40 ตัว อายุประมาณ 8-10 เดือน น้ำหนักเฉลี่ย 17.3 กิโลกรัม แบ่งออกเป็นสองทรีทเมนต์ตามแผนการทดลองแบบสุ่ม ดังนี้ ทรีทเมนต์ที่ 1 เหนี่ยวนำการเป็นสัดแพะ (จำนวน 20 ตัว) โดยใช้โปรเจสเทอโรนสังเคราะห์แบบฟองน้ำสอดช่องคลอด (Chronogest<sup>®</sup>; Intervet, Boxmeer, Netherlands) นาน 14 วัน และฉีดฮอร์โมน PMSG 250 IU (Folligon<sup>®</sup>, Intervet International B.V., Thailand) ในวันที่ถอนฮอร์โมน ทรีทเมนต์ที่ 2 เหนี่ยวนำการเป็นสัดแพะ (จำนวน 20 ตัว) โดยใช้โปรเจสเทอโรนสังเคราะห์แบบซิลิโคนสอดช่องคลอด (Eazi-Breed<sup>™</sup> CIDR<sup>®</sup>, Pfizer, NY, USA) นาน 14 วัน และฉีดฮอร์โมน hCG 300 IU (Chorulon<sup>®</sup>, Intervet International B.V., New Zealand) ในวันที่ถอนฮอร์โมน จากนั้นแพะทั้งสองกลุ่มถูกผสมเทียมภายในปากมดลูกที่ 54 ชั่วโมงหลังจากถอนฮอร์โมน Chronogest<sup>®</sup> และ Eazi-Breed<sup>™</sup> CIDR<sup>®</sup> แพะแต่ละตัวถูกผสมเทียมครั้งเดียวโดยใช้น้ำเชื้อแช่แข็งที่มีความเข้มข้นของอสุจิ  $200 \times 10^6$  ตัว/โด๊ส ตรวจสอบการผสมติดโดยการอัลตราซาวด์และวัดระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในวันที่ 60 หลังจากผสมพันธุ์ อัตราการผสมติดภายหลังจากผสมเทียมไม่พบความแตกต่างระหว่างทรีทเมนต์ (35% และ 30%, สำหรับกลุ่ม Chronogest<sup>®</sup> และ Eazi-Breed<sup>™</sup> CIDR<sup>®</sup>) ดังนั้นโปรเจสเทอโรนสังเคราะห์ทั้ง 2 ชนิดสามารถนำมาใช้ในการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการ

กำหนดเวลาผสมเทียมในแพะพื้นเมืองได้ อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงราคาของชนิดฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนสังเคราะห์ด้วย

การทดลองที่ 2.2 ใช้แพะพื้นเมืองไทยจำนวน 72 ตัว อายุประมาณ 8-10 เดือน น้ำหนักเฉลี่ย 17.8 กิโลกรัม แบ่งออกเป็นสองทรีทเมนต์ตามแผนการทดลองแบบสุ่ม ดังนี้ ทรีทเมนต์ที่ 1 ใช้แพะเพศเมียจำนวน 36 ตัว เหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยใช้โปรเจสเทอโรนสังเคราะห์แบบซิติโคนสอดช่องคลอด (Eazi-Breed™ CIDR®, Pfizer, NY, USA) นาน 14 วัน และฉีดฮอร์โมน hCG 300 IU (Chorulon®, Intervet International B.V., New Zealand) ในวันที่ถอนฮอร์โมน แพะถูกผสมเทียมภายในปากมดลูกที่ 54 ชั่วโมงหลังจากถอนฮอร์โมน แพะแต่ละตัวถูกผสมเทียมครั้งเดียวโดยใช้น้ำเชื้อสดที่มีความเข้มข้นของอสุจิ  $200 \times 10^6$  ตัว/โด้ส ทรีทเมนต์ที่ 2 ใช้แพะเพศเมียจำนวน 36 ตัว เหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยใช้โปรเจสเทอโรนสังเคราะห์แบบซิติโคนสอดช่องคลอด (Eazi-Breed™ CIDR®, Pfizer, NY, USA) นาน 14 วัน และฉีดฮอร์โมน hCG 300 IU (Chorulon®, Intervet International B.V., New Zealand) ในวันที่ถอนฮอร์โมน แพะถูกผสมเทียมภายในปากมดลูกที่ 54 ชั่วโมงหลังจากถอนฮอร์โมน แพะแต่ละตัวถูกผสมเทียมครั้งเดียวโดยใช้น้ำเชื้อแช่แข็งที่มีความเข้มข้นของอสุจิ  $200 \times 10^6$  ตัว/โด้ส ตรวจสอบการผสมติดโดยการอัลตราซาวด์และวัดระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนในวันที่ 60 หลังจากผสมพันธุ์ พบว่าอัตราการผสมติดภายหลังจากผสมเทียมโดยใช้น้ำเชื้อสด (47.2%) สูงกว่ากลุ่มที่ใช้น้ำเชื้อแช่แข็ง (22.2%) ( $P < 0.05$ ) ดังนั้นการผสมเทียมภายในปากมดลูกโดยใช้น้ำเชื้อสดสามารถเพิ่มอัตราการผสมติดในแพะพื้นเมืองไทยได้ อย่างไรก็ตามอัตราการผสมติดยังต่ำ อาจเนื่องมาจากคุณภาพน้ำเชื้อและลักษณะโครงสร้างของปากมดลูกแพะ

Vilavain Khanthusaeng. 2013. **Preservation and Breed Propagation of Thai-native Goat Using Transcervical Deep Artificial Insemination Technique.** Master of Science Thesis in Animal Science, Graduate School, Khon Kaen University.

**Thesis Advisor:** Assoc. Prof. Dr. Chainarong Navanukraw

## ABSTRACT

The aims of the study were to 1) compare the efficiency of estrus synchronization protocols on estrous response and ovulation rate in Thai-native goats. 2) evaluate the efficiency of transcervical artificial insemination (TCAI) technique using different estrus synchronization protocols or semen characteristic affect on conception rate in Thai-native goats. Two experiments were conducted in Thai-native goats to meet the objectives of the study as follows.

### Experiment 1

Exp. 1.1 Twelve Thai-native goats (9 months of age) were randomly from the herd with the average weight of 16.9 Kg. The goats were randomly assigned into two groups different treatment as follow: Treatment 1 goats received intravaginally controlled internal drug release (CIDR) device 0.3 g progesterone for 14 days (long-term protocol) with the combination 0.5 ml of PGF<sub>2α</sub> (125 µg of cloprostenol, Estrumate<sup>®</sup>, Intervet Ltd., Germany) and 150 IU PMSG (Folligon<sup>®</sup>, Intervet International B.V., New Zealand) or Treatment 2 goats received intravaginally CIDR for 5 days (short-term protocol) with the same combination of PGF<sub>2α</sub> and PMSG. Percentage of estrous response in long-term was significantly higher than in short-term protocol and plasma progesterone (P4) concentrations after CIDR removal at 0-96 h in goats received long-term protocol significantly lower than goats received short-term protocol indicating that goats responded for long-term protocol than short-term protocol (P<0.05).

Exp. 1.2 Fifty-six Thai-native goats with the average age and body weight of 8-10 months and 17.5 kg received 14 days of the CIDR device (the first use; Eazi-Breed<sup>TM</sup>CIDR<sup>®</sup>, Pfizer, NY, USA) or the re-use of CIDR device. All goats were given (IM) 300 IU injection of hCG (Chorulon<sup>®</sup>, Intervet International B.V., New

Zealand) at the time of CIDR removal to induce ovulation. All goats displaying signs of estrous behavior were cervically artificial inseminated at 12 h after the onset estrus with frozen semen. No differences in percentage of estrus and ovulation were observed, however goats, received the re-use of CIDR device, exhibited shorter ( $P < 0.05$ ) duration of estrus ( $21.4 \pm 1.4$  h) compared to goats in the first use group ( $26.1 \pm 1.1$  h) and delayed estrus and time of ovulation (47.0 and 74.9 h) compared to the first use of CIDR (36.5 and 64.5 h). Progesterone (P4) concentrations were significantly different ( $P < 0.05$ ) between treatments during CIDR device insertion and at the time of CIDR removal. No significant differences were found in overall conception rates between the treatments. This study indicates that re-use of CIDR device could be used in goat to synchronize the estrus without negative effects on conception rate after cervical artificial insemination (CAI) in Thai-native goats.

## Experiment 2

Exp. 2.1 Forty indigenous goats, 8-10 months of age and a body weight of 17.3 kg were used. All female goats were randomly allotted to one of the two treatment groups. Treatment 1: goats ( $n=20$ ) were treated with a long-term protocol using an intravaginal sponges containing 40 mg of fluorogestone acetate (Chronogest<sup>®</sup>; Intervet, Boxmeer, Netherlands) for 14 days and intramuscular injection of 250 IU PMSG (Folligon<sup>®</sup>, Intervet International B.V., Thailand) at the time of sponge removal. Treatment 2: goats ( $n=20$ ) were treated with intravaginal CIDR devices containing 0.3 g progesterone (Eazi-Breed<sup>™</sup>CIDR<sup>®</sup>, Pfizer, NY, USA) for 14 days. Goats were given (IM) 300 IU injection of hCG (Chorulon<sup>®</sup>, Intervet International B.V., New Zealand) at the time of CIDR removal. All goats from two treatment groups were transcervically artificial inseminated 54 h after Chronogest<sup>®</sup> or Eazi-Breed<sup>™</sup>CIDR<sup>®</sup> removal with frozen semen from a single proven sire. Each-goat was inseminated with one 0.25 ml mini straw containing  $200 \times 10^6$  spermatozoa per dose. Conception rate was determined 60 day after insemination by transrectal ultrasonography and P4 concentrations. The conception rates after transcervical artificial insemination (TCAI) were not significantly different between groups (35% and 30%, for the Chronogest<sup>®</sup> and Eazi-Breed<sup>™</sup>CIDR<sup>®</sup> groups). Both types of synthetic progesterone could be used in Thai-native goat for estrus

synchronization and TCAI. However, price of synthetic progesterone should be considered.

Exp. 2.2 Seventy-two indigenous goats, 8-10 months of age and a body weight of 17.8 kg were used. All female goats were randomly allotted to one of the two treatment groups. Treatment 1: thirty-six female goats were treated for 14 days with intravaginal CIDR containing 0.3 g progesterone (Eazi-Breed<sup>TM</sup> CIDR<sup>®</sup>, Pfizer, NY, USA). Goats were given (IM) 300 IU injection of hCG (Chorulon<sup>®</sup>, Intervet International B.V., New Zealand) at the time of CIDR removal. Goats were transcervically artificial inseminated 54 h after Eazi-Breed<sup>TM</sup> CIDR<sup>®</sup> removal with fresh semen. Each-goat was inseminated with one 0.25 ml mini straw containing  $200 \times 10^6$  spermatozoa per dose. Treatment 2: thirty-six female goats were treated for 14 days with intravaginal CIDR containing 0.3 g progesterone (Eazi-Breed<sup>TM</sup> CIDR<sup>®</sup>, Pfizer, NY, USA). Goats were given (IM) 300 IU injection of hCG (Chorulon<sup>®</sup>, Intervet International B.V., New Zealand) at the time of CIDR removal. Goats were transcervically artificial inseminated 54 h after Eazi-Breed<sup>TM</sup> CIDR<sup>®</sup> removal with frozen semen. Each-goat was inseminated with one 0.25 ml mini straw containing  $200 \times 10^6$  spermatozoa per dose. Conception rate was determined 60 day after insemination by transrectal ultrasonography and P4 concentrations. The conception rate after TCAI with fresh semen (47.2%) was higher ( $P < 0.05$ ) than that with frozen-thawed semen (22.2%). The TCAI with fresh semen increase conception rate in Thai-native goat. However, the conception rate was still low, probably due to the quality of semen and anatomical structure of the goat cervix.