



การชักนำให้เกิดการตกไข่มากกว่าปกติในแพะ : ผลผลิตและคุณภาพของเอ็มบริโอ  
Superovulation in Goats : Yield and Quality of Embryos

ประดิษฐ์ อัจฉมภู  
Pradit Artchompoo

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
Master of Science Thesis in Animal Science  
Prince of Songkla University  
2546

เลขหมู่ SF384.๗ ๒๔๖ ๘๕๒๖  
Bib Key ๒๗๓๑๗  
4 ก.ค. 2546

ชื่อวิทยานิพนธ์ การชักนำให้เกิดการตกไข่มากกว่าปกติในแพะ : ผลผลิตและคุณภาพของ  
เอ็มบริโอ

ผู้เขียน นายประดิษฐ์ อัจฉมณู

สาขาวิชา สัตวศาสตร์

ปีการศึกษา 2545

### บทคัดย่อ

การชักนำให้เกิดการตกไข่มากกว่าปกติในแพะด้วย Follicle stimulating hormone (FSH) ใช้แพะทดลองเพศเมีย จำนวน 26 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ใช้แพะสาวจำนวน 6 ตัว กลุ่มที่ 2 ใช้แพะสาวจำนวน 6 ตัว กลุ่มที่ 3 และ 4 ใช้แพะนางกลุ่มละ 7 ตัว โดยกลุ่มที่ 1 ศึกษาวงรอบการเป็นสัดตามธรรมชาติ 1 วงรอบ เมื่อแพะทดลองเป็นสัดในวงรอบถัดมาจึงผสมพันธุ์ หลังจากผสม 12 วัน เจาะท้องแพะ (laparoscopy) เพื่อตรวจนับจำนวน และวัดขนาด CL กระเพาะไข่ และรังไข่ แพะทดลองกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 หลังจากศึกษาวงรอบการเป็นสัดตามธรรมชาติแล้ว 1 วงรอบ ชักนำให้แพะเป็นสัดพร้อมๆ กันด้วย Cloprostenol (CLO) ปริมาณ 250 ไมโครกรัม 2 ครั้ง ห่างกัน 11 วัน หลังจากฉีด CLO ครั้งที่ 2 นับไปอีก 12 วัน ฉีด FSH เพื่อชักนำให้เกิดการตกไข่มากกว่าปกติ ในแพะกลุ่มที่ 2 และ 4 ฉีดให้ปริมาณทั้งหมด 20 mg NIH-FSH-P1 โดยฉีดติดต่อกัน 4 วันๆ ละ 2 ครั้ง (เช้าเวลาประมาณ 07.00 น. เย็นเวลาประมาณ 19.00 น.) โดยลดปริมาณลงเรื่อยๆ (4/4, 3/3, 2/2, และ 1/1 mg) ตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่ 3 ฉีด FSH ให้ปริมาณทั้งหมด 15 mg NIH-FSH-P1 (3/3, 2/2, 1.5/1.5, และ 1/1 mg) ตามลำดับ ทั้งกลุ่ม 2, 3 และ 4 จะถูกฉีด CLO (ครั้งที่3) ปริมาณ 250 ไมโครกรัม หลังจากฉีด FSH ครั้งที่ 5 เมื่อแพะเป็นสัด ผสมกับพ่อพันธุ์ที่สมบูรณ์พันธุ์ แพะทดลองกลุ่มที่ 3 และ 4 จะทยอยผ่าตัดเก็บเอ็มบริโอ เมื่อมีอายุ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ส่วนแพะกลุ่มที่ 2 ผ่าตัดเก็บเอ็มบริโอที่อายุ 4, 5 และ 6 วัน จากผลการทดลอง พบว่าการชักนำให้แพะเป็นสัดพร้อมๆ กัน ด้วย CLO ครั้งที่ 1, 2 และ 3 แพะแสดงการเป็นสัด 45, 90 และ 95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การฉีด CLO ครั้งที่ 2 และ 3 แม่แพะมีเปอร์เซ็นต์การแสดงการเป็นสัดสูงกว่าครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) ระยะเวลาเฉลี่ยหลังจากฉีด CLO ครั้งที่ 1, 2 และ 3 จนถึงเวลาที่แพะแสดงการเป็นสัดเท่ากับ  $69.73 \pm 20.27$ ,  $62.55 \pm 25.81$  และ  $54.74 \pm 16.45$  ชั่วโมง ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) พบว่าระยะ proestrus ของวงรอบธรรมชาติมีค่าเท่ากับ  $6.68 \pm 3.40$  ชั่วโมง และวงรอบการชักนำการเป็นสัด

ครั้งที่ 1, 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ  $8.66 \pm 3.62$ ,  $8.30 \pm 3.41$  และ  $7.26 \pm 2.62$  ชั่วโมง ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) ระยะ estrus ของวงรอบธรรมชาติ วงรอบชักนำครั้งที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ  $21.35 \pm 7.14$ ,  $24.06 \pm 10.18$  และ  $21.65 \pm 6.53$  ชั่วโมง ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) และระยะ estrus ของวงรอบชักนำครั้งที่ 3 มีค่าเท่ากับ  $35.43 \pm 9.56$  ชั่วโมง สูงกว่าทุกวงรอบอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) ระยะ metestrus ของวงรอบธรรมชาติ วงรอบการชักนำครั้งที่ 1, 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ  $13.49 \pm 4.73$ ,  $13.16 \pm 3.70$ ,  $12.21 \pm 4.58$  และ  $14.44 \pm 3.51$  ชั่วโมง ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) ระยะ diestrus ของวงรอบธรรมชาติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $447.72 \pm 158.95$  ชั่วโมง อัตราการตกไข่ของแพะกลุ่มที่ 1, 2, 3 และ 4 มีค่าเท่ากับ  $1.50 \pm 0.55$ ,  $2.50 \pm 3.99$ ,  $3.57 \pm 1.81$  และ  $3.14 \pm 3.62$  ฟอง ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) และจากการผ่าตัดเก็บเอ็มบริโอจากแพะทดลอง 13 ตัว พบจำนวน CL ทั้งหมด 55 อัน สามารถเก็บไข่ได้ทั้งหมด 30 ฟอง (54.55 เปอร์เซ็นต์) เป็นไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิ 27 ฟอง (90 เปอร์เซ็นต์) และเป็นเอ็มบริโอคุณภาพดี (เกรด 1 และ 2) ทั้งหมด 24 ตัว (88.88 เปอร์เซ็นต์) เอ็มบริโออายุ 1-3 วัน มีการพัฒนาอยู่ในระยะตั้งแต่ 1-8 เซลล์ สามารถเก็บได้ที่ท่อนำไข่ เมื่อเอ็มบริโอมีอายุ 4-5 วัน มีการเจริญและพัฒนาจนถึงระยะ morula สามารถเก็บได้ทั้งที่ท่อนำไข่และปีกมดลูก แพะทดลองกลุ่มควบคุม ตรวจพบ CL จำนวน 9 อัน และมีไข่ที่ผสมติดแล้วสามารถพัฒนาจนคลอดได้ลูกแพะจำนวน 7 ตัว (77.81 เปอร์เซ็นต์) ระยะเวลาอุ้มท้องเฉลี่ยเท่ากับ  $149.86 \pm 3.34$  วัน

ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลาง CL ที่มีอายุ 1 วัน ( $4.96 \pm 1.83$  มม.) 2 วัน ( $5.07 \pm 1.80$  มม.) และ 3 วัน ( $5.12 \pm 2.25$  มม.) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยนี้ของ CL อายุ 3 วัน ( $5.12 \pm 2.25$  มม.) อายุ 4 วัน ( $7.95 \pm 2.04$  มม.) และ 5 วัน ( $10.74 \pm 2.31$  มม.) และพบว่าขนาดของ CL ที่มีอายุ 3, 4 และ 5 วัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) ค่าเฉลี่ยความกว้างและความยาวของรังไข่ในแพะทดลองกลุ่มเดียวกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ( $P > 0.05$ ) จำนวนของกระเปาะไข่ (รวมทุกขนาด) บนรังไข่ข้างซ้ายกับข้างขวาในแพะทดลองกลุ่มเดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) สัดส่วนของกระเปาะไข่ขนาดเล็กต่อขนาดกลาง และต่อขนาดใหญ่ ของแพะทดลองกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 4 พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P < 0.01$ ) จำนวนกระเปาะไข่ขนาดใหญ่ (เส้นผ่าศูนย์กลาง มากกว่า 5 มม.) ของแพะทดลองกลุ่มที่ 2 ( $5.50 \pm 3.73$  ฟอง) กลุ่มที่ 3 ( $3.57 \pm 2.23$  ฟอง) และกลุ่มที่ 4 ( $6.57 \pm 3.82$  ฟอง)



ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) แต่ของแพะกลุ่มที่ 2 และ 4 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าของแพะ  
กลุ่มที่ 1 ( $1.33 \pm 1.21$  ฟอง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ )

Journal of Aquaculture and Fisheries

Volume 10 Number 1

### Abstract

The effect of estradiol ( $1.5 \mu\text{g}/\text{kg BW}$ ) on the egg production of female rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) was evaluated. The rainbow trout were divided into 4 groups. Group 1 was the control group. The rainbow trout in the group 1 and 2 were bathed with estradiol 10 and 15 mg/L for 10 days, respectively. After collection of the first eggs, the group 1 was bathed with estradiol 10 mg/L for 10 days. On day 11, they were divided into 2 groups. The group 3 and 4 were bathed with estradiol 10 and 15 mg/L, respectively. The egg production of the group 3 and 4 was significantly higher than that of the group 1 ( $P<0.05$ ). The total egg production of the group 1, 2, 3, and 4 was 100, 120, 140, and 150 mg/100 female fish, respectively. The mean diameter of the eggs in the group 1 and 2 was 2.23 and 2.25 mm, respectively. The diameter of the eggs in the group 3 and 4 was 2.28 and 2.31 mm, respectively. The total egg production of the group 3 and 4 was significantly higher than that of the group 1 ( $P<0.05$ ). The egg production of the group 3 and 4 was significantly higher than that of the group 1 ( $P<0.05$ ). The mean diameter of the eggs in the group 3 and 4 was significantly higher than that of the group 1 ( $P<0.05$ ). The egg production of the group 3 and 4 was significantly higher than that of the group 1 ( $P<0.05$ ). The mean diameter of the eggs in the group 3 and 4 was significantly higher than that of the group 1 ( $P<0.05$ ).

Thesis Title      Superovulation in Goats : Yield and Quality of Embryos  
Author             Mr. Pradit Artchompoo  
Major Program    Animal Science  
Academic Year    2002

### Abstract

The follicle stimulating hormone (FSH) induced superovulation was studied using 26 female goats. The animals were allocated into 4 groups : 6 (group 1 and 2) or 7 (group 3, 4) animals each. The animals in the group 1 and 2 were nulliparous and those in the group 3 and 4 were multiparous . After observation of the first estrus, the group 1 does were mated at the second estrus. On the 12<sup>th</sup> day post mating, the size of ovaries, the size and number of follicles and CL were studied using laparoscopic technique. The group 2, 3 and 4 does were estrus induced synchronisely. After the first natural estrus was observed. This treatment applied 250 µg Cloprostenol (CLO) twice at 11<sup>th</sup> day interval. After 12 days from the second administration of CLO, the superovulation was induced with FSH. The injection of the FSH was applied to group 2 and 4 does for 4 successive days, twice a day (7 am. and 7 pm.). The diminishing dosages (4/4, 3/3, 2/2 and 1/1mg) were used with the total amount of 20 mg. NIH-FSH-P1 per does. Each does in group 3 was injected with the 15 mg NIH-FSH-P1 (3/3, 2/2, 1.5/1.5 and 1/1 mg). The third administration of CLO was injected to all does in group 2, 3 and 4 at 250 µg, after the fifth administration of the FSH. When the does came on estrus, it was mated with a fertile buck. The embryos of group 3 and 4 does were collected on day 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 using surgical technique. The embryos of group 2 does were collected on day 4, 5 and 6. It was shown that the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> or 3<sup>rd</sup> CLO administration brought the does to estrus synchronisely at 45, 90 or 95%, respectively. The rates of does came on estrus after the 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> CLO administration were significantly greater than that of the first administration (P<0.01). The average times between the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> CLO administration to the time at the estrus was observed were 69.73±20.27, 62.55±25.81 and 54.74±16.45 hours, respectively, and were not

significantly different ( $p>0.05$ ). The proestrous period of natural estrous cycle was  $6.68\pm 3.40$  and that of the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> or 3<sup>rd</sup> induced estrous cycle was  $8.66\pm 3.62$ ,  $8.30\pm 3.41$  or  $7.26\pm 2.62$  hours, respectively ( $p>0.05$ ). The estrous period of the natural estrous cycle and that of the 1<sup>st</sup> or 2<sup>nd</sup> induced estrous cycle was  $21.35\pm 7.14$ ,  $24.06\pm 10.18$  or  $21.65\pm 6.53$  hours respectively ( $p>0.05$ ), but that of the third induction ( $35.43\pm 9.56$  hours) was significantly longest ( $p<0.01$ ). The metestrous period of the natural and the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> or 3<sup>rd</sup> induced estrous cycle was  $13.49\pm 4.73$ ,  $13.16\pm 3.70$ ,  $12.21\pm 4.58$  or  $14.44\pm 3.51$  hours ( $p>0.05$ ). The natural diestrous period was  $447.72\pm 158.95$  hours. The ovulation rate of group 1, 2, 3 or 4 does was  $1.50\pm 0.55$ ,  $2.50\pm 3.99$ ,  $3.57\pm 1.81$  or  $3.14\pm 3.62$  respectively ( $p>0.05$ ). It was found in the surgical experiment on 13 does that the total number of CL was 55 but the number of collected ova was 30 (54.55%). Among them, 27 ova (90%) were fertilized, and 24 (88.88%) were classified as good quality (grade 1-2) embryos. The 1-3 day embryos were able to develop to 8 cells and were found in the oviduct. The 4-5 day embryos developed to morula stage and were found in both oviduct or uterine horn. In the control group, the total number of CL was 9. These CL gave eggs that developed to be 7 kids (77.81%). It was also found that the average gestation period was  $149.86\pm 3.34$  days.

The average CL sizes at day 1 ( $4.96\pm 1.83$  mm.), 2 ( $5.07\pm 1.80$  mm.) or 3 ( $5.12\pm 2.25$  mm.) were not significantly different but that of day 3 ( $5.12\pm 2.25$  mm.), 4 ( $7.95\pm 2.04$  mm.) or 5 ( $10.74\pm 2.31$  mm.) were significantly different ( $p<0.01$ ). The ovarian diameter of does in the same group were not different ( $p>0.05$ ). The number of follicles (all sizes) on the left or right ovary in the same group were not different ( $p>0.05$ ). The ratio of small follicle : medium follicle : large follicle in group 2 and 4 does were not different ( $p>0.05$ ) but the difference ( $p<0.01$ ) was found when group 1 and 3 were compared. The number of large follicles (>5 mm. diameter) in the group 2 ( $5.50\pm 3.73$ ), 3 ( $3.57\pm 2.23$ ) or 4 ( $6.57\pm 3.82$ ) were not different ( $p>0.05$ ) but these of group 2 and 4 were significantly greater than of that in the group 1 ( $1.33\pm 1.21$ ) ( $p<0.05$ ).