

สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การแก้ไขปัญหาโคนมที่เป็นหมันโดยการกระตุ้นการสร้างน้ำนม  
Artificial Induction of Lactation in Barren Cows and Heifers

โดย

นายอนุชา ภิรมย์

นายปราโมช ศิระโกเศศ

นายดำรง สีนานุรักษ์

2527





## Artificial Induction of Lactation in Barren Cows and Heifers

Anucha Siri<sup>1/</sup>, Pramot Seetakoses<sup>1/</sup>, Dumrong Leenanuruksa<sup>2/</sup>

<sup>1/</sup> Department of Animal Technology

Maejo Institute of Agricultural Technology

<sup>2/</sup> Department of Animal Science

Kasetsart University



-----

### Abstract

Two experiments were conducted with three groups of animals in each experiment. The animals were injected with hormone twice a day in the priming phase (4.5 days for animals in the first experiment; and 7, 3.5 and 3.5 days for animals of the first, second and third groups in the second experiment, respectively). Animals were injected with reserpine once a day for every alternate day in the trigger phase (6, 5 and 5 days for animals of the first, second and third groups in the first experiment, respectively, and 5 days for all animals in the second experiment). Hormone composed of 20 mg 17 B- estradiol and 50 mg progesterone for one injection, except cows in the first group of the second experiment (10 mg 17B -estradiol and 50 mg progesterone). The amounts of reserpine in one injection were 3, 2.5 and 2 mg/head for the first, Second and third groups in the first experiment, respectively; but 2 mg/head of reserpine was used in the second experiment.



The number of animals that responded to the induction of lactation were 2 of 2 cows, 3 of 4 heifers, and 0 of 3 cows and 1 heifer for the first experiment; and 4 of 5 cows, 2 of 5 cows, and 8 of 11 heifers in the first, second, and third groups for the second experiment, respectively. All cows in the first group of the first experiment conceived within three months of the milking time, but only one and none conceived in the second and third groups, respectively. Milk yield of experimental animal was 60-75% of previous lactation (normal milk yield). The level of milk fat was normal.



การแก้ปัญหาโคนมที่เป็นหมันโดยการกระตุ้นการสร้างน้ำนม

Artificial Induction of Lactation in Barren Cows and Heifers

อนุชา ศิริ<sup>1/</sup>, ปราโมช ศีตะโกเศศ<sup>1/</sup>, คำรง สีนาบุรุษ<sup>2/</sup>

<sup>๑/</sup>ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์

สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้

<sup>๒/</sup>ภาควิชาสัตวบาล

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

การทดลองแบ่งออกเป็น ๒ ครั้ง ครั้งแรกประกอบด้วย กลุ่มที่ ๑ แม่โคนมที่มีปัญหา  
การผสมพันธุ์ ๒ ตัว กลุ่มที่ ๒ โคนมสาววัยเริ่มผสมพันธุ์ ๔ ตัว และกลุ่มที่ ๓ โคที่มีปัญหาทางการ  
ผสมพันธุ์ ๓ ตัวและโคสาว ๑ ตัว การทดลองครั้งที่สองประกอบด้วย กลุ่มที่ ๑ แม่โคนมที่มีปัญหา  
ทางการผสมพันธุ์ ๔ ตัว กลุ่มที่ ๒ แม่โคที่มีปัญหาทางการผสมพันธุ์ ๔ ตัว และกลุ่มที่ ๓ โคสาว ๑๑ ตัว

การทดลองที่หนึ่ง โคทั้งหมดได้รับฮอร์โมน 17 $\beta$ -estradiol (๒๐ มิลลิกรัม)  
และ progesterone (๕๐ มิลลิกรัม) ต่อครั้ง เข้าเป็นเป็นจำนวน ๔ ครั้ง (๔.๕ วัน) ในระยะ  
priming phase แต่ในระยะ trigger phase โคกลุ่มที่ ๑, ๒ และ ๓ ได้รับ reserpine  
๓, ๒.๕ และ ๒ มิลลิกรัมต่อครั้ง โดยฉีดวันเว้นวัน ๖, ๕ และ ๔ ครั้ง ตามลำดับ จำนวนโค  
ในกลุ่มที่ ๑, ๒ และ ๓ ที่ตอบสนองต่อการกระตุ้น คือ ๒/๒ , ๓/๔ และ ๐/๔ ตัว ตามลำดับ  
โคทั้ง ๒ ตัว ในกลุ่มที่ ๑ ได้รับการผสมติดภายในเดือนที่ ๓ ของการริตนมโคในกลุ่มที่ ๒ เพียงตัว  
เดียวที่ได้รับการผสมติด และโคในกลุ่มที่ ๓ ไม่พบมีการผสมติด



การทดลองครั้งที่สอง โคในกลุ่มที่ ๑ ได้รับฮอร์โมน 17B-estradiol (๑๐ มิลลิกรัม) และ progesterone (๕๐ มิลลิกรัม) ต่อครั้ง เข้าเย็นเป็นจำนวน ๑๔ ครั้ง (๗ วัน) ส่วนโคในกลุ่มที่ ๒ และ ๓ ได้รับฮอร์โมนทั้งสอง ๒๐ มิลลิกรัม และ ๕๐ มิลลิกรัม ตามลำดับต่อครั้ง เข้าเย็นเป็นจำนวน ๗ ครั้ง (๓.๕ วัน) หลังจากการฉีดฮอร์โมนกับโคทุกตัวแล้ว โคได้รับการฉีดยา reserpine ๒ มิลลิกรัมต่อครั้ง วันเว้นวัน รวม ๕ ครั้ง จำนวนโคในกลุ่มที่ ๑, ๒ และ ๓ ที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมี ๔/๕, ๒/๕ และ ๘/๑๑ ตัว โดยที่ผลผลิตนมเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มเท่ากับ  $๖๔๐.๗ \pm ๑๑๗.๗$ ,  $๑๐๕๑.๒ \pm ๖๕$  และ  $๖๕๓.๗ \pm ๒๔๕.๗$  กิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อเทียบกับสถิติการให้นมปกติครั้งก่อนของแม่โค พบว่า ผลผลิตจากการกระตุ้นนี้อยู่ในช่วง ๖๐-๗๕% ของการให้นมครั้งก่อน ไขมันนมจากน้ำนมของโคที่ถูกกระตุ้นพบว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ



### คำนำ

การให้นมจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อโคคลอดลูก ปัญหาด้านการผสมพันธุ์เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางในการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย เมื่อเป็นเช่นนี้จึงทำให้วงจรกิจของการผลิตนมขาดช่วงไป การกระตุ้นการสร้างน้ำนมในโคที่มีปัญหาด้านการผสมพันธุ์ เป็นเทคนิคใหม่ที่ได้ออกเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ (ตำรง, ๒๕๒๕)

ในโคนมที่ผสมไม่ติด ไม่ว่าจะ เป็นแม่โคหรือโคสาว ถ้ารู้ถึงสาเหตุของการผสมไม่ติดแล้ว ก็จะสามารถหาวิธีที่เหมาะสมแก้ไขได้ เช่นในสภาพที่โคมีรังไข่ไม่ทำงาน อาจจะทำให้การกระตุ้นรังไข่ให้ทำงานได้ โดยการฉีดฮอร์โมน estrogen ในระดับสูง (Zemianis, ๑๙๘๐) ในสภาพที่รังไข่มีถุงน้ำ (follicular cyst) นั้น การฉีด Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) มีโอกาสที่จะทำให้มีการตกไข่ และสามารถทำการผสมได้ เมื่อโคเป็นสัดในวงรอบต่อมา (Sequin, ๑๙๘๐) อย่างไรก็ตามความสำเร็จของการแก้ปัญหานี้ยังไม่ค่อยจะได้ผลแน่นอน

การฉีดฮอร์โมนเพศ estrogen และ progesterone ในโคที่มีปัญหาการผสมพันธุ์ ก็เพื่อกระตุ้นการเจริญของเซลล์สร้างน้ำนม อันจะทำให้ผู้เลี้ยงสามารถรีดนมได้ในปริมาณ ๕๐-๗๐% ของที่ควรจะได้ในโคตัวนั้น ๆ ในวิธีการเช่นนี้นอกจากจะทำให้โคสามารถให้นมแล้ว พบว่าถ้าหากปัญหาของการผสมพันธุ์ มิได้มีสาเหตุจากด้านกายภาพและโรคทางระบบสืบพันธุ์แล้ว โคส่วนใหญ่จะมีแนวโน้มได้รับการผสมติดจากการที่ได้รับการฉีดฮอร์โมนในวิธีการดังกล่าวนี้ในปริมาณ และระยะเวลาที่เหมาะสม (Peel และคณะ, ๑๙๗๘ ; Lembowicz และคณะ, ๑๙๘๒) อย่างไรก็ตามการฉีดฮอร์โมนเพศ estrogen และ progesterone เพื่อแก้ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจในโคที่มีปัญหาด้านการผสมพันธุ์ของประเทศไทย ยังมีการทดลองศึกษากันน้อยมาก

การศึกษาครั้งนี้จึง เพื่อที่จะศึกษาการกระตุ้นการสร้างน้ำนม และเพื่อแก้ปัญหาทางด้าน การผสมพันธุ์ของโคนมในประเทศไทย นอกจากนี้ยังได้ศึกษาหาทางที่จะทำให้โคสาวมีการให้นมก่อนที่จะให้ลูกตัวแรก



### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้ประโยชน์โคมนที่ต้องคัดทิ้ง เนื่องจากผสมไม่ติดเป็นระยะเวลาอันยาวนาน
๒. ลดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ โดยสามารถทำให้โคมได้ตั้งท้อง มีการให้นมได้ในปริมาณ ๕๐-๗๐% ของที่ควรจะได้
๓. แก้ปัญหาทางการสืบพันธุ์จากการใช้ฮอร์โมน

### การตรวจเอกสาร

#### การกระตุ้นการสร้างน้ำนมจากการใช้ฮอร์โมน

การกระตุ้นการสร้างน้ำนมในโคมนที่มีปัญหาด้านการผสมพันธุ์ เป็นเทคนิคใหม่ที่ได้ถูกเสนอแนะให้ใช้แก้ปัญหาด้านเศรษฐกิจ (Smith, ๑๙๕๐ ; คำรง, ๒๕๒๕) โคมนจะได้รับ การฉีดฮอร์โมน 17B - estradiol และ progesterone เป็นเวลา ๗-๓๐ วัน ทั้งนี้ขึ้นกับ ปริมาณและสัดส่วนของฮอร์โมน (Smith และ Schanbacher, , ๑๙๗๓ ; Peel และคณะ, ๑๙๗๘ ; Field และคณะ, ๑๙๗๙) ช่วงการฉีดฮอร์โมนเพศทั้งสองนี้ เป็นการกระตุ้นการเจริญของเซลล์ กลั่นสร้างน้ำนมและระบบต่อมม อันจะเชื่ออำนาจการผลิตนม และระยะนี้ถูกเรียกว่า priming phase (Fulkerson และ McDowell, ๑๙๗๔) ระยะต่อมาคือ ระยะ trigger phase ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้เซลล์กลั่นสร้างน้ำนม เริ่มผลิตนม ในระยะนี้ได้มีวิธีการปลั๊กย่อยต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการกระตุ้น (Fulkerson, ๑๙๗๔ ; Collier และคณะ, ๑๙๗๗ ; Chakriyarat และคณะ, ๑๙๗๘) ซึ่งพอสรุปได้ว่า การใช้ reserpine เสริมในช่วง trigger phase จะทำให้สัตว์ที่ได้รับการกระตุ้น มีการกลั่นสร้างน้ำนมได้ เกือบทั้งหมดหรือทั้งหมด (Collier และคณะ, ๑๙๗๗ , Lembowicz และคณะ, ๑๙๘๒) พบว่าส่วนใหญ่ปริมาณนมที่ได้จะ ประมาณ ๕๐-๗๐% ของที่ควรจะได้ และจะไม่มีอาการฉีดฮอร์โมนใด ๆ อีกเลย เมื่อเริ่มการรีดนม องค์ประกอบของนมมิได้แตกต่างจากนมที่ได้หลังจากโคคตลอดลูก เว้นแต่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงกว่า



ซึ่งเชื่อว่า เพราะการกลั่นสร้างน้ำมันที่น้อยกว่าเป็นหลัก (Field และคณะ, ๑๙๗๙) ที่สำคัญคือ ปริมาณฮอร์โมนเพศในนมของโคที่ถูกกระตุ้น มิได้แตกต่างจากการให้นมปกติเลยภายใน ๑๔ วันหลัง การฉีดฮอร์โมน (Jordon และคณะ, ๑๙๘๑)

### การแก้ปัญหาระบบสืบพันธุ์

การฉีดฮอร์โมนในปริมาณและระยะเวลาที่เหมาะสม โคที่เคยผสมไม่ติดเป็นเวลา ๘-๑๔ เดือน เมื่อผ่านการกระตุ้นแล้ว โคส่วนใหญ่จะมีวงรอบที่ปกติ (๗/๑๐ ตัว) ตลอดทั้ง ๗ ตัว นี้ได้รับการผสมติด (Lembowicz และคณะ, ๑๙๘๒) ในอีกการศึกษาหนึ่ง เมื่อมีการปรับปริมาณ ของฮอร์โมนที่ฉีด พบว่าอัตราการผสมติดของโคที่มีปัญหาด้านการผสมติด ได้รับการผสมติดสูงถึง ๙๐% (Peel และคณะ, ๑๙๗๘) รายละเอียดต่าง ๆ ของปริมาณ ระยะเวลาที่ฉีดฮอร์โมน และ วิธีปลูกถ่ายต่าง ๆ ที่มีผลต่อความสำเร็จของการกระตุ้นและการเพิ่มประสิทธิภาพการผสมพันธุ์ได้ ถูกรวบรวมไว้โดยค่าง (๒๕๒๕)

### อุปกรณ์และวิธีการ

#### โคทดลอง และสถานที่ทดลอง

โคทดลองมีทั้งแม่โคและโคสาว แม่โคทั้งหมด เป็นโคที่มีปัญหาด้านการผสมพันธุ์ ส่วนโคสาว เป็นโคที่ยังไม่เคยให้ลูกมาก่อนแต่มีอายุเริ่มวัยผสมพันธุ์ รวมโคทั้งหมด ๓๔ ตัว ในจำนวนนี้เป็นแม่โค ๒๐ ตัว และโคสาว ๑๔ ตัว

การทดลองนี้ต้องใช้โคที่มีปัญหาด้านการผสมพันธุ์ จึงต้องอาศัยโคจากแหล่งต่าง ๆ สถานที่ทำการทดลองจึงมีอยู่ตามฟาร์มต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งฟาร์มเอกชนและฟาร์มโคนมของหน่วยราชการ โดยทำการทดลองในฟาร์มของกสิกรโคนมหลายแห่งของ จังหวัด เชียงใหม่ ฟาร์มโคนมของ สถาบัน เทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ และฟาร์มโคนมของ องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย มาก เหล็ก สระบุรี





การจัดกลุ่มโคทดลองและการให้ฮอร์โมน

การทดลองครั้งนี้ถูกแบ่งออกเป็น ๒ ครั้ง ดังนี้

๑. การทดลองที่หนึ่ง ใช้โค ๑๑ ตัว เป็นโคสาว ๔ ตัว ส่วนที่เหลือเป็นแม่โคที่มีปัญหาด้านการผสมพันธุ์และผ่านการให้ลูกมาแล้ว ในการทดลองครั้งนี้แบ่งโคออกเป็น ๓ กลุ่ม คือ

กลุ่มที่หนึ่ง ประกอบด้วยแม่โค ๒ ตัว โคทั้งหมดในกลุ่มนี้ได้รับการฉีดฮอร์โมน

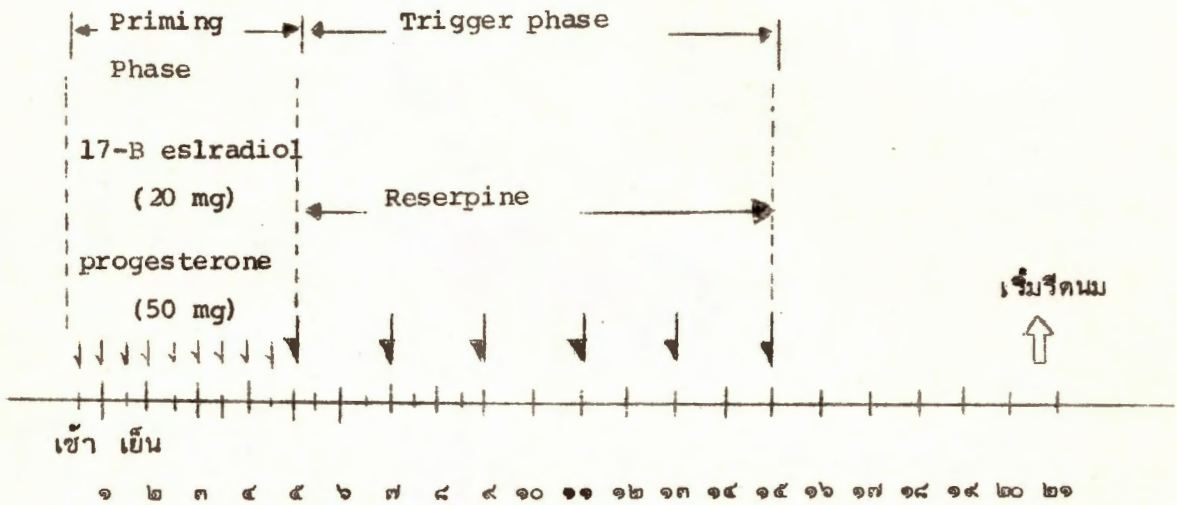
เอสโตรเจนและโปรเจสเทอโรน ซึ่งละลายในเอธานอล (๒๐ มิลลิกรัมของ เอสโตรเจน และ ๕๐ มิลลิกรัมของโปรเจสเทอโรนในเอธานอล รวมเป็นสารละลาย ๒ ซีซี) ทำการฉีดครั้งละ ๒ ซีซี ได้ผิวหนัง ทุกเช้าและเย็น รวมจำนวนที่ฉีด ๔ ครั้ง (๔.๕ วัน) ต่อจากนั้นแม่โคจะได้รับการฉีดด้วยยา reserpine เข้าใต้ผิวหนัง ยา reserpine ที่ใช้นี้ละลายใน acetone ในความเข้มข้นของตัวยา ๑ มิลลิกรัม ต่อ ๑ ซีซี ทำการฉีดครั้งละ ๓ ซีซี วันเว้นวัน เป็นจำนวน ๖ ครั้ง (ดูภาพที่ ๑) ซึ่งรวมปริมาณ reserpine ที่ฉีดเท่ากับ ๑๘ มิลลิกรัม

กลุ่มที่สองประกอบด้วยโคสาว ๕ ตัว โดยแบ่งโคออกเป็น ๓ พวก พวกแรกเป็นตัวเปรียบเทียบ (control) พวกที่สองประกอบด้วยโค ๒ ตัว ได้รับฮอร์โมนละลายในเอธานอล ส่วนโคสาวพวกที่สาม อีก ๒ ตัว ได้รับฮอร์โมนละลายในน้ำมันตัว โดยที่ปริมาณการฉีดและจำนวนครั้งที่ฉีด เหมือนดังโคในกลุ่มที่หนึ่ง (๒ ซีซี รวม ๔ ครั้ง) แต่โคทั้งหมดที่ได้รับการฉีดฮอร์โมนในกลุ่มที่สองนี้ ได้รับการฉีด reserpine ซึ่งละลายใน acetone ในความเข้มข้นของตัวยา ๒.๕ มิลลิกรัมต่อ ๓ ซีซี โดยฉีดครั้งละ ๓ ซีซี รวม ๕ ครั้ง วันเว้นวัน ซึ่งรวมปริมาณ reserpine ที่ฉีดเท่ากับ ๑๒.๕ มิลลิกรัม

กลุ่มที่สาม ประกอบด้วยแม่โค ๓ ตัวและโคสาว ๑ ตัว โดยแบ่งออกเป็น ๒ พวก พวกละ ๒ ตัว พวกแรกได้รับฮอร์โมนละลายในเอธานอล พวกที่สองได้รับฮอร์โมนละลายในน้ำมันตัว โดยที่ปริมาณการฉีดและจำนวนครั้ง เหมือนดังกลุ่มที่หนึ่ง (๒ ซีซี รวม ๔ ครั้ง) แต่โคทั้งหมดในกลุ่มที่สามนี้ได้รับการฉีด reserpine ซึ่งละลายใน acetone ในความเข้มข้นของตัวยา ๒.๐ มิลลิกรัม ต่อ ๓ ซีซี โดยฉีดครั้งละ ๓ ซีซี รวม ๕ ครั้ง วันเว้นวัน ซึ่งรวมปริมาณ reserpine ที่ฉีดเท่ากับ ๑๐ มิลลิกรัม

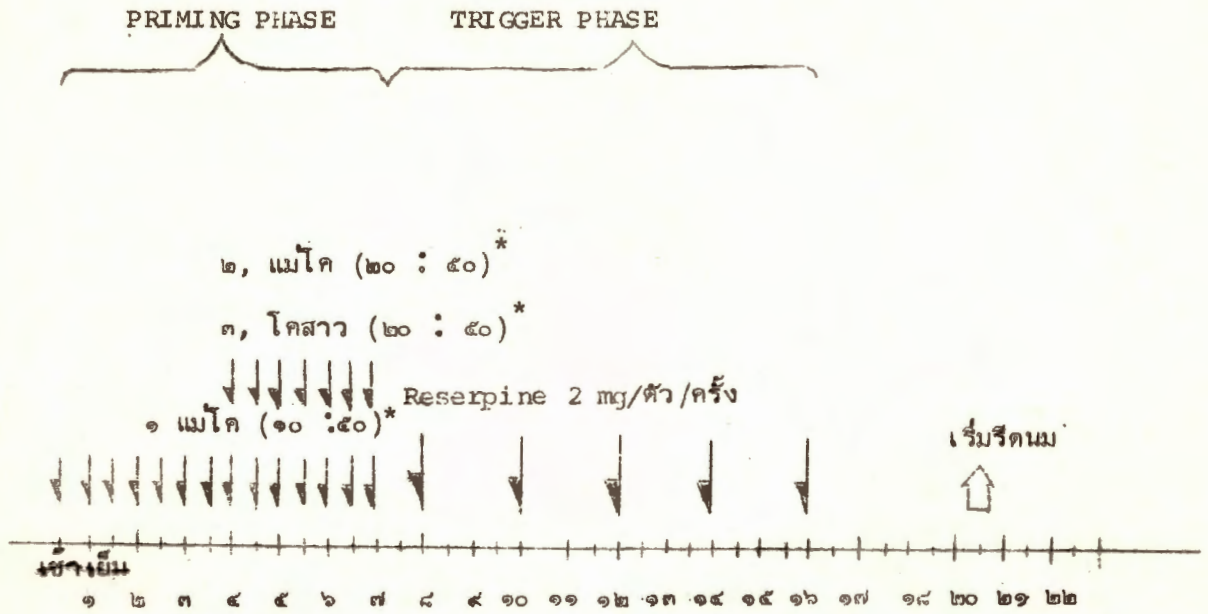


ภาพที่ ๑ แสดงช่วง เวลาที่ฉีดฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน  
(ระยะ Priming phase, และรีเซอรัป (ระยะ Trigger phase)





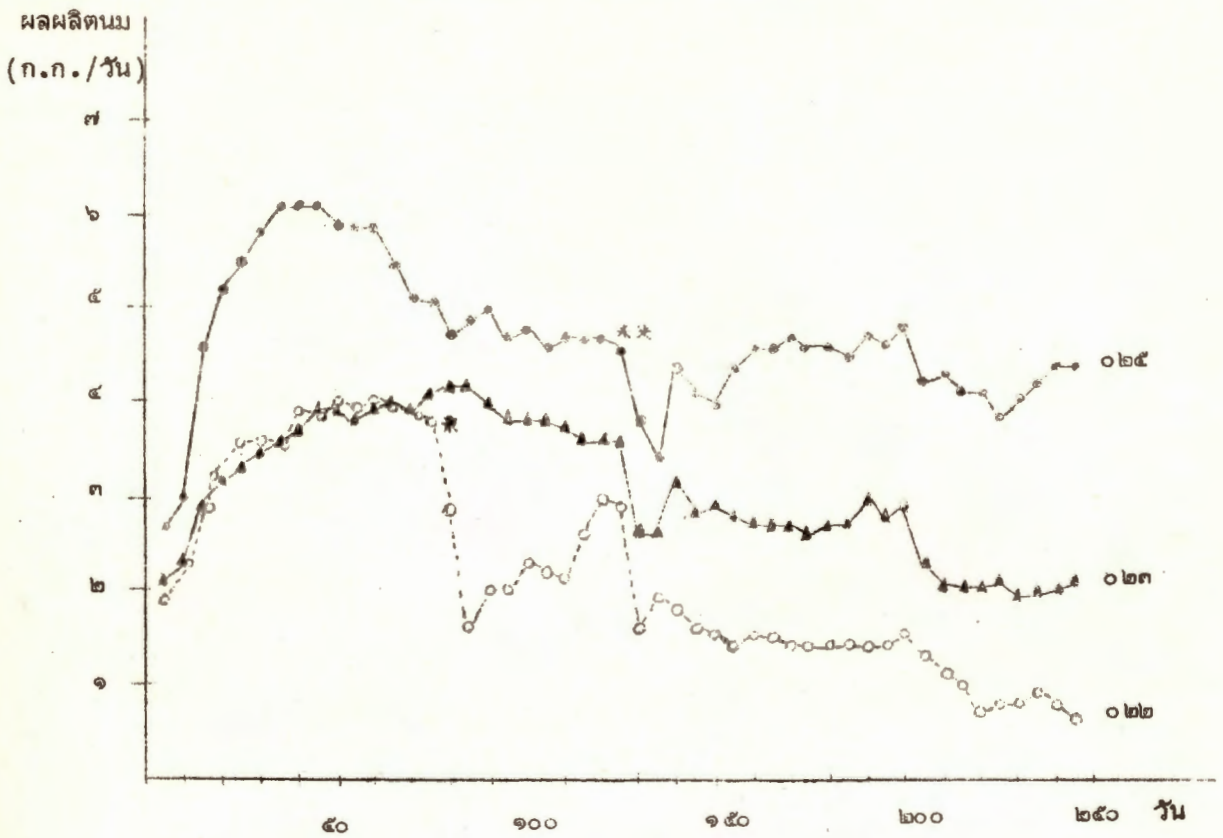
ภาพที่ ๒ แสดงช่วงเวลาที่ฉีดฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน (Priming phase) และรีเซอริปิน (Trigger phase) ในโค ๓ กลุ่ม



\* แม่โคกลุ่มที่ ๑ ฉีด 17 B - estradiol (10 mg) และ progesterone (50 mg)  
 แม่โคกลุ่มที่ ๒ และโคสาวกลุ่มที่ ๓ ฉีด 17 B estradiol (20mg) และ  
 progesterone (50 mg)



กราฟที่ ๑ ผลผลิตนมรายวันของโคสาว ๓ ตัว ที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยฮอร์โมน



\* โคหมายเลข ๐๒๒ ขาบวม และชักเสบ

\*\* โคทั้ง ๓ ตัวเป็นโรคปากเท้าเปื่อย



สรุปการแบ่งกลุ่มโคของการทดลอง ครั้งแรกนี้ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ การจัดแบ่งกลุ่มโคของการทดลองที่หนึ่ง

| กลุ่มโค    | เอสโตรเจน : โปรเจสเตอโรน<br>(๒๐ มก. : ๕๐ มก. ต่อการฉีด<br>๑ ครั้ง) | ปริมาณของ<br>reserpine ที่ฉีด |
|------------|--|-------------------------------|
| กลุ่มที่ ๑ | ฉีด ๔ ครั้ง  | ๓.๐ มก./ครั้ง<br>รวม ๑๒.๐ มก. |
| กลุ่มที่ ๒ | ฉีด ๔ ครั้ง  | ๒.๕ มก./ครั้ง<br>รวม ๑๒.๕ มก. |
| กลุ่มที่ ๓ | ฉีด ๔ ครั้ง  | ๒.๐ มก./ครั้ง<br>รวม ๑๐.๐ มก. |

หมายเหตุ : โคกลุ่มที่ ๑ ได้รับฮอร์โมนละลายในเอธานอล ส่วนโคกลุ่มที่ ๒ และกลุ่มที่ ๓ แบ่งออกเป็น ๒ พวกในแต่ละกลุ่ม พวกแรกได้รับฮอร์โมนละลายในเอธานอล พวกที่สองได้รับฮอร์โมนละลายในน้ำมันถั่ว

๒. การทดลองครั้งที่สอง ใช้โค ๒๘ ตัว เป็นแม่โค ๑๔ ตัวที่มีประวัติการผสม  
ซ้ำหลายครั้ง และอีก ๑๔ ตัวเป็นโคสาว ในการทดลองครั้งนี้แบ่งโคออกเป็น ๓ กลุ่มคือ  
กลุ่มที่หนึ่ง ประกอบด้วยแม่โค ๗ ตัว ได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน  
ซึ่งละลายในเอธานอล (๑๐ มิลลิกรัมของเอสโตรเจน และ ๕๐ มิลลิกรัมของโปรเจสเตอโรนใน  
เอธานอล รวมเป็นสารละลาย ๒ ซีซี) ทำการฉีดครั้งละ ๒ ซีซีได้ผิวหนัง ทุกเช้าและเย็น  
รวมจำนวนที่ฉีด ๑๔ ครั้ง (๗ วัน) ต่อจากนั้นแม่โคจะได้รับการฉีดด้วยยา reserpine  
เข้าได้ผิวหนัง ยา reserpine ที่ใช้นี้ละลายใน acetone ในความเข้มข้นของตัวยา ๑  
มิลลิกรัมต่อ ๑ ซีซี ทำการฉีดครั้งละ ๒ ซีซี วันเว้นวัน รวม ๕ ครั้ง (ดูภาพที่ ๒) รวมปริมาณ



reserpine ที่ฉีดเท่ากับ ๑๐ มิลลิกรัม

กลุ่มที่สอง ประกอบด้วย แม่โค ๗ ตัว ได้รับฮอร์โมนเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน ซึ่งละลายในเอธานอล เช่นเดียวกับโคกลุ่มแรก แต่ปริมาณเอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรนในสารละลาย ๒ ซีซี เท่ากับ ๒๐ มิลลิกรัม และ ๕๐ มิลลิกรัม ตามลำดับ ทำการฉีดครั้งละ ๒ ซีซี ได้ผิวหนัง ทุก เข้าและ เย็น รวมจำนวนที่ฉีด ๗ ครั้ง (๓.๕ วัน) ต่อจากนั้นแม่โคจะได้รับการฉีดด้วยยา reserpine ในปริมาณที่ฉีดต่อครั้งและจำนวนครั้งที่ฉีด เท่ากับแม่โคกลุ่มแรก

กลุ่มที่สาม ประกอบด้วยโคสาว ๑๔ ตัว โคสาวทั้งหมดในกลุ่มนี้ได้รับการฉีดฮอร์โมน และด้วยยา reserpine ในปริมาณและจำนวนครั้งที่ฉีดดัง เช่นโคในกลุ่มที่สอง

สรุปการแบ่งกลุ่มโคของการทดลองครั้งที่สองนี้ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ การจัดแบ่งกลุ่มโคของการทดลองที่สอง

| กลุ่มโค    | อายุโค | ปริมาณ เอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน (E:P) และจำนวนครั้งที่ฉีด | ปริมาณของ reserpine ที่ฉีด    |
|------------|--------|---|-------------------------------|
| กลุ่มที่ ๑ | แม่โค  | E : P = ๑๐ : ๕๐ มก.<br>ฉีด ๑๔ ครั้ง                       | ๒.๐มก./ครั้ง<br>รวม ๑๐.๐ มก.  |
| กลุ่มที่ ๒ | แม่โค  | E : P = ๒๐ : ๕๐ มก.<br>ฉีด ๗ ครั้ง                        | ๒.๐ มก./ครั้ง<br>รวม ๑๐.๐ มก. |
| กลุ่มที่ ๓ | โคสาว  | E : P = ๒๐ : ๕๐ มก.<br>ฉีด ๗ ครั้ง                        | ๒.๐ มก./ครั้ง<br>รวม ๑๐.๐ มก. |

หมายเหตุ : โคทั้งสามกลุ่มได้รับฮอร์โมนละลายในเอธานอล



### อาหารและการให้อาหาร

โคในระยะก่อนเริ่มการฉีดฮอร์โมน ได้กินอาหารข้นและหญ้าสดเต็มที่ โดยเฉพาะโคที่มีร่างกายผอม เพื่อให้ร่างกายโคอยู่ในสภาพที่สามารถให้นมได้ดี การให้อาหารกินเต็มที่นี้ดำเนินไปจนกระทั่งโคเริ่มให้นม การให้อาหารในช่วงรีดนม ปฏิบัติเหมือนการให้อาหารโคนมหลังคลอดของโคปกติ

### การจัดการก่อนและระหว่างการฉีดฮอร์โมน

ทำการล้วงตรวจการตั้งท้องก่อนการฉีดฮอร์โมนโคที่ไม่ตั้งท้องถูกนำมาฉีดฮอร์โมน เพราะโคที่ตั้งท้อง หากได้รับฮอร์โมนแล้ว จะแท้งลูกและมีปัญหาโรคค้ำตามมาได้ นอกจากนี้ดูการจับวันที่ประจำตัวโค โคที่เพิ่งได้รับการผสมไปภายใน ๒ เดือนหรือไม่แน่ใจว่าผสมติดหรือไม่ ไม่ถูกนำมาฉีดฮอร์โมน

โคที่ได้รับการฉีดฮอร์โมน ถูกผูกยืนโรงหรือผูกเชือกไว้ห่างจากตัวอื่นตลอดเวลา เพราะฮอร์โมนที่ฉีดทำให้โคมีความต้องการทางเพศสูง และปีนทับกัน อาจทำให้โคล้มและเป็นอันตรายได้

โคที่ได้รับการฉีดรีเซอร์พินบางตัว มีอาการซึมและหายใจหอบ ได้ทำการฉีดน้ำช่วยและทำการฉีดรีเซอร์พินต่อไปจนครบ

เริ่มรีดนมเมื่อ เต้านมโคขึ้นมากในระยะตั้งแต่ วันที่ ๑๔ นับจากการเริ่มกระตุ้นหรือฉีดฮอร์โมน หลังจากการรีดนม ๑ เดือนเป็นต้นไป โคที่เป็นสัดได้รับการผสมเทียม

### ผลการทดลอง

#### การทดลองที่หนึ่ง

กลุ่มที่ ๑ โคทั้งหมดมีการตอบสนองต่อการกระตุ้นคือมีการให้นม แต่จากการทดลองนี้ไม่สามารถทำการวัดปริมาณน้ำนมได้ ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาในทางปฏิบัติเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลของโคซึ่งเป็นของกลีกร เจ้าของโคบางรายมิได้สนใจในการรีดนม เพราะต้องการเปลี่ยนอาชีพ บางราย



ตารางที่ ๓ แสดงผลจากการกระตุ้นการสร้างน้ำมันในโคสาวปรกติด้วยฮอร์โมน เอสโตรเจนและ  
โปรเจสเตอโรน

|                         | การตอบสนอง<br>ต่อการกระตุ้น <sup>๑/</sup> | ผลสมเทียบ<br>(ครั้ง) | การผสมติด | การให้นม    |             |
|-------------------------|---|----------------------|-----------|-------------|-------------|
|                         |   |                      |           | ต่อ ๑๐๐ วัน | ต่อ ๒๐๐ วัน |
| โคสาว เปรียบ เทียบ      | ๐๓๓                                       | ๒                    | -         |             |             |
| โคสาวรับการกระตุ้นด้วย  |   |                      |           |             |             |
| ฮอร์โมนละลายในเอทานอล   | ๐๖๒                                       | +                    | -         | ๓๑๗         | ๔๙๔         |
|                         | ๐๖๔                                       | +                    | ๑         | ๕๑๐         | ๙๕๖         |
| ฮอร์โมนละลายในน้ำมันตัว | ๐๖๓                                       | +                    | ๒         | ๓๖๐         | ๖๖๐         |
|                         | ๐๖๗                                       | -                    | ๑         |             |             |

๑/ โคที่ตอบสนองต่อการกระตุ้น (+) คือโคที่ให้น้ำมันมากกว่า ๓ กก. ต่อวันภายในสองสัปดาห์แรก  
ของการให้นม





ก็มีใจสนใจติดตามวัดปริมาณน้ำนมที่รีดได้ อย่างไรก็ตามก็จากข้อมูลที่วัดได้ในระยะ ๔ เดือนแรกของการให้นมของโคตัวหนึ่ง พบว่ามีปริมาณดังนี้ ๑๐๐.๒, ๑๓๑.๕, ๑๔๕.๒ และ ๑๒๔.๕ กก./เดือน ตามลำดับ

หลังจากผ่านการกระตุ้นแล้ว โคมีอาการเป็นสัดในเดือนที่สองหลังจากการเริ่มรีดนม เมื่อทำการผสมเทียม พบว่าผสมติดทั้งหมด

กลุ่มที่ ๒ โคนิว ๔ ตัวที่ได้รับการฉีดฮอร์โมน มีการตอบสนองเพียง ๓ ตัว โคที่ไม่ตอบสนอง ๑ ตัว เป็นโคที่ได้รับการฉีดฮอร์โมนละลายในน้ำมันตัว และจากการทดลองครั้งนี้พบว่า โคนิวเพียง ๑ ตัวในจำนวนโคนิว ๔ ตัวที่ได้รับการฉีดฮอร์โมนนั้น มีการผสมติดโดยที่โคตัว เปรียบเทียบนั้น แม้ได้รับการผสมเทียม ๒ ครั้ง ก็ไม่ปรากฏว่ามีการตั้งท้อง

ผลผลิตนมของโคทั้งสามตัวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นได้แสดงไว้ในตารางที่ ๓ พบว่าผลผลิตนมของโคทั้งสามตัว เมื่อคิดต่อ ๑๐๐ วันเท่ากับ ๓๑๗, ๕๑๐ และ ๓๖๐ กก. และเมื่อคิดต่อ ๒๐๐ วันเท่ากับ ๔๔๔, ๕๕๖ และ ๖๖๐ กก. กราฟของการให้นมรายตัวของโคทั้งสามตัวได้แสดงไว้ในกราฟที่ ๑ ซึ่งพบว่าผลผลิตนมที่ต่ำของโคหมายเลข ๐๒๒ ในช่วง ๑๐๐ วันแรกเกิดจากการที่ขาบวมและอักเสบ และโคทั้งสามตัวเป็นโรคปากเปื่อยในช่วงวันที่ ๑๓๐ ของการให้นม ซึ่งกระทบต่อผลผลิตนมทั้งระยะสั้นและระยะยาว

กลุ่มที่ ๓ โคนิว ๔ ตัวไม่ตอบสนองต่อการกระตุ้น โดยที่โคซึ่งให้นมสูงสุดอยู่ในปริมาณ ๒.๕ กก./วัน และมีการตรวจพบการเป็นสัดของแม่โค ๒ ตัว แต่ปรากฏว่าผสมไม่ติด

#### การทดลองที่สอง

ในโคกลุ่มที่ ๑ มีโค ๒ ตัว ถูกฆ่าอันเนื่องจากการสงสัยว่าอาจเป็นโรคติดต่อ แต่มีไข้เนื่องมาจากผลของการศึกษา จำนวนโคในกลุ่มนี้จึงเหลือ ๔ ตัว ในจำนวนโคทั้ง ๔ ตัวนี้มีอยู่ ๔ ตัวที่ตอบสนองต่อการฉีดฮอร์โมน ผลผลิตนมเฉลี่ยใน ๔ เดือน อยู่ในช่วง ๔๑๗.๗-๗๗๔.๘ กก. (ตารางที่ ๔)



ตารางที่ ๔ ผลของการฉีดฮอร์โมน เอสโตรเจนและโปรเจสเตอโรน ในระดับและช่วงการฉีดต่าง ๆ กันในแม่โค และโคสาวที่มีปัญหาการผสมพันธุ์ต่อการผลิตนม

| กลุ่ม<br>การทดลอง | เบอร์<br>ประจำตัว | การตอบสนอง<br>ต่อการกระตุ้น<br>(กก.) | ผลผลิตในระยะ<br>เวลา ๔ เดือน<br>(กก.) | ผลผลิตจากการ<br>กระตุ้นเมื่อเปรียบเทียบ<br>กับการให้มครั้งก่อน |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| ๑ แม่โค           | ๔๕๗๗              | -                                    |                                       |  |
|                   | ๑๓๙๐๒             | +                                    | ๗๔๒.๓                                 | ๗๑.๖๕%   |
|                   | ๑๓๘๑๘             | +                                    | ๔๑๗.๗                                 | ๗๕.๗%  |
|                   | ๕๘๓๓              | +                                    | ๗๗๙.๘                                 | ๕๙.๒%  |
|                   | ๔๙๗๘              | +                                    | ๗๒๓.๐                                 | ๖๖.๘%  |
| ๒ แม่โค           | ๑๖๔๔              | -                                    |                                       |  |
|                   | ๑๓๐๔๔             | +                                    | ๑๐๐๕.๒                                | ๖๕.๖%  |
|                   | ๑๕๐๖๑             | -                                    |                                       |  |
|                   | ๕๐๘๐              | -                                    |                                       |  |
|                   | ๑๓๓๙๕             | +                                    | ๑๐๙๗.๒                                |  |
| ๓ โคสาว           | ๑๓๙๔๔             | +                                    | ๔๙๖.๘                                 |  |
|                   | ๑๓๕๓๐             | +                                    | ๑๑๙๒.๐                                |  |
|                   | ๑๓๕๒๐             | +                                    | ๘๑๘.๔                                 |  |
|                   | ๑๕๐๔๗             | +                                    | ๔๘๐.๗                                 |  |
|                   | ๑๕๕๘๔             | +                                    | ๕๗๓.๔                                 |  |
|                   | ๑๕๕๓๓             | +                                    | ๖๕๙.๔                                 |  |
|                   | ๑๕๓๙๓             | -                                    |                                       |  |
|                   | ๑๕๒๘๓             | -                                    |                                       |  |
|                   | ๖๐๕๐              | +                                    | ๔๑๑.๑                                 |  |
|                   | ๒๑๓๙๐             | +                                    | ๔๙๗.๘                                 |  |
| ๑๓๕๓๘             | -                 |                                      |                                       |  |



ตารางที่ ๔ เปรียบเทียบผลเฉลี่ยของการผลิตนม และเปอร์เซ็นต์ไขมันนม ระหว่างโคที่ถูกกระตุ้น การสร้างน้ำนมด้วยฮอร์โมนเอสโตรเจน และโปรเจสเตอโรน กับโคที่ให้นมปกติ หลังคลอดในช่วงเวลาเดียวกัน

| กลุ่มโคทดลองและจำนวน        | ผลผลิตนมเฉลี่ย ( $\bar{X} \pm SD$ )<br>ในระยะ ๔ เดือนแรก | เปอร์เซ็นต์ไขมันนม<br>( $\bar{X} \pm SD$ ) |
|-----------------------------|--|--|
| ๑ แม่โคฉีดฮอร์โมน (๔ ตัว)   | ๖๔๐.๗ ± ๑๑๗.๗  | ๔.๒๙ ± .๓๔                                 |
| ๒ แม่โคฉีดฮอร์โมน (๒ ตัว)   | ๑๐๕๑.๒ ± ๖๕  | ๕.๐๗ ± .๓๘                                 |
| ๓ โคนิวาสฉีดฮอร์โมน (๘ ตัว) | ๖๕๓.๗ ± ๒๔๕.๗  | ๔.๕๗ ± .๓๘                                 |
| ๔ แม่โคให้นมปกติ (๑๖ ตัว)   | ๑๒๖๒.๖ ± ๓๑๖.๓   | ๔.๓๘ ± .๒๖                                 |
| ๕ โคนิวาสให้นมปกติ (๑๕ ตัว) | ๑๑๐๖.๑ ± ๒๓๘   | ๔.๒๕ ± .๒๑                                 |



ในโคกลุ่มที่สอง มีโค ๒ ตัวถูกฆ่าล้มเนื่องจากสาเหตุเหมือนกับโคในกลุ่มที่หนึ่ง จำนวนโคในกลุ่มที่สองจึงเหลืออยู่ ๔ ตัว และในจำนวนนี้มีเพียง ๒ ตัว ที่ตอบสนองต่อการฉีดฮอร์โมน ผลผลิตนมเฉลี่ยใน ๔ เดือนอยู่ในช่วง ๑๐๐๔.๒ - ๑๐๔๗.๒ กก. (ตารางที่ ๔)

โคกลุ่มที่สาม มีโค ๓ ตัวถูกฆ่าเช่นเดียวกับโคในทั้งสองกลุ่มแรกที่กล่าวมา จำนวนโคในกลุ่มที่สามจึงเหลืออยู่ ๑๑ ตัว ในจำนวนโคที่เหลือนี้มีอยู่ ๘ ตัวที่ตอบสนองต่อการฉีดฮอร์โมน โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยใน ๔ เดือน อยู่ในช่วง ๔๘๐.๗ - ๑๑๔๒.๒ กก. (ตารางที่ ๔)

ผลผลิตนมของโคทั้งสามกลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตนมของการให้แม่ปกติของแม่โคแต่ละตัว พบว่าการให้นมจากการกระตุ้นนี้อยู่ในเกณฑ์ ๖๐-๗๕% ของการให้แม่ปกติ ตารางที่ ๔ ได้แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิตนมและ เปอร์เซ็นต์ไขมันของโคที่ถูกกระตุ้นอาคารสร้างน้ำนมกับโคที่ให้นมปกติหลังคลอดที่เริ่มให้นมในช่วงเวลาเดียวกัน ในการทดลองนี้ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยผลผลิตนม ทั้งนี้พบว่าโคมีศักยภาพในการให้นมแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทั้งสาม ถึงแม้โคที่ถูกกระตุ้นทั้งโคสาวและแม่โคให้ผลผลิตต่ำกว่าโคที่ให้นมปกติในฟาร์มเดียวกัน แต่ เปอร์เซ็นต์ไขมันนมของโคทั้งหมดอยู่ใน เกณฑ์เฉลี่ยปกติและใกล้เคียงกัน

ปัญหาของการผสมพันธุ์ในระหว่างการทดลอง และสาเหตุของความผิดปกติทางระบบสืบพันธุ์ในโคชุดนี้ได้รายงานโดย พิระศักดิ์ และคณะ (๒๕๒๗)

### วิจารณ์ผลการทดลอง

#### การทดลองที่หนึ่ง

สาเหตุที่ทำให้การตอบสนองในโคกลุ่มที่สองลดลง (๓/๔ ตัว) และไม่ตอบสนองเลยในโคกลุ่มที่ ๓ (๐/๔ ตัว) อาจจะเชื่อได้ว่าเกิดจากการกระตุ้นในช่วง trigger phase (ภาพที่ ๑) ทั้งนี้เนื่องจากในระยะ priming phase โคทั้งสามกลุ่มได้รับฮอร์โมน 17B-estradiol และ progesterone ในปริมาณที่เท่ากัน และมีระยะเวลาฉีดที่เท่ากัน แต่ในช่วง trigger phase โคทั้งสามกลุ่มได้รับปริมาณและระยะเวลาฉีด reserpine ที่แตก



ต่างกัน ดังจะขอยกมาให้เห็นดังนี้

- กลุ่มที่ ๑ ได้รับ reserpine วันละ ๓ mg. รวม ๖ วัน
- กลุ่มที่ ๒ ได้รับ reserpine วันละ ๒.๕ mg. รวม ๕ วัน
- กลุ่มที่ ๓ ได้รับ reserpine วันละ ๒ mg. รวม ๕ วัน

สาเหตุที่ต้องลดปริมาณและจำนวนวันในการฉีด reserpine ลงในกลุ่มที่ ๒ และ ๓ เพราะว่าในโคกลุ่มแรกในวันที่ฉีด reserpine เข็มสุดท้าย (วันที่ ๑๕ นับจากเริ่มทดลอง) มีโคอยู่หนึ่งตัว (โคหมายเลข S-F๐๓๔) มีอาการซึมยีนตัวเกร็ง ในตอนกลางคืนล้มและมีอาการ หอบหายใจยาวและลึก ลิ้นห้อยยาว น้ำลายไหลยืด มีอาการเช่นนี้อยู่ ๒-๓ วัน ในวันที่ ๑๗ ของการทดลอง (ต้นเดือน เมษายน) เป็นวันที่มีอาการรุนแรงมาก พบว่าโคยืนหอบน้ำลายฟูมปาก และลิ้นห้อยในตอนบ่าย เมื่อเอาน้ำฉีดรดทั่วตัว พบว่าอาการดีขึ้นใน ๕ นาที โคเริ่มกินอาหาร ได้แต่ยังมีอาการซึมอยู่ จากการลดปริมาณและจำนวนวันในการฉีด reserpine ลงในโคกลุ่มที่ ๒ และ ๓ ทำให้ผลของการกระตุ้นไม่เป็นไปตามที่คาดหมาย

Reserpine เป็นยาลดความดันโลหิตที่สกัดจากรากระย่อม (rauwolfia alkaloid) ซึ่งใช้อยู่ในทางการแพทย์ในแง่ของการตอบสนองทางด้านฮอร์โมนพบว่า reserpine จะเพิ่มการหลั่งของฮอร์โมน prolactin จากต่อมใต้สมองส่วนหน้า ฮอร์โมน prolactin มีความจำเป็นต่อการเริ่มให้นม (initiation of lactation) จึงได้มีการนำเอา reserpine มาใช้ในการกระตุ้นการให้นม และพบว่าโคเกือบทั้งหมดตอบสนองต่อการกระตุ้น (Collier, และคณะ, ๑๙๗๗; Peel, และคณะ, ๑๙๗๔ ; Johke, และคณะ, ๑๙๘๑ ; Lembowicz และคณะ, ๑๙๘๒) ส่วนปริมาณและช่วงเวลาฉีด reserpine แตกต่างกันไป โดย Collier และคณะ (๑๙๗๗) ได้ฉีด reserpine ในปริมาณ ๕ กรัม/ครั้ง และพบว่าโคมีอาการซึมและเบื่ออาหาร แต่จากการทดลองของ Peel และคณะ (๑๙๗๔) ซึ่งได้ฉีด reserpine แก่โคที่กำลังให้นมในปริมาณ ๓ กรัม/วัน เป็นเวลา ๗ วันติดต่อกัน (รวม ๒๑ กรัม) ไม่พบความเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิร่างกาย ปริมาณนม การกินอาหาร หรือการซึมเกิดขึ้นเลย



แต่อย่างไรก็ตามในการทดลองครั้งนี้ โคหมาย เลข H - F ๐๓๔ ซึ่งได้รับ reserpine วันละ ๓ กรัม รวม ๖ วัน (รวม ๑๘ กรัม) ซึ่งไม่มากกว่าปริมาณที่ศึกษาโดย Peel และคณะ (๑๙๗๔) มีอาการข้างเคียงเกิดขึ้น อาจจะสามารถอธิบายได้ในส่วนหนึ่งว่า เพราะอากาศในฤดูแล้งร้อนมาก ประกอบกับความชื้นโลดที่ลดลง อันเนื่องจากฤทธิ์ยาทำให้ร่างกายระบายความร้อนออกไม่ทัน ซึ่งสังเกตได้จากอาการหอบสั้นห้อย และอาการเหล่านี้หายไปภายใน ๕ นาที หลังจากฉีดน้ำลดหัวร่างกาย

ในแง่ของการใช้ reserpine ในระยะ trigger phase พอจะเชื่อได้ว่า อย่างน้อยที่สุดควรใช้ reserpine วันละ ๓ กรัม โดยฉีดวันเว้นวันเป็นเวลาอย่างน้อย ๕ ครั้ง

ระดับของฮอร์โมน 17 B -estradiol และ progesterone ที่ใช้ฉีดในการทดลองนี้ เป็นปริมาณที่ใกล้เคียงกับที่ใช้เป็นมาตรฐาน (Smith และ Schanbacher, ๑๙๗๓) แตกต่างกันในระยะเวลาที่ฉีด เพราะในวิธีมาตรฐานใช้เวลาฉีด ๗ วัน (รวม ๑๔ ครั้ง) แต่ในการทดลองนี้ โคทุกกลุ่มได้รับการฉีดฮอร์โมนเพียง ๔.๕ วัน (รวม ๔ ครั้ง) ทั้งนี้เพราะจากการทดลองของ Lembowicz และคณะ (๑๙๘๒) พบว่า ถ้าลดการฉีดฮอร์โมนลงจาก ๗ วัน เหลือ ๓.๕ และ ๔.๕ วัน โดยที่มีปัญหาการผสมพันธุ์ในระยะเวลายาวนาน (ผสมไม่ติด ๕-๑๔ เดือน) ส่วนใหญ่จะได้รับการผสมติด แต่อย่างไรก็ตามในการทดลองครั้งนี้พบว่า แม่โคในกลุ่มที่หนึ่งเท่านั้นที่ผสมติดทั้งหมด ส่วนกลุ่มที่สองมีการผสมติดเพียง ๑ ตัวในจำนวนโคทั้งหมด ๔ ตัว และโคในกลุ่มที่สามไม่พบการผสมติดเลย

ในการทดลองนี้ถึงแม้จะสามารถกระตุ้นการให้นมในโคสาวได้ (๓ ใน ๔ ตัว) แต่เมื่อพิจารณาถึงอัตราการผสมติดซึ่งค่อนข้างต่ำ (๑ ตัวใน ๔ ตัว ต่อระยะเวลาการทดลองประมาณ ๔ เดือน) ทำให้แนวความคิดที่จะให้โคสาวสร้างน้ำนมดูไม่น่าสนใจ การกระตุ้นการสร้างน้ำนมจึงควรจำเพาะที่จะใช้ในกรณีโคมีปัญหาการผสมพันธุ์ เท่านั้น



การทดลองที่สอง

การศึกษาครั้งนี้พบว่า การเพิ่มจำนวนครั้งของการฉีดฮอร์โมน อาจเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับในแม่โค ดังจะเห็นได้ว่าจำนวนแม่โคที่ตอบสนองมีมากในกลุ่มที่ ๑ (๔ ตัว ใน ๔ ตัว) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ ๒ (๒ ตัว ใน ๔ ตัว) แต่ในกลุ่มที่ ๓ ซึ่งเป็นโคสาว มีจำนวนโคที่ตอบสนอง (๘ ตัว ใน ๑๑ ตัว) เกือบพอ ๆ กับแม่โคในกลุ่มที่ ๑ แม้ว่าโคสาวได้รับการฉีดฮอร์โมนเป็นจำนวนครั้งน้อยกว่าแม่โคในกลุ่มที่ ๑ แสดงว่าการเพิ่มจำนวนครั้งของการฉีดฮอร์โมน ทำให้ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของฮอร์โมนสูงขึ้น โดยเฉพาะแม่โคซึ่งอาจต้องการปริมาณฮอร์โมนมากขึ้น

อย่างไรก็ดีในการทดลองครั้งนี้ได้ฉีด reserpine เป็นจำนวนทั้งหมดแล้วรวม ๑๐ มก. ซึ่งเป็นปริมาณน้อยกว่าในการศึกษาทดลองอื่น ๆ โดยมีการใช้ reserpine เป็นปริมาณ ๒๕ มก. (Peel และคณะ, ๑๙๗๘) ๑๒ มก. (Peel และคณะ, ๑๙๗๕) และ ๒๒.๕-๓๐ มก. (Lembowicz และคณะ, ๑๙๘๒) การลดปริมาณ reserpine ลง (จากปริมาณ ๑๘ มก. ไปเป็น ๑๐ มก.) มีผลทำให้จำนวนโคที่ตอบสนองลดน้อยลงดังที่พบในการทดลองครั้งที่ ๑ จากข้อกล่าวอ้างนี้ อาจเป็นเหตุหนึ่งทำให้โคในกลุ่มต่าง ๆ ทั้งสามกลุ่ม มีการตอบสนองไม่ทั้งหมด

แม้ว่าผลผลิตจากการกระตุ้นนี้อยู่ในเกณฑ์ต่ำ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการให้นมปกติครั้งก่อนของแม่โคแต่ละตัวแล้ว ผลผลิตจากการกระตุ้นอยู่ในเกณฑ์ ๕๐-๗๐% ของที่ควรจะได้จากการให้นมปกติ จึงนับได้ว่าอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

สรุปผล

การทดลองแบ่งออกเป็น ๒ ครั้ง ครั้งที่หนึ่งมีโคสาว ๔ ตัว และแม่โคที่มีปัญหาด้านผสมพันธุ์ ๖ ตัว ครั้งที่สองมีโคสาว ๑๔ ตัว และแม่โคที่มีปัญหาด้านผสมพันธุ์ ๑๔ ตัว เพื่อศึกษาผลการใช้ฮอร์โมนกระตุ้นการสร้างน้ำนมทั้งในโคสาวและแม่โค พร้อมทั้งศึกษาผลของการใช้ฮอร์โมนในการแก้ปัญหาด้านผสมพันธุ์ของโค



โคได้รับการฉีดด้วยฮอร์โมน เอสโตรเจนและโปรเจสเทอโรนละลายในเอทานอลหรือน้ำมันตัว ทำการฉีดวันละ ๒ ครั้งทุกวัน จากนั้นทำการฉีดด้วยรีเซอรัปละลายในอะซีโตนวันละ ๑ ครั้ง วันเว้นวัน ปริมาณและระยะเวลาในการฉีดฮอร์โมนและรีเซอรัปแตกต่างกันไปในกลุ่มโคต่างๆ ของแต่ละการทดลอง

ในการทดลองครั้งที่หนึ่ง กลุ่มโคที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นการให้นมได้ดีที่สุด คือโคกลุ่มที่ได้รับการฉีดฮอร์โมน เอสโตรเจนและโปรเจสเทอโรน (E : P ๒๐ : ๕๐ มก. ในสารละลายเอทานอล ๒ ซีซี) เป็นจำนวน ๔ ครั้ง (๔.๕ วัน) และได้รับการฉีดด้วยรีเซอรัปครั้งละ ๓ มิลลิกรัม รวม ๖ ครั้ง โคกลุ่มนี้มีการผสมติดสูงสุด การตอบสนองและการผสมติดลดลงในโคกลุ่มอื่นที่ได้รับการฉีดด้วยรีเซอรัป เป็นปริมาณลดลง โดยมีการตอบสนองและการผสมติดลดลงตามปริมาณรีเซอรัปที่ลดลง คือโคกลุ่มที่สองและกลุ่มที่สาม ได้รับรีเซอรัป ๕ ครั้ง ครั้งละ ๒.๕ และ ๒.๐ มิลลิกรัม ตามลำดับ โคสาวสามารถให้นมได้ เมื่อได้รับฮอร์โมน เอสโตรเจนและโปรเจสเทอโรน โดยมีการให้นม ๓ ตัวในจำนวนโคสาว ๔ ตัว แต่ฮอร์โมนไม่ได้ช่วยให้โคสาวมีการผสมติดขึ้นแต่อย่างใด

ในการทดลองครั้งที่สอง โคทั้งสามกลุ่มได้รับฮอร์โมนเป็นปริมาณรวมเท่ากัน แต่โคกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนเป็นจำนวนมากครั้ง (๑๔ ครั้ง) มีการตอบสนองได้ดีกว่าโคกลุ่มที่ได้รับฮอร์โมนเป็นจำนวนน้อยครั้ง (๗ ครั้ง) โคกลุ่มที่ตอบสนองดีที่สุดในการให้นม ๔ ตัวในจำนวน ๔ ตัว และมีผลผลิตเฉลี่ยใน ๔ เดือนอยู่ในช่วง ๕๑๗.๗-๗๗๕.๘ กิโลกรัม หรืออยู่ในเกณฑ์ ๖๐-๗๕% ของการให้นมปกติ แม้ว่าโคสาวได้รับการฉีดฮอร์โมนเป็นจำนวนน้อยครั้ง (๗ ครั้ง) แต่ก็มี การตอบสนองที่ดีคือให้นม ๔ ตัวในจำนวนทั้งหมด ๑๑ ตัว





เอกสารอ้างอิง

- คำรงค์ สีนานุรักษ์. ๒๕๒๕. การกระจัดและการสร้างน้ำนมในโคนมที่ไม่ได้ตั้งท้อง รายงานการประชุม  
ทางวิชาการสัตวแพทย ครั้งที่ ๔ กรุงเทพฯ.
- พิระศักดิ์ จันทระประทีป, คำรงค์ สีนานุรักษ์, ชัยณรงค์ โลหะชิต , ชัยรียา กาญจนเทพ  
สมสวัสดิ์ ดันต เศรษฐี และ ประสิทธิ์ โพธิ์ปักษ์. ๒๕๒๗. โครงการศึกษาโคนมที่มีปัญหาการ  
ผสมพันธุ์ที่ อสค. มากเหลือก : ๒ โคที่ใช้ในการกระตุ้นการสร้างน้ำนม รายงานการประชุม  
ทางวิชาการสาขาสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Chakriyarat, S.; H.H. Head ; W.W. Thatcher ; P.C. Neal ; and C.J. Wilco.  
1978. J.Dairy Sci. 61 : 1715.
- Collier, R.J.; D.E. Bauman ; and R.L. Hayes. 1977, J.Dairy Sci. 60 : 896.
- Field, D.E.; G.H. McDowell; R.J. Buesnel ; and T.M. Jessep. 1979, AustJ.  
Exp. Agric. Anim. Husb. 19 : 13.
- Fulkerson, W.J. 1975. Ph.D.Thesis, University of Sydney.
- Fulkerson, W.J. and G.H. McDowell. 1974. J. Endocr. 63 : 167.
- Johke, T. : K. Hodate ; and T. Takahashi. 1981. Jap. J. Zootech. Sci.  
52 : 63.
- Jordan, D.L.; R.E. Erb ; P.V. Malven; C.J. Callahan ; and E.L. Veenhuizen.  
1981. Teriogenol. 16 : 315.
- Lembowicz, K. ; A. Rabek ; and L. Skrzeczkowski. 1982. Br. Vet. J. 138: 203.
- Peel, C.J.; J.W. Taylor; I.B. Robinson; A.A. McGowan; R.D. Hooley; and  
J.K. Findlay. 1978. Aust. J.Biol. Sci. 31 : 187.
- Peel, C.J.; J.W. Taylor; I.B. Robinson; and R.D. Hooley. 1979. Aust. J.  
Biol. Sci. 32 : 251.



Sequin, B. 1980. Ovarian cysts in dairy cows. Current Therapy in

Theriogenology. ed. Morrow, D.A.; W.B. Saunder Co., Philadelphia.

Zamjanis, R. 1980. Anestrus in cattle. Current Therapy in Theriogenology.

ed. Morrow, D.A., W.B. Saunder Co., Philadelphia.