ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
250197

MRG5080319 ผศ.ดร.บรรลือ กรมาทิตย์สุข

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ: อิทธิพลความสมดุลของพลังงานต่อสภาวะการทำงานของรังไข่หลังคลอด และผลสำเร็จของการใช้โปรแกรมฮอร์โมนเหนี่ยวนำการตกไข่ในแม่โครีดนม

โดย

ผศ.ดร.บรรลือ กรมาทิตย์สุข และคณะ

กรกฎาคม 2553

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
250197
b00256567

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ: อิทธิพลความสมดุลของพลังงานต่อสภาวะการทำงานของรังไข่หลังคลอด และผลสำเร็จของการใช้โปรแกรมฮอร์โมนเหนี่ยวนำการตกไข่ในแม่โครีดนม

โดย

ผศ.ดร.บรรลือ กรมาทิตย์สุข และคณะ

กรกฎาคม 2553

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ: อิทธิพลความสมดุลของพลังงานต่อสภาวะการทำงานของรังไข่หลังคลอด และผลสำเร็จของการใช้โปรแกรมฮอร์โมนเหนี่ยวนำการตกไข่ในแม่โครีดนม

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. ผศ.ดร.บรรลือ กรมาทิตย์สุข	คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
2. ศ.กิตติคุณพีรศักดิ์ จันทร์ประทีป	สำนักงานสภามหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกอ. และ สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

อิทธิพลของภาวะสมดุลของพลังงานต่อการทำงานของรังไข่หลังคลอด ของแม่โคนมพันธุ์โฮลสไตน์ในเขตร้อนชื้น

บรรลือ กรมาทิตย์สุข[1], สุดสายใจ กรมาทิตย์สุข[1] และ พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป[2]

[1]คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

[2]สำนักงานสภามหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10330

บทคัดย่อ

250197

งานวิจัยชิ้นนี้ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของภาวะสมดุลพลังงานในร่างกายต่อการทำงานของรังไข่หลังคลอดในแม่โคนมพันธุ์โฮลสไตน์ในเขตร้อนชื้น โดยใช้แม่โคนมพันธุ์แท้โฮลสไตน์ฟรีเซี่ยน (HF ≥ 75%) จำนวน 48 ตัว ลำดับคลอดที่ 1 – 4 ตั้งแต่ 2 สัปดาห์ก่อนคลอด ถึง 10 สัปดาห์หลังคลอด ประเมินคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายและน้ำหนักตัว 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ตรวจวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในซีรั่ม 2 ครั้ง/สัปดาห์ ปริมาณกรดไขมันชนิด non-esterified ในช่วง 1 สัปดาห์และ 2 สัปดาห์ก่อนคลอด และปริมาณสารเบต้า-ไฮดร๊อกซี่บิวทิเรทในสัปดาห์ที่ 1, 2 , 3, 5 และ 7 หลังคลอด

จากแม่โคทั้งหมด 48 ตัว 18.8% (กลุ่มที่ 1, N = 9) มีการตกไข่ครั้งแรก ≤ 30 วันหลังคลอดและตามด้วยการทำงานของรังไข่ปกติ, 33.3% (กลุ่มที่ 2, N = 16) มีการตกไข่ครั้งแรก ≤ 30 วันหลังคลอดและตามด้วยการทำงานของรังไข่ผิดปกติ และ 47.9% (กลุ่มที่ 3, N = 23) มีการตกไข่ครั้งแรก > 30 วันหลังคลอดและตามด้วยการทำงานของรังไข่ผิดปกติ ค่าเฉลี่ยคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายและน้ำหนักตัวของแม่โคทั้ง 3 กลุ่มลดลงอย่างมากในระหว่างสัปดาห์ที่ 1 – 2 และค่อนข้างคงที่ในระหว่างสัปดาห์ที่ 3 – 10 หลังคลอด ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายและน้ำหนักตัวนั้น ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) แต่มีความแตกต่างระหว่างสัปดาห์ในช่วงก่อนและหลังคลอด ($P < 0.001$) ปริมาณกรดไขมันชนิด non-esterified ในช่วงก่อนคลอดของแม่โคทุกกลุ่ม มีปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยใกล้เคียงกัน แปรผันระหว่าง 0.3 – 0.4 มิลลิโมล/ลิตร โดยไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มแม่โคและในระหว่างสัปดาห์ที่ 1 และ 2 ก่อนคลอด ($P > 0.05$) ขณะที่ปริมาณของสารเบต้า-ไฮดร๊อกซี่บิวทิเรทของแม่โคในกลุ่มที่ 2 และ 3 เพิ่มสูงขึ้นชัดเจนในสัปดาห์ที่ 2, 3 และ 5 หลังคลอด อย่างไรก็ตาม เมื่อทดสอบทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มแม่โคและช่วงสัปดาห์หลังคลอด ($P > 0.05$) แต่พบว่ามีแนวโน้มที่แม่โคในกลุ่มที่ 2 และ 3 ที่มีปริมาณสารเบต้า-ไฮดร๊อกซี่บิวทิเรทมากกว่าค่าที่กำหนด (1.4 มิลลิโมล/ลิตร) มีจำนวนมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนแม่โคในกลุ่มที่ 1 ($P = 0.06$)

250197

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า แม่โคนมพันธุ์โฮลสไตน์ที่เลี้ยงในเขตร้อนชื้นส่วนใหญ่เกิดภาวะการทำงานของรังไข่ที่ผิดปกติหลังคลอด และภาวะการทำงานของรังไข่ที่ผิดปกติเหล่านี้มีสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับภาวะการขาดสมดุลของพลังงานภายในร่างกายในช่วงหลังคลอดเป็นหลัก

คำสำคัญ: , ภาวะสมดุลพลังงาน, การทำงานของรังไข่หลังคลอด, สารเบต้า-ไฮดร็อกซี่บิวทิเรท, กรดไขมัน ชนิด non-esterified, เขตร้อนชื้น, โคนม

Influence of energy balance on postpartum ovarian activity in tropical Holstein cows

Bunlue Kornmatitsuk[1], *Sudsaijai Kornmatitsuk*[1], *Peerasak Chantaraprateep*[2]

[1]Faculty of Veterinary Science, Mahidol University, Salaya, Phutthamonthon, Nakhon Pathom 73170

[2]Office of the university council, Chulalongkorn University, Pathum Wan, Bangkok 10330

250197

Abstract

The present study was aimed to investigate the influence of energy balance on postpartum ovarian cyclicity in tropical Holstein cows. A group of Holstein cows (HF ≥ 75%, N = 48) were monitored during 2 weeks before calving until 10 weeks postpartum. Body condition score (BCS) and body weight (BW) were recorded once weekly. The serum progesterone (P4) was assayed 2 times a week for determination of the first ovulation time and postpartum ovarian activity. The levels of non-esterified fatty acids (NEFA) were analyzed at 1 and 2 weeks pre-calving and the levels of beta-hydroxybutyrate (BHB) were quantified at 1, 2, 3, 5 and 7 weeks postpartum.

Out of 48 cows, 18.8% (Group I, N = 9) had the first ovulation, occurred ≤ 30 days postpartum with subsequent normal ovarian cyclicity, 33.3% (Group II, N = 16) showed the first ovulation, occurred ≤ 30 days postpartum with subsequent abnormal ovarian cyclicity and 47.9% (Group III, N = 23) had the first ovulation, occurred > 30 days postpartum with subsequent abnormal ovarian cyclicity. The mean BCS and BW of all groups started decreasing sharply during the first week postpartum and reached a constant level during 3 – 10 weeks postpartum. No differences of BCS and BW were found between groups ($P > 0.05$) but it was significant by weeks between pre- and postpartum periods ($P < 0.001$). The pre-calving NEFA levels of all groups showed a comparable result, maintained at about 0.3 – 0.4 mmol/L and no significant differences between groups and weeks pre-calving were recorded ($P > 0.05$). While, the postpartum levels of BHB in Groups II and III were higher at 2, 3 and 5 weeks postpartum, however, it was not showed any significant differences between groups and weeks postpartum ($P > 0.05$), Nevertheless, a number of cows with high levels of BHB postpartum (a cut-off level = 1.4 mmol/L) tended to be larger in Groups II and III, compared with Group I ($P = 0.06$).

250197

In conclusion, a high number of tropical Holstein cows were seriously affected by postpartum ovarian dysfunction and the results also indicated that the affected cows were principally related to the negative energy balance during postpartum period.

Key words: energy balance, postpartum ovarian function, progesterone, beta-hydroxybutyrate, non-esterified fatty acids, tropics, dairy cows

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive summary)

การเพิ่มประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของฝูงแม่โคนม สามารถดำเนินการได้โดยการจัดการให้ฝูงแม่โคมีอัตราการคลอดลูกเฉลี่ยเท่ากับ 1 ตัว/แม่/ปี หรือมีช่วงห่างระหว่างการคลอด (calving interval) เท่ากับ 365 วัน และจำนวนวันท้องว่าง (days open) เท่ากับ 85 วันหลังคลอด อย่างไรก็ตาม การจัดการให้ได้ตามที่กำหนดนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับภาวะความสมบูรณ์ของร่างกายแม่โคหลังคลอด ทั้งนี้เนื่องจากแม่โคนมมักเกิดภาวะความไม่สมดุลของพลังงาน (negative energy balance, NEB) ในร่างกาย ที่เกิดขึ้นจากภาวะความต้องการพลังงานของแม่โคในการสร้างและผลิตน้ำนมในช่วงต้นหลังคลอดที่มีอยู่สูง และจากปัญหาทางด้านสุขภาพร่างกายในช่วงหลังคลอด ส่งผลทำให้การกินได้ (วัตถุแห้ง) ของแม่โคลดลง ส่งผลกระทบโดยตรงต่อภาวะความสมบูรณ์พันธุ์ของแม่โค การเกิดภาวะความผิดปกติของรังไข่หลังคลอด ปัญหาการผสมติดยาก และการลดลงของอัตราการผสมติดหลังคลอด รวมถึงอัตราการคัดทิ้งของฝูงที่เพิ่มสูงขึ้น

จากผลการวิจัย พบว่าแม่โคมีการทำงานของรังไข่หลังคลอด ในรูปแบบที่ 1 = 18.8%, รูปแบบที่ 2 = 33.4% และรูปแบบที่ 3 = 47.9% ตามลำดับ โดย

รูปแบบที่ 1 หมายถึง แม่โคมีระยะเวลาตกไข่ครั้งแรกหลังคลอด ≤ 30 วันแล้วตามด้วยภาวะการทำงานของรังไข่ปกติ (กลุ่มที่ 1 – Early response, ER)

รูปแบบที่ 2 หมายถึง แม่โคมีระยะเวลาตกไข่ครั้งแรกหลังคลอด ≤ 30 วันแล้วตามด้วยภาวะการทำงานของรังไข่ผิดปกติ (กลุ่มที่ 2 – Early response+ovarian abnormality, ER+AB) และ

รูปแบบที่ 3 หมายถึง แม่โคมีระยะเวลาตกไข่ครั้งแรกหลังคลอด > 30 วัน แล้วตามด้วยภาวะการทำงานของรังไข่ผิดปกติ (กลุ่มที่ 3 – Late response+ovarian abnormality, LR+AB)

แม่โคทั้ง 3 กลุ่มมีการสูญเสียคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย และน้ำหนักตัวอย่างมากในระหว่าง 1 – 10 สัปดาห์หลังคลอด และแตกต่างกับในช่วงก่อนคลอดอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.001$) อย่างไรก็ตาม จากการทดสอบทางสถิติ พบว่าการสูญเสียค่าคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายและน้ำหนักตัวนั้นไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มแม่โคอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) สำหรับการประเมินระดับความเข้มข้นของกรดไขมัน ชนิด non-esterified ในระหว่าง 1 และ 2 สัปดาห์ก่อนคลอดนั้นพบเช่นเดียวกันว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างแม่โคแต่ละกลุ่ม ($P > 0.05$) ขณะที่การตรวจวิเคราะห์ปริมาณของสารเบต้า-ไฮดร็อกซีบิวทิเรทของแม่โคในกลุ่มที่ 2 และ 3 พบว่าเพิ่มสูงขึ้นชัดเจนในสัปดาห์ที่ 2, 3 และ 5 หลังคลอด อย่างไรก็ตาม เมื่อทดสอบทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มแม่โคและช่วงสัปดาห์หลังคลอด ($P > 0.05$) แต่พบว่ามีแนวโน้มที่แม่โคในกลุ่มที่ 2 และ 3 ที่

มีปริมาณสารเบต้า-ไฮดร๊อกซี่บิวทิเรทมากกว่าค่าที่กำหนด (1.4 มิลลิโมล/ลิตร) มีจำนวนมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนแม่โคในกลุ่มที่ 1 (P = 0.06)

ดังนั้นจากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้น แม่โคนมพันธุ์โฮลสไตน์ในเขตร้อนชื้นส่วนใหญ่เกิดภาวะความผิดปกติของรังไข่แม่โคหลังคลอด และความผิดปกติของรังไข่ดังกล่าวนั้นเกี่ยวข้องกับภาวะการขาดสมดุลของพลังงานในร่างกายของแม่โคในช่วงหลังคลอด ทั้งนี้การประเมินระดับความเข้มข้นของสารเบต้า-ไฮดร๊อกซี่บิวทิเรทในซีรั่มของแม่โคหลังคลอด ช่วยบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างภาวะการขาดสมดุลพลังงานภายในร่างกายของแม่โคกับภาวะผิดปกติของรังไข่แม่โคหลังคลอดได้เป็นอย่างดี ขณะที่ผลสำเร็จของโปรแกรมการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและตกไข่ (Ovsynch + CIDR) พร้อมผสมเทียมแบบกำหนดเวลานั้นยังไม่ชัดเจน โดยพบว่าประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของฝูงแม่โคยังมีค่าต่ำ

สำหรับแนวทางแก้ไขและปรับปรุงประสิทธิภาพด้านการสืบพันธุ์ของฝูงแม่โคหลังคลอด ประกอบด้วย 1) การจัดการด้านโภชนศาสตร์เพื่อเพิ่มปริมาณการกินได้ และ/หรือการเพิ่มความเข้มข้นของพลังงานในอาหาร 2) การเพิ่มเปอร์เซ็นต์การผสมเทียมหลังคลอด โดยใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือช่วยในการตรวจการเป็นสัด เช่น ระบบ Heatwatch® และ Pedometer® เป็นต้น และการพัฒนาการใช้โปรแกรมการเหนี่ยวนำการตกไข่ และ 3) การจัดการด้านโรงเรือนและสิ่งแวดล้อมเพื่อลดภาวะเครียดที่มีต่อตัวสัตว์ และการเพิ่มภาวะความอยู่สบายของแม่โค (cow comfort) ทั้งนี้โดยรวมเพื่อลดภาวะการขาดสมดุลของพลังงานหลังคลอด ที่จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการทำงานของรังไข่ในช่วงหลังคลอด และต่อประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ของฝูง

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การจัดการระบบสืบพันธุ์ของฝูงแม่โครีดนมให้มีประสิทธิภาพ ดำเนินการได้โดยการจัดการการสืบพันธุ์ของฝูงแม่โคให้มีอัตราการคลอดลูกเฉลี่ยเท่ากับ 1 ตัว/แม่/ปี หรือมีช่วงห่างระหว่างการคลอด (calving interval) เท่ากับ 365 วัน และจากค่าดังกล่าวเป็นผลให้ต้องมีการจัดการระบบสืบพันธุ์ให้ฝูงแม่โครีดนมได้รับการผสมและตั้งท้อง หรือมีจำนวนวันท้องว่าง (days open) อยู่ภายในระยะเวลา 85 วันหลังคลอด อย่างไรก็ตาม จากรายงานวิจัยพบว่าฝูงแม่โคหลังคลอดของบ้านเรานั้น มีระยะเวลาหรือจำนวนวันท้องว่างเฉลี่ยของฝูงยาวนานกว่าที่กำหนด (Kornmatitsuk et al., 2008) และเมื่อประสิทธิภาพการจัดการการสืบพันธุ์ของฝูงแม่โครีดนมลดต่ำลง จะส่งผลทำให้ศักยภาพการผลิตน้ำนมโดยรวมและผลกำไรของฟาร์มลดต่ำลง

ภาวะความไม่สมดุลของพลังงาน (negative energy balance, NEB) ในร่างกายของแม่โคช่วงต้นหลังคลอด (early postpartum period) เกิดขึ้นได้บ่อยครั้งเนื่องจากความต้องการพลังงานของแม่โคในการสร้างและผลิตน้ำนมนั้นมีอยู่สูง ขณะที่การกินได้ยังคงมีปริมาณเท่าเดิม หรือน้อยลงกว่าเดิมเนื่องจากภาวะความเครียดจากปัญหาทางด้านสุขภาพร่างกายในช่วงหลังคลอด อาทิเช่น ปัญหารกค้าง และมดลูกอักเสบหลังคลอด เป็นต้น (Shrestha et al., 2005) และจากภาวะความไม่สมดุลของพลังงานในร่างกาย ทำให้แม่โคจำเป็นต้องใช้ไขมันในขบวนการสร้างพลังงานขึ้นมาทดแทน เป็นผลให้มีการสร้างคีโตนบอดี้ (ketone bodies) ขึ้นมาในร่างกาย อาทิเช่น beta-hydroxybutyrate, acetone และ acetoacetate เป็นต้น แต่เนื่องจากสาร beta-hydroxybutyrate นั้นมีอยู่ในสัดส่วนสูงกว่าสารคีโตนบอดี้ตัวอื่นและมีความคงตัวค่อนข้างสูง ดังนั้นการตรวจสาร beta-hydroxybutyrate จึงสามารถใช้ในการบ่งชี้ภาวะความสมดุลของพลังงานในแม่โคได้เป็นอย่างดี ขณะเดียวกันเมื่อเกิดกระบวนการสลายไขมัน (lipolysis) มาเป็นแหล่งพลังงาน จะเป็นผลทำให้ปริมาณของกรดไขมันชนิด non-esterified (non-esterified fatty acids, NEFA) ในกระแสเลือดเพิ่มสูงขึ้น (Reist et al., 2000; Enjalbert et al., 2001) และเกิดการสะสมของกรดไขมันในตับ (hepatic lipidosis) นอกจากนั้นภายใต้สภาวะเครียดเนื่องจากสภาพอากาศร้อนชื้นในบ้านเรานั้น อาจเป็นผลให้เกิดภาวะการขาดสมดุลของพลังงานในร่างกายเพิ่มสูงขึ้น โดยค่าดัชนีบ่งชี้ภาวะเครียดเนื่องจากภาวะอากาศร้อน (Temperature-Humidity Index, THI) (ค่าวิกฤต = 77) ที่สูงขึ้นทุก ๆ 1 ยูนิต มีผลทำให้ปริมาณน้ำนมลดลง 0.32 กิโลกรัม และอุณหภูมิร่างกายที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ 1°ซ จะมีผลทำให้ปริมาณการกินได้ลดลง 1.4 กิโลกรัม และปริมาณการให้น้ำนมลดลง 1.8 กิโลกรัม (West, 2003) เกิดการสูญเสียคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (body condition score) มากกว่า 1 (ในระบบ 5 เกรด) ในช่วง 1 เดือนหลังคลอด สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลให้ภาวะผิดปกติของรังไข่หลังคลอดตามมา อาทิเช่น การตกไข่ครั้งแรกหลังคลอดล่าช้า (delay first ovulation) และการไม่ตกไข่ (anovulation) ส่งผลกระทบต่ออัตราการผสมติดและประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ในระดับฝูงที่ลดต่ำลง (Formigoni & Trevisi, 2003; Reist et al., 2003; Shrestha et al., 2005)

จากผลการศึกษาของคณะผู้วิจัย พบว่าภาวะผิดปกติของรังไข่ที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างเด่นชัด คือ การตกไข่ครั้งแรกล่าช้า (delayed ovulation) หรือการไม่เกิดการตกไข่หลังคลอด (anovulation) และภาวะคอร์ปัสลูเทียมค้าง (persistent corpus luteum) (Kornmatitsuk et al., 2008) ขณะที่อัตราการเจริญและพัฒนาของฟอลลิเคิลนั้นช้าลง เป็นผลให้การสังเคราะห์/สร้างฮอร์โมนเอสโตเจน (estrogens) มีปริมาณน้อยลงตามไปด้วย (Badinga et al., 1993) แม่โคเหล่านี้จึงมักแสดงอาการการเป็นสัดไม่เด่นชัดและอาจก่อให้เกิดการไม่ตกไข่หลังคลอด ทั้งนี้เนื่องจากระดับฮอร์โมนเอสโตเจนที่สร้างออกมานั้นไม่สูงพอ ที่จะไปกระตุ้นการหลั่งของฮอร์โมนแอลเอชแบบฉับพลัน (LH surge) (Gilad et al., 1993; Wolfenson et al., 1997; Bridges et al., 2005) นอกจากนั้นการหลั่งฮอร์โมนพรอสต้าแกลนดิน เอฟทูแอลฟ่า (prostaglandin F2alpha) ก่อนกำหนด หรืออาจไม่มีการหลั่งเนื่องพยาธิสภาพของผนังมดลูกเอง ทำให้เกิดภาวะผิดปกติของวงจรการเป็นสัด อาทิเช่น ระยะ luteal phase สั้นกว่าปกติ หรือเกิดภาวะคอร์ปัสลูเทียมค้าง เป็นต้น (Roche, 2006, Kornmatitsuk et al., 2008) โดยส่งผลอย่างมากต่อประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ในแม่โคนมหลังคลอด และประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มโคนม

ทั้งนี้ได้มีความพยายามในการแก้ไขปัญหาภาวะผิดปกติการทำงานของรังไข่ดังกล่าว เพื่อเพิ่มอัตราการตั้งท้องของฝูงที่ 120 วันให้สูงขึ้น โดยใช้โปรแกรมการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและตกไข่ ร่วมกับการผสมเทียมแบบกำหนดเวลา (timed AI) Pursley และคณะ (1995) รายงานว่าการให้ฮอร์โมนจีเอ็นอาร์เอช (GnRH) ร่วมกับฮอร์โมนพรอสต้าแกลนดิน เอฟทูแอลฟ่า หรือที่เรียกว่าโปรแกรม Ovsynch สามารถเหนี่ยวนำการตกไข่และผสมเทียมตามกำหนดเวลาได้โดยไม่จำเป็นต้องสังเกตการเป็นสัด และจากรายงานการวิจัยพบว่าการใช้โปรแกรมการเหนี่ยวนำการเป็นสัดและการตกไข่ดังกล่าวให้อัตราการผสมติดอยู่ที่ 40 – 60% (บรรลือและคณะ, 2549) อย่างไรก็ตาม ในแม่โครีดนมหลังคลอดที่ไม่กลับสัดหลังคลอด (non-cycling cow) นั้นมักให้อัตราผสมติดต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับแม่โครีดนมหลังคลอดที่กลับสัดปกติ (cycling cow) ขณะที่การให้ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนชนิดแท่งสอดเข้าช่องคลอดในระหว่างโปรแกรม Ovsynch สามารถช่วยแก้ไขปัญหาในแม่โคหลังคลอดที่มีปัญหาการไม่กลับสัดหลังคลอด เพื่อเพิ่มอัตราการผสมติดให้สูงขึ้น (Gümen et al., 2003; El-Zarkouny et al., 2004) รวมทั้งมีรายงานว่า การใช้โปรแกรมฮอร์โมนในการเหนี่ยวนำการตกไข่พร้อมผสมเทียมแบบกำหนดเวลาล่วงหน้า สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์อัตราการตั้งท้องของแม่โคที่ 120 วันหลังคลอดให้สูงขึ้นในช่วงฤดูร้อน (De la Sota et al., 1998) ดังนั้นการใช้โปรแกรมฮอร์โมนเหนี่ยวนำการตกไข่และการผสมเทียม จึงอาจสามารถนำมาปรับใช้ในเชิงกลยุทธ์ (strategic approach) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ระดับฝูง และการนำไปใช้เพื่อแก้ไขภาวะผิดปกติของรังไข่หลังคลอดในแม่โครีดนมได้

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความแตกต่างของสายพันธุ์โคนมและสภาพภูมิอากาศจากผลรายงานการวิจัยในต่างประเทศ โครงการวิจัยชิ้นนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อศึกษาถึงอิทธิพลความสมดุลของพลังงานต่อสภาวะการทำงาน

ของรังไข่หลังคลอด และผลสำเร็จของการใช้โปรแกรมฮอร์โมนเหนี่ยวนำการตกไข่และการผสมเทียมของแม่โคหลังคลอด ซึ่งถือว่าเป็นองค์ความรู้พื้นฐานต่อไปที่สำคัญในการกำหนดแนวทางการเพิ่มหรือปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการระบบสืบพันธุ์ในโคนมของบ้านเราต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

บรรลือ กรมาทิตย์สุข และ สุดสายใจ กรมาทิตย์สุข. 2549. การกำหนดโปรแกรมการสืบพันธุ์ในแม่โคนมหลังคลอด. สัตวแพทยสาร. 57(1), 56 – 72.

Badinga L, Thatcher WW, Diaz T, Drost M, Wolfenson D, 1993: Effect of environmental heat stress on follicular development and steroidogenesis in lactating dairy cows. Theriogenology 39, 797 – 810.

Bridges PJ, Brusie MA, Fortune JE, 2005: Elevated temperature (heat stress) in vitro reduces androstenedione and estradiol and increases progesterone secretion by follicular cells from bovine dominant follicles. Domest. Anim. Endocrinol. 29, 508 – 522.

De la Sota RL, Burke JM, Risco CA, Moreira F, DeLorenzo MA, Thatcher WW, 1998: Evaluation of timed insemination during summer heat stress in lactating dairy cattle. Theriogenology 49, 761 – 770.

El-Zarkouny SZ, Cartmill JA, Hensley BA, Stevenson JS, 2004: Pregnancy in dairy cows after synchronized ovulation regimens with or without presynchronization and progesterone. J. Dairy Sci. 87, 1024 – 1037.

Enjalbert F, Nicot MC, Bayourthe C, Moncoulon R, 2001: Ketone bodies in milk and blood of dairy cows: relationship between concentrations and utilization for detection of subclinical ketosis. J. Dairy Sci. 84, 583 – 589.

Formigoni A, Trevisi E, 2003: Transition cow: interaction with fertility. Vet. Res. Commu. 27(Suppl. 1), 143 – 152.

Gilad E, Meidan R, Berman A, Graber Y, Wolfenson D, 1993: Effect of heat stress on tonic and GnRH-induced gonadotropin secretion in relation to concentration of oestradiol in plasma of cyclic cows. J. Reprod. Fertil. 99, 315 – 321.

Gümen A, Guenther JN, Wiltbank MC, 2003: Follicular size and response to Ovsynch versus detection of estrus in anovular and ovular lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86, 3184 – 3194.

Kornmatitsuk B, Chantaraprateep P, Kornmatitsuk S, Kindahl H, 2008: The effect of exposure to heat stress on postpartum ovarian cyclicity and subsequent reproductive performance in Holstein lactating cows. Reprod. Domest. Anim. 43(5):515 – 519.

Pursley JR, Mee MO, Wiltbank MC, 1995: Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2 and GnRH. Theriogenology 44, 915 – 923.

Reist M, Koller A, Busato A, Küpfer U, Blum JW, 2000: First ovulation and ketone body status in the early postpartum period of dairy cows. Theriogenology 54, 685 – 701.

Reist M, Erdin DK, von Euw D, Tschümperlin KM, Leuenberger H, Hammon HM, Morel C, Philipona C, Zbinden Y, Künzi N, Blum JW, 2003: Postpartum reproductive function: association with energy, metabolic and endocrine status in high yielding dairy cows. Theriogenology 59, 1707 – 1723.

Shrestha HK, Nakao T, Suzuki T, Akita M, Higaki T, 2005: Relationship between body condition score, body weight, and some nutritional parameters in plasma and resumption of ovarian cyclicity postpartum during pre-service period in high-producing dairy cows in a subtropical region in Japan. Theriogenology 64, 855 – 866.

West JW, 2003: Effects of heat stress on production in dairy cattle. J. Dairy Sci. 86, 2131 – 2144.

Wolfenson, D., Thatcher, W.W., Savio, J.D., Badinga, L. and Lucy, M.C. 1994: The effect of a GnRH analogue on the dynamics of follicular development and synchronization of estrus in lactating dairy cows. Theriogenology 42: 633 – 644.

Wolfenson D, Lew BJ, Thatcher WW, Graber Y, Meidan R, 1997: Seasonal and acute heat stress effects on steroid production by dominant follicles in cows. Anim. Reprod. Sci. 47, 9 – 19.

Xu, Z.Z., Verkerk, G.A., Mee, J.F., Morgan, S.R., Clark, B.A., Burke, C.R. and Burton, L.J. 2000: Progesterone and follicular changes in postpartum noncyclic dairy cows after treatment with progesterone and estradiol or with progesterone, GnRH, PGF2 and estradiol. Theriogenology 54: 273 – 282.

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์เชิงเป้าหมาย

โครงการวิจัยชิ้นนี้ มีเป้าหมายเพื่อศึกษาวิจัยเชิงลึกถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสมดุลของพลังงานและสภาวะการทำงานของระบบสืบพันธุ์หลังคลอด และผลสำเร็จของการใช้โปรแกรมเหนี่ยวนำการตกไข่ในแม่โครีดนม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์ และศักยภาพการผลิตของฟาร์มให้สูงขึ้น ให้ได้ลูกโค 1 ตัว/แม่/ปี

วัตถุประสงค์เชิงกิจกรรม

1. เพื่อประเมินผลของอิทธิพลระดับความสมดุลของพลังงานภายในร่างกาย ต่อรูปแบบสภาวะการทำงานของรังไข่ในแม่โครีดนมหลังคลอด
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยร่วมระหว่างความสมดุลของพลังงาน และความผิดปกติในการทำงานของรังไข่ ต่อผลสำเร็จการใช้โปรแกรมฮอร์โมนเหนี่ยวนำการตกไข่ในแม่โครีดนมหลังคลอด

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ 27 ม.ค. 2556
เลขทะเบียน 250197
เลขเรียกหนังสือ