

Relationship between Temperament and Nursing Behaviors on Body Weight Gain at 72 Hours Postpartum of Kamphaengsaen Beef Cattle

Phonthep Puthanawong^{1*}, Jamroen Thiengtham¹, Panwadee Sopannarath²

¹Department Animal Science, Faculty of Veterinary Medicine, Western University, Thailand

²Department Animal Science, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Thailand

*Corresponding author, E-mail address: Puthanawong@gmail.com

Received: 22 September 2025; Revised: 11 November 2025; Accepted: 12 November 2025

Abstract

Temperament is a physiological component that influences behavioral expression and productivity related to nursing behaviors. This study aimed to investigate the relationship between temperament and nursing behaviors on body weight gain at 72 hours postpartum in Kamphaengsaen beef cattle. A total of 20 Kamphaengsaen beef cows were used in the study. Temperament was assessed using the chute test and exit velocity test, and the results were used to classify the cattle according to their temperament characteristics as calm and ill-tempered. Eight calm cows and twelve ill-tempered cows were identified. After grouping, the cows were entered into the estrus synchronization program and mated using artificial insemination to study the relationship between nursing behavior and calf weight gain at 72 hours postpartum. The results showed that ill-tempered cattle had earlier calving-to-calf contact and calving-to-calf licking after parturition compared to calm cows. They also had a significantly higher rate of approaching their calves than calm cows ($p < 0.01$). Analysis of the relationship between maternal behavior and calf behavior at 72 hours postpartum revealed a statistically significant positive correlation ($p < 0.01$). Furthermore, the study found that calves raised by calm cows had greater weight gain at 72 hours postpartum than calves raised by ill-tempered cows.

Keywords: Beef cattle, Temperament, Calm and ill-tempered, Nursing behaviors

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับอารมณ์กับพฤติกรรมการเลียงลูกต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น 72 ชั่วโมงหลังคลอดในลูกโคเนื้อกำแพงแสน

พรเทพ พุทธนวงศ์^{1*}, จำเริญ เทียงธรรม¹, พรรวณดี โสพรรณรัตน์²

¹สาขาสัตวบาลและพื้นฐานวิชาชีพ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น ประเทศไทย

²สาขาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ E-mail address: Puthanawong@gmail.com

Received: 22 September 2025; Revised: 11 November 2025; Accepted: 12 November 2025

บทคัดย่อ

สภาวะอารมณ์เป็นปัจจัยทางสรีรวิทยาที่มีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมการให้ผลผลิตที่เกี่ยวข้องกับการเลียงลูกหลังคลอดของโค การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับอารมณ์กับพฤติกรรมการเลียงลูกต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น 72 ชั่วโมงหลังคลอดในลูกโคเนื้อกำแพงแสน การศึกษาใช้โคเนื้อกำแพงแสนจำนวน 20 ตัว ทดสอบอารมณ์โคโดยวิธีการทดสอบอารมณ์ในช่องบังคับ (Chute test) และการวัดความเร็วออกจากช่องบังคับ (Exit velocity test) และนำผลการทดสอบอารมณ์มาจัดกลุ่มโคตามลักษณะอารมณ์ได้แก่โคที่มีอารมณ์สงบและโคที่มีอารมณ์รุนแรง โดยโคที่มีอารมณ์สงบมีจำนวน 8 ตัว และโคที่มีอารมณ์รุนแรงมีจำนวน 12 ตัว หลังการจัดกลุ่ม โคจะเข้าสู่โปรแกรมการชิงโครในซัดและผสมพันธุ์ด้วยวิธีการผสมเทียมเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการเลียงลูกที่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่า แม่โคกลุ่มที่มีอารมณ์รุนแรงมีปฏิสัมพันธ์กับลูกโคและเลียลูกโคหลังคลอดเร็วกว่าแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบ รวมถึงมีจำนวนครั้งในการเข้าหาลูกโคมากกว่าแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมของแม่โคและพฤติกรรมการเลียงลูกโคในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดพบว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่า ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมแม่โคที่มีสภาวะอารมณ์แตกต่างกัน แม่โคที่มีอารมณ์สงบสามารถเลียงลูกให้น้ำหนักเพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมงมากกว่าแม่โคกลุ่มอารมณ์รุนแรง

คำสำคัญ: โคเนื้อ สภาวะอารมณ์ อารมณ์สงบและอารมณ์รุนแรง พฤติกรรมการเลียงลูก

บทนำ

พฤติกรรมโคมีความแตกต่างหรือเหมือนกันของพฤติกรรมที่แสดงออก ขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าและประสบการณ์ของโคแต่ละตัว ปัจจุบันมีคำศัพท์ที่ใช้เรียกแทนพฤติกรรมที่สัตว์แสดงออกว่า อารมณ์ (Marçal-Pedroza et al., 2020) การศึกษาของ Finkemeier et al. (2018) แสดงให้เห็นว่าอารมณ์มีความเกี่ยวข้องกันโดยตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกต่อสถานการณ์ ความกลัว สภาพการผลิต หรือการจัดการของมนุษย์ (Da Silva et al., 2024)

พฤติกรรม คือ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าและสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติหรือเกิดจากการจัดการของมนุษย์ ปัจจัยที่ส่งผลต่ออารมณ์ในการแสดงออกผ่านพฤติกรรม คือ พันธุกรรม และสภาพแวดล้อม พันธุกรรมคือส่วนหนึ่งที่ถ่ายทอดจากรุ่นพ่อแม่สู่รุ่นลูก (Acharya et al., 2022) สภาพแวดล้อมคือสิ่งที่จะทำให้สัตว์เรียนรู้ ปรับตัว และเป็นประสบการณ์ที่สัตว์ได้รับเพื่อการตอบสนองและแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมในลักษณะต่าง ๆ (Brandão and cook 2021) ดังนั้นจึงมีความแตกต่างในการแสดงออกของพฤติกรรมถึงแม้จะเป็นสัตว์ชนิดหรือสายพันธุ์เดียวกันที่เป็นผลมาจากอารมณ์ของสัตว์เอง

การผลิตโคเนื้อผู้ผลิตคาดหวังการให้ลูกอย่างน้อย 1 ตัวต่อปีเพื่อเพิ่มมูลค่าและผลกำไรจากลูกโคเพื่อต่อขยายการผลิตภายในฟาร์ม (Ceballos et al., 2021) อัตราการรอดชีวิตของลูกโคส่วนใหญ่เป็นผลมาจากพฤติกรรมการเลี้ยงลูกหลังคลอดของแม่โค (Hogan et al., 2022) ซึ่งพฤติกรรมการเลี้ยงลูกโคหลังคลอดจะมีลักษณะพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แม่โคแสดงต่อลูกโคระหว่างการเลี้ยงลูก (Orihuela and Galina 2021) เช่น การเลีย การดม การให้นมลูก และการปกป้องลูก พฤติกรรมดังกล่าวคือการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแม่และลูกหลังคลอด (Whalin et al., 2021) พฤติกรรมการเลี้ยงลูกของแม่โคได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ฮอร์โมน สายพันธุ์ อายุ การจัดการ และสภาวะอารมณ์ของโคที่แตกต่างกัน (Neave et al., 2020) อารมณ์ของโคที่แตกต่างกันแสดงให้เห็นว่ามีอิทธิพลต่อลักษณะพฤติกรรมของแม่โคในการเลี้ยงลูกหลังคลอดส่งผลต่อการได้รับนม น้ำเหลือง สุขภาพ การเพิ่มน้ำหนัก รวมถึงอัตราการรอดของลูกโคหลังคลอดที่มีต่อระบบการผลิตปศุสัตว์ที่คำนึงถึงประสิทธิภาพในการผลิตเป็นสำคัญ (Rutherford et al., 2018)

อารมณ์ของแม่โคมีผลต่อพฤติกรรมการเลี้ยงลูกหลังคลอดที่มีความสำคัญต่อการอยู่รอดของลูกโคแรกเกิด (Hogan et al., 2022) หลังคลอดแม่โคจะสร้างปฏิสัมพันธ์กับลูกโคทันทีโดยการแสดงพฤติกรรมการเลียและดมซึ่งการแสดงพฤติกรรมดังกล่าวถูกกระตุ้นด้วยน้ำคร่ำที่ตัวลูกโคและการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในร่างกาย การเลียและการดมลูกโคหลังคลอดเพื่อกระตุ้นการหายใจและลดการสูญเสียความร้อนของตัวลูกโค ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวนำไปสู่การได้รับนม น้ำเหลืองหลังคลอดได้เร็วยิ่งขึ้น ส่งผลต่ออัตราการรอดชีวิตของลูกโคหลังคลอดและน้ำหนักตัวลูกโคที่เพิ่มขึ้น (Wenker et al., 2020) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงต้องการที่จะศึกษาลักษณะของพฤติกรรมแม่โคและปัจจัยของอารมณ์ที่แตกต่างกันของโคที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเลี้ยงลูกของแม่โคที่มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวของลูกโค 72 ชั่วโมงหลังคลอด

อุปกรณ์และวิธีการ

การจัดการสัตว์ทดลอง

วางแผนการทดลองตามการจัดการผสมพันธุ์โคของสถานีวิจัยทับกวาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยใช้การเหนี่ยวนำให้โคเป็นสัดพร้อมกันด้วยฮอร์โมน prostaglandin F2 alpha (PGF2α) และใช้เทคนิคการผสมเทียม (artificial insemination) ตามลำดับของโคที่เหนี่ยวนำ การทดลองใช้โคเพศเมียพันธุ์กำแพงแสน จำนวน 20 ตัว โคทุกตัวมีอายุ 3 ปีขึ้นไปและผ่านการมีลูกมาแล้วอย่างน้อย 1 ตัว แม่โคแต่ละตัวมีน้ำหนักตัวมากกว่า 400 กิโลกรัมทุกตัวและมีคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายหลังคลอด (body condition score) 2.5-3 คะแนน (จากคะแนน 0-5) โคทุกตัวมีสุขภาพและกิบดีผ่านการประเมินโดยวิธีการประเมินระดับการเคลื่อนไหวของโคหรือการประเมิน Locomotion score ทำการประเมินในขณะที่โคยืนและเดินร่วมกัน การทดลองนี้ได้รับอนุญาตใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ ตามเอกสารอนุญาตเลขที่ UI-05314-2559 ผ่านการพิจารณาโดยฝ่ายมาตรฐานการวิจัยและศูนย์สัตว์ทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การบันทึกข้อมูลอารมณ์และพฤติกรรมช่วงการจัดกลุ่มผสมพันธุ์ของโค

การบันทึกข้อมูลอารมณ์และพฤติกรรมแบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ การบันทึกข้อมูลสภาวะอารมณ์ช่วงการจัดกลุ่มผสมพันธุ์ของโคและการบันทึกพฤติกรรมการเลี้ยงลูกของแม่โคหลังคลอด 72 ชั่วโมง การบันทึกข้อมูลการทดสอบอารมณ์ในชองบังคับและการประเมินความเร็วออกจากชองบังคับเริ่มทำเมื่อโคถูกจัดเข้ากลุ่มผสมพันธุ์บันทึกข้อมูลของโคแต่ละตัวแบ่งออกเป็น 4 ครั้ง ครั้งที่ 1 บันทึกและเก็บข้อมูลก่อนเข้าโปรแกรมกระตุ้นการเป็นสัด ครั้งที่ 2 บันทึกและเก็บข้อมูลก่อนโคเข้ารับการผสมเทียม ครั้งที่ 3 บันทึกและเก็บข้อมูลก่อนตรวจการตั้งท้อง ครั้งที่ 4 บันทึกและเก็บข้อมูลหลังตรวจการตั้งท้อง

การทดสอบอารมณ์ในชองบังคับ

การทดสอบอารมณ์ในชองบังคับใช้ 2 วิธีในการทดสอบ ได้แก่ การทดสอบอารมณ์ในชองบังคับ (Chute test) และการวัดความเร็วออกจากชองบังคับ (Exit velocity test) หลังการทดสอบอารมณ์ทั้ง 2 วิธี นำคะแนนอารมณ์และค่าความเร็วออกจากชองบังคับมาใช้ในการจัดกลุ่มอารมณ์ อ้างอิงรูปแบบและวิธีการจัดกลุ่มอารมณ์จากวิธีการของ Pomthep et al. (2022) แบ่งกลุ่มอารมณ์ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอารมณ์สงบ (calm cattle) และกลุ่มอารมณ์รุนแรง (ill-tempered cattle)

ทดสอบอารมณ์ในชองบังคับ (Chute test)

การทดสอบอารมณ์ในชองบังคับ การทดสอบมีผู้ร่วมทดสอบ 3 คน ผู้ร่วมทดสอบคนที่ 1 ทำหน้าที่ในการบันทึกวิดีโอ ผู้ร่วมทดสอบคนที่ 2 เป็นผู้ควบคุมการปล่อยโคจากชองบังคับเข้าชองทดสอบอารมณ์และผู้ร่วมทดสอบคนที่ 3 ทำหน้าที่สังเกตพฤติกรรมโคระหว่างการทดสอบและทำหน้าที่ในการเปิดประตูชองทดสอบหลังการทดสอบเสร็จสิ้น เริ่มต้นการทดสอบโดยการนำโคเข้ามาในช่องทางเดินเพื่อพักโคก่อนเริ่มการทดสอบ 1 นาทีทุกตัว หลังพักโคในชองพักจะปล่อยโคเข้าชองทดสอบอารมณ์ซึ่งมีขนาด กว้าง $0.8 \times$ ยาว $2.0 \times$ สูง 1.6 เมตร หลังโคเข้าชองทดสอบจะปิดประตูด้านหลังและเริ่มการทดสอบโดยสังเกตพฤติกรรมแม่โคและเริ่มจับเวลาจนครบ 60 วินาที หลังครบ 60 วินาทีจะเปิดประตูเพื่อให้โคออกจากชองทดสอบ

ขณะที่โคอยู่ในชองทดสอบอารมณ์จะสังเกตลักษณะที่โคแสดงออกผ่านพฤติกรรมของโคด้วยตาเปล่า โดยให้คะแนนอารมณ์ที่โคแสดงออกผ่านพฤติกรรม เกณฑ์การให้คะแนน (Chute score, CS) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ยืนนิ่งและเคลื่อนที่ช้า ระดับที่ 2 เคลื่อนที่บ่อย และจะไม่หยุดนิ่งนาน ระดับที่ 3 พยายามออกจากชองทดสอบหรือเดินไปเอาหัวชนประตูหน้า ระดับที่ 4 ไม่อยู่นิ่ง คืบ เคลื่อนที่เดินหน้าและถอยหลัง และส่งเสียงร้อง ระดับที่ 5 อารมณ์รุนแรง ส่งเสียงร้อง คืบ และพยายามออกจากชองทดสอบ คะแนนอารมณ์จึงตามคะแนนของทดสอบทั้ง 5 ระดับ หลังการทดสอบอารมณ์ในชองบังคับจะนำคะแนนอารมณ์ทั้ง 4 ครั้งที่ได้จากการทดสอบของโคมาหาค่าเฉลี่ยคะแนนอารมณ์ของโคแต่ละตัว เพื่อนำค่าคะแนนอารมณ์ที่ได้มาเป็นเกณฑ์จัดกลุ่มโค ตามผลคะแนนอารมณ์จัดแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มโคที่มีคะแนนอารมณ์อยู่ในระดับต่ำ 1-2 คะแนน และกลุ่มโคที่มีคะแนนอารมณ์อยู่ในระดับสูง 3-5 คะแนน

การวัดความเร็วออกจากชองบังคับ (Exit velocity test)

การวัดค่าความเร็วออกจากชองบังคับ เริ่มทดสอบหลังจากการทดสอบอารมณ์ในชองบังคับทันที โดยจะติดตั้งกล้องเพื่อบันทึกวิดีโอขณะที่โคเคลื่อนที่ออกจากชองทดสอบอารมณ์ ผู้ทดสอบเปิดประตูให้โคเข้ามาในชองทดสอบขนาด กว้าง $1.2 \times$ ยาว $2.9 \times$ สูง 1.9 เมตร โดยระยะทางในการเดินออกจากชองทดสอบของโคเท่ากับ 2.9 เมตร ใช้วิธีการแบ่งระยะทางตามที่โคเดินผ่านซึ่งจะทำให้ความเร็วในการเดินออกเป็นเมตรต่อวินาที (m/s) ค่าความเร็วในการเดินผ่านของโคจะถูกจัดหมวดหมู่ช้าและเร็วเนื่องจากความเร็วเริ่มต้นเท่ากับศูนย์จึงนำเวลาที่บันทึกได้จากการวัดความเร็วออกจากชองบังคับทั้งหมด 4 ครั้งมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยความเร็วออกจากชองบังคับ โดยระยะทางที่โคเคลื่อนที่หน่วยเป็นเมตร (m) หารด้วยระยะเวลาทั้งหมดที่โคเคลื่อนที่หน่วยเป็นวินาที (s) ค่าที่ได้จะออกมาเป็นค่าความเร็วในการเคลื่อนที่ของโค (EV) เพื่อแบ่งโคออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มโคที่เดินออกช้า ค่าความเร็วเฉลี่ยอยู่ที่ $0.1-0.25$ เมตรต่อวินาที และกลุ่มโคที่เดินออกเร็ว ค่าความเร็วเฉลี่ยอยู่ที่ 0.3 เมตรต่อวินาที ขึ้นไป การหาค่าความเร็วในการเดินออกของโคมีสูตรคำนวณดังนี้

$$EV = S/t$$

EV คือ อัตราเร็วหน่วยเป็นเมตรต่อวินาที (m/s)

S คือ ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่หน่วยเป็นเมตร (m)

t คือ ระยะเวลาทั้งหมดที่วัตถุเคลื่อนที่หน่วยเป็นวินาที (s)

หลังทดสอบอารมณ์ของบงคับและประเมินค่าความเร็วออกจากของบงคับจะนำผลทดสอบที่ได้มาจัดกลุ่มโคโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มโคที่มีอารมณ์สงบ (Calm cattle) กลุ่มโคที่มีอารมณ์สงบ คือ กลุ่มโคที่มีคะแนนอารมณ์อยู่ในระดับต่ำ 1-2 คะแนน และมีลักษณะพฤติกรรมขณะทดสอบอารมณ์ขึ้นนิ่งและเคลื่อนที่ช้า และมีค่าเฉลี่ยความเร็วออกจากของบงคับอยู่ที่ 0.1-0.25 เมตรต่อวินาที

กลุ่มโคที่มีอารมณ์รุนแรง (Ill-tempered cattle) คือกลุ่มโคที่มีคะแนนอารมณ์ 3-5 คะแนนและมีลักษณะพฤติกรรมพยายามออกจากของทดสอบ ไม่อยู่นิ่ง คืบ ส่งเสียงร้อง อารมณ์รุนแรง และมีค่าเฉลี่ยความเร็วออกจากของบงคับอยู่ที่ 0.3 เมตรต่อวินาทีขึ้นไป

วิเคราะห์คะแนนอารมณ์และค่าความเร็วออกจากของบงคับที่ทดสอบทั้ง 4 ครั้ง หากค่าเฉลี่ยของคะแนนอารมณ์และค่าเฉลี่ยความเร็วออกจากของบงคับและนำมาใช้แบ่งกลุ่มคะแนนอารมณ์ ต่ำ และ สูง และความเร็วออกจากของบงคับ ช้า และ เร็ว วิเคราะห์โดยใช้ชุดคำสั่ง PROC MEANS วิเคราะห์โดยโปรแกรมสำเร็จรูป Statistical Analysis System (SAS 2014)

การบันทึกพฤติกรรมช่วงการเลี้ยงลูกหลังคลอด

การบันทึกข้อมูลพฤติกรรมเลี้ยงลูกเป็นการบันทึกพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ระหว่างแม่โคและลูกโคในช่วง 72 ชั่วโมง หลังคลอด เก็บข้อมูลตามลำดับการคลอด ลักษณะโรงเรือนแบบปล่อยอิสระในคอกระบายอากาศแบบธรรมชาติจำนวน 3 โรงเรือน ขนาดของโรงเรือน 15 × 25 เมตร (กว้าง × ยาว) และภายในโรงเรือนถูกแบ่งเป็นคอกพักโคจำนวน 5 คอก ขนาด 3 × 5 เมตร (กว้าง × ยาว) แต่ละโรงเรือนมีรางอาหารหน้าคอกขนาด 1 × 25 เมตร (กว้าง × ยาว) แต่ละคอกมีภาชนะใส่น้ำสะอาดจำนวน 1 ภาชนะต่อ

1 คอก แขนวแร่ธาตุชนิดก้อนจำนวน 1 ก้อนต่อ 1 คอก โคได้รับอาหารข้นสำหรับโคตั้งท้องและเลี้ยงลูก (สูตรโปรตีนไม่น้อยกว่าร้อยละ 14 ไขมันไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 เยื่อใยไม่เกินร้อยละ 13 ความชื้นไม่เกินร้อยละ 13) วันละ 1 ครั้ง ปริมาณ 1.5 กิโลกรัมต่อตัว มีหญ้าสดเพียงพอสำหรับโคและมีแสงสว่างเพียงพอให้โคได้มองเห็น

การบันทึกข้อมูลพฤติกรรม 72 ชั่วโมง

บันทึกข้อมูลพฤติกรรมจากการติดตั้งกล้องวิดีโอ ระยะห่างระหว่างกล้องและโคอยู่ห่างกันไม่น้อยกว่าสองเมตร เพื่อให้ไม่ได้รับกวนพฤติกรรมตามธรรมชาติของโคช่วงเลี้ยงลูกหลังคลอด กล้องรุ่น Xiaomi Outdoor Camera AW300 White จำนวน 5 ตัว ตำแหน่งที่ติดตั้งติดตั้งบริเวณแนวหลังคาด้านหน้าคอกโดยปรับตำแหน่งให้เห็นการแสดงพฤติกรรมโค โดยกล้องจะถูกติดตั้งก่อนถึงวันกำหนดคลอดอย่างน้อย 5 วัน เพื่อบันทึกพฤติกรรมโคช่วงก่อนคลอดลูกจนถึงหลังคลอดลูก 72 ชั่วโมง และบันทึกพฤติกรรมลูกโค หลังบันทึกพฤติกรรมครบ 72 ชั่วโมง ไฟล์วิดีโอบันทึกจะถูกนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมจากภาพเคลื่อนไหวผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แสดงดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 รวมถึงน้ำหนักลูกโคแรกคลอดและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 1 การบันทึกข้อมูลพฤติกรรมแม่โคหลังคลอด

พฤติกรรม	วิธีบันทึกพฤติกรรม
ระยะเวลาตั้งแต่คลอดจนเข้าหาลูกครั้งแรก หลังคลอด (Calving to 1 st calf contact, CCC)	การเข้าหาลูกโคหลังคลอด สังเกตพฤติกรรมตั้งแต่แม่โคคลอดลูกโคจนถึงการเข้าหาลูกโคครั้งแรก โดยเริ่มสังเกตตั้งแต่ลูกโคคลอดออกมาจนกระทั่งแม่โคลุกขึ้นหรือหันมาสัมผัสลูกโคโดยการดมหรือเลีย บันทึกพฤติกรรมนับเป็นวินาที
การเลียกระตุ้นทำความสะอาดลูกโค (Calving to calf licking, CCL)	การเลียกระตุ้นทำความสะอาดลูกโค สังเกตพฤติกรรมตั้งแต่แม่โคเข้าหาลูกโคโดยการดมหรือสัมผัส ทำความสะอาดลูกโคจนถึงการลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรก โดยบันทึกช่วงเวลานี้เป็นนาที
แม่โคเข้าหาลูกโคในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (The cows approach the calves 72 hours, CAC72)	แม่โคเข้าหาลูกโค 72 ชั่วโมง สังเกตและบันทึกพฤติกรรมตั้งแต่การเข้าหาลูกโคครั้งแรกหลังคลอดจนครบ 72 ชั่วโมง โดยเริ่มสังเกตตั้งแต่แม่โคเดินหรือหันตัวเข้าหาลูกโค การสัมผัสโดยการเลีย การดม หรือ การให้นม การเข้าหาลูกโค 1 ครั้ง นับเป็น 1 ครั้ง

ตารางที่ 2 การบันทึกพฤติกรรมลูกโคหลังคลอด

พฤติกรรม	วิธีการ
การลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรกหลังคลอด (Time to 1 st stand, TFS)	การลุกขึ้นยืนของลูกโคเก็บข้อมูลตั้งแต่หลังคลอดจนถึงการยืนได้ครั้งแรกบันทึกช่วงเวลานี้เป็นนาที
ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก (Time to 1 st suckling, TFSU)	ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก บันทึกข้อมูลพฤติกรรมตั้งแต่ช่วงลูกโคลุกขึ้นยืนครั้งแรกจนถึงปากลูกโคสัมผัสหัวนมแม่โคครั้งแรก บันทึกช่วงเวลานี้เป็นนาที
จำนวนครั้งการกินนมลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง (Suckling duration in 72 hours, SD72)	จำนวนครั้งการกินนมลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง บันทึกข้อมูลพฤติกรรมตั้งแต่ลูกโคกินนมครั้งแรกหลังคลอด โดยเริ่มนับจำนวนครั้งตั้งแต่ปากลูกโคสัมผัสหัวนมแม่โคจนปากลูกโคหลุดออกจากหัวนมแม่โค นับเป็น 1 ครั้ง
ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้ง ในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (Suckling duration, SD)	ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้ง บันทึกข้อมูลพฤติกรรมตั้งแต่ปากลูกโคสัมผัสหัวนมแม่โคและปากหลุดออกจากหัวนมแม่โคบันทึกเวลาเป็นนาที
ระยะห่างของเวลาในการกินนมแต่ละครั้ง ในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (Suckling interval, SI)	ระยะห่างของเวลาในการกินนมแต่ละครั้ง บันทึกข้อมูลพฤติกรรมเริ่มจับเวลาตั้งแต่การกินนมครั้งที่ 1 จนถึงเริ่มกินนมอีกครั้งของลูกโคในครั้งถัดไป บันทึกเวลาตามระยะห่างในการกินนมเป็นนาที

ตารางที่ 3 การบันทึกน้ำหนักลูกโคแรกคลอดและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง

น้ำหนักที่บันทึก	วิธีการ
น้ำหนักลูกโคแรกคลอด (Birth weight of calf, BWT)	น้ำหนักลูกโคแรกคลอด บันทึกน้ำหนักลูกโคหลังคลอด 2 ชั่วโมง บันทึกน้ำหนักเป็นกิโลกรัม
น้ำหนักลูกโคเพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง (Weight gain of calf in 72 hours, WGC72)	น้ำหนักลูกโคเพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง บันทึกน้ำหนักลูกโคอีกครั้งหลังครบ 72 ชั่วโมง น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของลูกโค นำน้ำหนักหลังคลอด 72 ชั่วโมงลบด้วยน้ำหนักแรกคลอด บันทึกน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเป็นกรัม

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์สหสัมพันธ์พฤติกรรมแม่โค พฤติกรรมลูกโค และน้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้น 72 ชั่วโมง เพื่อทดสอบสหสัมพันธ์ระหว่างค่าทดสอบดังกล่าว ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ได้แก่ การเข้าหาลูกโคหลังคลอด การเลียกระตุ้นทำความสะอาดลูกโค แม่โคเข้าหาลูกโค 72 ชั่วโมง การลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรก ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก จำนวนครั้งการกินนมลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้ง ระยะเวลาของเวลาในการกินนมแต่ละครั้ง น้ำหนักลูกโคแรกคลอด น้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง วิเคราะห์โดยใช้ชุดคำสั่ง PROC COOR Linear Model Statistical Analysis System (SAS 2014)

วิเคราะห์ปัจจัยอิทธิพลของกลุ่มอารมณ์สงบและกลุ่มอารมณ์รุนแรงต่อพฤติกรรมแม่โค พฤติกรรมลูกโคและน้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Statistical Analysis System มีโครงสร้างข้อมูลในการทดสอบทางสถิติดังสมการ (SAS 2014)

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

y_{ij} คือ ค่าสังเกตของพฤติกรรมที่ศึกษา ได้แก่ การเข้าหาลูกโคหลังคลอด การเลียกระตุ้นลูกโคทำความสะอาดลูกโค แม่โคเข้าหาลูกโค 72 ชั่วโมง การลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรก ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก จำนวนครั้งการกินนมลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง ระยะเวลาในการกินนม

ของลูกโคแต่ละครั้ง ระยะเวลาของเวลาในการกินนมแต่ละครั้ง น้ำหนักลูกโคแรกคลอด และน้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง

μ = ค่าเฉลี่ยพฤติกรรม

τ_i = อิทธิพลของกลุ่มอารมณ์สงบและอารมณ์รุนแรง

ε_{ij} = อิทธิพลอื่น ๆ ที่ไม่ได้พิจารณาในโมเดลทางสถิติมีการกระจายแบบ NID $\sim (0, \sigma^2_e)$

ผลการวิจัย

การจัดกลุ่มอารมณ์ของโค 20 ตัวพบว่า มีโคที่มีคะแนนอารมณ์อยู่ในระดับต่ำ 1-2 คะแนน จำนวน 8 ตัว และโคที่มีคะแนนอารมณ์อยู่ในระดับสูง 3-5 คะแนน จำนวน 12 ตัว โคที่มีความเร็วออกจากช่องบังคับอยู่ในระดับที่ช้า 0.1-0.25 เมตรต่อวินาที จำนวน 8 ตัว โคที่มีความเร็วออกจากช่องบังคับอยู่ในระดับที่เร็ว 0.3 เมตรต่อวินาทีขึ้นไป จำนวน 12 ตัว โดยโคที่มีคะแนนอารมณ์อยู่ในระดับต่ำ 1-2 คะแนน จำนวน 8 ตัว และโคที่มีความเร็วออกจากช่องบังคับ อยู่ในระดับที่ช้า 0.1-0.25 เมตรต่อวินาที จำนวน 8 ตัวคือโคตัวเดียวกัน รวมถึงโคที่มีคะแนนอารมณ์อยู่ในระดับสูง 3-5 คะแนน จำนวน 12 ตัวโคที่มีความเร็วออกจากช่องบังคับอยู่ในระดับที่เร็ว 0.3 เมตรต่อวินาทีขึ้นไป จำนวน 12 ตัว คือโคตัวเดียวกัน ดังนั้นจากการแบ่งกลุ่มพบว่า โคที่มีอารมณ์สงบมีจำนวนโค 8 ตัวและโคที่มีอารมณ์รุนแรงมี จำนวน 12 ตัว แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของบั้งคับ ความเร็วออกจากช่องบั้งคับ และผลการจัดกลุ่มโคสงบและโคอารมณ์รุนแรง

	คะแนนของบั้งคับ	ความเร็วออกจากช่องบั้งคับ (m/s)	จำนวนโค (ตัว)
กลุ่มอารมณ์สงบ	1.96 ± 0.41	0.23 ± 0.06	8
กลุ่มอารมณ์รุนแรง	3.58 ± 0.62	0.50 ± 0.17	12

พฤติกรรมแม่โคและค่าเฉลี่ยโคกลุ่มอารมณ์สงบและโคกลุ่มอารมณ์รุนแรง

ผลการศึกษาพฤติกรรมแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบและกลุ่มอารมณ์รุนแรงพบว่าพฤติกรรมแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบมีระยะเวลาดังแต่คลอดจนเข้าหาลูกครั้งแรกหลังคลอด (CCC) โดยเฉลี่ยช้ากว่าโคกลุ่มอารมณ์รุนแรง เท่ากับ 5.52 ± 0.21 และ 3.20 ± 0.18 วินาที ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และพบว่าพฤติกรรมการเลียกระตุ้นลูกโคทำความสะอาดลูกโคตั้งแต่เริ่มจนถึงลูกโคสามารถลุกขึ้นยืนได้ครั้งแรก (CCL) ของแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบมีค่าเฉลี่ยเวลาในการเลียกระตุ้นนานกว่าโคกลุ่มอารมณ์รุนแรง เท่ากับ 48.00 ± 0.95 และ 38.53 ± 0.78 นาที ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และพฤติกรรมแม่โคเข้าหาลูกโคในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (CAC72) พบว่าแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบมีจำนวนครั้งในการเข้าหาลูกโคน้อยกว่าแม่โคกลุ่มอารมณ์รุนแรง เท่ากับ 12.26 ± 0.35 และ 19.18 ± 0.30 ครั้ง ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แสดงดังตารางที่ 5

ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมลูกโคของแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบและแม่โคกลุ่มอารมณ์รุนแรง

ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมลูกโคหลังคลอดการลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรกหลังคลอด (TFS) ในกลุ่มแม่โคอารมณ์สงบมีค่าเฉลี่ยของเวลาในการลุกขึ้นยืนหลังคลอดช้ากว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรงเท่ากับ 54.42 ± 1.07 และ 47.11 ± 0.94 นาที ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ค่าเฉลี่ยระยะเวลาลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก (TFSU) ลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบมีค่าเฉลี่ยเวลาในการได้กินนมหลังคลอดช้ากว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรง เท่ากับ 197.57 ± 6.48 และ 121.22 ± 5.71 นาทีตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ค่าเฉลี่ยการกินนมลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง (SD72) พบว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบมีค่าเฉลี่ยจำนวนครั้งในการกินนมหลังคลอด 72 ชั่วโมงมากกว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรง เท่ากับ 20.42 ± 0.38 และ 17.11 ± 0.34 ครั้ง ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ค่าเฉลี่ยระยะเวลาใน

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมแม่ของโคที่อารมณ์สงบและแม่โคที่อารมณ์รุนแรง

พฤติกรรม	กลุ่มอารมณ์สงบ	กลุ่มอารมณ์รุนแรง	p -value
CCC	5.52 ± 0.21	3.20 ± 0.18	< 0.01
CCL	48.00 ± 0.95	38.53 ± 0.78	< 0.01
CAC72	12.26 ± 0.35	19.18 ± 0.30	< 0.01

หมายเหตุ ระยะเวลาดังแต่คลอดจนเข้าหาลูกครั้งแรกหลังคลอด (Calving to 1st calf contact, CCC) การเลียกระตุ้นทำความสะอาดลูกโค (Calving to calf licking, CCL) แม่โคเข้าหาลูกโคในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (The cows approach the calves 72 hours, CAC72)

การกินนมของลูกโคแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (SD) พบว่าลูกโคในกลุ่มโคอารมณ์สงบมีค่าเฉลี่ยเวลาในการกินนมแต่ละครั้งที่นานกว่าลูกโคในกลุ่มโคอารมณ์รุนแรงเท่ากับ 26.00 ± 0.71 และ 17.44 ± 0.63 นาที ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ค่าเฉลี่ยระยะห่างของเวลาในการกินนมแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (SI) พบว่าลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์สงบมีระยะห่างของการกินนมแต่ละครั้งโดยเฉลี่ยเร็วกว่าลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรง เท่ากับ 173.00 ± 5.30 และ 216.33 ± 4.68 นาที ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แสดงดังตารางที่ 6

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมงในกลุ่มโคกลุ่มอารมณ์สงบและโคกลุ่มอารมณ์รุนแรง

น้ำหนักลูกโคแรกคลอด (BWT) โดยเฉลี่ยของลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์สงบมีน้ำหนักแรกคลอดโดยเฉลี่ยน้อยกว่าลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรง เท่ากับ 19.57 ± 0.71 และ 21.00 ± 0.62 กิโลกรัม ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง (WGC72) ของลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์สงบมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมงมากกว่าลูกโคกลุ่มอารมณ์รุนแรงเท่ากับ 814.28 ± 30.06 และ 633.33 ± 26.51 กรัมตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 6 พฤติกรรมลูกโคในกลุ่มแม่โคที่สงบและกลุ่มแม่โคที่อารมณ์รุนแรง

พฤติกรรม	อารมณ์สงบ	อารมณ์รุนแรง	p -value
TFS	54.42 ± 1.07	47.11 ± 0.94	< 0.01
TFSU	197.57 ± 6.48	121.22 ± 5.71	< 0.01
SD72	20.42 ± 0.38	17.11 ± 0.34	< 0.01
SD	26.00 ± 0.71	17.44 ± 0.63	< 0.01
SI	173.00 ± 5.30	216.33 ± 4.68	< 0.01

หมายเหตุ การลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรกหลังคลอด (Time to 1st stand, TFS) ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก (Time to 1st suckling, TFSU) จำนวนครั้งการกินนมลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง (Suckling duration in 72 hours, SD72) ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้ง ในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (Suckling duration, SD) ระยะห่างของเวลาในการกินนมแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (Suckling interval, SI)

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมงของโคกลุ่มอารมณ์สงบและโคกลุ่มอารมณ์รุนแรง

	กลุ่มอารมณ์สงบ	กลุ่มอารมณ์รุนแรง	p -value
BWT	19.57 ± 0.71	21.00 ± 0.62	< 0.01
WGC72	814.28 ± 30.06	633.33 ± 26.51	< 0.01

หมายเหตุ น้ำหนักลูกโคแรกคลอด (Birth weight of calf, BWT) ระยะห่างของเวลาในการกินนมแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (Suckling interval, SI)

สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมแม่โค พฤติกรรมลูกโค และ น้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง

จากตารางที่ 8 พบว่า ระยะเวลาตั้งแต่คลอดจนเข้าหาลูกครั้งแรกหลังคลอด (CCC) มีความสัมพันธ์กับการลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรกหลังคลอด (TFS) ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก (TFSU) จำนวนครั้งที่ลูกโคกินนมในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (SD72) ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (SD) และน้ำหนักลูกโคเพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง (WGC72) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.72, 0.86, 0.83, 0.83, 0.72 ตามลำดับ มีความสัมพันธ์เชิงแปรผกผันกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.01$ และมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำกับระยะห่างของเวลาในการกินนมแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (SI) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ -0.87 กล่าวคือ หากระยะเวลาตั้งแต่คลอดจนเข้าหาลูกครั้งแรกหลังคลอดเร็วขึ้นทำให้ระยะเวลาในการกินนมแต่ละครั้งสั้นลง พฤติกรรมการเลียกระตุ้นลูกโคทำความสะอาดลูกโค (CCL) มีความสัมพันธ์กับการลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรกหลังคลอด (TFS) ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก (TFSU) จำนวนครั้งที่ลูกโคกินนมในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (SD72) ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (SD) และน้ำหนักลูกโคเพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง (WGC72) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ

0.74, 0.67, 0.63, 0.79, 0.69 ตามลำดับ มีความสัมพันธ์เชิงแปรผกผันกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.01$ และมีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำกับระยะห่างของเวลาการกินนมแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (SI) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ -0.73 กล่าวคือ หากการเลียกระตุ้นลูกโคทำความสะอาดลูกโคหลังคลอดเกิดขึ้นเร็วทำให้ระยะห่างของเวลาการกินนมแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดสั้นลงหรือหากการเลียกระตุ้นลูกโคทำความสะอาดลูกโคหลังคลอดเกิดขึ้นช้าทำให้ระยะห่างของเวลาการกินนมแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดยาวนานขึ้น พฤติกรรมแม่โคเข้าหาลูกโคในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (CAC72) มีความสัมพันธ์กับระยะห่างของเวลาในการกินนมแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมง (SI) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.84 มีความสัมพันธ์เชิงแปรผกผันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.01$ และมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำกับการลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรกหลังคลอด (TFS) ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก (TFSU) จำนวนครั้งที่ลูกโคกินนมในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (SD72) ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (SD) และน้ำหนักลูกโคเพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง (WGC72) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ -0.64, -0.89, -0.86, -0.85, -0.59 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.01$

ตารางที่ 8 สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมแม่โค พฤติกรรมลูกโค และน้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง

พฤติกรรม	TFS	TFSU	SD72	SD	SI	BWT	WGC72
CCC	0.72*	0.86*	0.83*	0.83*	-0.87*	-0.39 ^{ns}	0.72*
CCL	0.74*	0.67*	0.63*	0.79*	-0.73*	-0.36 ^{ns}	0.69*
CAC72	-0.64*	-0.89*	-0.86*	-0.85*	0.84*	0.40 ^{ns}	-0.59*

หมายเหตุ * $p < 0.01$, ns = non-significant, ระยะเวลาตั้งแต่คลอดจนเข้าหาลูกครั้งแรกหลังคลอด (Calving to 1st calf contact, CCC) การเลียกระตุ้นทำความสะอาดลูกโค (Calving to calf licking, CCL) แม่โคเข้าหาลูกโคในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (The cows approach the calves 72 hours, CAC72) การลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรกหลังคลอด (Time to 1st stand, TFS) ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก (Time to 1st suckling, TFSU) จำนวนครั้งที่ลูกโคกินนมลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง (Suckling duration in 72 hours, SD72) ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้ง ในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (Suckling duration, SD) ระยะห่างของเวลาในการกินนมแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (Suckling interval, SI) น้ำหนักลูกโคแรกคลอด (Birth weight of calf, BWT) ระยะห่างของเวลาในการกินนมแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด (Suckling interval, SI)

อภิปรายผลการวิจัย

พฤติกรรมแม่โคและค่าเฉลี่ยโคกลุ่มอารมณ์สงบและโคกลุ่มอารมณ์รุนแรง

ผลการศึกษาพฤติกรรมแม่โคพบว่า แม่โคที่มีอารมณ์สงบมีระยะเวลาดังแต่คลอดจนเข้าหาลูกครั้งแรกหลังคลอดช้ากว่าโคกลุ่มอารมณ์รุนแรง ปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าหาลูกหลังคลอดเช่น ความเหนื่อยล้าจากการคลอดในกรณีที่ลูกโคมีขนาดตัวที่ใหญ่ ส่งผลต่อการคลอดที่อาจใช้ระยะเวลานานจนทำให้แม่โคเข้าหาลูกโคช้าหลังคลอด (Perez et al., 2014) แต่จากผลการศึกษาไม่พบการคลอคลายในแม่โคทั้งสองกลุ่ม แต่จะเป็นพฤติกรรมหุดลุกหุดนอนในแม่โค กลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบจะมีพฤติกรรมหุดลุกหุดนอนบ่อยกว่าแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรงซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้ระยะเวลาในการคลอคลายช้าและใช้เวลาในการคลอดนานจนอาจทำให้แม่โคกลุ่มอารมณ์สงบมีความเหนื่อยล้าจากพฤติกรรมดังกล่าว เมื่อลูกโคคลอออกมาจึงทำให้แม่โคที่มีอารมณ์สงบนอนพักก่อนและไม่ลุกขึ้นเพื่อเข้าหาลูกโคทันทีเหมือนกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรง ซึ่งพฤติกรรมการเข้าหาลูกหลังคลอดมีผลต่อพฤติกรรมเลียกระตุ้นของแม่โค จากผลการศึกษาพบว่าแม่โคที่มีอารมณ์สงบมีระยะเวลาในการเลียกระตุ้นลูกโคตั้งแต่หลังคลอดจนลูกโคขึ้นได้นานกว่าแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรง ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างแม่และลูก การเลียของแม่โคเป็นการช่วยกระตุ้นลูกโคให้หายใจและลดการสูญเสียความร้อนของลูกโค (Orihuela et al., 2021) พฤติกรรมดังกล่าวขึ้นอยู่กับความถี่ของการเข้าหาของแม่โคซึ่งแม่โคที่เข้าหาลูกโคบ่อยสามารถกระตุ้นให้ลูกโคลุกขึ้นเพื่อกินนมได้เร็วมากขึ้น (Nevard et al., 2023) จากตารางที่ 5 แสดงผลแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบมีจำนวนครั้งที่เข้าหาลูกโคในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดน้อยกว่าแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรง พฤติกรรมเข้าหาลูกโคเกิดขึ้นบ่อยในช่วง 1 ชั่วโมงแรกหลังคลอด แม่โคที่เข้าหาลูกโคบ่อยจะช่วยกระตุ้นลูกโคจากการเลียและการสัมผัสจากแม่โคที่จะช่วยกระตุ้นให้ลูกโคยืนขึ้นหลังคลอดได้เร็วขึ้น (Meagher et al., 2019) การยืนของลูกโคหลังคลอดได้เร็วจะทำให้ลูกโคสามารถหาเต้านมและได้รับนม น้ำเหลืองหลังคลอดที่ทำให้ลูกโคมีอัตราการรอดสูงขึ้นจากการได้รับภูมิคุ้มกันจากนม น้ำเหลือง (Kour 2018)

ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมลูกโคของแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบและแม่โคกลุ่มอารมณ์รุนแรง

จากผลการศึกษาพฤติกรรมลูกโคพบว่า ลูกโคในกลุ่มแม่โคอารมณ์สงบมีระยะเวลาในการลุกขึ้นยืนครั้งแรกหลังคลอดช้ากว่าลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรงซึ่งจากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าแม่โคกลุ่มอารมณ์รุนแรงมีพฤติกรรมการเลียกระตุ้นลูกโคตั้งแต่เริ่มจนถึงลูกโคลุกขึ้นได้ครั้งแรกเร็วกว่าแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบ รวมถึงพฤติกรรมการเข้าหาลูกโคของแม่โคกลุ่มอารมณ์รุนแรงมีจำนวนครั้งมากกว่าแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบ ซึ่งทั้งสองพฤติกรรมที่แม่โคแสดงต่อลูกโคมีผลต่อการลุกขึ้นยืนและได้กินนมหลังคลอดของลูกโคหลังคลอด (Sims et al., 2023) ซึ่งพฤติกรรมการลุกขึ้นหลังคลอดของลูกโคจะมีผลต่อระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก (Orihuela et al., 2021) จากผลการศึกษาพบว่าลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์สงบมีระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรกช้ากว่าลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรง ลูกโคที่ลุกขึ้นได้เร็วหลังคลอดสามารถกินนมได้เร็วกว่าลูกโคที่ลุกขึ้นช้ามีผลต่อการได้รับนม น้ำเหลืองมีผลต่อภูมิคุ้มกันลูกโคหลังคลอด (Turner et al., 2014) แต่ลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์สงบมีระยะเวลาในการกินนมที่นานกว่าลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรงรวมถึงระยะห่างในการกินนมแต่ละครั้งของลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์สงบสั้นกว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรง ซึ่งระยะห่างในการกินนมแต่ละครั้งจะมีผลต่อจำนวนครั้งในการกินนมของลูกโคหลังคลอด (Wenker et al., 2020) ลูกโคกลุ่มแม่โคอารมณ์สงบมีจำนวนครั้งในการกินนมหลังคลอด 72 ชั่วโมงมากกว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรง จำนวนครั้งในการกินนมระยะเวลาในการกินนมแต่ละครั้งและระยะห่างในการกินนมมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักลูกโคหลังคลอดซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเลียลูกของแม่โคหลังคลอด สอดคล้องกับการศึกษาของ Griffith and Williams (1996) ที่พบว่าลูกโคที่มีระยะเวลาในการกินนมที่นานจะมีค่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหลังคลอดมากกว่าลูกโคที่มีระยะเวลาในการกินนมที่สั้นและอาจจะเกี่ยวข้องกับลักษณะทำให้น้ำหนักลูกโคกินนมที่มีผลต่อระยะเวลาในการกินนมแต่ละครั้ง (Fordyce et al., 2022) ลูกโคที่กินนมใน

ลักษณะทำขึ้นขนาบข้างลำตัวแม่โคมีระยะเวลาในการกินนมที่นานกว่าลูกโคที่กินนมผ่านตรงกลางขาหลังแม่โค นอกจากนี้ Enriquez et al. (2011) รายงานว่าพฤติกรรมการเลียลูกของแม่โคมีผลต่อระยะเวลาในการกินนมที่มีผลต่อน้ำหนักลูกโคที่จะเพิ่มขึ้นหลังคลอดด้วย ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนในระหว่างการคลอดมีความสำคัญต่อพฤติกรรมการเป็นแม่ การเลียลูก การปล่อยน้ำนม รวมถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างแม่โคและลูกโคหลังคลอด (Aitken 2011) ฮอร์โมนที่แสดงให้เห็นว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อพฤติกรรมการเลียลูกหลังคลอด เช่น ออกซิโทซิน ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่หลั่งจากต่อมใต้สมองส่วนหลังของสมองมีผลต่อการหลั่งน้ำนม รวมถึงออกซิโทซินช่วยเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างแม่และลูกหลังคลอด (Fleming and Kraemer 2019) เช่น การแสดงพฤติกรรมการเป็นแม่การเลียลูกและการปล่อยน้ำนมที่มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักของลูกโคหลังคลอด ซึ่งในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบถึงแม้จะมีจำนวนครั้งของการเข้าหาลูกหลังคลอด 72 ชั่วโมงน้อยกว่ากลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรงแต่มีช่วงระยะเวลาในการให้นมลูกโคแต่ละครั้งนานกว่าแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรงซึ่งส่งผลให้น้ำหนักลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบเพิ่มขึ้นมากกว่าในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรง

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้น 72 ชั่วโมงหลังคลอดในโคกลุ่มอารมณ์สงบและโคกลุ่มอารมณ์รุนแรง

จากผลการศึกษาให้น้ำหนักลูกโคแรกคลอดกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบมีน้ำหนักตัวแรกคลอดน้อยกว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรง Perez et al. (2014) กล่าวว่า สภาวะอารมณ์ที่แตกต่างกันของแม่โคไม่มีผลต่อน้ำหนักแรกคลอดของลูกโค แต่สายพันธุ์มีผลต่อขนาดตัวของลูกโคและมีผลต่อน้ำหนักแรกคลอด (Hoppe et al., 2010) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบมีอัตราการเพิ่มของน้ำหนักโดยเฉลี่ย 72 ชั่วโมงหลังคลอดมากกว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรง สอดคล้องกับลักษณะพฤติกรรมของลูกโคในตารางที่ 5 ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเลียลูกที่แสดงให้เห็นว่าจำนวนครั้งในการกินนม ระยะเวลาในการกินนม และระยะห่างของการกินนมมีผลทำให้น้ำหนักตัวลูกโคเพิ่มขึ้นแตกต่างกัน โดยจำนวนครั้ง

ในการกินนม ระยะเวลาในการกินนม รวมถึงระยะห่างในการกินนมของลูกโคเป็นผลมาจากพฤติกรรมการเลียลูกของแม่โค ดังผลในตารางที่ 5 แม่โคในกลุ่มอารมณ์สงบถึงแม้จะมีจำนวนครั้งในการเข้าลูกโคที่น้อยครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดแต่มีระยะเวลาในการเข้าหาแต่ละครั้งที่ประเมินได้จากระยะเวลาในการกินนมลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบมีระยะเวลาในการกินนมแต่ละครั้งนานกว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรง ซึ่งอาจจะส่งผลทำให้น้ำหนักลูกโคในกลุ่มแม่โคอารมณ์สงบเพิ่มขึ้นมากกว่าใน 72 ชั่วโมงหลังคลอด Homerosky et al. (2017) กล่าวว่าพฤติกรรมเลียลูกของแม่โคหลังคลอดมีผลต่ออัตราการเพิ่มของน้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับผลการทดลองของ Johnsen et al. (2015) ที่พบว่าน้ำหนักลูกโคหลังคลอดที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากพฤติกรรมเลียลูกส่วนหนึ่ง อีกปัจจัยคือการผลิตน้ำนมของแม่โค แม่โคที่ให้นมสูงปริมาณน้ำนมที่เพียงพอต่อความต้องการของลูกโคมีผลต่อการเพิ่มของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด (Duve et al., 2012) และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Rios et al. (2024) ที่รายงานว่าแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรงมีพฤติกรรมความเป็นแม่น้อยกว่าแม่โคที่มีอารมณ์สงบซึ่งมีผลต่อการเพิ่มของน้ำหนักลูกโคหลังคลอด

สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมแม่โค พฤติกรรมลูกโค และน้ำหนักลูกโคที่เพิ่มขึ้น 72 ชั่วโมงหลังคลอด

สหสัมพันธ์ของระยะเวลาเข้าหาลูกครั้งแรกหลังคลอดและการเลียกระตุ้นลูกโคของแม่โคมีความสัมพันธ์แปรผกผันกับการลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรกหลังคลอด ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก จำนวนครั้งลูกโคกินนมในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด และน้ำหนักลูกโคเพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง ซึ่งพฤติกรรมการเข้าหาลูกโคและการเลียกระตุ้นลูกโคหลังคลอดมีผลต่อการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างแม่โคและลูกโคหลังคลอด นอกเหนือจากการสร้างปฏิสัมพันธ์ยังมีผลต่อการลุกขึ้นยืนของลูกโคหลังคลอด ซึ่งแม่โคที่สามารถเลียกระตุ้นให้ลูกโคลุกขึ้นได้เร็วจะเพิ่มโอกาสให้ลูกโคได้รับนมน้ำเหลืองหลังคลอดเร็วเช่นกัน รวมถึงพฤติกรรมระยะเวลาเข้าหาลูกครั้งแรกหลังคลอดและการเลียกระตุ้นลูกโคของแม่โคยังมีความสัมพันธ์

กับจำนวนครั้งลูกโคกินนมในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดและระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด แต่การแสดงผลพฤติกรรมต่อลูกโคดังกล่าวขึ้นอยู่กับสภาวะอารมณ์ที่แตกต่างกันซึ่งมีผลต่อระยะเวลาในการกินนมและจำนวนครั้งในการกินนมของลูกโค ซึ่งจำนวนครั้งในการกินและระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งจะมีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวของลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมง และพฤติกรรมระยะเวลาเข้าหาลูกครั้งแรกหลังคลอดและการเลียกระตุ้นลูกโคของแม่โคมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือหากแม่โคมีพฤติกรรมระยะเวลาเข้าหาลูกครั้งแรกหลังคลอดช้าแต่อาจจะมีระยะห่างระหว่างการกินนมแต่ละครั้งสั้น ซึ่งสอดคล้องกับผลในตารางที่ 6 ซึ่งพบว่าแม่โคกลุ่มอารมณ์สงบมีระยะเวลาเข้าหาลูกโคหลังคลอดช้ากว่าแม่โคในกลุ่มอารมณ์รุนแรงแต่มีระยะห่างของการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งสั้นกว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคอารมณ์รุนแรง

สหสัมพันธ์พฤติกรรมแม่โคเข้าหาลูกโคในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดมีความสัมพันธ์แปรผกผันกับระยะห่างของเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด จากค่าสหสัมพันธ์ดังกล่าวแม่โคที่มีจำนวนครั้งการเข้าหาลูกโคหลังคลอดมากจะทำให้ลูกโคมีโอกาสที่จะได้รับน้ำนมหลังคลอดเพิ่มขึ้นที่จะเกี่ยวข้องกับระยะห่างในการกินนมแต่ละครั้งสอดคล้องกับผลในตารางที่ 5 และ ตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าแม่โคในกลุ่มอารมณ์รุนแรงมีจำนวนครั้งในการเข้าหาลูกโคมากกว่ากลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบและมีระยะห่างระหว่างการกินนมแต่ละครั้งมากกว่าเช่นกัน ซึ่งระยะห่างของการกินนมของลูกโคที่มีช่วงเวลานานอาจทำให้ลูกโคได้รับน้ำนมไม่เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งการเข้าหาของแม่โคกลุ่มอารมณ์รุนแรงที่บ่อยไม่ได้เป็นการให้นมลูกโคแต่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อสิ่งเร้าและความต้องการจะปกป้องลูกโคจากอันตราย (Rogers 2023)

สหสัมพันธ์พฤติกรรมแม่โคเข้าหาลูกโคในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำกับการลุกขึ้นยืนของลูกโคครั้งแรกหลังคลอด ระยะเวลาจากลูกโคคลอดจนกินนมครั้งแรก จำนวนครั้งลูกโคกินนมในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด และน้ำหนักลูกโคเพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมง จาก

ค่าสหสัมพันธ์สอดคล้องกับผลการศึกษาใน ตารางที่ 5 และ ตารางที่ 6 แม่โคกลุ่มอารมณ์สงบมีจำนวนครั้งการเข้าหาลูกโคน้อยกว่าแม่โคกลุ่มอารมณ์รุนแรงแต่มีจำนวนครั้งลูกโคกินนมในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดและระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดของลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบมากกว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรง ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มของน้ำหนักของลูกโคหลังคลอด 72 ชั่วโมงซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบมีการเพิ่มของน้ำหนักตัวหลังคลอดมากกว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรง ซึ่งจากตารางที่ 6 ค่าตารางสหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมแม่โคและลูกโค การเข้าหาลูกโคหลังคลอดจำนวนครั้งที่น้อยทำให้จำนวนครั้งลูกโคกินนมในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอด ระยะเวลาในการกินนมของลูกโคแต่ละครั้งในช่วง 72 ชั่วโมงหลังคลอดมากขึ้น เกี่ยวข้องกับลักษณะของอารมณ์ของแม่โคที่มีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมดังกล่าวโดยตรง

สรุป

จากผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับอารมณ์กับพฤติกรรมการเลียลูกต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น 72 ชั่วโมงหลังคลอดในลูกโคเนื้อกำแพงแสน พบว่า กลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบมีประสิทธิภาพในการเลียลูกหลังคลอด 72 ชั่วโมงมากกว่ากลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรง เนื่องจากแม่โคที่มีอารมณ์สงบมีลักษณะการแสดงออกของพฤติกรรมในลักษณะเชิงและไม่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าในลักษณะที่รุนแรงจนทำให้รบกวนพฤติกรรมการเลียลูก ในส่วนของกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรงถึงแม้จะมีลักษณะพฤติกรรมการเป็นแม่ที่ดีแต่ด้วยความที่แม่โคมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าเล็กน้อยตลอดเวลาซึ่งเป็นการแสดงพฤติกรรมปกป้องลูกตามธรรมชาติ การแสดงพฤติกรรมดังกล่าวจะทำให้รบกวนพฤติกรรมการเลียลูกแม้กระทั่งในช่วงที่ลูกโคกินนมซึ่งอาจทำให้ลูกโคได้รับน้ำนมไม่เพียงพอต่อความต้องการในช่วงเวลานั้น เป็นผลให้น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นหลังคลอด 72 ชั่วโมงของลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์รุนแรงเพิ่มขึ้นน้อยกว่าลูกโคในกลุ่มแม่โคที่มีอารมณ์สงบ

เอกสารอ้างอิง

- Acharya RY, Hemsworth PH, Coleman GJ, Kinder JE. The animal-human interface in farm animal production: animal fear, stress, reproduction, and welfare. *Animals*. 2022;12(4):487.
- Aitken B. Predicting maternal behaviour of beef cattle using temperament tests. Masters Thesis, University of Saskatchewan, Saskatoon, SK, Canada; 2011.
- Brandão AP, Cooke RF. Effects of temperament on the reproduction of beef cattle. *Animals*. 2021;11(11):3325.
- Ceballos MC, Gois KCR, Sant'Anna AC, Wemelsfelder F, da Costa MP. Reliability of qualitative behavior assessment (QBA) versus methods with predefined behavioral categories to evaluate maternal protective behavior in dairy cows. *Appl Anim Behav Sci*. 2021;236(1):105263.
- Da Silva WC, da Silva JAR, Martorano LG, da Silva ÉBR, Belo TS, Neves KAL, et al. Characterization of the temperament and reactivity of Nelore cattle (*Bos indicus*) associated with behavior scores during corral management in the humid tropics. *Animals*. 2024;14(12):1769.
- Duve LR, Weary DM, Halekoh U, Jensen MB. The effects of social contact and milk allowance on responses to handling, play, and social behavior in young dairy calves. *J Dairy Sci*. 2012;95(11):6571-81.
- Enriquez D, Hotzel MJ, Ungerfeld R. Minimising the stress of weaning of beef. *Acta Vet Scand*. 2011;53(1):28-34.
- Finkemeier MA, Langbein J, Puppe B. Personality research in mammalian farm animals: concepts, measures, and relationship to welfare. *Front Vet Sci*. 2018;28(5):131.
- Fleming AS, Kraemer GW. Molecular and genetic bases of mammalian maternal behavior. *Genet Genome*. 2019;(3):1-14.
- Fordyce G, McCosker KD, Barnes TS, Perkins NR, O'Rourke PK, McGowan MR. Reproductive performance of northern Australia beef herds. 6. Risk factors associated with reproductive losses between confirmed pregnancy and weaning. *Anim Prod Sci*. 2022;63(4):365-77.
- Griffith MK, Williams GL. Roles of maternal vision and olfaction in suckling-mediated inhibition of luteinizing hormone secretion, expression of maternal selectivity, and lactational performance of beef cows. *Biol Reprod*. 1996;54(4):761-8.
- Hogan LA, McGowan MR, Johnston SD, Lisle AT, Schooley K. Suckling behaviour of beef calves during the first five days postpartum. *Ruminants*. 2022;2(3):321-40.
- Hoppe S, Brandt HR, König S, Erhardt G, Gauly M. Temperament traits of beef calves measured under field conditions and their relationships to performance. *J Anim Sci*. 2010;88(6):1982-9.
- Homerovsky ER, Timsit E, Pajor EA, Kastelic JP, Windeyer MC. Predictors and impacts of colostrum consumption by 4 h after birth in newborn beef calves. *Vet J*. 2017;228:1-6.
- Johnsen JF, dePassille AM, Mejdell CM, Boe KE, Grondahl AM, Beaver A, Rushen J, Weary DM. The effect of nursing on the cow-calf bond. *Appl Anim Behav Sci*. 2015;163:50-7.
- Kour H. Exploring the maternal behaviour of north Australian beef cattle using precision livestock management technologies. Ph.D. Thesis, Central Queensland University, Rockhampton, Australia; 2018.
- Marçal-Pedroza MG, Campos MM, Pereira LGR, Machado FS, Tomich TR, Paranhos da Costa MJR, et al. Consistency of temperament traits and their relationships with milk yield in lactating primiparous F1 Holstein-Gyr cows. *Appl Anim Behav Sci*. 2020;222(3):104881.

- Meagher RK, Beaver A, Weary DM, von Keyserlingk MA. Invited review: A systematic review of the effects of prolonged cow–calf contact on behavior, welfare, and productivity. *J Dairy Sci.* 2019;102(7):5765-83.
- Neave HW, Costa JHC, Weary DM, von Keyserlingk MAG. Long-term consistency of personality traits of cattle. *R Soc Open Sci.* 2020;7(2):191849.
- Nevard RP, Pant SD, Broster JC, Norman ST, Stephen CP. Maternal behavior in beef cattle: The physiology, assessment and future directions-a review. *Vet Sci.* 2023;10(1):10.
- Orihuela A, Galina CS. The effect of maternal behavior around calving on reproduction and wellbeing of Zebu type cows and calves. *Animals.* 2021;11(11):3164.
- Perez L, Orihuela A, Corro M, Rubio I, Cohen A, Galina CS. Maternal protective behavior of zebu type cattle (*Bos indicus*) and its association with temperament. *J Dairy Sci.* 2014;92 (10):4694-700.
- Phonthep P, Jamroen T, Panwadee S. Measurement of temperament using chute test and exit velocity test in beef cattle. *KKU Vet J.* 2022;32(2):93-8.
- Rutherford W, Parish J, Smith T, Vann R, Strickland B. Effects of maternal behavior of crossbred beef cows at calving on adjusted 205-day calf weaning weights. *J Anim Sci.* 2018;96(3):106.
- Rios SLO, Lee C, Andrewartha SJ, Verdon M. Temperament of the dairy cow relates to her maternal behaviour in a pasture-based extended suckling system. *Appl Anim Behav Sci.* 2024;279:106400.
- SAS. University edition. SAS Institute Inc Cary NC; 2014.
- Sims M, Cauble RN, Powell J, Kegley B, Foote AP, Salak-Johnson JL, et al. Association of maternal temperament and offspring disposition on growth performance. *Transl anim sci.* 2023;7(1):1-9.
- Turner SP, Jack MC, Lawrence AB. Precalving temperament and maternal defensiveness are independent traits but precalving fear may impact calf growth. *J Anim Sci.* 2014;91(9):4417-25.
- Wenker ML, Bokkers EAM, Lecorps B, Keyserlingk VMAG, Reenen VCC, Verwer CM, et al. Effect of cow-calf contact on cow motivation to reunite with their calf. *Sci Rep.* 2020;10(1):14233.
- Whalin L, Weary DM, von Keyserlingk MAG. Understanding behavioural development of calves in natural settings to inform calf management. *Animals.* 2021;11(8):2446.