

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



249523



ผลของภาวะที่บดบังสเปต่อความสมบูรณ์พันธุ์พันธุ์โคนม
EFFECT OF LAMINITIS ON REPRODUCTIVE
PERFORMANCE IN DAIRY COWS

นายสุวดีกษณ์ ศรีสุภา

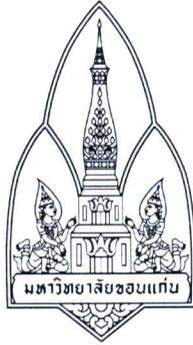
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553

๖๐๐๒๕๓๙๓๐

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



ผลของภาวะกิบอักเสบต่อความสมบูรณ์พันธุ์ในโคนม
EFFECT OF LAMINITIS ON REPRODUCTIVE
PERFORMANCE IN DAIRY COWS



นายสุวลักษณ์ ศรีสุภา

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. ๒๕๕๓

ผลของภาวะกึ่งอักเสบต่อความสมบูรณ์พันธุ์ในโคนม

นายสุวลักษณ์ ศรีสุภา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการสืบพันธุ์สัตว์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

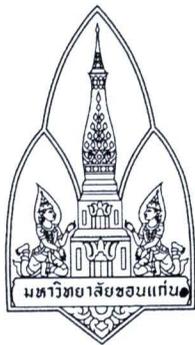
พ.ศ. 2553

**EFFECT OF LAMINITIS ON REPRODUCTIVE
PERFORMANCE IN DAIRY COWS**

MR. SUVALUK SEESUPA

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN THERIOGENOLOGY
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

2010



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการสืบพันธุ์สัตว์

ชื่อวิทยานิพนธ์: ผลของภาวะเกือบอักเสบต่อความสมบูรณ์พันธุ์ในโคนม

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์: นายสุวลักษณ์ ศรีสุภา

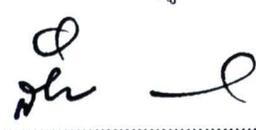
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์:

รศ.ดร. นลอง วชิราภากร	ประธานกรรมการ
รศ.ดร. สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย	กรรมการ
ผศ.ดร. พิพัฒน์ อรุณวิภาส	กรรมการ
ผศ.ดร. อนันตชัย ชัยยศวิทยากุล	กรรมการ
ผศ.ดร. ขวัญเกศ กนิษฐานนท์	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์:


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ขวัญเกศ กนิษฐานนท์)


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ลำปาง แม่นมาตย์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย)
คณบดีคณะสัตวแพทยศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศวลักษณ์ ศรีสุภา. 2553. ผลของภาวะกิบอีกเสบต่อความสมบูรณ์พันธุ์ในโคนม. วิทยานิพนธ์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการสืบพันธุ์สัตว์ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ.ดร. สุณิรัตน์ เอี่ยมละมัย, ผศ.ดร. ขวัญเกษ กนิษฐานนท์

บทคัดย่อ

249523

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เพื่อศึกษาความชุกของภาวะกิบอีกเสบ และผลกระทบของภาวะกิบอีกเสบต่อความสมบูรณ์พันธุ์ของโคนมในฟาร์มรายย่อยและฟาร์มขนาดใหญ่ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แบ่งเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ศึกษาจากโคนมทั้งหมด 73 ตัว ในฟาร์มโคนมรายย่อย 22 ฟาร์ม ในเขตพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยทำการสุ่มเลือกโคในฟาร์มมาปาดแต่งกิบและประเมินคะแนนกิบอีกเสบหลังจากการปาดแต่ง โดยใช้การประเมินจากรอยโรคตกเลือดที่พื้นกิบหรือที่รอยต่อระหว่างพื้นกิบกับผนังกิบ โดยมีระดับ 4 คะแนน ดังนี้ ไม่พบรอยโรค (คะแนน 0) พบรอยโรคตกเลือดเพียงเล็กน้อย (คะแนน 1) พบรอยโรคตกเลือดที่พื้นกิบหรือรอยต่อระหว่างพื้นกิบกับผนังกิบมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ (คะแนน 2) และ พบรอยโรคตกเลือดที่พื้นกิบหรือรอยต่อระหว่างพื้นกิบกับผนังกิบมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ (คะแนน 3) ผลการศึกษาพบความชุกของกลุ่มปกติ (คะแนน 0) กลุ่มรอยโรคตกเลือดที่พื้นกิบเพียงเล็กน้อย (คะแนน 1) และกลุ่มกิบอีกเสบแบบไม่แสดงอาการ (คะแนน 2 และ 3) ร้อยละ 26.03, 34.25 และ 39.72 ตามลำดับ ค่าระยะห่างวันคลอดถึงวันผสมครั้งแรก ระยะห่างวันคลอดถึงวันผสมติด ระยะห่างวันคลอดลูก จำนวนครั้งที่ผสมต่อการตั้งท้อง และอัตราการผสมติดครั้งแรก ของกลุ่มที่พบกิบอีกเสบ (คะแนน 2 และ 3) และกลุ่มที่ไม่พบภาวะกิบอีกเสบ ไม่พบความแตกต่างกัน (78.72 ± 19.30 , 124.72 ± 73.54 , 418.14 ± 62.85 , 2.31 ± 1.77 , ร้อยละ 55.17 และ 80.82 ± 24.86 , 122.39 ± 54.55 , 399.75 ± 54.54 , 2.07 ± 1.24 , ร้อยละ 47.94 ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม ค่าระยะห่างวันคลอดลูกและอัตราการผสมติดครั้งแรกของกลุ่มที่พบภาวะกิบอีกเสบ มีแนวโน้มที่สูงกว่าค่าของกลุ่มที่ไม่พบภาวะกิบอีกเสบ

การทดลองที่ 2 ศึกษาในโคนมทั้งหมด 138 ตัว จากฟาร์มโคนมขนาดใหญ่ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ใช้คะแนนกิบอีกเสบประเมินรอยโรคที่กิบ ส่วนโคที่พบว่ามีรอยโรคแผลหลุมที่กิบ แผลที่รอยต่อระหว่างพื้นกิบกับผนังกิบ และพื้นกิบสองชั้น จะถูกจัดอยู่ในกลุ่มพบรอยโรคที่เนื้อเยื่อที่กิบ ผลการศึกษาพบความชุกของกลุ่มปกติ (คะแนน 0) กลุ่มรอยโรคตกเลือดที่พื้นกิบเพียงเล็กน้อย (คะแนน 1) กลุ่มกิบอีกเสบแบบไม่แสดงอาการ (คะแนน 2 และ 3) และ

249523

กลุ่มพบรอยโรคที่เนื้อเยื่อตับ ร้อยละ 29.71, 28.26, 33.31 และ 8.69 ตามลำดับ ค่าระยะห่างวันคลอดถึงวันเป็นสัตว์ครั้งแรก ระยะห่างวันคลอดถึงวันผสมครั้งแรก ระยะห่างวันคลอดถึงวันผสมติด ระยะห่างวันคลอดลูก จำนวนครั้งที่ผสมต่อการตั้งท้อง อัตราการตั้งท้อง และอัตราการผสมติดครั้งแรก ของกลุ่มที่พบกิบอักเสบ (คะแนน 2, 3 และกลุ่มพบรอยโรคที่เนื้อเยื่อตับ) และกลุ่มที่ไม่พบภาวะกิบอักเสบ มีค่า 54.39 ± 38.89 , 70.59 ± 34.52 , 140.35 ± 66.44 , 425.35 ± 65.72 , 2.92 ± 2.11 , ร้อยละ 34.26, 30.37 และ 57.86 ± 36.32 , 75.15 ± 31.70 , 129.58 ± 62.55 , 414.58 ± 62.08 , 2.72 ± 2.06 , ร้อยละ 36.80, 26.58 ตามลำดับ ถึงแม้ว่าจากผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างของค่าดัชนีทางการสืบพันธุ์ อย่างไรก็ตาม ค่าระยะห่างวันคลอดถึงวันผสมติด และระยะห่างวันคลอดลูก ของกลุ่มที่พบภาวะกิบอักเสบ มีแนวโน้มที่สูงกว่าค่าของกลุ่มที่ไม่พบภาวะกิบอักเสบ อัตราการตั้งท้องของกลุ่มที่พบภาวะกิบอักเสบ มีแนวโน้มที่ต่ำกว่าค่าของกลุ่มที่ไม่พบภาวะกิบอักเสบ

ความชุกของกิบอักเสบที่พบในฟาร์มโคนมรายย่อยและฟาร์มขนาดใหญ่ มีค่าใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 39.72 และ 33.31 ตามลำดับ) และไม่พบความแตกต่างทางสถิติของดัชนีทางการสืบพันธุ์

Suvaluk Seesupa. 2010. **Effect of Laminitis on Reproductive Performance in Dairy Cows.**

Master of Science Thesis in Theriogenology, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisors: Assoc. Prof. Dr. Suneerat Aiumlamai, Asst. Prof. Dr. Kwankate Kanistanon

ABSTRACT

249523

The objectives of this study were to determine prevalence of laminitis and effects on reproductive performance in small and large dairy holders. The study were included two experiments. Experiment 1 was carried out in 73 cows of 22 small holders in the central and northeast regions of Thailand. The hooves of randomly sampled cows were trimmed and scored for laminitis lesion. The lesion was assessed based on hemorrhage of the sole and white line lesion by using 4-point scoring system as no lesion (score 0), slight hemorrhagic discoloration (score 1), moderate hemorrhage covering > 20% of the sole surface or white line area (score 2) and extensive hemorrhage covering > 50% of the sole surface or white line area (score 3). The prevalence of normal (score 0), mild haemorrhage (score 1), subclinical laminitis (score 2 and 3) were 26.03%, 34.25% and 39.72%, respectively. The calving to first service interval, calving to conception interval, calving interval, number of service per conception and conception rate at first service of laminitis (score 2 and 3) and normal group were not significantly different (78.72 ± 19.30 , 124.72 ± 73.54 , 418.14 ± 62.85 , 2.31 ± 1.77 , 55.17% and 80.82 ± 24.86 , 122.39 ± 54.55 , 399.75 ± 54.54 , 2.07 ± 1.24 , 47.94%, respectively). However, calving interval and conception rate at first service in laminitis group tended to be higher than of normal group.

In experiment 2, one hundred and thirty eight cows in one large-scale dairy farm at northeast regions of Thailand were studied. Laminitis scores were evaluated based on laminitis lesions. The cows were examined for lesion of sole ulcer, white line disease and double sole and the positive cows were assigned as claw horn lesion group. The prevalence of normal (score 0), mild haemorrhage (score 1), subclinical laminitis (score 2 and 3) and claw horn lesion were 29.71%, 28.26%, 33.31% and 8.69%, respectively. The calving to first estrus interval, calving to first service interval, calving to conception interval, calving interval, number of service per conception, pregnancy rate and conception rate at first service of laminitis (score 2, 3 and claw horn lesion) and normal group were 54.39 ± 38.89 , 70.59 ± 34.52 , 140.35 ± 66.44 , 425.35 ± 65.72 ,

249523

2.92±2.11 34.26%, 30.37% and 57.86±36.32, 75.15±31.70, 129.58±62.55, 414.58±62.08, 2.72±2.06, 36.80%, 26.58%, respectively. Although, the study did not find difference of reproductive indices between laminitis and normal group. However, calving to conception interval and calving interval in laminitis group tended to be higher than of normal group. Also, pregnancy rate in laminitis group tended to be lower than of normal group.

In conclusion, the prevalence of laminitis in small and large dairy holders was similar accounted for 39.72 and 33.31 respectively. Reproductive indices in both groups also were not significantly different.

งานวิทยานิพนธ์นี้ขอมอบส่วนดีให้บุพการีและคณาจารย์

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความสมบูรณ์ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร. สุณีรัตน์ เอี่ยมละมัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร. ขวัญเกษ กนิษฐานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษากระบวนการวิจัย การวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเขียนเล่มวิทยานิพนธ์ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ. ชัยวัฒน์ จรัสแสง ที่ช่วยสนับสนุนและให้คำปรึกษาการดำเนินการวิจัยและการเก็บข้อมูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น.สพ. ฤทธิชัย พิลาไชย ที่ให้คำแนะนำในเล่มวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ น.สพ.ดร. สักดิ์ศิริ ศิริเสถียร ประธานหลักสูตรวิทยาการสืบพันธุ์สัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ขอขอบพระคุณผู้ที่ให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัยเรื่องนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ดังนี้ เกษตรกรเจ้าของฟาร์มโคนมรายย่อยในเขตอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี เขตอำเภอเมือง และอำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์โคนมในการศึกษา หัวหน้าและเจ้าหน้าที่ศูนย์ส่งเสริมการเลี้ยงโคนมเขตน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลฟาร์ม ขอขอบพระคุณ ประธานสหกรณ์การเกษตรคุ่มเจริญ อำเภอบรบือ จังหวัดนครราชสีมา และ น.สพ. นิรันดร์ จันคุปต์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการศึกษาของฟาร์มโคนมขนาดใหญ่ ขอขอบพระคุณ น.สพ. ธนพล หนองบัว น.สพ. ธิติคุณ บุตรคำโชติ น.สพ. ธีระกุล นิลนนท์ และนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิทยาการสืบพันธุ์สัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ความช่วยเหลือในการแปลร่าง

ขอขอบพระคุณคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนทุนส่งเสริมและพัฒนาการผลิตบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อใช้เป็นงบประมาณในการวิจัย

สุวลักษณ์ ศรีสุภา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
คำอุทิศ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมุติฐานของการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	3
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 กายวิภาคของกีบโค	4
2.2 รอยโรคและความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับกีบโค	11
2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดรอยโรคที่กีบ	13
2.4 อาการซากะเพลก	15
2.5 กีบอักเสบ	16
2.6 ผลกระทบของซากะเพลกกับประสิทธิภาพทางการสืบพันธุ์	28
2.7 ผลของเอ็นโดทอกซินกับฮอร์โมนทางการสืบพันธุ์	29
2.8 สมมุติฐานของภาวะกีบอักเสบกับความสมบูรณ์พันธุ์	31
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	32
3.1 การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของภาวะกีบอักเสบต่อความสมบูรณ์พันธุ์ ในฟาร์มโคนมรายย่อย	32
3.2 การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของภาวะกีบอักเสบต่อความสมบูรณ์พันธุ์ ในฟาร์มโคนมขนาดใหญ่	37

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	44
4.1 การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของภาวะกิบอักษะต่อความสมบูรณ์พันธุ์ ในฟาร์มโคนมรายย่อย	44
4.2 การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของภาวะกิบอักษะต่อความสมบูรณ์พันธุ์ ในฟาร์มโคนมขนาดใหญ่	49
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการวิจัย	59
5.1 ความชุกของกิบอักษะ	59
5.2 ความสัมพันธ์ของภาวะกิบอักษะกับคะแนนอาการซากะเพลก	61
5.3 รอยโรคที่กิบ	62
5.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการพบรอยโรคภาวะกิบอักษะ	64
5.5 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกิบอักษะกับความสมบูรณ์พันธุ์	67
5.6 ค่าโลหิตวิทยา	70
บทที่ 6 สรุปและข้อเสนอแนะ	72
6.1 สรุปผลการศึกษา	72
6.2 ข้อเสนอแนะ	73
เอกสารอ้างอิง	74
ภาคผนวก	91
ภาคผนวก ก รายละเอียดอุปกรณ์และวิธีการตรวจค่าโลหิตวิทยา	92
ภาคผนวก ข แสดงข้อมูลการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2	96
ภาคผนวก ค แสดงภาพเครื่องมืออุปกรณ์การทดลองและกิจกรรมการทดลอง	122
ประวัติผู้เขียน	130

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 2.1	ค่าปกติความยาวจากไรกีบถึงปลายกีบ มุมที่ปลายกีบ และความสูงของสันกีบโค	4
ตารางที่ 2.2	ลักษณะของรอยโรคที่เกิดขึ้นกับกีบ	12
ตารางที่ 2.3	อุบัติการณ์และความชุกของภาวะกีบอักเสบแบบไม่แสดงอาการ	28
ตารางที่ 3.1	การจัดการด้านอาหารและพื้นที่คอกจำแนกในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นและสระบุรี	34
ตารางที่ 3.2	เกณฑ์การให้คะแนนอาการขาเกะเฟลก	40
ตารางที่ 4.1	ความชุกของกีบอักเสบจำแนกตามพื้นที่อำเภอหมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี อำเภอเมืองและอำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น	44
ตารางที่ 4.2	ค่าเฉลี่ยลำดับท้อง อายุ จำนวนวันรีดนม และปริมาณน้ำนม จำแนกตามกลุ่มปกติ กลุ่มรอยโรคตกเลือดที่พื้นกีบเพียงเล็กน้อย และกลุ่มกีบอักเสบแบบไม่แสดงอาการ	45
ตารางที่ 4.3	แสดงแสดงร้อยละของโคที่พบรอยโรคของภาวะกีบอักเสบ จำแนกตามวิธีการให้อาหาร จำนวนมือการให้อาหารชั้น และชนิดของพื้นที่คอก	46
ตารางที่ 4.4	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยจากวิธีการให้อาหาร จำนวนมือการให้อาหารชั้น และชนิดของพื้นที่คอก ต่อการพบรอยโรคกีบอักเสบ	47
ตารางที่ 4.5	ค่าเฉลี่ยดัชนีทางการสืบพันธุ์ของโคกลุ่มไม่พบและกลุ่มพบภาวะกีบอักเสบ	48
ตารางที่ 4.6	ผลวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากภาวะกีบอักเสบที่มีผลค่าดัชนีทางการสืบพันธุ์ของโคในการศึกษาของฟาร์มรายย่อย	48
ตารางที่ 4.7	ร้อยละของโคในแต่ละระดับคะแนนอาการขาเกะเฟลก จำแนกตามกลุ่มปกติ กลุ่มรอยโรคตกเลือดที่พื้นกีบเพียงเล็กน้อย กลุ่มกีบอักเสบแบบไม่แสดงอาการ และกลุ่มพบรอยโรคที่เนื้อเยื่อกีบ	49
ตารางที่ 4.8	ร้อยละของรอยโรคที่พบที่กีบ กลุ่มรอยโรคตกเลือดที่พื้นกีบเพียงเล็กน้อย กลุ่มที่กีบอักเสบแบบไม่แสดงอาการ และกลุ่มพบรอยโรคที่เนื้อเยื่อกีบ	50

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า	
ตารางที่ 4.9	ค่าเฉลี่ยลำดับห้อง อายุ และจำนวนวันรีดนม จำแนกตามกลุ่มปกติ กลุ่มรอยโรคตกเลือดที่พื้นกีบเพียงเล็กน้อย กลุ่มกีบอักเสบแบบไม่แสดง อาการ และกลุ่มพบรอยโรคที่เนื้อเยื่อกีบ	54
ตารางที่ 4.10	ค่าเฉลี่ยดัชนีทางการสืบพันธุ์ของโคกลุ่มไม่พบและกลุ่มพบภาวะกีบอักเสบ	55
ตารางที่ 4.11	ผลวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากภาวะกีบอักเสบที่มีผลค่าดัชนีทางการสืบพันธุ์ ของโคในการศึกษาของฟาร์มโคนมขนาดใหญ่	56
ตารางที่ 4.12	ค่าเฉลี่ยจำนวนเม็ดเลือดขาว จำนวนเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล ลิมโฟไซต์ โมโนไซต์ และจำนวนเกล็ดเลือด กลุ่มปกติ กลุ่มรอยโรค ตกเลือดที่พื้นกีบเพียงเล็กน้อย กลุ่มกีบอักเสบแบบไม่แสดงอาการ และกลุ่มพบรอยโรคที่เนื้อเยื่อกีบ เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม	58
ตารางผนวกที่ 1	ข้อมูลรายฟาร์มการทดลองที่ 1	97
ตารางผนวกที่ 2	ข้อมูลประจำตัวโคและคะแนนกีบอักเสบการทดลองที่ 1	98
ตารางผนวกที่ 3	ค่าดัชนีทางการสืบพันธุ์รายตัวของโคการทดลองที่ 1	101
ตารางผนวกที่ 4	ข้อมูลประจำตัวโคและคะแนนอาการซากะผลกการทดลองที่ 2	104
ตารางผนวกที่ 5	คะแนนกีบอักเสบและรอยโรคที่กีบการทดลองที่ 2	110
ตารางผนวกที่ 6	ค่าดัชนีทางการสืบพันธุ์รายตัวของโคการทดลองที่ 2	116

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	โครงสร้างเนื้อเยื่อของกีบ (ก) ชั้นเดอร์มิส (ข) ชั้นอีพิเดอร์มิส (ค) ชั้นเคอราทิน (ง) กระจุกนิ้วเท้า (จ) พาพิลลาร์ และ (ฉ) ลามินาร์	6
ภาพที่ 2.2	จำแนกชั้นของ epidermis (ก) stratum basale (ข) stratum spinosum (ค) stratum granulosum และ (ง) stratum corneum	7
ภาพที่ 2.3	ตำแหน่งและการวางตัวของดิจิทัลคูซชั้น (1) ตำแหน่งแกนกลางของกีบ (2) ตำแหน่งกลางของกระจุกนิ้วเท้า และ (3) ตำแหน่งนอกแกนของกีบ	10
ภาพที่ 2.4	ขั้นตอนแสดงการเกิดภาวะกระเพาะหมักเป็นกรด	17
ภาพที่ 2.5	รอยโรคการตกเลือด จุดเนื้อตาย (ลูกศร) ในเนื้อเยื่อกีบโคที่เกิดกีบอักเสบ	24
ภาพที่ 2.6	รอยโรคตกเลือดที่พื้นกีบ (ลูกศร) ในรายที่เกิดกีบอักเสบ แบบไม่แสดงอาการ	24
ภาพที่ 2.7	รอยโรคตกเลือดที่รอยต่อระหว่างพื้นกีบกับผนังกีบ (ลูกศร) ในรายที่เกิดกีบอักเสบแบบไม่แสดงอาการ	25
ภาพที่ 2.8	(ก) รอยโรคพื้นกีบสองชั้น (ลูกศร) (ข) ภาพตัดขวางกีบแสดงรอยแบ่งชั้นของพื้นกีบ (ลูกศร)	25
ภาพที่ 2.9	รอยโรคแผลที่รอยต่อระหว่างพื้นกีบกับผนังกีบ (ลูกศร)	26
ภาพที่ 2.10	รอยโรคแผลหลุมที่พื้นกีบ (ลูกศร)	26
ภาพที่ 3.1	แผนการวิจัยการทดลองที่ 1	33
ภาพที่ 3.2	แผนการวิจัยการทดลองที่ 2	38
ภาพที่ 4.1	โรคตกเลือดที่พื้นกีบเพียงเล็กน้อย (คะแนนรอยโรคกีบอักเสบ 1)	51
ภาพที่ 4.2	รอยโรคกีบอักเสบแบบไม่แสดงอาการ (คะแนนรอยโรคกีบอักเสบ 2)	51
ภาพที่ 4.3	รอยโรคกีบอักเสบแบบไม่แสดงอาการ (คะแนนรอยโรคกีบอักเสบ 3)	52
ภาพที่ 4.4	แผนภาพ scatter plot ระหว่างการพบรอยโรคกีบอักเสบและจำนวนวันรีดนม	53
ภาพผนวกที่ 1	เครื่องมือแต่งกีบไฟฟ้า (BOSCH® 850C) และใบสำหรับฝนกีบ (IP Philipsen® hoof abrasive disc)	123
ภาพผนวกที่ 2	มีดปาดแต่งกีบโค	123

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า	
ภาพผนวกที่ 3	คีมตัดแต่งกีบโค	124
ภาพผนวกที่ 4	หลอดเก็บเลือดพลาสติกสุญญากาศ (vacuum tube) (vacuette [®]) ชนิดเก็บซีรัม และชนิดผสมสารกันแข็งตัวของเลือด (K ₃ EDTA) ขนาด 9 มิลลิลิตร	124
ภาพผนวกที่ 5	แบบฟอร์มบันทึกรอยโรคกีบอักเสบ	125
ภาพผนวกที่ 6	แสดงลักษณะโคที่มีระดับคะแนนของอาการขากระเพลก 1 ถึง 5	126
ภาพผนวกที่ 7	เครื่องวิเคราะห์ค่าโลหิตวิทยา Diatron [®] รุ่น abacus	127
ภาพผนวกที่ 8	การบังคับโคในซองรีดนมโดยใช้เชือกบังคับในการปาดแต่งกีบ การทดลองที่ 1	127
ภาพผนวกที่ 9	การปาดแต่งกีบโคในซองบังคับที่สามารถปรับระดับได้ การทดลองที่ 2	128
ภาพผนวกที่ 10	การปาดแต่งกีบโคเริ่มจากการตัดปลายกีบและตัดแต่งผนังกีบ ด้านข้าง	128
ภาพผนวกที่ 11	การปาดพื้นกีบโคเพื่อทำการประเมินรอยโรคที่พื้นกีบโดยเครื่องมือเตอร์ แต่งกีบไฟฟ้า (BOSCH [®] 850C) และใบสำหรับฝนกีบ (IP Philipsen [®] hoof abrasive disc)	129