

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

3.1 อุปกรณ์

3.1.1 อุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามเจ้าของฟาร์ม แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลโคนมรายตัว และกล้องถ่ายภาพดิจิทัล

3.1.2 อุปกรณ์สำหรับการตัดแต่งกีบ ได้แก่ รถตัดแต่งกีบ (ภาพ 3.1) มีดปาดตัดแต่งกีบ คีมตัดแต่งกีบ ถุงมือหนัง (ภาพ 3.2) และเชือกมะนิลา



ภาพ 3.1 รถที่ใช้ในการตัดแต่งกีบโคนม



ภาพ 3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดแต่งกีบ ได้แก่ มีดตัดแต่งกีบ (ภาพซ้าย)
คีมตัดแต่งกีบ (ภาพกลาง) และถุงมือหนัง (ภาพขวา)

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการศึกษาเชิงสำรวจแบบ cross sectional study ในโคนม Holstein Friesian สายเลือดไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ที่มีปัญหากีบและขาเจ็บ โดยคำนวณจำนวนตัวอย่างด้วยโปรแกรม Win Episcope เวอร์ชัน 2.0 กำหนดจำนวนประชากรที่ 877 ตัวอย่าง ค่าประมาณความชุกของตัวอย่างในการศึกษาที่ร้อยละ 30 ค่าความคลาดเคลื่อนที่ร้อยละ 10 และระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 กำหนดจำนวนตัวอย่างได้ 74 ตัวอย่าง ซึ่งในการศึกษานี้ได้ทำการเก็บข้อมูลโคนมทั้งหมด 107 ตัวอย่างจาก 28 ฟาร์ม โคนมเขตอำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูนที่เข้าร่วมการศึกษาโดยสมัครใจ โดยทำการศึกษาในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554

3.3 การเก็บตัวอย่างและการบันทึกข้อมูล

เข้าฟาร์มโคนมเพื่อทำงานวิจัยตามวันและเวลาที่ได้นัดหมายกับเกษตรกรเจ้าของฟาร์มพร้อมกับตรวจสอบข้อมูลจากเจ้าของฟาร์มโดยใช้แบบสอบถามที่ได้แจกให้ล่วงหน้า ทำการเก็บข้อมูลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกีบ โคนมทั้ง 3 ด้าน อันได้แก่ ปัจจัยการจัดการด้านอาหาร ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวโคนม และปัจจัยการจัดการระดับฟาร์ม (ตาราง 3.1) แล้วทำการตรวจและคัดเลือกโคนมภายในฟาร์มที่มีลักษณะตรงตามข้อกำหนดข้อใดข้อหนึ่งในตาราง 3.2 และต้องได้รับความยินยอมจากเจ้าของฟาร์ม จากนั้นจึงนำโคนมเข้าช่องตัดแต่งกีบ แล้วทำการตัดแต่งกีบด้วยเทคนิคการตัดแต่งกีบของ Roger Blowey (ตาราง 2.1)⁽¹⁰⁾ โดยทำการตัดแต่งกีบขาหลังของโคนมทุกตัว (107 ตัวอย่าง) และตัดแต่งกีบขาหน้าเฉพาะในโคนมที่แสดงอาการเจ็บขาหน้าคือ มีการลงน้ำหนักที่

ไม่สม่ำเสมอ ไม่ลงน้ำหนัก หรือยื่นขาไขว้กัน (24 ตัวอย่าง) พร้อมกับเก็บข้อมูลวิธีการกีบที่ตรวจพบ (ตาราง 3.6)⁽³¹⁾

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการกีบที่ตรวจพบกับข้อมูลปัจจัยทั้งหมดด้วยวิธีทางสถิติ โดยเบื้องต้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Chi-Square test เพื่อหาความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยกับวิธีการกีบที่ตรวจพบแต่ละวิธีการ หากพบปัจจัยที่มีค่า $P < 0.25$ จะนำปัจจัยเหล่านั้นมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Binary logistic regression ด้วยเทคนิค Backward stepwise : Wald statistics⁽³⁸⁾ ซึ่งจะได้ความสัมพันธ์และค่า Odds ratio (OR) ของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับวิธีการกีบที่ตรวจพบ ($P < 0.05$) และมีการทดสอบความกลมกลืน (Goodness of fit) พบว่ามีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.1 ในทุกการวิเคราะห์ด้วยวิธี Binary logistic regression โดยโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติคือ StataSE 9

ตาราง 3.1 ข้อมูลที่ถูกเก็บเพื่อนำไปวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับวิธีการกีบในโคนม


























ปัจจัยการจัดการด้านอาหาร	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวโคนม	ปัจจัยการจัดการระดับฟาร์ม
อาหารชั้น	อายุ	อายุฟาร์ม
อาหารหยาบ	สถานะ	รูปแบบการเลี้ยงโคนม
แร่ธาตุเสริม	น้ำหนัก	ลักษณะพื้นที่เลี้ยงโคนม
ภาชนะบรรจุน้ำ	สายพันธุ์	ประวัติการใช้ยาฆ่าเชื้อ
ลำดับการให้อาหาร	ลำดับท้อง	จำนวนโคนมภายในฟาร์ม
จำนวนมืออาหารต่อวัน	จำนวนวันรีดนม	ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยภายในฟาร์ม
ปริมาณอาหารชั้นที่ให้โครีดนม	สิ่งปฏางที่โคสัมผัส	ระดับการศึกษาของเจ้าของฟาร์ม
	ประวัติการตัดแต่งกีบ	
	คะแนนร่างกาย (ตาราง 3.3)	
	คะแนนการเดิน (ตาราง 3.4)	
	ลักษณะท่ายืน (ตาราง 3.5)	

ตาราง 3.2 ข้อกำหนดในการคัดเลือกโคนมเพื่อทำการตัดแต่งกีบวินิจฉัยการที่กีบ^(10, 11, 17)

ลักษณะ	ไม่ตัดแต่งกีบ	ตัดแต่งกีบ
1. การวางท่าของขาหลัง	แนวขาหลังขนานกัน	แนวขาหลังสองข้างทำมุมเข้าหากันหรือกางขาออกจากกัน
2. มุมองศาของปลายกีบ	ทำมุม 45-50 องศากับพื้น	มุมแหลมหรือป้านมากกว่านี้
3. แนวกระดูกสันหลังขณะขึ้น	ไม่โค้ง	โค้ง
4. การแสดงปัญหาที่กีบและขาเจ็บของโคนม	ลงน้ำหนักกีบได้เต็มที่	ลงน้ำหนักกีบได้ไม่เต็มที่
5. ลักษณะโครงสร้างของกีบ	ลักษณะปกติไม่มีผิดปกติ	กีบอ่อนยาวกว่าปกติ

* โคนมที่มีลักษณะตรงตามข้อกำหนดในการตัดแต่งกีบข้อใดข้อหนึ่งจะถือว่าเป็น โคนมที่มีปัญหาที่กีบและขาเจ็บและจะทำการคัดเลือกเพื่อเข้ารับการตัดแต่งกีบ

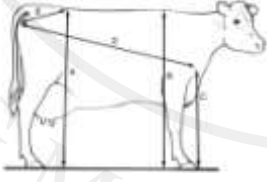
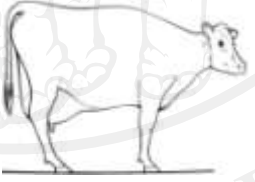
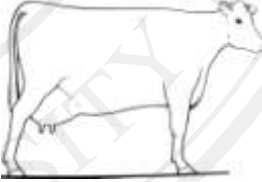



ตาราง 3.3 คะแนนร่างกาย (body condition score) ของโคนมแบ่งออกเป็น 5 ระดับ^(1, 19) คือ

คะแนนร่างกาย	กล้ามเนื้อบริเวณแนวกระดูกสันหลัง	ภาพตัดขวางของบริเวณแนวกระดูกเชิงกราน (มองจากด้านหลังของโคนม)	ภาพกล้ามเนื้อบริเวณแนวกระดูกเชิงกราน (มองจากด้านข้างของโคนม)	กล้ามเนื้อโคนหาง	
				มองจากด้านหลัง	มองจากด้านข้าง
1 (ผอมมาก)					
2 (ผอม)					
3 (ปกติ)					
4 (อ้วน)					
5 (อ้วนมาก)					

ตาราง 3.4 คะแนนการเดิน (locomotion score) ของโคนมแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ⁽¹³⁾

ระดับคะแนน	ลักษณะของโคขณะยืน	ลักษณะของโคขณะเดิน
1	แนวกระดูกสันหลังไม่โค้งงอ	แนวกระดูกสันหลังไม่โค้งงอ
2	แนวกระดูกสันหลังไม่โค้งงอ	แนวกระดูกสันหลังโค้งงอ
3	แนวกระดูกสันหลังโค้งงอ สามารถลงน้ำหนักขาข้างที่เจ็บได้	แนวกระดูกสันหลังโค้งงอ เดินขาเจ็บเล็กน้อย
4	แนวกระดูกสันหลังโค้งงอ สามารถลงน้ำหนักขาข้างที่เจ็บได้	แนวกระดูกสันหลังโค้งงอ เดินขาเจ็บชัดเจน
5	แนวกระดูกสันหลังโค้งงอ และไม่ลงน้ำหนักขาข้างที่เจ็บ	แนวกระดูกสันหลังโค้งงอ เดินขาเจ็บชัดเจนมาก

ตาราง 3.5 การจำแนกลักษณะท่ายืนของโคนมทางด้านข้างและด้านหลังของโคนม^(10, 17, 35)

มุมมอง	ปกติ	ผิดปกติ	
ด้านข้าง ของโคนม	 <p>แนวของกระดูก tuber calcanei อยู่ในแนวตั้งเดียวกับกระดูก tuber ischiadicum</p>	 <p>เท้าของขาหลังเข้าไปอยู่ใต้ลำตัวมากกว่าปกติ</p>	 <p>เท้าของขาหลังถอยออกไปอยู่ด้านหลังมากกว่าปกติ</p>
ด้านหลัง ของโคนม	 <p>สองขาหลังทำแนวขนานกันในแนวตั้ง</p>	 <p>ข้อเข้าของสองขาหลังทำมุมเข้าหากันและนิ้วเท้าของโคนมหันออกจากกัน</p>	 <p>สองขาหลังกางออกในแนวตั้งมากกว่าปกติ</p>

ตาราง 3.6 ลักษณะของวิการกีบในโคนมที่ทำการเก็บข้อมูลในการศึกษา⁽³¹⁾

ลักษณะวิการที่กีบ	ความหมาย	รูปภาพ
A = Abscess (ฝีที่กีบ)	พบหนองบริเวณขอบขาวหรือพื้นกีบ	
B = Bruise / hemorrhage (รอยช้ำเลือดที่กีบ)	พบรอยช้ำแดงที่บริเวณขอบขาวหรือพื้นกีบ	
E = Heel horn erosion (สันกีบเปื่อย)	พบรอยแยกหรือการเปื่อยบริเวณสันกีบ	
F = White line fissure (รอยแยกที่ขอบขาวของกีบ)	พบรอยแยกบริเวณขอบขาวของกีบ	
S = Sole fracture / Double sole (พื้นกีบแยกหรือแตก)	พบพื้นกีบมีลักษณะแยกออกเป็นสองชั้น	
U = Sole ulcer (แผลหลุมที่พื้นกีบ)	พบแผลหลุมหรือเนื้อกีบบริเวณพื้นกีบ	
V = Vertical fissure (รอยแยกแนวตั้งที่ผนังกีบ)	พบผนังกีบมีรอยแตกในแนวตั้ง	
Y = Horizontal fissure (รอยแยกแนวนอนที่ผนังกีบ)	พบผนังกีบมีรอยแตกในแนวนอน	