# บทที่ 3

# อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

## 3.1 แหล่งที่มาและข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้สุ่มเก็บข้อมูลจากฟาร์มโคเนื้อของเกษตรกรในเขตพื้นที่ 13 อำเภอของจังหวัดลำปาง ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอวังเหนือ อำเภอแจ้ห่ม อำเภอเมืองปาน อำเภองาว อำเภอแม่ทะ อำเภอแม่เมาะ อำเภอห้างฉัตร อำเภอเกาะคา อำเภอแม่พริก อำเภอเถิน อำเภอสบปราบ และอำเภอเสริมงาม โดยวัดลักษณะภายนอกของโค จำนวน 593 ตัว คิดเป็น 0.3% ของโคทั้งหมดในจังหวัดลำปาง ซึ่งโคแต่ละตัวเป็นอิสระจากกัน จาก 142 ฟาร์ม คิดเป็น 0.8% ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคทั้งหมดในจังหวัดลำปาง และสำรวจข้อมูลทั่วไปโดยใช้แบบสอบถาม

### 3.1.1 ข้อมูลของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค

ใช้วิธีสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ในการเก็บข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร และนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการประเมินผลการเลี้ยงโคของเกษตรกร โดยแบบสอบถามจะมีคำถามเป็นสองลักษณะคือ คำถามปลายปิด (close-ended question) ซึ่งเป็นแนวคำถามที่มีแนวคำตอบกำหนดไว้เรียบร้อยแล้ว และคำถามปลายเปิด (open-ended question) เป็นคำถามที่ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้ตอบตอบได้ตามใจชอบ ข้อดีของคำถามปลายเปิดคือ ทำให้ผู้ตอบสามารถตอบได้ละเอียดทุกแง่ทุกมุมตรงตามความต้องการของผู้ตอบอย่างแท้จริง และทำให้ผู้วิจัยสามารถรู้คำตอบต่างๆนอกเหนือจากการคาดคะเน ส่วนคำถามแบบปลายปิดจะทำให้ผู้วิจัยได้รับคำตอบครบถ้วนสมบูรณ์ตรงตามความต้องการ และคำตอบอยู่ในมาตรฐานเดียวกันสามารถเปรียบเทียบได้ทันที (ปัทมา, 2543) สาเหตุที่ใช้คำถาม 2 แบบ เพื่อความเหมาะสมกับคำถามแต่ละข้อ โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

**ตอนที่ 1** สถานภาพพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงโค ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการสมรส จำนวนสมาชิกในครอบครัว อาชีพหลัก อาชีพรอง และประสบการณ์ในการเลี้ยงโค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**ตอนที่ 2** สถานภาพการเลี้ยงโคของเกษตรกร ได้แก่ วัตถุประสงค์ในการเลี้ยง จำนวนโคและพันธุ์โคที่เลี้ยง รูปแบบการเลี้ยง อาหารและน้ำ โรงเรือนและอุปกรณ์ในการเลี้ยง การผสมพันธุ์ การซื้อขายโค โรคและการป้องกันรักษา

**ตอนที่ 3** ปัญหาและข้อเสนอแนะสำหรับการเลี้ยงโคของเกษตรกร

การประเมินข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์นี้ ทำโดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากภาคสนามมาจัดระเบียบและตรวจสอบเบื้องต้น โดยดูความถูกต้องสมบูรณ์ของการตอบ จากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ (percentage) และค่าเฉลี่ย

### 3.1.2 การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับโคที่เลี้ยง

**1) ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ**

โคที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสำรวจโดยแยกเป็นเพศผู้และเพศเมีย วัดลักษณะภายนอกของโคโดยใช้เครื่องชั่งน้ำหนักแบบดิจิตอลสามารถเคลื่อนย้ายได้พร้อมนำกรงเหล็กมาครอบ จากนั้นจูงวัวเข้าชั่งน้ำหนัก และวัดลักษณะต่างๆ โดยใช้สายวัดความยาว ตามธีรพงษ์ (2552) (ภาพ 9) ซึ่งข้อมูลประกอบด้วย

1.1) สีของโค (color)

1.2) น้ำหนัก (weight; WT) ที่อายุ 6 เดือน ถึง 2 ปี และน้ำหนักที่อายุ 2 ปีขึ้นไป

1.3) ความสูงส่วนหน้า (wither height; WTH) วัดในแนวตั้งฉากจากพื้นถึงจุดที่สูงที่สุดบริเวณขาหน้า ไม่รวมตะโหนก

1.4) ความสูงส่วนหลัง (hips height; HPH) วัดในแนวตั้งฉากจากพื้นถึงกระดูกสะโพก

1.5) ความยาวรอบอก (heart girth; HGR) วัดที่บริเวณซอกขาหน้าไม่ทับตะโหนกโดยใช้ความตึงที่ทำให้ขนเอนราบแนบกับลำตัว

1.6) ความลึกลำตัว (chest depth; CDP) วัดในแนวตั้งฉากที่บริเวณซอกขาหน้า

1.7) ความยาวลำตัว (body length; BLN) วัดจากปลายกระดูกช่วงไหล่ถึงกระดูกขาหลัง

1.8) ความกว้างสะโพก (hips width; HPW) วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของกระดูกสะโพก

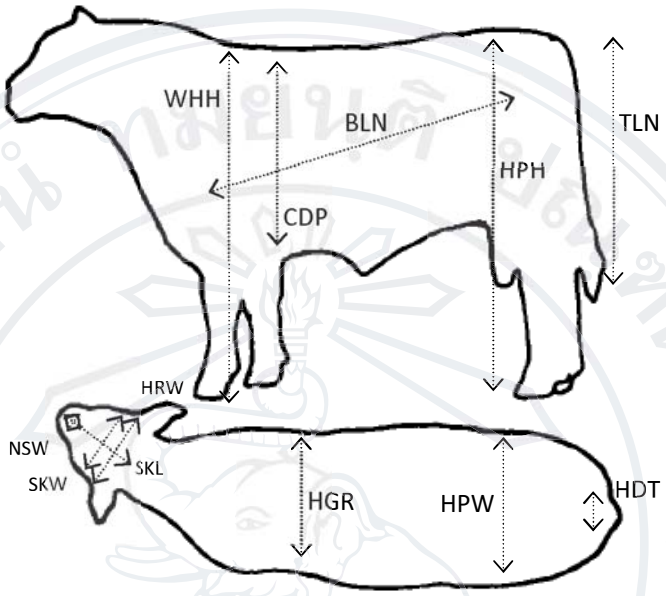
1.9) ความกว้างกะโหลก (skull width; SKW) วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของกะโหลก

1.10) ความยาวกะโหลก (skull length; SKL) วัดจากส่วนบนสุดของกะโหลกจนถึงปลายจมูก

1.11) ความกว้างระหว่างเขา (width between horns; HRW) วัดจากฐานเขาทั้งสองข้าง

1.12) ความกว้างจมูก (nose width; NSW) วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของจมูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved




**ภาพ 9** แสดงตำแหน่งของการวัดสัดส่วนต่างๆ ในร่างกาย (ธีรพงษ์, 2552)

**2) ข้อมูลความสมบูรณ์พันธุ์**

ใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากหน่วยงานผสมเทียมของแต่ละอำเภอ โดยเจ้าหน้าที่ผสมเทียมจะบันทึกข้อมูลในแบบสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรือน (ผ.ท.2) เพื่อใช้เป็นประวัติการผสมเทียมของโคแต่ละตัว จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณระยะห่างของการให้ลูก จำนวนวันท้องว่าง และระยะอุ้มท้อง โดยมีสูตรในการคำควณดังต่อไปนี้

2.1) ระยะห่างของการให้ลูก (calving interval; CI) = ระยะเวลาระหว่างวันที่คลอดลูกตัวหนึ่งกับวันที่คลอดลูกตัวถัดไปของแม่โคแต่ละตัว

2.2) จำนวนวันท้องว่าง (days open; DO) = ระยะเวลาระหว่างวันที่คลอดลูกกับวันที่ผสมติดหลังคลอดของแม่โคแต่ละตัว

2.3 ระยะอุ้มท้อง (days pregnancy) = ระยะเวลาระหว่างวันที่ผสมติดกับวันที่คลอดลูกของแม่โคแต่ละตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

**3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ**

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆเป็นดังนี้

3.2.1 ศึกษาการกระจายตัว วิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยต่างๆ ตามวิธี Least square difference (LSD) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3.2.2 วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวกับสัดส่วนร่างกาย และความสมบูรณ์พันธุ์ด้วยวิธี Correlation (ณัฐพล, 2548; Falconer, 1989) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

3.2.3 สมการทำนายองค์ประกอบน้ำหนักตัวจากสัดส่วนร่างกาย ด้วยสมการถดถอย (linear regression)

3.2.4 ศึกษาผลตอบสนองจากการคัดเลือก (R) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

จากสมการ $R_x = i \times h_x^2 \times \sigma_p$

และเมื่อคำนึงถึงช่วงเวลาที่ใช้งานพ่อพันธุ์ และแม่พันธุ์

จากสมการ $R_x = (\frac{i_m + i_f}{L_m + L_f}) \times h_x^2 \times \sigma_p$

เมื่อ $R_x$ = Response to Selection

$h_x^2$ = Heritability ของลักษณะ X

$\sigma_p$ = Phenotypic Standard Deviation

$i_m$ = Selection intensity of sire

$i_f$ = Selection intensity of dam

$L_m$ = จำนวนปีของการใช้งานพ่อพันธุ์

$L_f$ = จำนวนปีของการใช้งานแม่พันธุ์

**3.3 สถานที่ทำการวิจัย**

ฟาร์มโคเนื้อของเกษตรกรในจังหวัดลำปาง

**3.4 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย**

เริ่มทำการวิจัยตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 และสิ้นสุดเดือนตุลาคม 2553

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved