

## บทที่ 2

### ตรวจเอกสาร

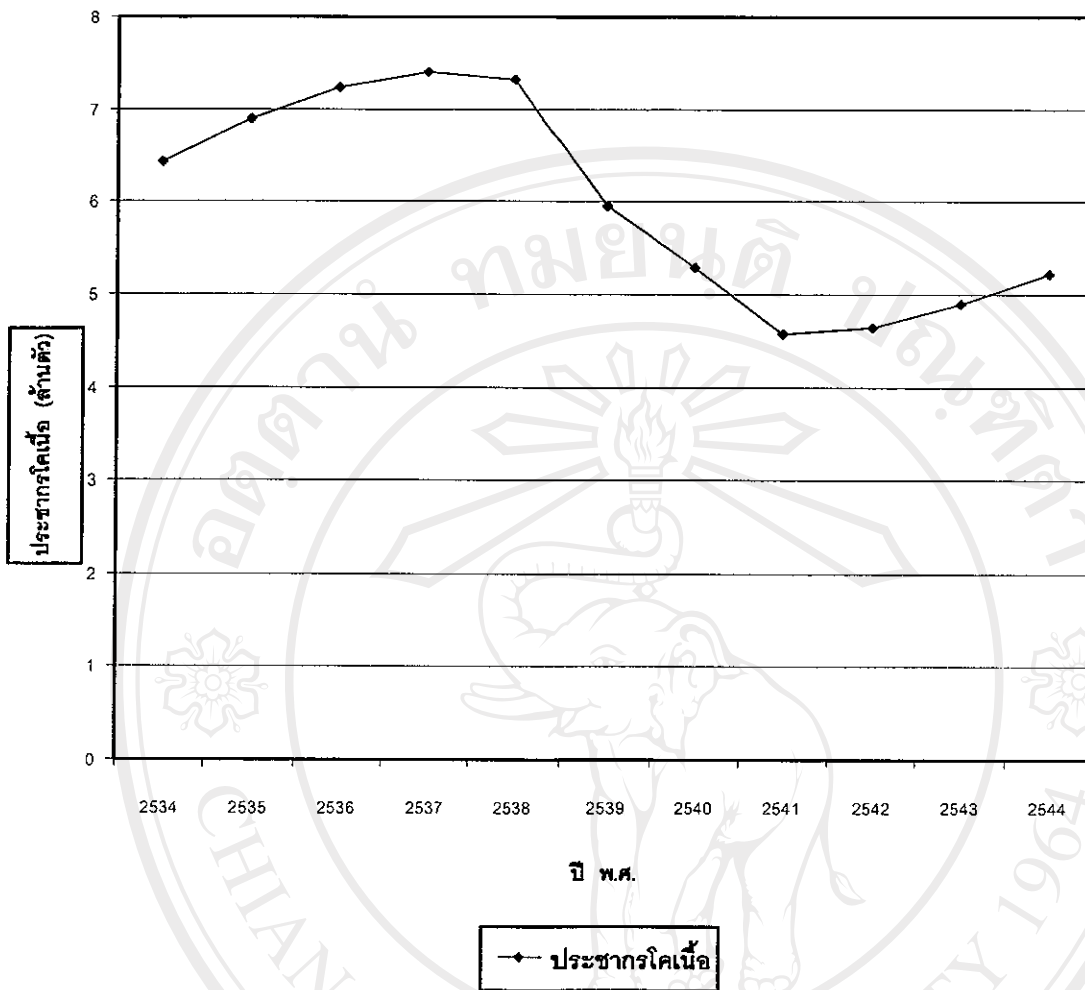
#### 2.1 สถานการณ์โคเนื้อในประเทศไทย

กรมปศุสัตว์ (2543a) รายงานว่าในปี 2543 มีเกษตรกรไทยที่เลี้ยงโคเนื้อจำนวนทั้งหมด 17,495 ครัวเรือน โดยแบ่งออกเป็นการเลี้ยงขนาดเล็ก (30 ถึง 100 ตัว) ขนาดกลาง (101 ถึง 200 ตัว) และขนาดใหญ่ (มากกว่า 200 ตัว) จำนวน 16,008 1,201 และ 286 ครัวเรือน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตามภูมิภาคของประเทศไทย พบว่า ภาคเหนือมีการเลี้ยงโคมากที่สุด รองลงมาคือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** จำนวนผู้เลี้ยงโคเนื้อในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยในปี 2543

ภาค	จำนวนผู้เลี้ยงโคเนื้อ (ครัวเรือน)			รวม	% ของประเทศ
	ขนาดเล็ก	ขนาดกลาง	ขนาดใหญ่		
ภาคเหนือ	6,643	271	54	6,968	39.82
ภาคกลาง	5,684	810	202	6,696	38.27
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3,303	108	20	3,431	19.61
ภาคใต้	378	12	10	400	2.28
รวม	16,008	1,201	286	17,495	100.00

สำหรับในปี 2544 มีจำนวนโคเนื้อรวมทุกพันธุ์ในประเทศไทยทั้งสิ้น 5,226,534 ตัว ซึ่งลดลง 18.78 % เมื่อเทียบกับปี 2534 แต่เพิ่มขึ้น 14.47 % เมื่อเทียบกับปี 2541 (กรมปศุสัตว์, 2544) ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 จำนวนโคเนื้อรวมทั้งพันธุ์ในประเทศไทยตั้งแต่ปี 2534 ถึง 2544

## 2.2 โคพื้นเมืองในภาคเหนือของประเทศไทย

ไม่มีการบันทึกประวัติความเป็นมาของโคพื้นเมืองในประเทศไทยไว้เป็นหลักฐานที่แน่นอน แต่สันนิษฐานได้ว่ามาจากเผ่าพันธุ์เดียวกับโคที่มีชีวิตอยู่ในอดีต เพราะในประวัติศาสตร์บันทึกไว้ว่าบรรพบุรุษไทยทำไร่ทำนาเป็นอาชีพหลัก ซึ่งต้องใช้โคเป็นแรงงานในการลากจูงและไถนา (จรัญ, 2515)

สังเวียน (2527) รายงานว่าโคพื้นเมืองของไทยจัดอยู่ในกลุ่มโคอินเดีย (*Bos indicus*) เป็นโคที่มีรูปร่างกะทัดรัด มีนิสัยปราดเปรียว หน้ายาว หน้าผากแคบ จมูกและใบหูเล็ก

ลำตัวยาวและบาง ช่วงไหล่เล็กกว่าช่วงท้าย ตะโหนักเล็ก เหนียงคอสั้น ขาและเท้าเล็ก เดินเร็ว

Payne (1970) รายงานว่าโคพื้นเมืองที่พบในประเทศไทยมี 2 ชนิด คือ โคพื้นเมืองทางภาคเหนือและทางภาคใต้ของประเทศ ลักษณะของโคทางภาคเหนือคือ เป็นโคขนาดกลาง ลำตัวมีสีต่างๆ กัน เช่น เหลือง แดง น้ำตาล และดำ มีขาวยาว หัวสั้น หน้าผากแคบ และใบหูเล็ก มีเขาขนาดเล็กที่โค้งและเอียงไปข้างหน้า เพศผู้มีตะโหนักขนาดเล็กส่วนเพศเมียไม่มีตะโหนัก เกษตรกรเลี้ยงไว้เพื่อใช้ไถนาและเทียมเกวียน ซึ่ง Rattanaronchart (2002a) ได้จำแนกโคพื้นเมืองในภาคเหนือออกเป็น 2 ชนิด คือ โคขาวลำพูน และโคดอย ส่วนลักษณะของโคในภาคใต้คือ มีลำตัวสั้นและหนา สีของลำตัวค่อนข้างแปรปรวน โดยสีที่พบมากคือ ดำ แดง และขาว มีเขาและกีบเท้าที่แข็งแรง หัวสั้น และใบหูเล็ก ลักษณะเขาเหมือนกับโคทางภาคเหนือ เกษตรกรเลี้ยงไว้ใช้แรงงานในการลากจูง และใช้เป็นโคชนเพื่อความบันเทิงอีกด้วย

### 2.2.1 โคขาวลำพูน

โคขาวลำพูนเป็นโคพื้นเมืองที่พบมากทางภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตอำเภอแม่ทา และอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน มีสีขาวตลอดทั้งตัว รวมทั้งเขา ขอบตา จมูก พู่หาง และกีบเท้า เป็นโคที่ทนต่อโรคและแมลง เลี้ยงง่ายในสภาพอาหารขาดแคลน (สุววัฒน์, 2533) ลักษณะโครโมโซมเหมือนกับโคอินเดียและโคพื้นเมืองอื่นๆ กล่าวคือ มีจำนวนโครโมโซม  $2N = 60$  มีโครโมโซมร่างกาย (somatic chromosome) 29 คู่ เป็นแบบ acrocentric chromosome ส่วนโครโมโซมเพศมี X-chromosome เป็นแบบ submetacentric ส่วน Y-chromosome เป็นแบบ acrocentric (ประเทศและสุววัฒน์, 2527)

#### 2.2.1.1 สมรรถนะการสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโตของโคขาวลำพูน

สมรรถนะการสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโต ของโคขาวลำพูนที่เลี้ยงโดยเกษตรกรในชนบทจัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดี (ปีทมา, 2543) เช่นเดียวกับโคขาวลำพูนที่เลี้ยงปล่อยในทุ่งหญ้าที่มีคุณภาพต่ำและขาดแคลน ภายในสถานีวิจัยแม่เหียะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Rattanaronchart, 2002b) ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยสมรรถนะการสืบพันธุ์ และการเจริญเติบโตของโคขาวลำพูน

ลักษณะ	ปีพมา (2543)	Rattanonchart (2002b)
<b>สมรรถนะการสืบพันธุ์</b>		
อัตราการให้ลูกต่อปี (%)	81.95	82
อัตราการให้ลูกหย่านมต่อปี (%)	94.20	-
อัตราการตายก่อนหย่านมต่อปี (%)	5.80	5
อัตราการผสมติด (%)	76.92	-
ช่วงห่างการคลอดลูก (วัน)	442.00	435
ช่วงห่างการผสมติดหลังคลอด (วัน)	161.21	-
ระยะเวลาอุ้มท้อง (วัน)	278.19	290
<b>สมรรถนะการเจริญเติบโต</b>		
น้ำหนักตัวแรกคลอด (ก.ก.)	19.13	18
น้ำหนักตัวเมื่ออายุ 7 เดือน (ก.ก.)	105.36	80
น้ำหนักตัวเมื่ออายุ 1 ปี (ก.ก.)	-	120

สุวรรณ (2537) วิจัยความสำคัญของน้ำหนักตัวแม่โคขาวลำพูนที่มีต่อสมรรถนะก่อนหย่านมของลูกโคขาวลำพูน พบว่าน้ำหนักตัวของแม่โคขาวลำพูนขณะคลอดลูกมีอิทธิพลต่อน้ำหนักตัวแรกคลอด เฉลี่ยน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นต่อวันก่อนหย่านม และน้ำหนักตัวหย่านมของลูกโคอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ลูกจากแม่ที่มีน้ำหนักตัวขณะคลอดมากจะโตเร็ว น้ำหนักตัวแม่ในระหว่างเลี้ยงลูกมีผลต่อเฉลี่ยน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นต่อวันก่อนหย่านม และน้ำหนักตัวหย่านมของลูกอย่างมีนัยสำคัญ ลูกจากแม่ที่มีน้ำหนักตัวเพิ่มจะโตเร็ว และมีน้ำหนักตัวหย่านมมากกว่าลูกจากแม่ที่น้ำหนักตัวลด ในขณะที่อายุของแม่มีผลต่อลักษณะทั้งสามของลูกอย่างไม่มีนัยสำคัญ ส่วนเพศของลูกโคมีผลต่อน้ำหนักตัวแรกคลอด นอกจากนี้ บุญชอบและคณะ (2531) ยังพบว่าปริมาณน้ำนมของแม่โคขาวลำพูนที่ได้จากการรีดนม โดยการให้ลูกโคดูดนมเพื่อกระตุ้นและไม่ให้ลูกโคดูดนมก่อนรีดนม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3,656 และ 1,755 มิลลิลิตร/สัปดาห์ ตามลำดับ

โคขาวลำพูนมีรูปร่างที่สูงใหญ่กว่าโคพื้นเมืองโดยทั่วไป กล่าวคือ เมื่อโตเต็มที่แล้วโคขาวลำพูนเพศผู้และเพศเมียจะมีน้ำหนักตัวประมาณ 400 และ 300 กิโลกรัม ตามลำดับ

(Rattanaronchart, 2002a) ในรายงานของ สุวัฒน์ (2545) พบว่าโคสาวขาวลำพูน 10 ตัว ซึ่งเลี้ยงภายในสถานีวิจัยแม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความแตกต่างกันในความต้านทานต่อเห็บ โดยมีค่าเฉลี่ยของจำนวนเห็บต่อพื้นที่บริเวณครึ่งคอด้านติดหัวไหล่ของโคขาวลำพูนดังกล่าวในฤดูหนาว ร้อน และฝน เท่ากับ 63.5 48.5 และ 37.2 ตัว ตามลำดับ สำหรับการเจริญเติบโตของโคขาวลำพูน โขกและคณะ (2534) ได้ทดลองเลี้ยงโคขาวลำพูนรุ่นเพศผู้ไม่ตอนด้วยอาหารชั้นที่มี 15.6 % crude protein โดยให้กินที่ระดับ 1 % และ 1.5 % ของน้ำหนักตัวโค และให้กินหญ้าสดเต็มที่ พบว่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเพิ่มต่อวันของโคที่ได้รับอาหารชั้นแต่ละระดับดังกล่าวเท่ากับ 543.90 และ 699.30 กรัม/วัน ตามลำดับ

### 2.2.1.2 คุณภาพซากของโคขาวลำพูน

สัญญาชัยและคณะ (2532) ศึกษาคุณภาพซากของโคขาวลำพูนเพศผู้อายุ 2 ถึง 3 ปี ที่ผ่านการขุนด้วยอาหารชั้นที่มีโปรตีน 15 % และพลังงานในรูป TDN 76 % (โคกินอาหารชั้น 1 % ของน้ำหนักตัว และได้กินหญ้าสดเต็มที่จนมีน้ำหนักตัว 300 กิโลกรัม) พบว่าโคขาวลำพูนมีเปอร์เซ็นต์ซาก 55.77 % มีพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน 54.92 ตารางเซนติเมตร มีน้ำหนักตัวก่อนฆ่าและน้ำหนักซากเย็นเฉลี่ยเท่ากับ 301 และ 167.88 กิโลกรัม ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์ของไหล 27.45 % สันอก 8.03 % สันหลัง 6.66 % สันสะเอว 7.10 % และขาสะโพก 23.45 % นอกจากนี้ยังพบว่ามีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงรวม 47.28 % ไขมัน 13.88 % กระดูก 4.40 % และเศษเนื้อ 8.83 % ส่วนในรายงานของ Rattanaronchart (2002c) พบว่าเปอร์เซ็นต์ซากของโคขาวลำพูนรุ่นเพศผู้มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวมีชีวิตก่อนฆ่าค่อนข้างสูง ( $r=0.41$ ) แต่มีความสัมพันธ์กับอายุขณะฆ่าค่อนข้างต่ำ ( $r=0.26$ )

### 2.2.2 โคคอย

ณัฐพล (2541) รายงานว่าโคคอยที่เกษตรกรเลี้ยงในเขตอำเภอมกน้อย จังหวัดเชียงใหม่ มีลักษณะสีของลำตัวแปรปรวน กล่าวคือ มีตั้งแต่สีขาวล้วนจนถึงสีน้ำตาลเข้ม พฤติกรรมในการหากินของโคในป่าคล้ายกันทั้ง 3 ฤดู กล่าวคือ จะใช้เวลาในช่วงเช้า (6.00 ถึง 10.00 น.) และช่วงเย็น (15.00 ถึง 18.00 น.) เพื่อหาและเคี้ยวพืชยืนต้น และใช้เวลาในช่วงกลางวัน (10.00 ถึง 15.00 น.) ในการยืนพักหรือยืนเลียเอื้อง โคเพศผู้มีรูปร่างและขนาดของร่างกายที่สูงใหญ่กว่าเพศเมีย ดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** สมรรถนะการเจริญเติบโตของโคคอกในเขตอำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่

ลักษณะ	เพศผู้	เพศเมีย
ลักษณะแรกคลอด		
น้ำหนักตัว (ก.ก.)	15.13	14.21
ลักษณะเมื่อโตเต็มที่		
น้ำหนักตัว (ก.ก.)	215.67	202.23
ความยาวรอบอก (ซม.)	143	131
ความยาวลำตัว (ซม.)	122	110
ความสูง (ซม.)	131	121

**2.3 การเลี้ยงโคของเกษตรกรในชนบท**

ในปี 2543 ประเทศไทยมีการนำเข้าโคพื้นเมืองทั้งหมด 104,667 ตัว โดยที่ 82 % ของจำนวนโคดังกล่าวมาจากประเทศพม่า 14.35 % มาจากประเทศกัมพูชา และ 3.65 % มาจากประเทศลาว ขณะที่มีการส่งออกเพียง 2,160 ตัว โดยที่ 99.58 % ของจำนวนโคดังกล่าวถูกส่งขายไปยังประเทศมาเลเซีย และ 0.42 % ส่งขายไปยังประเทศลาว (กรมปศุสัตว์, 2543a) ซึ่งให้เห็นว่าจำนวนโคเนื้อในประเทศไทยยังไม่เพียงพอต่อการบริโภคของคนในประเทศ

การส่งเสริมให้เกษตรกรเลี้ยงโคเป็นอาชีพเสริมนับว่ามีความสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะทำให้มีเนื้อโคไว้บริโภคในประเทศมากขึ้น และยังเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกด้วย อาทิ เมื่อปี 2533 ทางรัฐบาลไทยได้ส่งเสริมให้เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจำนวน 17 จังหวัด เลี้ยงแม่โคบราห์มันสายเลือด 87.5 % เพื่อผลิตลูก โคยมอบโคดังกล่าวจำนวน 12,055 ตัว ให้แก่เกษตรกรจำนวน 2,411 ราย และให้เกษตรกรผ่อนชำระต้นทุนค่าพันธุ์โคกับดอกเบี้ยรวมเป็นเงิน 20,000 บาท/ปี อย่างไรก็ตาม เกษตรกรได้ประสบปัญหาแม่โคผสมไม่ติด เนื่องจากว่าแม่โคดังกล่าวมีความสมบูรณ์พันธุ์ต่ำ (ปรารธนา, 2536) ขณะที่ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จัดตั้งโครงการธนาคารโคขาลำพูนขึ้นในปี 2537 โดยให้แม่โคขาลำพูนแก่เกษตรกรในเขตอำเภอหางดง และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ยืมเลี้ยงเพื่อแบ่งลูก จำนวน 146 ตัว ซึ่งการดำเนินงานของโครงการฯ นี้ได้ประสบผลสำเร็จพอสมควร

เนื่องจากแม่โคให้ลูกคอก ทำให้เกษตรกรมีลูกโคไว้เลี้ยงโดยไม่ต้องลงทุนซื้อ (ปีทมา, 2543)

### 2.3.1 วิธีการเลี้ยง

จิรสิทธิ์ (2531) รายงานว่าการเลี้ยงโค-กระบือแบ่งผ้า เป็นวิธีที่นิยมมากในหมู่เกษตรกร โดยตกลงแบ่งผลประโยชน์กันระหว่างเจ้าของสัตว์กับคนเลี้ยง ซึ่งไม่ได้ทำสัญญาไว้เป็นหลักฐาน เหตุผลสำคัญของเกษตรกรที่ตัดสินใจเลือกวิธีนี้คือ การขาดแคลนเงินทุนสำหรับซื้อสัตว์ และเพราะเป็นการเลี้ยงเพื่อหารายได้เสริม พงษ์ชาญและคณะ (2528) รายงานว่าเกษตรกรบ้านบอน จังหวัดศรีสะเกษ เลี้ยงโคไว้ในสวนของตนในช่วงฤดูฝน โดยมีคนเลี้ยงเฝ้าทั้งวันเพื่อไม่ให้โคไปกินหรือทำลายพืชที่ปลูกไว้ในแปลง ส่วนฤดูแล้งเลี้ยงปล่อยบริเวณทุ่งนา ต่างจากในอดีตที่ได้ปล่อยให้กินหญ้าตามขอบหนองน้ำ ฉัฐพล (2541) รายงานว่าการเลี้ยงโคพื้นเมืองแบบพึ่งพาธรรมชาติของเกษตรกรในเขตอำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ แบ่งออกเป็น 3 วิธี คือ การเลี้ยงหลังบ้าน การเลี้ยงปล่อยโดยใช้คนคุม และการเลี้ยงปล่อยโดยไม่ใช้คนคุม ซึ่งทั้งสามวิธีดังกล่าวมีการใช้พืชจากแหล่งธรรมชาติในทุ่งนาหรือป่าสำหรับเลี้ยงโค โดยไม่มีการปลูกหญ้าหรือใช้อาหารชั้นเลี้ยงโค ปีทมา (2543) รายงานว่าการเลี้ยงโคของเกษตรกรในโครงการธนาคารโคขาลำพูน แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การเลี้ยงแบบปล่อย และการเลี้ยงแบบผูกในที่สาธารณะหรือที่ว่างใกล้บ้านของเกษตรกร ซึ่งทั้งสองวิธีดังกล่าวก็ได้ใช้อาหารตามแหล่งธรรมชาติเลี้ยงโคสำหรับปัจจัยที่ทำให้เกษตรกรเลือกวิธีการเลี้ยงโคได้แก่ สภาพพื้นที่เลี้ยงโค ลักษณะนิสัยโค จำนวนโคที่เลี้ยง อาชีพของเกษตรกร และฤดูกาล ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงได้แก่ พื้นที่และแรงงานในการเลี้ยงโค ศรีเทพและคณะ (2538; 2539) รายงานว่าเกษตรกรในจังหวัดอุทัยธานีที่เข้าร่วม โครงการเลี้ยงโคเนื้อออสเตรเลียบนราห่มัน ใช้อาหารชั้นเลี้ยงโคเป็นส่วนใหญ่ และมีจำนวนน้อยที่ทำแปลงหญ้าให้แก่โค ส่วนการเลี้ยงโคดังกล่าวในจังหวัดอ่างทอง 50 % ของเกษตรกรในโครงการฯ ได้ปลูกหญ้าสำหรับเลี้ยงโคเฉลี่ย 2 ไร่/ครอบครัว

### 2.3.2 การผสมพันธุ์โค

เกษตรกรในชนบทมักจะไม่มีการจัดการใดๆ เกี่ยวกับการผสมพันธุ์โค โคที่เลี้ยงรวมกันไว้จึงผสมพันธุ์กันเองตลอดปี ส่งผลให้เกิดปัญหาเลือดชิดขึ้นในฝูง เช่น การเลี้ยงโคของเกษตรกรบ้านบอน จังหวัดศรีสะเกษ (พงษ์ชาญและคณะ, 2528) และการเลี้ยงโคพื้นเมืองของเกษตรกรในเขตอำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ (ฉัฐพล, 2541) อย่างไรก็ตามยังมีเกษตรกรในจังหวัด

เชียงใหม่และลำพูน ที่เลี้ยงพ่อพันธุ์โคขาวลำพูน ลูกผสมบราห์มัน และพันธุ์แท้บราห์มัน ไว้เพื่อรับจ้างผสมพันธุ์ คิดเป็น 80 10 และ 10% ตามลำดับ โดยได้รับค่าจ้างต่อการผสมติด 1 ครั้ง เป็นเงิน 40 ถึง 150 บาท (พรทิพย์, 2531) ส่วนเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดอุทัยธานีที่เลี้ยงโคเนื้อออสเตรเลียบนบราห์มันมีการผสมพันธุ์โค 3 วิธี คือ การผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ การผสมเทียม และการผสมเทียมร่วมกับการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ (ศรเทพและคณะ, 2539) ประจักษ์ (2522) รายงานว่าปัญหาเกี่ยวกับการผสมพันธุ์โคในโครงการปรับปรุงพันธุ์โคเนื้อระดับหมู่บ้าน คือ พ่อพันธุ์ไม่ยอมผสมพันธุ์กับแม่พันธุ์ แม่พันธุ์เป็นสัดในช่วงที่พ่อพันธุ์ไม่อยู่ในหมู่บ้าน แม่พันธุ์เป็นสัดแต่เจ้าของไม่นำไปรับการผสมพันธุ์ และแม่พันธุ์ถูกพ่อโคพื้นเมืองในท้องถิ่นผสมพันธุ์

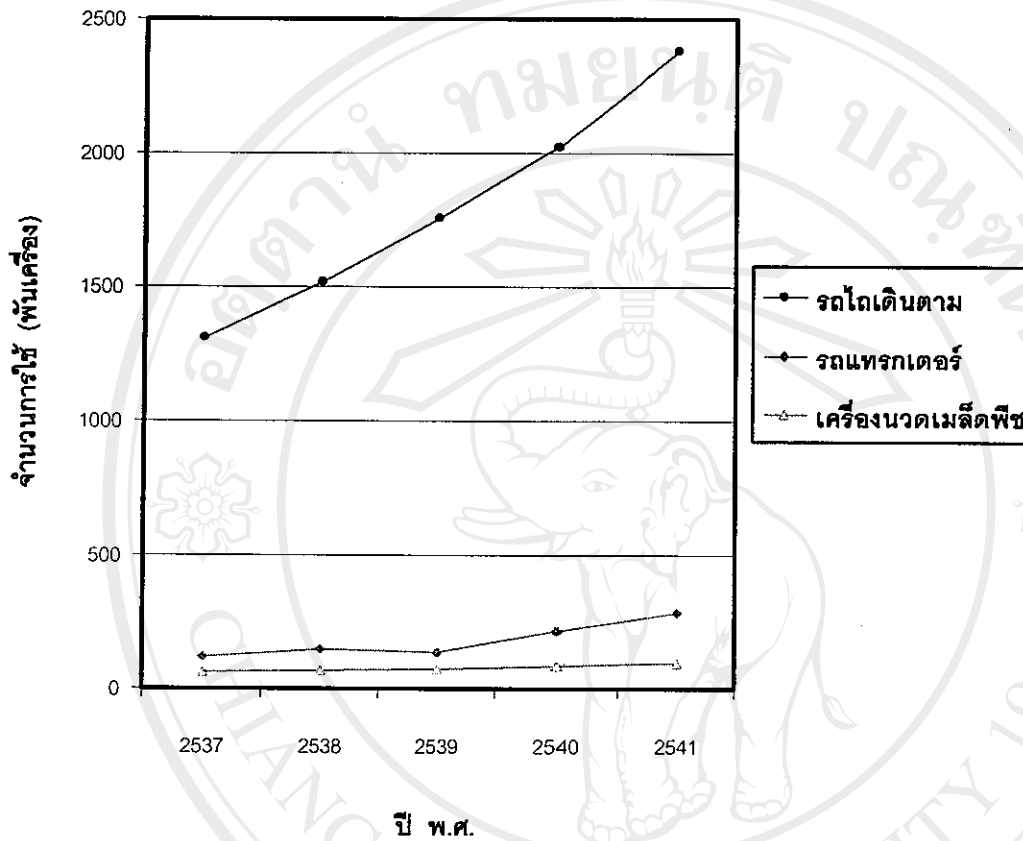
### 2.3.3 ผลพลอยได้จากการเลี้ยงโค

พงษ์ชาญและคณะ (2528) รายงานว่าในอดีตเกษตรกรบ้านบอน จังหวัดศรีสะเกษ ใช้แรงงานโค-กระบือในการเตรียมแปลงเพาะปลูก แต่ในขณะที่สำรวจมีการใช้น้อยลง เนื่องจากมีการใช้เครื่องจักรกลแทนแรงงานจากโค-กระบือ พรทิพย์ (2531) รายงานว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงโคในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนได้นำพ่อโคไปใช้งานด้านต่างๆ ดังนี้ 26.32% ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมดที่สำรวจ ได้ใช้พ่อโคไถนาเพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูกควบคู่กับรับจ้างเทียมเกวียน และ 73.68% เลี้ยงไว้รับจ้างผสมพันธุ์ ศรเทพ (2544) ประมาณว่าในปี 2534 น่าจะมีจำนวนโคและกระบือที่ถูกเลี้ยงไว้ใช้งานประมาณ 6 ล้านตัว หรือ 62% ของประชากรโคและกระบือทั้งประเทศในขณะนั้น และยังประมาณอีกว่าโคน่าจะไถนาได้เฉลี่ย 20 ไร่/ตัว/ปี ส่วนกระบือไถนาได้เฉลี่ย 25 ไร่/ตัว/ปี

แม้ว่าในปัจจุบันนี้มีการใช้เครื่องจักรกลในการเกษตร เช่น รถไถเดินตาม รถแทรกเตอร์ หรือเครื่องนวดเมล็ดพืชทดแทนแรงงานจากโค-กระบือ ซึ่งจะเห็นได้จากแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของการใช้เครื่องจักรกลดังกล่าวระหว่างปี 2537 ถึง 2541 ดังแสดงในรูปที่ 2 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2541) แต่อย่างไรก็ตาม การใช้ประโยชน์จากมูลโค-กระบือยังนับว่าเป็นที่แพร่หลายมาก เช่น ใช้ทำปุ๋ยคอกใส่แปลงพืชไร่ในอัตรา 3.5 ตัน/ไร่/ปี (วรเทพ, 2534) ใส่แปลงหญ้ากินนีสีม่วงในอัตรา 4 ถึง 6 ตัน/ไร่/ปี (สมศักดิ์และคณะ, 2545) หรือใช้เป็นแหล่งพลังงาน (ศรเทพ, 2544) โดยปกติแล้วโคจะถ่ายมูลทั้งในตอนกลางวันและกลางคืนช่วงละ 3 ครั้ง ได้มูลสดประมาณ 12 กิโลกรัม/ตัว/วัน มีองค์ประกอบของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ



โปแตสเซียม คิดเป็น 1.05 % 0.16 % และ 0.41 % ของน้ำหนักมูลโคแห้ง ตามลำดับ (นพรัตน์, 2531)



**รูปที่ 2** จำนวนเครื่องจักรกลการเกษตรบางชนิดที่เกษตรกรไทยใช้ ระหว่างปี 2537 ถึง 2541

## 2.4 ตลาด และการซื้อ-ขายโค

ในปี 2543 ประเทศไทยมีตลาดนัดโค-กระบือ 78 แห่ง ใน 33 จังหวัดทั่วประเทศ แยกตามรายภาคดังนี้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 54 แห่ง ภาคเหนือ 20 แห่ง ภาคกลาง 3 แห่ง และภาคใต้ 1 แห่ง (กรมปศุสัตว์, 2543b) ต่อมาในปี 2545 เพิ่มขึ้นเป็น 113 แห่ง ใน 35 จังหวัดทั่วประเทศ โดยจำนวนนี้เป็นการเพิ่มขึ้นของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 29 แห่ง ภาคเหนือ 7 แห่ง ขณะที่ภาคกลางไม่มีการเพิ่ม ส่วนภาคใต้ไม่มีการจัดตลาดนัดโค-กระบือ ทั้งๆ ที่ก่อนหน้านี้มีเปิดทำการอยู่ 1 แห่ง (กรมปศุสัตว์, 2545)

การซื้อขายโคประจำตลาดนัดในประเทศไทยจะไม่มีการซื้อขายน้ำหนักตัวโค แต่ได้ประมาณราคาโดยการสังเกตรูปร่างภายนอกของโค เช่น ในตลาดนัดทุ่งฟ้าบด อำเภอสนป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ พ่อค้าได้ประมาณราคาโคตามขนาดรูปร่างภายนอก อายุ และความสมบูรณ์ของร่างกายโค วัตถุประสงค์ในการซื้อ-ขาย คือ เพื่อส่งโรงฆ่า (74.94 %) ซื้อมาขายไป (13.21 %) ซื้อเพื่อนำไปเลี้ยง (6.87 %) และซื้อไปฆ่าเอง (4.98 %) (พิทักษ์, 2527)

ฐิติทธิ์ (2538) ได้ทำการสำรวจราคาขายโค (กะพันธุ์) ในตลาดนัดโค-กระบือ ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน พบว่าโคที่มีอายุ 2 ถึง 6 ปี ราคาตัวละ 6,000 ถึง 7,000 บาท และโคที่มีอายุ 7 ถึง 11 ปี ราคาตัวละ 7,500 ถึง 8,500 บาท และยังสันนิษฐานว่าราคาซื้อ-ขายโคอาจขึ้นกับพันธุ์และอายุของโคด้วย

Rattanonchart (2002d) รายงานว่าระหว่างปี 2526 ถึง 2527 ตลาดนัดโค-กระบือ 4 จังหวัด ในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และลำปาง มีทั้งหมด 12 แห่ง แต่ละแห่งมีการซื้อ-ขายโคเฉลี่ย 180 ตัว/สัปดาห์ โดยที่ราคาขายโคเฉลี่ย 4,648 บาท/ตัว พ่อค้าจะได้กำไรจากการขายเป็นเงินตั้งแต่ 100 ถึง 1,000 บาท/ตัว นอกจากนี้ภายในตลาดนัดดังกล่าวยังมีสินค้าอื่นๆ จำหน่ายอีกด้วย เช่น รถจักรยาน รถจักรยานยนต์ เครื่องใช้ในครัวเรือน อุปกรณ์ทางการเกษตร อาหาร และเครื่องนุ่งห่ม ทำให้มีเงินหมุนเวียนภายในตลาดดังกล่าวประมาณ 900 ถึง 1,000 ล้านบาท/ปี

สำหรับการซื้อ-ขายโคเนื้อในต่างประเทศดังเช่น สหรัฐอเมริกา Gary *et al.* (1979) รายงานว่ามีอยู่ 3 วิธี คือ 1) การขายโดยตรง ซึ่งเป็นการติดต่อขายให้กับลูกค้าโดยตรง ได้แก่ การขายให้แก่คนเลี้ยงโคหรือเกษตรกร การขายให้แก่พ่อค้า การขายสู่ตลาดปลายทาง และการขายโดยมีการส่งจองไว้ล่วงหน้า 2) การประมูลขาย ซึ่งเป็นวิธีที่พิจารณาโคเป็นรายตัว โดยกระทำ 2 ถึง 5 ครั้ง/สัปดาห์ หรือขึ้นอยู่กับจำนวนโคในท้องถิ่น และ 3) การขายลูกโคให้แก่ร้านอาหาร โรงแรม และโรงงานผลิตภัณฑ์เนื้อ โดยมีการกำหนดเพศและน้ำหนักตัวลูกโคเพื่อนำไปฆ่าและชำแหละประกอบอาหารในแต่ละสัปดาห์

ราคาน้ำหนักตัวเป็นของโคเนื้อขนาดกลางที่มีน้ำหนักประมาณ 300 กิโลกรัม เฉลี่ยรวมทุกพันธุ์ที่เกษตรกรขายได้ภายในประเทศไทยตลอดปี 2545 คือ 42.31 บาท/กิโลกรัม เพิ่มขึ้น 6.75 % เมื่อเทียบกับปี 2544 ที่เฉลี่ยเท่ากับ 39.35 บาท/กิโลกรัม และเพิ่มขึ้น 19.72 %

เมื่อเทียบกับปี 2543 ที่เฉลี่ยเท่ากับ 35.34 บาท/กิโลกรัม หากพิจารณาราคาขายโคในปี 2545 เป็นรายเดือน พบว่า มีราคาสูงที่สุดในเดือนธันวาคม และต่ำที่สุดในเดือนมกราคม คือ 43.91 และ 40.36 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ นอกจากนี้ยังแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย ด้วยดังนี้ ภาคเหนือ 41.56 บาท/กิโลกรัม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 46.50 บาท/กิโลกรัม ภาคกลาง 40.11 บาท/กิโลกรัม และภาคใต้ 35.27 บาท/กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2543; 2544a; 2545)

## 2.5 การทำนายลักษณะและความสัมพันธ์ของลักษณะของโค

มีนักวิจัยหลายท่านได้ใช้สมการถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย (simple linear regression) และการถดถอยพหุคูณ (multiple regression) ในการทำนายลักษณะต่างๆ ของโค เช่น สุวพันธ์ (2517) สร้างสมการถดถอยทำนายน้ำหนักตัวโคพื้นเมืองเพศผู้ตอนที่โตเต็มวัยจากภาคต่างๆ ของประเทศไทย จากความยาวรอบอก ความยาวลำตัว และความสูง พบว่าการเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจสูงขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 4 นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะของโคทั้งสามมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวสูงมาก กล่าวคือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (simple correlation coefficient) เท่ากับ 0.85 0.67 และ 0.76 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ จีรสิทธิ์ (2517) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (partial correlation coefficient) ระหว่างน้ำหนักตัวกับลักษณะอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 5

**ตารางที่ 4** สมการถดถอยเชิงเส้นตรงและพหุคูณสำหรับทำนายน้ำหนักตัวของโคพื้นเมืองพร้อมด้วยค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานจากการถดถอย (S) สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ )

สมการที่ใช้ทำนาย	S	$R^2$
น้ำหนักตัว = - 465 + 2.62 (รอบอก) + 0.99 (ความยาวลำตัว) + 1.73 (ความสูง)	17.44	0.80
น้ำหนักตัว = - 417 + 2.83 (รอบอก) + 2.09 (ความสูง)	17.91	0.79
น้ำหนักตัว = - 322.70 + 3.89 (รอบอก)	20.96	0.71

**ตารางที่ 5** สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน (partial correlation coefficient) ระหว่างน้ำหนักตัว กับลักษณะอื่นๆ ของโคพื้นเมืองเพศผู้ตอนที่โตเต็มวัยจากภาคต่างๆ ของประเทศไทย

ลักษณะที่ให้สัมพันธ์ กับน้ำหนักตัว	สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์บางส่วน	ลักษณะที่ให้คงที่
ความยาวรอบอก	0.69	ความยาวลำตัว และความสูง
ความยาวลำตัว	0.24	ความยาวรอบอก และความสูง
ความสูง	0.43	ความยาวรอบอก และความยาวลำตัว

ปีทมา (2543) สร้างสมการถดถอยทำนายน้ำหนักตัวแรกคลอดและน้ำหนักตัวเมื่อหย่านมของลูกโคขาวลำพูน จากความยาวรอบอก ความยาวลำตัว และความสูงของโค โดยพิจารณาสมการถดถอยที่เป็นไปได้ทั้งหมด (all possible regression) และได้สมการที่มีค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ( $R^2$ ) สูงสุด คือ

$$\text{น้ำหนักตัวแรกคลอด} = 0.15 (\text{ความสูง}) + 0.17 (\text{ความยาวลำตัว}) \quad (R^2 = 0.99)$$

$$\text{น้ำหนักตัวขณะหย่านม} = 1.76 (\text{ความยาวลำตัว}) - 0.98 (\text{ความสูง}) \quad (R^2 = 0.98)$$

สมมาตรและคณะ (2541) รายงานว่าลักษณะบางลักษณะแรกคลอดและขณะหย่านมของโคพันธุ์บราห์มันที่เลี้ยงในประเทศไทยมีความสัมพันธ์กันในทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะดังกล่าวอยู่ระหว่าง 0.12 ถึง 0.72 ดังแสดงในตารางที่ 6

Kriese *et al.* (1991) นำข้อมูลจำนวน 10,511 บันทึก ของพ่อโคพันธุ์เฮียร์ฟอร์ด และ 2,522 บันทึก ของพ่อโคแบรงค์ส อายุระหว่าง 330 ถึง 430 วัน ซึ่งประกอบด้วยเส้นวัดรอบอัตรูปที่อายุ 365 วัน น้ำหนักตัวแรกคลอด น้ำหนักตัวหย่านมที่อายุ 205 วัน เฉลี่ยน้ำหนักตัวเพิ่มต่อวัน และความสูงของโคทั้งสองพันธุ์ มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะดังกล่าว พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.13 ถึง 0.69 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 7

**ตารางที่ 6** สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะบางลักษณะของโคพันธุ์บราห์มันที่เลี้ยงในประเทศไทย

ลักษณะ <sup>๑</sup>	BW	BH	BG	BL	WW	WH	WG
BW	1.00	0.44	0.48	0.39	0.27	0.24	0.22
BH	-	1.00	0.49	0.30	0.18	0.19	0.14
BG	-	-	1.00	0.36	0.19	0.18	0.19
BL	-	-	-	1.00	0.15	0.15	0.12
WW	-	-	-	-	1.00	0.52	0.72
WH	-	-	-	-	-	1.00	0.49
WG	-	-	-	-	-	-	1.00

<sup>๑</sup> BW, BH, BG, BL, WW, WH และ WG คือ น้ำหนักตัวแรกคลอด ความสูงแรกคลอด ความยาวรอบอกแรกคลอด ความยาวลำตัวแรกคลอด น้ำหนักตัวเมื่อหย่านม ความสูงเมื่อหย่านม และความยาวรอบอกเมื่อหย่านม ตามลำดับ

**ตารางที่ 7** สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะบางลักษณะในการเจริญเติบโตของโคพันธุ์เฮียร์ฟอร์ด (ข้างล่างแนวเส้นทแยงมุม) และแบรงกัส (ข้างบนแนวเส้นทแยงมุม)

ลักษณะ <sup>๑</sup>	SC	BW	WW	GA	YHT
SC	1	0.15	0.38	0.45	0.45
BW	0.18	1	0.37	0.13	0.42
WW	0.33	0.31	1	0.14	0.69
GA	0.36	0.20	0.13	1	0.50
YHT	0.45	0.38	0.59	0.55	1

<sup>๑</sup> SC, BW, WW, GA และ YHT คือ เส้นวัดรอบอันทะปรับที่อายุ 365 วัน น้ำหนักตัวแรกคลอด น้ำหนักตัวหย่านมปรับที่อายุ 205 วัน เลื่อน้ำหนักตัวเพิ่มต่อวัน และความสูงของโค ตามลำดับ

## 2.6 สถานที่สำหรับการวิจัย

สถานที่สำหรับใช้ทำการวิจัยครั้งนี้มี 3 แห่ง คือ หมู่บ้านห้วยเค็ด ในเขตอำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน หมู่บ้านร้องแหง ในเขตอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ และตลาดนัดทุ่งฟ้าบด ในเขตอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 2.6.1 หมู่บ้านห้วยเค็ด

หมู่บ้านห้วยเค็ด ตั้งอยู่หมู่ที่ 9 ในเขตตำบลทาขุมเงิน อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน อยู่ห่างจากตัวเมืองจังหวัดลำพูนและจังหวัดเชียงใหม่ไปทางทิศใต้ประมาณ 34 และ 60 กิโลเมตร ตามลำดับ มีพื้นที่ทั้งหมด 5,600 ไร่ โดยที่ 26.78 % ของพื้นที่ดังกล่าว ใช้สำหรับการเกษตร และเลี้ยงสัตว์ พื้นที่มีหุบเขาและป่าล้อมรอบทั้ง 4 ด้าน ภายในหมู่บ้านมีป่าชุมชน ซึ่งคลุมพื้นที่ ประมาณ 3,000 ไร่ และมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ 1 แห่ง สำหรับกักเก็บน้ำไว้ใช้ในการเกษตร มีประชากรมากเป็นลำดับ 5 ของตำบล กล่าวคือ มีประชากรรวม 532 คน แยกเป็นเพศชาย 295 คน และเพศหญิง 237 คน จากทั้งหมด 197 ครัวเรือน มีการประกอบอาชีพหลักดังนี้ ทำสวน 159 ครัวเรือน ทำไร่ 35 ครัวเรือน และอื่นๆ เช่น รับจ้าง ค้าขาย หรือเลี้ยงสัตว์ 3 ครัวเรือน พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของหมู่บ้านคือ กระเทียม และลำไย เนื่องจากสภาพแวดล้อมแปรปรวนในแต่ละฤดูกาล ทำให้หมู่บ้านนี้ประสบปัญหาอุทกภัย วาดภัย และฝนแล้ง เกือบทุกปี (องค์การบริหารส่วนตำบลทาขุมเงิน, 2545)

### 2.6.2 หมู่บ้านร้องแหง

หมู่บ้านร้องแหง ตั้งอยู่หมู่ที่ 5 ในพื้นที่เขตตำบลหนองแก้ว อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ห่างจากสี่แยกสนามบินจังหวัดเชียงใหม่ไปทางทิศใต้ประมาณ 20 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 840 ไร่ แยกเป็นพื้นที่ทำนา 400 ไร่ พื้นที่ทำสวน 139 ไร่ และที่เหลือ 301 ไร่ เป็นบริเวณพื้นที่อยู่อาศัย มีประชากรทั้งหมด 516 คน แยกเป็นเพศชาย 260 คน และหญิง 256 คน จากทั้งหมด 154 ครัวเรือน พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของหมู่บ้านคือ ข้าว ถั่วเหลือง ลำไย และผักสวนครัวได้แก่ พริก มะเขือ และถั่วฝักยาว (องค์การบริหารส่วนตำบลหนองแก้ว, 2545) หมู่บ้านร้องแหงมีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ตลอดปี เนื่องจากมีคลองส่งน้ำชลประทานผ่าน ในหมู่บ้าน และอยู่ห่างจากแม่น้ำปิงเพียง 1 กิโลเมตร ในหมู่บ้านมีถนนที่ชำรุด โรงเรียนประจำ

### 2.6.3 ตลาดนัดทุ่งฟ้าบด

ตลาดนัดทุ่งฟ้าบด ตั้งอยู่เลขที่ 142 หมู่ที่ 9 ตำบลยหว่า อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ห่างจากสี่แยกสนามบินจังหวัดเชียงใหม่ไปทางทิศใต้ประมาณ 30 กิโลเมตร เปิดทำการประจำวันเสาร์ของทุกสัปดาห์ ในเวลาตั้งแต่ 05.00 ถึง 12.00 น.

จากการสำรวจเมื่อต้นปี 2545 พบว่า ลักษณะของกิจการนอกจากเป็นตลาดนัดขายสัตว์แล้ว ยังมีกิจการอื่นๆ ด้วย แบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

- 1) ร้านขายสินค้าอุปโภค เช่น เสื้อผ้าสำเร็จรูป เครื่องใช้ไฟฟ้า หรือเครื่องใช้ในครัวเรือน จำนวน 284 ร้าน มีการซื้อ-ขายแลกเปลี่ยนรถจักรยาน และรถจักรยานยนต์ ประมาณ 500 และ 1,000 คัน/สัปดาห์ ตามลำดับ
- 2) ร้านขายสินค้าบริโภค เช่น อาหาร ผลไม้ หรือเครื่องดื่ม จำนวน 66 ร้าน
- 3) ร้านขายอุปกรณ์ทางการเกษตร เช่น เชือก มีด จอบ หรือเสียม จำนวน 40 ร้าน
- 4) การบริการอื่นๆ ได้แก่ ซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า และบริการฝากรถ จำนวน 31 ร้าน

การซื้อขายสัตว์ประจำตลาดแห่งนี้ พบมากในช่วงเวลาประมาณ 8.00 ถึง 10.00 น. ทั้งนี้เนื่องจากเป็นช่วงที่ผู้ซื้อและผู้ขายสัตว์ได้เดินทางมาถึงตลาดนัด ผู้ค้าสัตว์บางรายที่อยู่ไกลจากตลาด หรือได้นำสัตว์จากจังหวัดใกล้เคียงมาขาย จะเดินทางพร้อมทั้งนำสัตว์มาถึงตั้งแต่ตอนเย็นของวันศุกร์ในแต่ละสัปดาห์ ชนิดของสัตว์ที่มีการซื้อ-ขายกัน แบ่งเป็น 4 ชนิด ดังนี้

- 1) โค มีการซื้อ-ขายกันประมาณ 500 ถึง 600 ตัว/สัปดาห์
- 2) กระบือ มีการซื้อ-ขายกันประมาณ 150 ถึง 200 ตัว/สัปดาห์
- 3) สัตว์ปีก เช่น ไก่พื้นเมือง หรือเป็ด มีการซื้อ-ขายกันประมาณ 100 ตัว/สัปดาห์
- 4) สัตว์เลี้ยงอื่นๆ เพื่อความบันเทิง และนันทนาการ เช่น กระจ่าย กวาง ปลา หรือนก มีการซื้อ-ขายกันประมาณ 200 ตัว/สัปดาห์

ในการซื้อ-ขายสัตว์นั้น จะไม่มีการชั่งน้ำหนักตัวสัตว์ตามมาตรฐานสากล แต่ได้กำหนดราคาเป็นรายตัวหรือรายฝูง และมีการตกลงราคากันเองระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย เฉพาะในการซื้อ-ขายโคและกระบือเท่านั้น ที่เจ้าหน้าที่ของตลาดนัดได้ออกใบสำคัญซื้อ-ขายสัตว์ เพื่อใช้เป็นหลักฐานว่าได้ยินยอมกันแล้ว แต่มิใช่ใช้เป็นเอกสารในการเคลื่อนย้ายสัตว์ไปต่างจังหวัด โดยผู้ซื้อหรือผู้ขายต้องเสียค่าธรรมเนียม 10 บาท/สัตว์หนึ่งตัว