

บทที่ 4

พืชอาหารสัตว์และแหล่งอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมือง

การสำรวจพืชอาหารสัตว์และแหล่งอาหารหยาบอื่นๆที่เป็นอาหารโคพื้นเมืองของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนทั้ง 3 จังหวัด โดยการสอบถามเกษตรกรที่เลี้ยงโคว่าโคมีการเพาะเลี้ยงหญ้าชนิดใดบ้าง รวมทั้งติดตามสังเกตการณ์เพาะเลี้ยงของโคในพื้นที่ที่ปล่อยเพาะเลี้ยง ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างพืชอาหารสัตว์ชนิดต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในห้องปฏิบัติการตามฤดูกาลต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้คือ ช่วงต้นฤดูฝน (พ.ค.-ก.ค.), ช่วงปลายฤดูฝน (ส.ค.-ต.ค.), ช่วงต้นฤดูแล้ง (พ.ย.-ม.ค.) และช่วงปลายฤดูแล้ง (ก.พ.-เม.ย.) ตามลำดับ ชนิดของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบ ที่รายงานในการศึกษาครั้งนี้ จึงเป็นชนิดของหญ้าและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่โคเพาะเลี้ยงจริง จากการศึกษาพบว่า ชนิดหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ มีจำนวน 25 ชนิด แบ่งออกเป็นหญ้าพื้นเมือง 16 ชนิด หญ้าอาหารสัตว์ 2 ชนิด ใบพืช 6 ชนิด และ เศษเหลือทางการเกษตร 1 ชนิด (ตารางที่ 4-1)

ในพื้นที่ที่ทำการศึกษายพบหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคจำนวน 4 ชนิด ที่เหมือนกันในทั้ง 3 พื้นที่ที่ศึกษาคือ หญ้าคา หญ้าเพ็ก หญ้าปล้องอ้อ และตอซังข้าว และมีหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ 6 ชนิดที่พบเหมือนกันใน 2 พื้นที่ที่ทำการศึกษาคือ หญ้ารังข้างนก หญ้าชันกาด หญ้าใบมัน ใบไผ่บง หญ้าปากควาย และหญ้าตีนกา ส่วนหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆที่มีเฉพาะพื้นที่อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ได้แก่ หญ้าหนูท้องขาว หญ้าดอกหาง หญ้าแพรก น้ำ ใบกระถิน หญ้าขน และหญ้าขางคันนา เฉพาะพื้นที่อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี ได้แก่ หญ้านกต้นเขียว ใบยอเถื่อน หญ้ารูซี่ ใบไผ่เล็ก และหญ้าไข่เห็บเล็ก และเฉพาะที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ได้แก่ ใบเขียว ใบต้นประดู่ หญ้าแฝก และหญ้าแพรก

ในแต่ละช่วงของการศึกษาพบว่า มีหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เป็นแหล่งอาหารสำหรับโคได้ตลอดปี คือ หญ้าเพ็ก หญ้าชันกาด ใบกระถิน หญ้าขน (อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น) หญ้าคา หญ้าใบมัน หญ้ารูซี่ หญ้าชันกาด (อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี) และหญ้าใบมัน, หญ้าแถมโชค (อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์) นอกจากนี้ มีการใช้หญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองตามฤดูกาลที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น ตอซังข้าวหรือฟางข้าว ซึ่งมีใช้เฉพาะในช่วงต้นฤดูแล้ง (ตารางที่ 4-2)

ตารางที่ 4-1 ชนิดของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในพื้นที่ที่
ทำการศึกษา

ชนิดหญ้า/อาหารหายาอื่นๆ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
หญ้ารังข้าวตอก	<i>Chloris barbata</i>	Gramineae
หญ้าคา	<i>Imperata cylindrical</i>	Gramineae
หญ้านกต้นเขียว	<i>Echinochloa picta</i>	Gramineae
หญ้าเพ็ก	<i>Vietnamosasa pusilla</i>	Gramineae
หญ้าปล้องอ้อ	<i>Hymenachne aurita</i>	Gramineae
หญ้ารูซี่	<i>Brachiaria rusiziensis</i>	Gramineae
หญ้าชันกาด	<i>Panicum repens</i>	Gramineae
หญ้าใบมัน	<i>Axonopus compressus</i>	Gramineae
ใบยอเถื่อน	<i>Morinda elliptica</i>	Rubiaceae
ใบไผ่บง	<i>Dendrocalamus latifolius</i>	Gramineae
ตอซังข้าว/ฟางข้าว	<i>Oryza sativa</i>	Gramineae
หญ้าใบไผ่เล็ก	<i>Bachiria setigera</i>	Gramineae
หญ้าตีนกา	<i>Brachiaria distachya</i>	Gramineae
หญ้าไข่เห็บเล็ก	<i>Eragrostis tenella</i>	Gramineae
หญ้าหนุท้องขาว	<i>Desmodium styracifolium</i>	Papilionoideae
หญ้าปากควาย	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Gramineae
หญ้าดอกหาง	<i>Setaria flavidum</i>	Gramineae
ใบกระถิน	<i>Leucaena luciensis</i>	Leguminosae
หญ้าขน	<i>Brachiaria mutica</i>	Gramineae
หญ้าขางคันทนา	<i>Desmodium heterocarpon</i>	Papilionoideae
หญ้าแพรกน้ำ	<i>Rseudoraphis spinescens</i>	Gramineae
ใบเชียว	-	-
ใบประดู่	<i>Pterocarpus indicus Wild</i>	Leguminosae-Oaoilinoideae
หญ้าแถมโคก หรือแฝก	<i>Bothriochloa globra</i>	Gramineae
หญ้าแพรก	<i>Cynodon dactylon (L.)</i>	Gramineae

ตารางที่ 4-2 ชนิดของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในช่วงฤดูกาลต่างๆ ที่ทำการศึกษา

ชนิดหญ้า/อาหารหายาอื่นๆ	ต้นฤดูฝน	ปลายฤดูฝน	ต้นฤดูแล้ง	ปลายฤดูแล้ง
หญ้ารังข้าวตอก	/	/		
หญ้าคา	/	/	/	/
หญ้านกต้นเขียว	/	/		
หญ้าเพ็ก	/	/	/	/
หญ้าปล้องอ้อ	/	/		/
หญ้ารูซี่	/	/	/	/
หญ้าชันกาด	/	/	/	/
หญ้าใบมัน	/	/	/	/
ใบยอเถื่อน	/	/		/
ใบไผ่บง			/	/
ตอซังข้าว/ฟางข้าว			/	
หญ้าใบไผ่เล็ก			/	
หญ้าตีนกา	/			
หญ้าไข่เห็บเล็ก	/			
หญ้าหนูท้องขาว		/		
หญ้าปากควาย	/	/		
หญ้าดอกหาง		/		
ใบกระถิน		/	/	/
หญ้าขน		/	/	/
หญ้าขางคันทนา	/			
หญ้าแพรกน้ำ	/			
ใบเชียว		/		/
ใบประดู่		/		/
หญ้าแถมโคก หรือ หญ้าแฝก	/	/	/	/
หญ้าแพรก	/			

องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆ

รายละเอียดขององค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆในแต่ละพื้นที่ที่ศึกษา พบว่า อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น เกษตรกรปล่อยโคแทะเล็มหญ้าพื้นเมืองรวมทั้งอาหารหายาอื่นๆ แตกต่างกันไปในแต่ละฤดูกาล ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหายาอื่นๆ ที่มีอยู่ในขณะนั้นๆ ในช่วงปลายฤดูฝน มีหญ้าพื้นเมืองที่โคสามารถแทะเล็มได้มากกว่าในช่วงต้นฤดูฝน, ต้นฤดูแล้งและปลายฤดูแล้ง เป็นที่น่าสังเกตว่าที่อำเภอนี้มีหญ้าแพกที่พื้นเมืองที่โคสามารถแทะเล็มได้ตลอดทั้งปี นอกจากนี้ พื้นที่อำเภออุบลรัตน์อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ทำให้มีหญ้าขนและใบกระถินที่โคสามารถใช้แทะเล็มได้ โดยเฉพาะในช่วงปลายฤดูฝน ต้นฤดูแล้ง และปลายฤดูแล้ง อย่างไรก็ตาม ในช่วงต้นฤดูแล้ง เกษตรกรต้องจัดหา ฟางข้าว มาเสริมให้โค นอกเหนือจากการแทะเล็มหญ้าพื้นเมือง ซึ่งต่างจากในพื้นที่อื่นๆ ที่ทำการศึกษา เนื่องจากพื้นที่รอบๆ เขื่อนไม่มีที่นาสำหรับปล่อยแทะเล็มต่อช่วงข้าวหลังเก็บเกี่ยว

คุณค่าทางโภชนาการของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหายาอื่นๆ ในพื้นที่อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ตามฤดูกาลต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 4-3, 4-4, 4-5 และ 4-6 จากการสำรวจแบ่งตามฤดูกาลต่างๆ (ตารางที่ 4-7) พบว่า ในช่วงต้นฤดูฝน หญ้าพื้นเมืองและอาหารหายาอื่นๆ มีโปรตีนอยู่ในระดับต่ำ (9.50 %) ต่ำกว่าในช่วงอื่นๆ ที่มีโปรตีนค่อนข้างสูง (11.23-13.88 %) ซึ่งเป็นผลจากการที่โคเนื้อได้แทะเล็มใบกระถิน ซึ่งมีโปรตีนสูงมาก ส่วนเยื่อใย NDF มีค่าค่อนข้างสูง และช่วงปลายแล้งกลับมีค่าที่ต่ำกว่าในช่วงอื่นๆ เช่นเดียวกับในพื้นที่อื่นๆ

ตารางที่ 4-3 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในช่วงต้นฤดูฝนที่อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น (%วัตถุดิบแห้ง)

ชนิด	DM	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้ารังข้าวตอก	47.06	7.18	8.32	0.64	81.72	39.84	9.19
หญ้าแพก	65.28	12.53	8.67	1.59	77.61	44.66	13.40
หญ้าปล้องอ้อ	41.32	12.00	7.20	0.69	85.34	46.87	8.44
หญ้าขางคันทนา	39.07	7.12	14.45	1.87	80.04	35.65	8.67
หญ้าแพรงน้ำ	48.27	10.47	15.41	0.73	80.11	47.00	6.71

¹ DM = วัตถุดิบแห้ง, Ash = เถ้า, CP = โปรตีนหายา, EE = ไขมัน, NDF = เยื่อใยที่ไม่ละลายสารฟอกที่เป็นกลาง, ADF = เยื่อใยที่ไม่ละลายสารฟอกที่เป็นกรด และ ADL = ลิกนิน

na = ข้อมูลไม่สมบูรณ์/มีน้อยมาก

ตารางที่ 4-4 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาดอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในช่วงปลายฤดูฝน ที่อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM ¹	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้ารังข้าวตอก	29.79	9.71	10.88	2.15	80.47	40.68	5.45
หญ้าหนุท้องขาว	31.11	9.47	na	2.02	75.35	38.13	12.70
หญ้าปากควาย	28.14	13.75	10.64	2.02	77.75	34.35	11.44
หญ้าชันกาด	29.27	6.43	6.96	0.70	81.75	42.82	5.83
หญ้าดอกหาง	27.70	13.09	11.50	2.02	77.98	36.41	10.82
ใบกระถิน	32.58	8.67	29.82	3.34	64.36	20.92	10.00
หญ้าขน	25.97	11.46	9.19	2.67	77.68	44.06	6.00
หญ้าเพ็ก	63.20	7.67	10.55	0.72	80.93	43.61	8.72
หญ้าปล้องอ้อ	49.24	7.43	6.51	1.59	74.88	41.50	6.31

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-5 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาดอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในช่วงต้นฤดูแล้ง ที่อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM ¹	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้าชันกาด	40.69	8.06	8.77	1.98	79.27	40.26	4.18
ใบกระถิน	43.09	10.81	25.35	3.57	41.06	17.97	6.98
หญ้าขน	25.74	12.36	13.56	2.07	75.23	42.79	6.50
หญ้าเพ็ก	75.73	15.50	10.53	1.50	76.22	46.45	6.96
ฟางข้าว	88.02	15.48	2.86	na	86.81	54.71	4.13

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-6 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในช่วงปลายฤดูแล้ง ที่อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM ¹	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้าชันกาด	24.50	9.65	11.12	2.40	73.72	30.20	5.49
ใบกระถิน	32.03	9.78	30.51	2.11	44.59	17.20	6.69
หญ้าวาน	16.95	17.75	12.24	2.34	70.33	37.00	11.94
หญ้าเพ็ก	57.05	12.22	13.26	1.49	81.69	40.95	6.52
หญ้าแพรกน้ำ	30.38	12.04	na	2.24	77.63	33.84	7.18

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-7 ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมือง ช่วงฤดูต่างๆ ในอำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM ¹	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
ต้นฤดูฝน	48.20	9.86	9.50	1.10	80.97	42.80	9.28
ปลายฤดูฝน	35.22	9.74	11.23	1.91	76.79	38.05	8.59
ต้นฤดูแล้ง	54.65	12.44	11.51	2.28	71.72	40.44	5.75
ปลายฤดูแล้ง	32.18	12.29	13.88	2.11	69.59	31.84	7.56
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	10.64	1.48	1.80	0.52	5.12	4.17	1.54

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ในพื้นที่อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี เกษตรกรปล่อยโคแพะเล็มหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ แตกต่างกันไปในแต่ละฤดูกาล ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ ที่มีอยู่ในขณะนั้นๆ ในช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน มีหญ้าพื้นเมืองที่โคสามารถแทะเล็มได้มากกว่าในต้นฤดูแล้งและปลายฤดูแล้ง ส่วนในช่วงต้นฤดูแล้งและปลายฤดูแล้งที่หญ้าพื้นเมืองน้อยลงนั้น โคได้รับอาหารหยาบอื่นๆ เสริม เช่น คอซังข้าว ใบไผ่ตง และใบข่อยเถื่อน นอกจากนี้ ในพื้นที่อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี เกษตรกรมีการปลูกหญ้าธัญพืชเพื่อปล่อยโคได้แทะเล็มด้วย ซึ่งแตกต่างจากเกษตรกรในพื้นที่อื่นๆ ที่ทำการศึกษา

คุณค่าทางโภชนาการของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ ในพื้นที่อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี ตามฤดูกาลต่างๆ ได้แสดงในตารางที่ 4-8, 4-9, 4-10 และ 4-11 จากการสำรวจแบ่งตามฤดูกาลต่างๆ (ตารางที่ 4-12) พบว่า ในช่วงต้นฤดูฝน, ปลายฤดูฝน และ ปลายฤดูแล้ง หญ้าพื้นเมืองและอาหาร

หยาบอื่นๆ มีโปรตีนอยู่ในระดับปานกลาง ระหว่าง 10.12-10.29 % แต่ในช่วงต้นฤดูแล้ง พบว่า มีโปรตีนต่ำ (7.05 %) ส่วนเยื่อใย NDF มีค่าค่อนข้างสูง แต่ช่วงปลายฤดูแล้งกลับมีค่าที่ต่ำกว่าในช่วงอื่นๆ

ตารางที่ 4-8 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในช่วงต้นฤดูฝน ที่อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM ¹	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้ารังข้าวหลาม	25.11	11.18	12.07	0.71	85.69	48.40	9.07
หญ้าคา	35.20	5.87	9.07	0.68	86.45	49.89	7.13
หญ้ารูซี่	21.53	7.92	13.71	2.68	83.77	37.81	6.13
หญ้าชันกาด	27.75	7.58	13.14	0.70	85.21	44.73	9.82
หญ้าใบไผ่เล็ก	18.09	10.82	11.26	0.71	82.57	44.10	7.47
หญ้าตีนกา	25.27	9.16	11.24	2.03	85.11	41.81	9.95
หญ้าไข่เห็บเล็ก	20.91	9.61	10.94	2.69	84.61	43.31	7.05

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-9 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในช่วงปลายฤดูฝน ที่อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM ¹	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้ารังข้าวหลาม	36.43	7.37	10.19	na	76.28	38.50	6.91
หญ้าคา	42.04	5.54	7.76	0.67	86.87	49.44	6.77
หญ้านกต้นเขียว	29.63	5.76	8.75	na	77.11	38.34	5.74
หญ้าเพ็ก	54.05	12.81	12.84	0.70	86.48	51.16	10.06
หญ้าปล้องอ้อ	21.63	9.62	15.22	1.40	81.36	40.44	3.85
หญ้ารูซี่	28.69	7.08	8.96	1.41	67.34	31.58	6.90
หญ้าชันกาด	37.29	4.09	7.08	0.70	85.23	46.53	7.22
หญ้าใบมัน	25.96	10.95	13.13	na	80.45	42.23	7.02
ใบยอเถื่อน	27.93	17.73	18.75	1.55	63.70	41.55	7.26

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-10 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาดอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยง โคพื้นเมือง ในช่วงต้นฤดูแล้ง ที่อำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานี (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM ¹	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้าคา	57.26	6.16	6.13	1.95	84.68	49.09	6.47
หญ้ารูซี่	36.99	8.66	5.06	0.66	72.04	37.60	6.69
หญ้าชันกาด	38.20	6.77	8.02	0.92	82.76	44.90	8.59
ใบไผ่บง	63.91	13.99	13.31	2.35	72.20	44.80	4.70
ตอซังข้าว	87.38	10.17	3.58	na	82.06	51.14	3.85
หญ้าใบไผ่เล็ก	32.35	9.08	10.00	0.66	78.46	39.56	6.01

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-11 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาดอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยง โคพื้นเมือง ในช่วงปลายฤดูแล้ง ที่อำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานี (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้าคา	45.69	4.40	7.19	1.36	84.26	42.70	5.64
หญ้ารูซี่	26.56	11.50	11.60	2.04	64.78	29.04	4.31
หญ้าชันกาด	30.36	8.87	13.17	2.45	70.58	35.63	4.24
หญ้าใบมัน	37.89	9.07	8.33	1.56	75.99	38.61	4.71
ใบยอเถื่อน	33.88	16.00	13.86	2.42	49.41	38.57	5.26
ใบไผ่บง	55.64	10.70	10.89	1.88	72.27	40.74	8.31

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-12 ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาดอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยง โคพื้นเมืองในช่วงฤดูต่างๆ ในอำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานี (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM ¹	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
ต้นฤดูฝน	24.84	8.88	10.19	1.46	84.77	44.29	8.09
ปลายฤดูฝน	33.74	8.99	10.29	1.07	78.31	42.20	6.86
ต้นฤดูแล้ง	52.68	9.14	7.05	1.31	78.70	44.52	6.05
ปลายฤดูแล้ง	38.34	10.09	10.12	1.95	69.55	37.55	5.41
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	11.63	0.55	1.58	0.37	6.26	3.23	1.16

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ในพื้นที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ เกษตรกรปล่อยโคแทะเล็มหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ แตกต่างกันไปในแต่ละฤดูกาล ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ ที่มีอยู่ในขณะนั้นๆ ในช่วงต้นฤดูฝนมีหญ้าพื้นเมืองที่โคสามารถแทะเล็มได้มากกว่าในปลายฤดูฝน ต้นฤดูแล้งและปลายฤดูแล้ง เป็นที่น่าสังเกตว่า มีหญ้าแรมโคก ซึ่งเป็นหญ้าพื้นเมืองที่โคสามารถแทะเล็มได้ตลอดทั้งปี และเนื่องจากพื้นที่ในอำเภอคำม่วงอยู่ใกล้เทือกเขาภูพาน ทำให้มีหญ้าพื้นเมืองที่โคสามารถใช้แทะเล็มได้น้อยกว่าในกลุ่มอื่นๆ โดยเฉพาะในช่วงต้นฤดูแล้งและปลายฤดูแล้ง เกษตรกรจึงมีการเสริมต่อซังข้าว รวมทั้ง ใบข้าวและใบประดู่ ซึ่งต่างจากในพื้นที่อื่นๆ ที่ทำการศึกษา

คุณค่าทางโภชนาการของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ ในพื้นที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ตามฤดูกาลต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 4-13, 4-14, 4-15 และ 4-16 จากการสำรวจแบ่งตามฤดูกาลต่างๆ (ตารางที่ 4-17) พบว่า ในช่วงต้นฤดูฝน และต้นฤดูแล้ง หญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ มีโปรตีนอยู่ในระดับต่ำ (8.20 และ 5.28 % ตามลำดับ) และต่ำกว่าในช่วงปลายฤดูฝนและปลายฤดูแล้ง (11.11-10.73 % ตามลำดับ) ซึ่งเป็นผลจากการชนิดและปริมาณของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ ที่มีในขณะนั้นๆ ประกอบกับโคได้รับการเสริมใบพืชที่โปรตีนสูง เช่น ใบข้าว และใบประดู่ ทำให้โปรตีนโดยรวมในช่วงปลายฤดูฝนและปลายฤดูแล้งมีค่าเพิ่มขึ้น นอกจากนี้เชื้อยีส NDF ยังมีค่าค่อนข้างสูง และสูงกว่าในพื้นที่ศึกษาอื่นๆ

ตารางที่ 4-13 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในช่วงต้นฤดูฝน ที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ (% วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้าเพ็ก	62.58	7.33	8.96	3.35	84.43	52.25	11.29
หญ้าแรมโคก	48.85	5.93	8.30	0.68	82.10	55.10	7.13
หญ้าปล้องอ้อ	40.61	7.92	7.05	1.36	77.53	49.72	9.32
หญ้าคา	48.31	4.43	8.03	1.35	89.56	52.63	7.22
หญ้าแพรก	47.25	11.64	11.58	1.30	83.66	42.09	5.87
หญ้าปากควาย	22.64	14.39	9.94	0.74	89.37	47.29	17.19
หญ้าตีนกา	26.74	8.54	11.06	1.49	80.57	45.32	9.06

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-14 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมือง ในช่วงปลายฤดูฝน ที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้าเพ็ก	66.42	12.01	10.51	1.34	79.71	47.75	9.97
ใบเชียว	44.27	5.29	16.23	0.70	80.12	58.64	31.80
หญ้าใบมัน	31.71	23.44	9.39	na	72.84	49.38	10.07
ใบประดู่	45.51	9.19	22.04	2.77	58.18	36.58	13.92
หญ้าแหมโคก	52.06	7.02	5.17	0.69	88.78	51.47	9.98
หญ้าปล้องอ้อ	59.61	10.91	8.34	0.72	75.58	32.62	4.83

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-15 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมือง ในช่วงต้นฤดูแล้ง ที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
หญ้าเพ็ก	73.00	18.74	6.48	1.30	81.81	50.44	12.52
หญ้าใบมัน	46.76	16.07	7.76	na	79.36	43.51	5.96
หญ้าแหมโคก	57.55	7.23	6.12	0.92	86.90	50.78	15.59
ตอซังข้าว	89.38	13.82	2.45	na	83.28	55.94	5.43
หญ้าคา	57.83	4.16	4.74	0.96	87.79	52.39	7.59

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-16 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมือง ในช่วงปลายฤดูแล้ง ที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ (%วัตถุแห้ง)

ชนิด	DM	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
ใบเชียว	52.00	7.92	12.88	2.01	67.23	48.31	21.19
หญ้าใบมัน	33.38	11.25	11.59	1.49	80.70	37.73	11.41
ใบประดู่	25.34	6.33	18.08	2.54	65.29	34.67	14.06
หญ้าแหมโคก	82.05	6.19	2.24	1.02	86.10	48.81	10.40
หญ้าปล้องอ้อ	53.35	11.20	11.78	2.07	76.06	39.08	7.94

¹ ดูในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-17 ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาดอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในช่วงฤดูต่างๆ ในอำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ (%วัตถุดิบแห้ง)

ชนิด	DM ¹	Ash	CP	EE	NDF	ADF	ADL
ต้นฤดูฝน	42.42	8.59	8.20	1.47	83.89	49.20	9.58
ปลายฤดูฝน	49.93	11.31	11.11	1.24	75.87	46.07	13.43
ต้นฤดูแล้ง	64.90	12.00	5.28	1.06	83.83	50.61	9.42
ปลายฤดูแล้ง	49.22	8.58	10.73	1.83	75.07	41.72	13.00
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	9.48	1.79	2.70	0.33	4.86	3.94	2.15

¹ ดูในตารางที่ 4-3

คุณค่าทางโภชนาของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาดอื่นๆ ที่ได้สำรวจในพื้นที่ที่มีการปล่อยโคและเล็มในพื้นที่ที่ศึกษา พบว่า หญ้าพื้นเมืองมีโปรตีนอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง มีค่าอยู่ระหว่าง 2.24-15.41 %ของวัตถุดิบแห้ง และแหล่งอาหารหยาดอื่นๆ โดยเฉพาะใบพืชมีโปรตีนระดับปานกลางถึงสูง อยู่ระหว่าง 10.89-30.51 %ของวัตถุดิบแห้ง ส่วนตอซังข้าว/ฟางข้าว มีโปรตีนต่ำ อยู่ระหว่าง 2.45-3.58 %ของวัตถุดิบแห้ง อย่างไรก็ตาม หญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาดอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคพื้นเมือง ส่วนมากมีเชื้อใย NDF สูงมาก (77.50 %) แต่ไขมันค่อนข้างต่ำ (1.60 %) เมื่อเปรียบเทียบกับองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองจากรายงานของ กรมปศุสัตว์ (2546, 2547, 2548) (ตารางที่ 4-18) แต่ระดับโปรตีนหยาดมีค่าใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามระดับเชื้อใย ทั้งเชื้อใย NDF และ ADF มีค่าที่ต่ำกว่าในรายงานนี้ ซึ่งองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองที่รายงานโดย กรมปศุสัตว์ (2546, 2548) มีรายงานถึงอายุการเก็บเกี่ยวที่ 45 วัน แต่ในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถทราบถึงอายุของหญ้าพื้นเมืองที่สุ่มเก็บมาวิเคราะห์ได้

ตารางที่ 4-18 ชนิดของพืชอาหารสัตว์พื้นเมืองตามรายงานของกรมปศุสัตว์ (%วัตถุแห้ง)

ชนิดหญ้า	CP ¹	EE	NDF	ADF	ADL	DMD
หญ้ารังข้าวตอก	7.2-8.5		65.2-76.9	36.1-42.9	6.0	42.2
หญ้านกต้นเขียว	9.5		58.6	31.6		53.9
หญ้าเพ็ก	8-10					52
หญ้าปล้องอ้อ	6.2		74.2	39.3		
หญ้ารูซี่, 45 วัน ^{2/}	14.3	1.4	61.8	34.1	3.0	
หญ้ารูซี่, 70 วัน ^{2/}	5.5	1.8	72.9	38.5	4.5	
หญ้าชันกาด	9.8-13.7		61.2-73.9	32.7-37.2	4.4-4.8	44.5-46.9
หญ้าไบนัน	10.6		64.6-68.8	31.5-37.1	4.2	48.6
ใบยอเถื่อน	16.3	2.0	29.8	23.1		
ตอซัง/ฟางข้าว						
หญ้าใบไผ่เล็ก	8.1	74.0	43.1			42.1
หญ้าตีนกา	7.9-14.5		51.9-68.3	27.1-35.7	3.8-6.0	40.3-62.5
หญ้าไข่เห็บเล็ก	9.35	2.3				
หญ้าหนูท้องขาว	11.9-14.4		43.1-47.7	38.4-40.2		36.0-45.9
หญ้าปากควาย	7.4-8.6	1.2	55.1-75.6	27.6-42.2	4.2	55.2-59.1
หญ้าดอกหาง	7.4	0.8	71.1	36.9	4.6	
ใบกระถิน	23.8	4.1	40.9	26.4		
หญ้าขน	8.3-13.4		62.1-68.2	34.1-38.3		41.9-43.4
หญ้าขางคันทนา	11.9-15.9		45.8-54.9	38.7-47.3	14.2-17.7	39.3-39.5
หญ้าแพรกน้ำ	14.3	1.5	64.7	40.5	3.3	
ใบต้นประดู่ ^{2/}	23.5	2.0	36.1	27.4	9.4	
หญ้าแถมโคก	5.4	0.8	73.9	36.4	6.9	
หญ้าแพรก	9.7	2.1	67.7	31.5	6.4	

^{1/} CP = โปรตีนหายาบ, EE = ไขมัน, NDF = เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารฟอกที่เป็นกลาง, ADF = เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารฟอกที่เป็นกรด, ADL = ลิกนิน, DMD = การย่อยได้ของวัตถุแห้ง

ที่มา: กรมปศุสัตว์ (2546, 2547, 2548); ^{2/} วารุณี และ วลัยกานต์ (2541)

ปริมาณโภชนาที่โคพื้นเมืองได้รับ

จากการประเมินถึงปริมาณโภชนาที่สำคัญที่โคได้รับ จากการทะเลาะหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆ คือ โปรตีน นั้นพบว่า ปริมาณโปรตีนที่มีอยู่ในหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคนั้น ถือได้ว่าอยู่ระดับปานกลาง (10.91 %) แต่สูงกว่าระดับความต้องการเพื่อการดำรงชีพ (maintenance) ของโคพื้นเมือง (5.6 %) (Kawashima et al., 2000) ดังนั้น โคนในพื้นที่ที่ศึกษาจึงได้รับโปรตีนที่พอเพียงที่จะเจริญเติบโตได้ แต่อย่างไรก็ตาม หากเกษตรกรปล่อยให้โคทะเลาะ โดยไม่มีการเสริมอาหาร โดยเฉพาะใบพืชที่มีโปรตีนสูง อาจทำให้โคได้รับโปรตีนต่ำกว่าที่ต้องการเพื่อการเจริญเติบโต หรือ ให้ผลผลิตอื่นๆได้

เนื่องจากเยื่อใย NDF มีค่าค่อนข้างสูงอาจมีผลทำให้ปริมาณการกินได้ของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆอยู่ในระดับที่ต่ำ อย่างไรก็ตาม เยื่อใย ADF ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการย่อยสลายได้อยู่ในระดับที่ไม่สูงมากนัก ขณะที่หญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆ มีไขมันค่อนข้างต่ำ จากองค์ประกอบทางเคมีของเยื่อใยของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆ เมื่อประเมินถึงปริมาณการกินได้และการย่อยได้ของวัตถุแห้ง พบว่า ปริมาณการกินได้ของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆ ที่ใช้เลี้ยงโคนั้นในพื้นที่ที่ศึกษาจึงมีปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้งอยู่ระหว่าง 1.34-2.40 %ของน้ำหนักตัว (เฉลี่ย 1.55 % ของวัตถุแห้ง) ในขณะที่ความสามารถในการย่อยได้ของวัตถุแห้งมีค่าอยู่ระหว่าง 45.34-74.34 % หรือ คิดเป็นพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (metabolizable energy, ME) เท่ากับ 1.63-2.68 เมกาแคลลอรี/กก.วัตถุแห้ง (เฉลี่ย 2.00 เมกาแคลลอรี/กก.วัตถุแห้ง) ซึ่งค่าพลังงานที่โคได้รับสูงกว่าความต้องการเพื่อการดำรงชีพ (Kawashima et al., 2000) และเพียงพอที่จะทำให้โคพื้นเมืองให้ผลผลิตได้

เมื่อพิจารณาในส่วนของอิทธิพลของฤดูกาล ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางโภชนาของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหายาอื่นๆ ซึ่งโดยตั้งสมมติฐานที่ว่าโคมีการทะเลาะตามชนิดของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหายาอื่นๆนั้น พบว่า ในพื้นที่อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น หญ้าพื้นเมืองและอาหารหายาอื่นๆ มีคุณค่าทางโภชนาโดยเฉพาะโปรตีนอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง (9.50-13.88 % วัตถุแห้ง) (ตารางที่ 4-7) แต่จะมีโปรตีนต่ำในช่วงต้นฤดูฝน และมีเยื่อใยที่ลดลงจากต้นฤดูฝนจนถึงปลายฤดูแล้ง สำหรับที่อำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี มีโปรตีนอยู่ในระดับปานกลาง (7.05-10.29 % วัตถุแห้ง) (ตารางที่ 4-12) แต่มีค่าโปรตีนที่ค่อนข้างต่ำในช่วงต้นฤดูแล้ง เมื่อเทียบกับในฤดูกาลอื่นๆ ส่วนระดับเยื่อใย ที่ลดลงจากต้นฤดูฝนจนถึงปลายฤดูแล้ง และที่อำเภอกำแพง จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า คุณค่าทางโภชนาของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหายาอื่นๆ มีค่าที่แปรปรวนมากกว่าในพื้นที่อื่นๆ โดยมีโปรตีนอยู่ระหว่าง 5.28-11.11 % วัตถุแห้ง (ตารางที่ 4-17) และเยื่อใยมีค่าค่อนข้างสูง

โดยภาพรวมของคุณค่าทางโภชนาของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหายาอื่นๆ ในพื้นที่ที่ศึกษาพบว่า อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น มีคุณค่าทางโภชนาที่ดีกว่าที่อื่นๆ อาจเนื่องจากการเลี้ยงปล่อย

ตะเล็มอยู่ใกล้กับแหล่งน้ำ จึงมีหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ ที่ให้โคได้เลือกมากกว่า โดยเฉพาะมีกระถินอยู่ในพื้นที่เป็นจำนวนมาก ซึ่งใบกระถินมีโปรตีนสูง (25.35-30.51 % วัตถุแห้ง) ทำให้โคชนะโดยรวมของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ ที่โคตะเล็มมีโปรตีนที่สูง ในขณะที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ มีการเลี้ยงโคปล่อยในบริเวณพื้นราบและไหล่เขา อาจทำให้ปริมาณของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ มีไม่พอเพียงกับการตะเล็มของโค ส่วนที่อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี พบหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ ในจำนวนที่มากกว่าอำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น และ อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ประกอบกับเกษตรกรมีการปลูกแปลงหญ้าขึ้นเพื่อปล่อยให้โคเนื้อได้ปล่อยตะเล็มด้วย แต่อย่างไรก็ตาม โคยังมีการตะเล็มใบพืชที่มีโปรตีนสูงที่น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับในเขตพื้นที่อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น

ในส่วนของโคชนะต่างๆ ที่โคได้รับจากการตะเล็มหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ โดยเฉพาะการประเมินปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้ง ความสามารถในการย่อยได้ ปริมาณโปรตีนและพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ที่ได้รับต่อวัน จากค่าองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าพื้นเมืองและอาหารหยาบอื่นๆ (ตารางที่ 4-19) ปริมาณโคชนะที่โคได้รับตามพื้นที่ที่ศึกษา (ตารางที่ 4-20) หรือตามฤดูกาลที่ศึกษา (ตารางที่ 4-21) มีค่าที่สูงกว่าจากรายงานของ Kawashima et al. (2000) ที่ได้ศึกษาถึงความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เพื่อการดำรงชีพของโคพื้นเมือง มีค่าเท่ากับ $245 \text{ kJ/BWkg}^{0.75}$ หรือ $58.56 \text{ kcal/BWkg}^{0.75}$ และความต้องการโปรตีนเพื่อการดำรงชีพของโคพื้นเมือง เท่ากับ 199.0, 195.7 และ 193.9 กรัมต่อวัน เมื่อประเมินความต้องการพลังงานของโคพื้นเมืองน้ำหนัก 200 กก. มีปริมาณการกินได้ 3.1, 3.2 และ 3.0 กก. วัตถุแห้ง มีค่าพลังงานเพื่อการดำรงชีพเท่ากับ 3.11 Mcal ต่อวัน และโปรตีนเพื่อการดำรงชีพเท่ากับ 195.7, 199.0 และ 193.9 กรัมต่อวัน ในพื้นที่อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น อำเภอ บ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี และ อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ตามลำดับ เมื่อประเมินโคชนะที่โคเนื้อในพื้นที่ที่ศึกษาได้รับในตารางที่ 4-19 และตารางที่ 4-21 มีค่าสูงกว่าค่าความต้องการเพื่อการดำรงชีพของทั้งพลังงานและโปรตีน แสดงว่าโคพื้นเมืองในพื้นที่ที่ศึกษาสามารถเจริญเติบโต (เพิ่มน้ำหนัก) และมีสมรรถนะทางการสืบพันธุ์ที่ดีได้

ตารางที่ 4-19 ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญของหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหายาอื่นๆ ที่โคพื้นเมืองเพาะเลี้ยงในพื้นที่ที่ศึกษา (%วัตถุแห้ง)

พื้นที่ศึกษา	ต้นฤดู ฝน	ปลายฤดู ฝน	ต้นฤดู แล้ง	ปลายฤดู แล้ง	เฉลี่ย
โปรตีนหายา (CP)					
อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	10.81	12.15	11.15	14.72	12.21
อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี	11.63	11.41	8.49	10.84	10.59
อำเภอกำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์	9.27	11.95	7.01	11.31	9.88
เฉลี่ย	9.30	10.87	8.37	11.58	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	1.20	0.38	2.10	2.12	
ไขมัน (EE)					
อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	1.10	1.91	2.28	2.11	1.85
อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี	1.46	1.07	1.31	1.95	1.45
อำเภอกำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์	1.47	1.24	1.06	1.83	1.40
เฉลี่ย	1.34	1.41	1.55	1.96	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	0.21	0.44	0.64	0.14	
เยื่อใย NDF					
อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	80.97	76.79	71.72	69.59	74.77
อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี	84.77	78.31	78.70	69.55	77.83
อำเภอกำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์	83.89	75.87	83.83	75.07	79.66
เฉลี่ย	83.21	76.99	78.08	71.40	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	1.99	1.23	6.08	3.18	
เยื่อใย ADF					
อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	42.80	38.05	40.44	31.84	38.28
อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัดอุดรธานี	44.29	42.20	44.52	37.55	42.14
อำเภอกำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์	49.20	46.07	50.61	41.72	46.90
เฉลี่ย	45.43	42.11	45.19	37.04	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	3.35	4.01	5.12	4.96	

ตารางที่ 4-20 ค่าประเมินปริมาณการกินได้ การย่อยได้และโภชนะที่ย่อยได้ของโคพื้นเมืองในพื้นที่ที่ศึกษาแบ่งตามพื้นที่ที่ศึกษา

พื้นที่ที่ศึกษา	DMI, %BW	%DDM	ME, Mcal/kg	DMI, kg/d	CP, g/d	ME, Mcal/d
อำเภออุบลรัตน์ จังหวัด						
ขอนแก่น	1.60	59.08	2.13	3.21	387.09	6.83
อำเภอบ้านฝ่อ จังหวัด						
อุดรธานี	1.54	56.07	2.02	3.08	326.65	6.22
อำเภอกำม่วง จังหวัด						
กาฬสินธุ์	1.51	52.36	1.89	3.01	297.78	5.68
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	0.05	3.37	0.12	0.10	45.58	0.58

DMI (%BW) = $120/\%NDF$; %DDM = $88.9-(0.779*\%ADF)$ (Grant et al., 2000)

ME (Mcal/kgDM) (Menke and Steingass, 1988)

ตารางที่ 4-21 ค่าประเมินปริมาณการกินได้ การย่อยได้และโภชนะที่ย่อยได้ของโคพื้นเมืองในพื้นที่ที่ศึกษาแบ่งตามฤดูกาลที่ศึกษา

ฤดูกาล	DMI ¹ , %BW	%DDM	ME, Mcal/kg	DMI, kg/d	CP, g/d	ME, Mcal/d
ต้นฤดูฝน	1.44	53.51	1.93	2.88	304.91	5.56
ปลายฤดูฝน	1.56	56.10	2.02	3.12	367.43	6.30
ต้นฤดูแล้ง	1.54	53.70	1.93	3.07	269.82	5.94
ปลายฤดูแล้ง	1.68	60.05	2.16	3.36	411.59	7.27
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	0.10	3.04	0.11	0.20	63.31	0.73

¹ ดูในตารางที่ 4-19

ที่ 5

ลักษณะซากและองค์ประกอบซากของโคพื้นเมือง

การศึกษาลักษณะซากและองค์ประกอบซากของโคพื้นเมืองของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 3 จังหวัด ซึ่งสภาพพื้นที่ที่ทำการคัดเลือกโคมาศึกษานั้นมีสภาพพื้นที่เลี้ยงแตกต่างกันไปคือ จังหวัดขอนแก่น เป็นโคที่เลี้ยงตามพื้นที่บริเวณริมเขื่อน จังหวัดอุดรธานีเป็นโคที่เลี้ยงตามพื้นที่ราบบริเวณหมู่บ้านและจังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นโคที่เลี้ยงตามพื้นที่สาธารณะบริเวณเชิงเขาและบนภูเขา โดยทำการเลือกซื้อโคของเกษตรกรมาศึกษาเปรียบเทียบ 4 ช่วงคือช่วงต้นฤดูฝน ปลายฤดูฝน ต้นฤดูแล้ง และปลายฤดูแล้ง ตามลำดับ โคที่ใช้เป็นโคพื้นเมืองเพศผู้ขนาด 150-200 กิโลกรัม อายุไม่เกิน 2 ปี ช่วงฤดูละ 2 ตัว รวมจำนวนโคที่ใช้ในการศึกษาทั้งสิ้น 24 ตัว นำโคแต่ละตัวมาทำการฆ่าและชำแหละซากที่โรงฆ่าสัตว์ของภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น นำโคเข้าขังในคอกพักเพื่ออดอาหารแต่น้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา ทำการชั่งน้ำหนักโคก่อนฆ่าโคหลังขังคอกนาน 24 ชั่วโมง หลังการฆ่าทำการวัดองค์ประกอบต่างๆ ของร่างกาย (หัว แขนง หนัง และเครื่องใน) วัดพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน, ไขมันสันหลังและวัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของซากจากการตัดแต่งแบบไทย (เนื้อแดง เนื้อสัน เนื้อพื้นท้อง และกระดูก) สุ่มเก็บตัวอย่างเนื้อสันและเนื้อสะโพกมาวัดความเป็นกรดเป็นด่างหลังฆ่า 1 และ 24 ชั่วโมง ตามลำดับ จากนั้นนำตัวอย่างเนื้อสันและเนื้อสะโพกที่เก็บได้มาทำการวัดลักษณะปรากฏของเนื้อ การสูญเสีย น้ำ และความนุ่มของเนื้อ ตามกรรมวิธีของสุทธิพงศ์ และธีระยุทธ (2542)

อวัยวะภายในและองค์ประกอบของร่างกายของโคพื้นเมือง

อวัยวะภายในและส่วนประกอบของร่างกายของโคพื้นเมืองรวมทุกฤดูกาลจำแนกตามพื้นที่ (ตารางที่ 5-1) พบว่า อวัยวะภายในและส่วนประกอบของร่างกายของโคจากทั้งสามพื้นที่ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) เมื่อนำอวัยวะภายในและส่วนประกอบของร่างกายของโครวมทุกพื้นที่แต่จำแนกตามฤดูกาล (ตารางที่ 5-2) พบว่าหัวใจ ตับ และกระเพาะรวมลำไส้ มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$) ส่วนปอด ม้าม แขนง หัวรวมลิ้น และหนังนั้นไม่มีความแตกต่างกันแต่อย่างใด ($p>0.05$) จากการเปรียบเทียบข้อมูลค่าเฉลี่ยของอวัยวะต่างๆ แยกตามฤดูกาลพบว่าอวัยวะภายในต่างๆ ของโคในช่วงฤดูฝนมีค่าสูงกว่าฤดูแล้ง โดยที่ข้อมูลของอวัยวะโคช่วงต้นฤดูฝนมีค่าสูงสุด ซึ่งสูงกว่าในช่วงปลายฤดูฝนและฤดูแล้ง ส่วนในช่วงต้นแล้งและปลายฤดูแล้งมีความผันแปรไปตามชนิดของอวัยวะ เนื่องจากการเลี้ยงโคของเกษตรกรเหล่านั้นเป็นการเลี้ยงปล่อยให้โคแทะเล็มพืชอาหารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเป็นหลัก ดังนั้นความแตกต่างดังที่ได้กล่าวมาจึงทำให้คาดได้ว่าเป็นผลจากความแตกต่างในด้านปริมาณของพืชอาหารสัตว์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในแต่ละช่วงฤดูกาล ซึ่งในช่วงต้นฤดูฝนนั้นเป็นช่วงที่มีความสมบูรณ์ของ

พืชอาหารตามธรรมชาติสูงสุด จึงทำให้โคมีความสมบูรณ์สูงสุด ส่งผลทำให้สัดส่วนขององค์ประกอบซากต่างๆ ของโคเหล่านั้นมีค่าสูงสุดตามไปด้วย ส่วนในช่วงปลายฤดูฝนและฤดูแล้งมีความสมบูรณ์ของพืชอาหารสัตว์ลดลงจึงส่งผลให้ค่าสมบูรณ์ของโคลดลงไปด้วย

อย่างไรก็ตาม อวัยวะภายในของโคพื้นเมืองที่ศึกษาในครั้งนี้มีค่าสูงกว่าผลการวิจัยในโคอายุ 3 ปีที่รายงานไว้โดยจิรสิทธิ์ (2549) ที่พบว่า องค์ประกอบซากได้แก่ หัวใจรวมปอด กระเพาะรวมลำไส้ และหนัง 0.9, 3.9 และ 11.3% ตามลำดับ และค่าที่ได้ยังสูงกว่าโคสภาพอ่อนที่รายงานไว้โดยจุฑารัตน์ และญาณิน (2548) ที่รายงานส่วนเครื่องในรวมและหนัง 6.6 % และ 9.8 % แสดงว่า นอกจากอิทธิพลของช่วงฤดูกาลและความสมบูรณ์ของพืชอาหารสัตว์แล้ว อายุและสภาพความอ่อนนุ่มของโคก็มีผลต่อปริมาณขององค์ประกอบของอวัยวะต่างๆ เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมีชีวิต

เปอร์เซ็นต์ซาก พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและองค์ประกอบซากของโคพื้นเมืองรวมทุกฤดูกาล จำแนกตามพื้นที่แสดงไว้ในตารางที่ 5-3 พบว่า ลักษณะต่างๆ ของโคจากทั้งสามพื้นที่ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) โดยมีเปอร์เซ็นต์ซาก พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน ปริมาณเนื้อแดง เนื้อสัน เนื้อพื้นที่ท้อง และกระดูกเฉลี่ยเท่ากับ 46.7%, 39.6 ซม², 42%, 14.4%, 17.6% และ 21.9% ตามลำดับ

ตารางที่ 5-1 แสดงข้อมูลอวัยวะภายในของโคพื้นเมืองรวมทุกฤดูกาลจำแนกตามพื้นที่

ลักษณะที่ศึกษา	พื้นที่ที่ศึกษา			SEM
	ขอนแก่น	อุดรธานี	กาฬสินธุ์	
ปอด ¹ (%)	1.2	1.2	1.4	0.13
หัวใจ ¹ (%)	0.4	0.3	0.3	0.02
ตับ ¹ (%)	1.5	1.3	1.3	0.16
กระเพาะรวมลำไส้ ¹ (%)	7.5	7.4	8.0	0.45
ม้าม ¹ (%)	0.2	0.3	0.3	0.01
แข็ง ¹ (%)	0.7	0.8	0.8	0.04
หัวรวมลิ้น ¹ (%)	5.8	5.1	5.2	0.41
หนัง ¹ (%)	10.4	10.5	9.4	0.34

¹องค์ประกอบซากคิดเป็นน้ำหนักมีชีวิต

ตารางที่ 5-2 แสดงข้อมูลร้อยละภายในของโคพื้นเมืองรวมทุกพื้นที่เมื่อจำแนกตามฤดูกาล

ลักษณะที่ศึกษา	ต้นฤดูฝน	ปลายฤดูฝน	ต้นฤดูแล้ง	ปลาย ฤดูแล้ง	SEM
ปอด ¹ (%)	1.2	1.3	1.3	1.2	0.15
หัวใจ ¹ (%)	0.4 ^a	0.4 ^a	0.3 ^{ab}	0.2 ^b	0.02
ตับ ¹ (%)	1.8 ^a	1.4 ^{ab}	1.1 ^b	1.2 ^b	0.18
กระเพาะรวมลำไส้ ¹ (%)	10.6 ^a	7.4 ^b	5.5 ^b	7.0 ^b	0.52
ม้าม ¹ (%)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.01
แข็ง ¹ (%)	0.8	0.7	0.7	0.8	0.04
หัวรวมลิ้น ¹ (%)	5.6	4.8	5.4	5.6	0.42
หนัง ¹ (%)	10.4	10.1	10.1	9.9	0.39

^{abc}อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแถวบนเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

¹องค์ประกอบซากคิดเป็นน้ำหนักมีชีวิต

ตารางที่ 5-3 แสดงเปอร์เซ็นต์ซาก พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและองค์ประกอบซากของโคพื้นเมืองรวมทุกฤดูกาลจำแนกตามพื้นที่

ลักษณะที่ศึกษา	พื้นที่ที่ศึกษา			SEM
	ขอนแก่น	อุดรธานี	กาฬสินธุ์	
น้ำหนักก่อนฆ่า (กก.)	154.9	155.8	150.4	5.52
เปอร์เซ็นต์ซากอุ่น (%)	46.6	47.7	45.7	1.32
พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน (ซม ²)	39.8	39.3	39.6	0.31
เนื้อแดง ²	41.8	43.3	40.9	0.90
เนื้อสันใน ²	2.7	2.4	2.7	0.10
เนื้อสันนอก ²	12.1	11.4	11.9	0.83
เนื้อพื้นที่ท้อง ²	17.3	17.0	18.6	0.51
กระดูก ²	22.3	21.8	21.8	0.97

²องค์ประกอบซากคิดเป็นน้ำหนักซาก

เปอร์เซ็นต์ซาก พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและองค์ประกอบซากของโครวมทุกพื้นที่เมื่อจำแนกตามฤดูกาล (ตารางที่ 5-4) พบว่า น้ำหนักก่อนฆ่า พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน และเนื้อสันใน ในแต่ละช่วงฤดูกาล มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันนั้นพบว่ามีค่าต่ำสุด (37.9 ซม^2) อยู่ในช่วงปลายฤดูแล้งและมีค่าสูงสุดอยู่ในช่วงปลายฤดูฝน (41.2 ซม^2) เปอร์เซ็นต์ซากอ่อน เนื้อแดง เนื้อสันนอก เนื้อพื้นที่ท้อง และกระดูกนั้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยมีค่าประมาณ 46.7%, 42%, 11.8% , 17.6%, และ 22.0% ของน้ำหนักซากอ่อนตามลำดับ โคพื้นเมืองที่นำมาศึกษาในครั้งนี้มีเปอร์เซ็นต์ซากเฉลี่ย 46.7% ซึ่งต่ำกว่าที่รายงานไว้โดยจิรสิทธิ์ (2549) และจุฑารัตน์ และญาณิน (2548) ที่ 52 - 55% แต่ใกล้เคียงเปอร์เซ็นต์ซากในโคพื้นเมืองขาวลำพูนและโคลานภาคกลางที่รายงานไว้โดยรัฐเขต (2548) ที่ 49% นอกจากนี้เนื้อแดงของโคพื้นเมืองจากการวิจัยในครั้งนี้ต่ำกว่าปริมาณเนื้อแดงในโคสภาพอ่อน (65%) ที่รายงานไว้ จุฑารัตน์ และญาณิน (2548)

ตารางที่ 5-4 แสดงเปอร์เซ็นต์ซาก พื้นที่หน้าตัดเนื้อสันและองค์ประกอบซากของโคพื้นเมืองรวมทุกพื้นที่เมื่อจำแนกตามฤดูกาล

ลักษณะที่ศึกษา	ต้นฤดูฝน	ปลายฤดูฝน	ต้นฤดูแล้ง	ปลายฤดูแล้ง	SEM
น้ำหนักก่อนฆ่า (กก.)	154.3 ^{ab}	164.7 ^a	154.9 ^{ab}	140.9 ^b	6.37
เปอร์เซ็นต์ซากอ่อน (%)	46.3	46.7	47.2	46.5	1.52
พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน (ซม^2)	39.9 ^b	41.2 ^a	39.2 ^b	37.9 ^c	0.36
เนื้อแดง ²	41.3	43.9	42.2	40.7	1.03
เนื้อสันใน ²	2.7 ^a	2.7 ^a	2.6 ^{ab}	2.3 ^b	0.11
เนื้อสันนอก ²	11.9	12.9	11.5	11.0	0.96
เนื้อพื้นที่ท้อง ²	16.5	17.4	18.9	17.7	0.59
กระดูก ²	23.4	19.8	21.0	23.5	1.12

^{abc} อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแถวอนเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

² องค์ประกอบซากคิดเป็นน้ำหนักซาก

คุณภาพเนื้อของโคพื้นเมือง

คุณภาพเนื้อของโคพื้นเมืองรวมทุกฤดูกาลจำแนกตามพื้นที่โดยพิจารณาจากค่าความเป็นกรดเป็นด่าง สีของเนื้อ (ความสว่าง ความแดง และความเหลือง) การสูญเสีย น้ำ ความนุ่มของเนื้อในเนื้อขาหลังและเนื้อสันนอก (ตารางที่ 5-5 และ 5-6) พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันจากโคพื้นเมืองทั้งสามพื้นที่ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 5-5 แสดงคุณภาพเนื้อของเนื้อขาหลังของโคพื้นเมืองรวมทุกฤดูกาลจำแนกตามพื้นที่

คุณภาพเนื้อ	ขอนแก่น	อุดรธานี	กาฬสินธุ์	SEM
pH1	6.7	6.6	6.7	0.10
pH2	5.8	5.7	5.9	0.07
L*(lightness)	37.2	38.1	34.6	1.32
a*(redness)	13.5	14.4	14.5	0.75
b*(yellowness)	4.2	5.7	4.7	0.63
Drip loss (%)	7.4	6.7	6.6	0.54
Shear force (กก./ มม.)	6.8	7.7	7.5	0.65

^{abc}อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแถวบนเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

pH1: ค่าความเป็นกรดต่างของเนื้อหลังสัตว์ตาย 1 ชั่วโมง

pH2: ค่าความเป็นกรดต่างของเนื้อหลังสัตว์ตาย 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 5-6 แสดงคุณภาพเนื้อของเนื้อสันนอกของโคพื้นเมืองรวมทุกฤดูกาลจำแนกตามพื้นที่

คุณภาพเนื้อ	ขอนแก่น	อุดรธานี	กาฬสินธุ์	SEM
pH1	6.7	6.6	6.7	0.12
pH2	5.9	5.7	5.9	0.09
L*(lightness)	38.1	37.9	35.3	1.57
a*(redness)	14.9	13.7	13.6	0.81
b*(yellowness)	4.3	4.1	2.9	0.45
Drip loss (%)	6.8	6.8	6.6	0.20
Shear force (กก./ มม.)	5.7	5.9	6.3	0.33

^{abc}อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแถวบนเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

pH1: ค่าความเป็นกรดต่างของเนื้อหลังสัตว์ตาย 1 ชั่วโมง

pH2: ค่าความเป็นกรดต่างของเนื้อหลังสัตว์ตาย 24 ชั่วโมง

คุณภาพเนื้อของโครวมทุกพื้นที่เมื่อจำแนกตามฤดูกาล (ตารางที่ 5-7 และ 5-8) พบว่า ความเป็นกรดเป็นด่างของเนื้อขาหลังที่ 1 ชั่วโมงหลังการฆ่า มีค่าประมาณ 6.4-6.8 ในขณะที่เนื้อขาหลังที่ได้จากโคในปลายฤดูฝนและช่วงต้นฤดูแล้งมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูงกว่าโคจากช่วงฤดูกาลอื่น ($p<0.01$) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของเนื้อขาหลังที่ 24 ชั่วโมงหลังการฆ่าพบว่า ในช่วงต้นฤดูฝนมีค่าต่ำสุด (5.7) และมีค่าสูงสุด (6.0) ในช่วงต้นฤดูแล้ง ($p<0.05$) แต่อย่างไรก็ตาม การลดลงดังกล่าวนี้นับว่าอยู่ในเกณฑ์การลดลงตามปกติเพราะภายหลังจากสัตว์ตายจะมีการสะสมของกรดแลคติก (lactic acid) อันเกิดจากกระบวนการทำงานแบบขาดก๊าซออกซิเจนของเนื้อ สืบของเนื้อนั้นพบว่า ค่าความสว่างและความแดงของเนื้อขาหลังของโคที่เลี้ยงอยู่ในช่วงฤดูกาลต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) โดยพบประมาณ 30-39 และ 12-15 ตามลำดับ แต่พบว่าเนื้อขาหลังของโคที่เลี้ยงอยู่ในช่วงต้นฤดูแล้ง (6.5) และปลายฤดูแล้ง (5.8) มีค่าความเหลืองสูง ($p<0.05$) กว่าเนื้อขาหลังของโคช่วงต้นฤดูฝน (3.2)

เนื้อสันของโคในทุกช่วงฤดูนั้นมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ 1 ชั่วโมงหลังการฆ่าค่าใกล้เคียงกันที่ประมาณ 6.4-6.7 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่ 24 ชั่วโมงหลังการฆ่าพบว่า ในช่วงปลายฤดูฝนมีค่าต่ำสุดและมีค่าสูงสุดในช่วง (6.0) ในช่วงต้นฤดูแล้ง ($p<0.05$) แต่พบว่า ค่าความแดงของเนื้อสันมีค่าสูงสุด (15.8) ในช่วงปลายฤดูฝนและมีค่าต่ำสุด (12.0) ในช่วงต้นฤดูฝน ($p<0.05$) ทั้งนี้ค่าความแดงที่แตกต่างกันนี้อาจมีความเกี่ยวพันกันโดยตรงกับปริมาณฟิซีอาหารสัตว์ที่มีอยู่ในแต่ละช่วงของฤดูกาล Maher et al. (2004) รายงานค่าความสว่างของเนื้อขาหลังและเนื้อสันใกล้เคียงกัน (35) แต่มีค่าความเหลืองสูงกว่า (7) อย่างไรก็ตามลักษณะปรากฏที่ได้จากการทดลองนี้มีค่าใกล้เคียงกับเนื้อโคพื้นเมือง 4 สายพันธุ์ที่รายงานไว้โดย สุทธิพงศ์ และคณะ (2548) ส่วนค่าความเหลืองของเนื้อสันนั้นพบว่า ในช่วงปลายฤดูแล้งมีค่าสูงสุด (5.1) และมีค่าต่ำสุด (2.4) ในช่วงต้นฤดูฝน ($p<0.05$)

การสูญเสียและความนุ่มของเนื้อขาหลังของโคที่สุ่มมาจากแต่ละช่วงฤดูกาลมีค่าใกล้เคียงกัน ($P>0.05$) อย่างไรก็ตาม ค่าการสูญเสียของเนื้อสันนอกจากแต่ละช่วงฤดูกาลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยพบว่า มีค่าสูงสุด (7.8%) ในช่วงปลายฤดูแล้งและต่ำสุด (5.9%) ในช่วงต้นฤดูฝน แม้ว่าความนุ่มของเนื้อสันที่เก็บจากโคในแต่ละช่วงฤดูกาลจะไม่มี ความแตกต่างกัน ($p>0.05$) โดยพบว่าเนื้อสันนอกของโคที่เลี้ยงอยู่ในช่วงปลายฤดูแล้งมีค่า shear force สูงสุด (6.9 กก./ม.ม.) ในขณะที่ในช่วงอื่น ๆ มีค่าอยู่ประมาณ 5.2-6.2 กก./ม.ม. ซึ่งหากใช้ในแนวทางของ McKenna (2006) มาอ้างอิงอาจทำให้สามารถสรุปได้ว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ (88%) จะจัดให้เนื้อจากโคเหล่านี้เป็นเนื้อที่เหนียว

ตารางที่ 5-7 แสดงคุณภาพเนื้อของเนื้อขาหลังของโคพื้นเมืองรวมทุกพื้นที่เมื่อจำแนกตามฤดูกาล

คุณภาพเนื้อ	ต้นฤดูฝน	ปลายฤดูฝน	ต้นฤดูแล้ง	ปลายฤดูแล้ง	SEM
pH1	6.4 ^b	6.8 ^a	6.8 ^a	6.6 ^{ab}	0.11
pH2	5.7 ^b	5.8 ^{ab}	6.0 ^a	5.7 ^{ab}	0.08
L*(lightness)	36.5	36.0	30.5	38.4	3.62
a*(redness)	12.6	15.2	14.7	14.0	0.86
b*(yellowness)	3.2 ^b	4.0 ^{ab}	6.5 ^a	5.8 ^a	0.73
Drip loss (%)	6.2	6.9	6.9	7.7	0.63
Shear force (กก./ มม.)	5.8	7.8	8.2	7.6	0.75

^{abc} อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแถวบนเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

pH1: ค่าความเป็นกรดต่างของเนื้อหลังสัตว์ตาย 1 ชั่วโมง

pH2: ค่าความเป็นกรดต่างของเนื้อหลังสัตว์ตาย 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 5-8 แสดงคุณภาพเนื้อของเนื้อสันนอกของโคพื้นเมืองรวมทุกพื้นที่เมื่อจำแนกตามฤดูกาล

คุณภาพเนื้อ	ต้นฤดูฝน	ปลายฤดูฝน	ต้นฤดูแล้ง	ปลายฤดูแล้ง	SEM
pH1	6.4	6.6	6.7	6.4	0.12
pH2	5.7 ^{ab}	5.6 ^b	6.0 ^a	5.8 ^{ab}	0.10
L*(lightness)	36.8	36.6	35.1	40.0	1.81
a*(redness)	12.0 ^b	15.8 ^a	14.4 ^{ab}	14.1 ^{ab}	0.93
b*(yellowness)	2.4 ^c	3.1 ^{bc}	4.5 ^{ab}	5.1 ^a	0.52
Drip loss (%)	5.9 ^b	6.6 ^b	6.6 ^b	7.8 ^a	0.24
Shear force (กก./ มม.)	5.2	5.4	6.2	6.9	0.66

^{abc} อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแถวบนเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

pH1: ค่าความเป็นกรดต่างของเนื้อหลังสัตว์ตาย 1 ชั่วโมง

pH2: ค่าความเป็นกรดต่างของเนื้อหลังสัตว์ตาย 24 ชั่วโมง

องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อโคพื้นเมือง

องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อขาหลังและเนื้อสันนอกโครวมทุกฤดูกาลแต่จำแนกตามพื้นที่ (ตารางที่ 5-9 และ 10) พบว่า ในเนื้อขาหลังและเนื้อสันนอกของโคมีปริมาณความชื้น โปรตีน ไขมัน และเถ้าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยเนื้อขาหลังของโคจากจังหวัดขอนแก่น จังหวัดอุดรธานี

และจังหวัดกาฬสินธุ์ มีปริมาณความชื้น โปรตีน ไขมันและเถ้า เท่ากับ 75.9%, 21.3%, 2.6% และ 5.0% ส่วนเนื้อสัณนอกมีค่าเท่ากับ 76.2%, 21.2%, 2.9% และ 4.8% ตามลำดับ

ตารางที่ 5-9 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อขาหลังโคพื้นเมืองรวมทุกฤดูกาลจำแนกตามพื้นที่

องค์ประกอบ	ขอนแก่น	อุดรธานี	กาฬสินธุ์	SEM
ความชื้น (%)	76.2	76.0	75.6	0.66
โปรตีน (%)	21.1	21.4	21.4	0.62
ไขมัน (%)	2.6	2.7	2.7	0.84
เถ้า (%)	5.1	5.1	4.9	0.08

ตารางที่ 5-10 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อสันนอกโคพื้นเมืองรวมทุกฤดูกาลจำแนกตามพื้นที่

องค์ประกอบ	ขอนแก่น	อุดรธานี	กาฬสินธุ์	SEM
ความชื้น (%)	76.5	76.1	76.0	0.41
โปรตีน (%)	20.9	21.3	21.3	0.63
ไขมัน (%)	2.8	2.8	2.9	0.18
เถ้า (%)	4.9	4.8	4.7	0.15

การวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อโครวมทุกพื้นที่เมื่อจำแนกตามฤดูกาล ในเนื้อขาหลัง (ตารางที่ 5-11) พบว่า ปริมาณโปรตีน ไขมัน และเถ้า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยปริมาณโปรตีนในเนื้อขาหลังของโคในช่วงต้นฤดูฝนมีค่าสูงสุด (23.8%) และในช่วงปลายฤดูฝนมีค่าต่ำสุด (20.2%) ปริมาณไขมันของเนื้อขาหลังช่วงต้นฤดูฝนมีค่าสูงสุด (3.3%) และในช่วงปลายฤดูแล้งมีค่าต่ำสุด (2.0%) และในเนื้อขาหลังนั้นพบว่า ปริมาณเถ้าในช่วงต้นฤดูฝนมีค่าสูงที่สุด (5.3%) และมีค่าต่ำที่สุด (4.9%) ในช่วงฤดูแล้ง ($p<0.05$)

ในเนื้อสันนอกนั้น (ตารางที่ 5-12) พบว่า องค์ประกอบทางเคมีต่างๆ (ความชื้น โปรตีน และไขมัน) ในแต่ละฤดูกาลมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยที่ปริมาณความชื้นมีค่าต่ำสุด (73.8%) ในช่วงต้นฤดูฝนและมีปริมาณสูงสุด (77.5%) ในช่วงปลายฤดูแล้ง ปริมาณโปรตีนมีค่าต่ำสุดในช่วงฤดูแล้ง (20.0-20.2%) และปลายฤดูฝน (20.6%) แต่มีค่าสูงสุด (23.9%) ในช่วงต้นฤดูฝน ปริมาณไขมันมีค่าต่ำสุด (2.1%) ในช่วงปลายฤดูแล้งและมีค่าสูงสุด (3.8%) ในช่วงต้นฤดูฝน ผลการวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนและความชื้นของเนื้อโคพื้นเมืองในครั้งนี้พบว่า มีค่าสูงกว่าผลจากการศึกษาของ Moreira et al. (2003) ที่รายงานไว้ที่ 19-21% และ 75% ตามลำดับ และยิ่งสูงกว่าปริมาณโปรตีน (19%) ในเนื้อโคที่รายงานไว้โดย Bilal et al. (2005) ส่วนการศึกษาในโคพื้นเมืองชาวลำพูน โคพื้นเมือง

จากอุบลราชธานี โคพื้นเมืองจากภาคใต้และโคลานจากจังหวัดกาญจนบุรีโดยรัฐเขต (2547) พบว่า เนื้อ
ขาหลังของโคขาวลำพูนมีปริมาณไขมันน้อยที่สุด (2.3%) ขณะที่โคอุบลราชธานีมีปริมาณโปรตีนสูง
ที่สุด (27%) ส่วนไขมันนั้นมีปริมาณสูงที่สุดในโคจากจังหวัดกาญจนบุรี ส่วนชัยณรงค์ (2529) สรุปว่า
ปริมาณโปรตีนของเนื้อสันโคพื้นเมืองนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ต่างจากงานทดลองของสุทธิพงศ์ และ
คณะ (2548) ที่รายงานว่าปริมาณโปรตีนในเนื้อขาหลังและเนื้อสันมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า ทั้งนี้อาจเนื่องจาก
ความแตกต่างในการเลี้ยงที่ให้อาหารต่างกัน

ตารางที่ 5-11 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อขาหลังโคพื้นเมืองรวมทุกพื้นที่เมื่อจำแนกตาม

ฤดูกาล

องค์ประกอบ	ต้นฤดูฝน	ปลายฤดูฝน	ต้นฤดูแล้ง	ปลายฤดูแล้ง	SEM
ความชื้น (%)	74.0	76.3	76.8	76.6	0.77
โปรตีน (%)	23.8 ^a	20.2 ^b	20.5 ^b	20.7 ^b	0.72
ไขมัน (%)	3.3 ^a	2.7 ^{ab}	2.5 ^{ab}	2.0 ^b	0.34
เถ้า (%)	5.3 ^a	5.3 ^{ab}	4.9 ^b	4.9 ^b	0.09

^{abc} อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 5-12 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อสันนอกโคพื้นเมืองรวมทุกพื้นที่เมื่อจำแนกตาม

ฤดูกาล

องค์ประกอบ	ต้นฤดูฝน	ปลายฤดูฝน	ต้นฤดูแล้ง	ปลายฤดูแล้ง	SEM
ความชื้น (%)	73.8 ^b	76.2 ^a	77.3 ^a	77.5 ^a	0.47
โปรตีน (%)	23.9 ^a	20.6 ^b	20.2 ^b	20.0 ^b	0.73
ไขมัน (%)	3.8 ^a	3.0 ^a	2.5 ^{bc}	2.1 ^c	0.4
เถ้า (%)	4.5	4.7	4.9	4.9	0.17

^{abc} อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

บทที่ 6

ช่องทางการตลาดโคเนื้อพื้นเมือง

ภาพรวมของข้อมูลด้านช่องทางการตลาดโคพื้นเมือง

ในการสำรวจข้อมูลครั้งนี้ได้ดำเนินการใน 3 พื้นที่ ได้แก่ บ้านโนนสวรรค์ ตำบลเขื่อนอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น บ้านนาजू ตำบลคำด้วง อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี และบ้านโคกสนาม ตำบลดินจี่ อำเภอกำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ทั้งนี้สามารถแสดงข้อมูลด้านช่องทางการจำหน่ายของแต่ละพื้นที่ ได้ดังนี้

ช่องทางการตลาดโคพื้นเมือง ตำบลเขื่อนอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น

เกษตรกรในพื้นที่นี้มีช่องทางการจำหน่ายหรือการตลาดโคเนื้อที่ซับซ้อน (ภาพที่ 6-1) โดยมีการฆ่าชำแหละเพื่อบริโภคกันเองภายในหมู่บ้านหรือนำไปจำหน่ายให้กับเกษตรกรรายอื่น ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ที่มีรัศมีไม่เกิน 20 กิโลเมตรจากหมู่บ้าน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการงานบุญตามประเพณีหรือเทศกาลต่าง ๆ อย่างไรก็ตามในกรณีที่มีนายฮ้อยหรือพ่อค้าคนกลางที่มาจากหมู่บ้านใกล้เคียง (ในหมู่บ้านนี้ไม่มีผู้ที่ประกอบอาชีพเป็นนายฮ้อย อาจเนื่องจากลักษณะของพื้นที่ตั้งของหมู่บ้านอยู่ติดกับด้านท้ายของเขื่อนอุบลรัตน์ จึงทำให้เกษตรกรเหล่านี้ประกอบอาชีพทั้งในด้านเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์และการประมงเป็นหลัก) แต่เมื่อนายฮ้อยมาติดต่อขอซื้อโคก็มีการจำหน่ายโคให้ โดยที่นายฮ้อยเหล่านั้นจะนำโคไปจำหน่ายต่อในตลาดนัดโคกระบือเช่น ตลาดนัดโคกระบือบ้านหนองหลุม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น (ตลาดนัดลำดับที่ 1) ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งหมู่บ้านประมาณ 50 กิโลเมตร โคอาจถูกจำหน่ายให้กับเกษตรกรรายอื่นที่มาซื้อไปเพื่อนำไปชำแหละหรือนำไปเลี้ยงต่อ, พ่อค้าจากโรงฆ่าสัตว์ทั้งภายในจังหวัดขอนแก่นหรือจังหวัดอื่น ๆ นายฮ้อยรายอื่นมารับซื้อไปขายต่อที่ตลาดนัดลำดับที่ 2 หรืออาจเป็นนายฮ้อยหรือพ่อค้าคนกลางลำดับที่สองที่เดินทางมาจากจังหวัดอื่น ๆ เพื่อมารับซื้อโคจากนายฮ้อยหรือพ่อค้าคนกลางลำดับที่หนึ่ง เพื่อการนำโคเหล่านั้นไปจำหน่ายที่ตลาดนัดโคกระบือแห่งอื่นที่มีอยู่ห่างออกไปจากตลาดนัดลำดับที่ 1

ช่องทางการตลาดโคพื้นเมือง ตำบลคำด้วง อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี

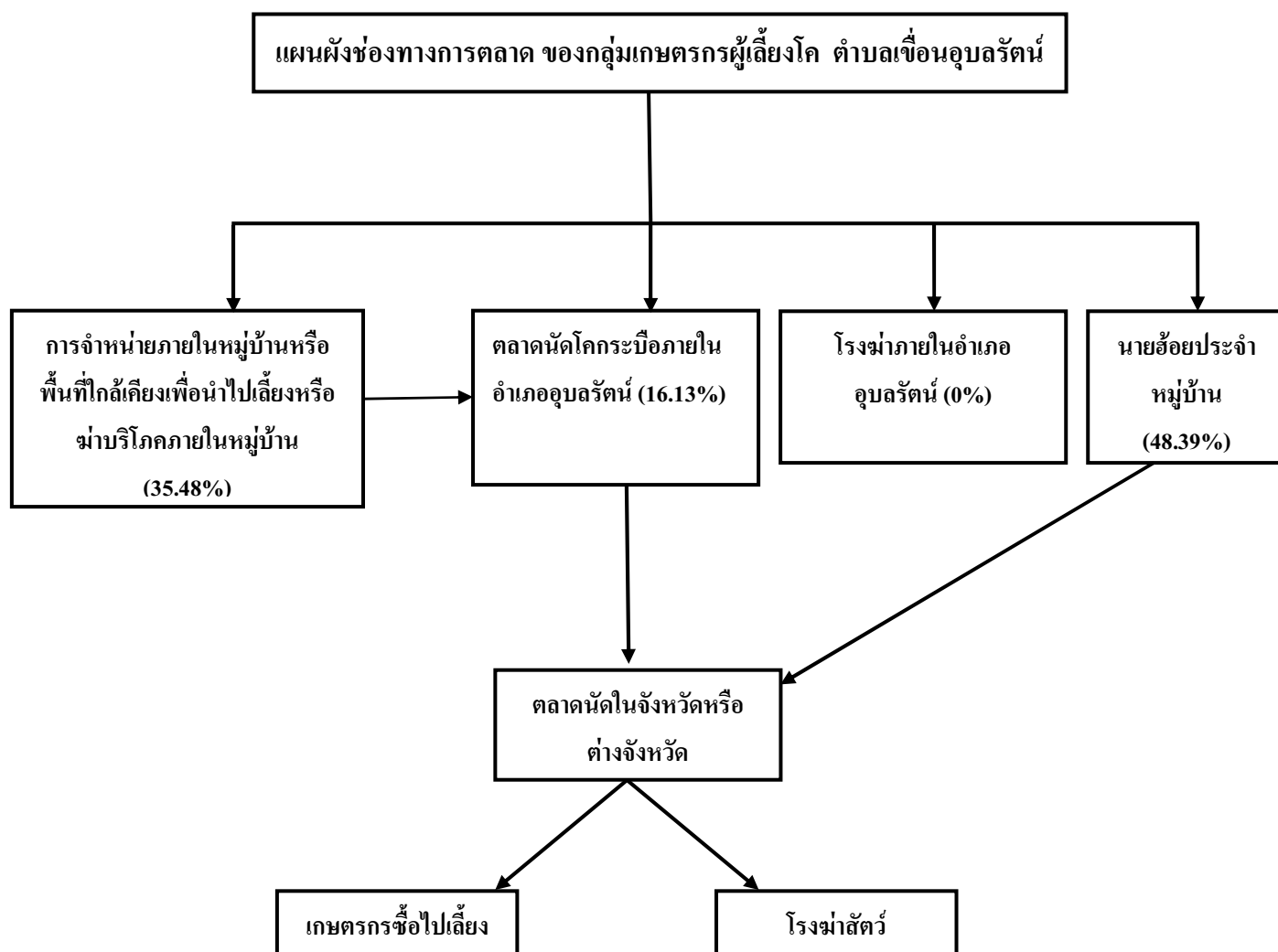
ช่องทางการตลาดของเกษตรกรในตำบลนี้มีลักษณะคล้ายกับเกษตรกร ตำบลเขื่อนอุบลรัตน์ (ภาพที่ 6-2) แม้ว่าจะมีลักษณะของพื้นที่เลี้ยงโคเป็นที่ลุ่มหรือที่ไร่ปลายนาก็ตาม

ช่องทางการตลาดโคพื้นเมือง ตำบลดินจี่ อำเภอกำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์

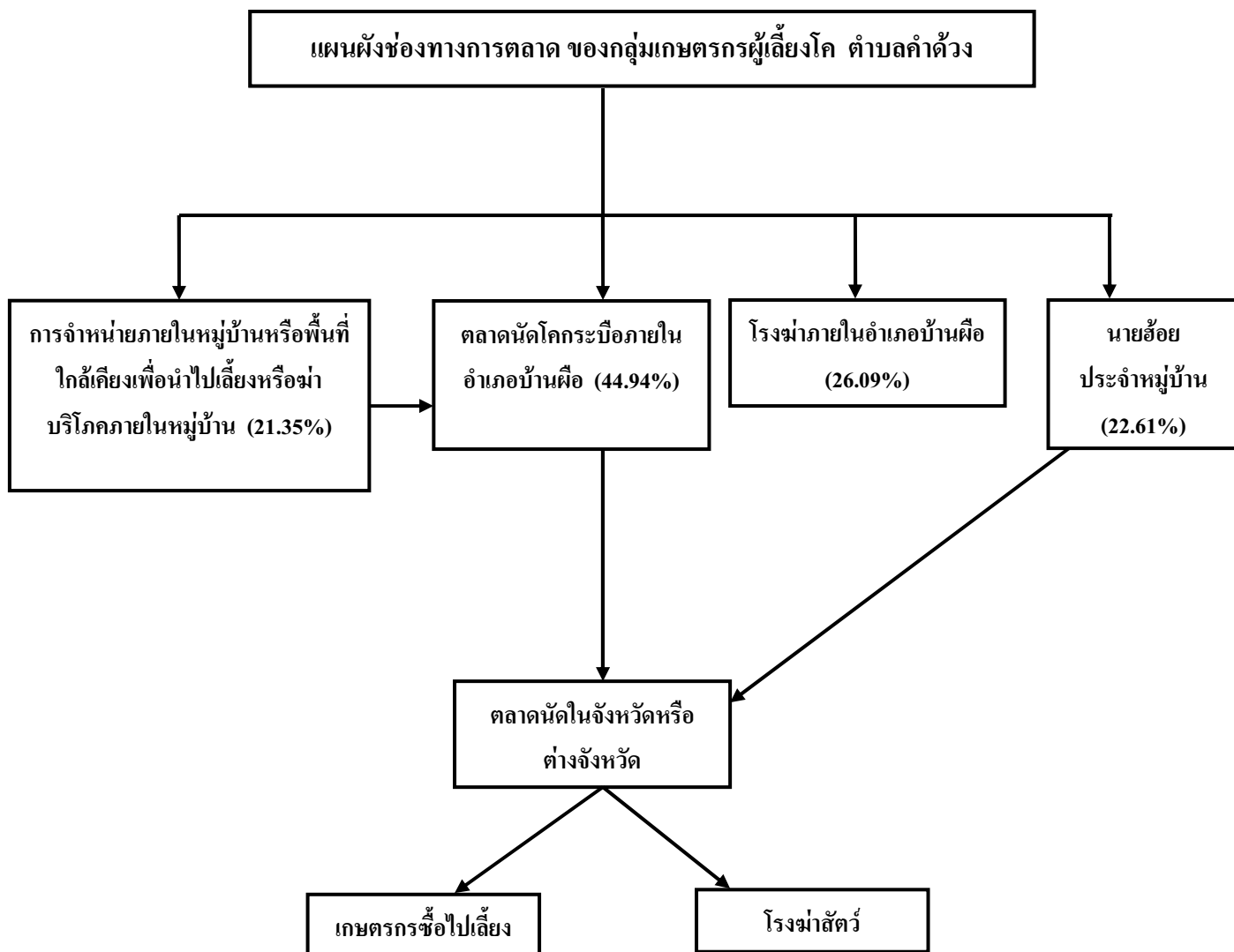
ช่องทางการตลาดของเกษตรกรในตำบลนี้มีลักษณะพิเศษ (ภาพที่ 6-3) คือ มีเกษตรกรที่ส่วนตัวเองมาประกอบอาชีพเป็นนายฮ้อยหรือพ่อค้าโคกันเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีผู้นำหมู่บ้านที่เคย

ประกอบอาชีพนี้มาเป็นเวลานาน มีฐานะทางเศรษฐกิจที่ดีกว่าเกษตรกรรายอื่นๆ และมีตำแหน่งเป็น
ผู้ใหญ่บ้าน ที่ต้องการเกียติยศตัวเองออกจากประกอบอาชีพนี้โดยตรง เนื่องจากมีอายุมากขึ้นและ
ต้องการที่จะถ่ายทอดประสบการณ์อาชีพให้กับรุ่นลูกหลาน เพื่อนฝูงหรือเพื่อนบ้านที่รักใคร่ชอบพอกัน
แล้วจึงผันตัวเองไปดูแลกิจการด้านอื่นหรือเป็นพี่เลี้ยงหรือนายทุนให้กับนายฮ้อยรายใหม่ต่อไป นาย
ฮ้อยเหล่านี้สามารถซื้อรถบรรทุกที่ดัดแปลงมาเพื่อใช้บรรทุกโคเพื่อนำไปจำหน่ายในพื้นที่อื่น ๆ จึงทำ
ให้ช่องทางการจำหน่ายโคของหมู่บ้านนี้กลุ่มแตกต่างไปจากในสองพื้นที่ที่กล่าวมา

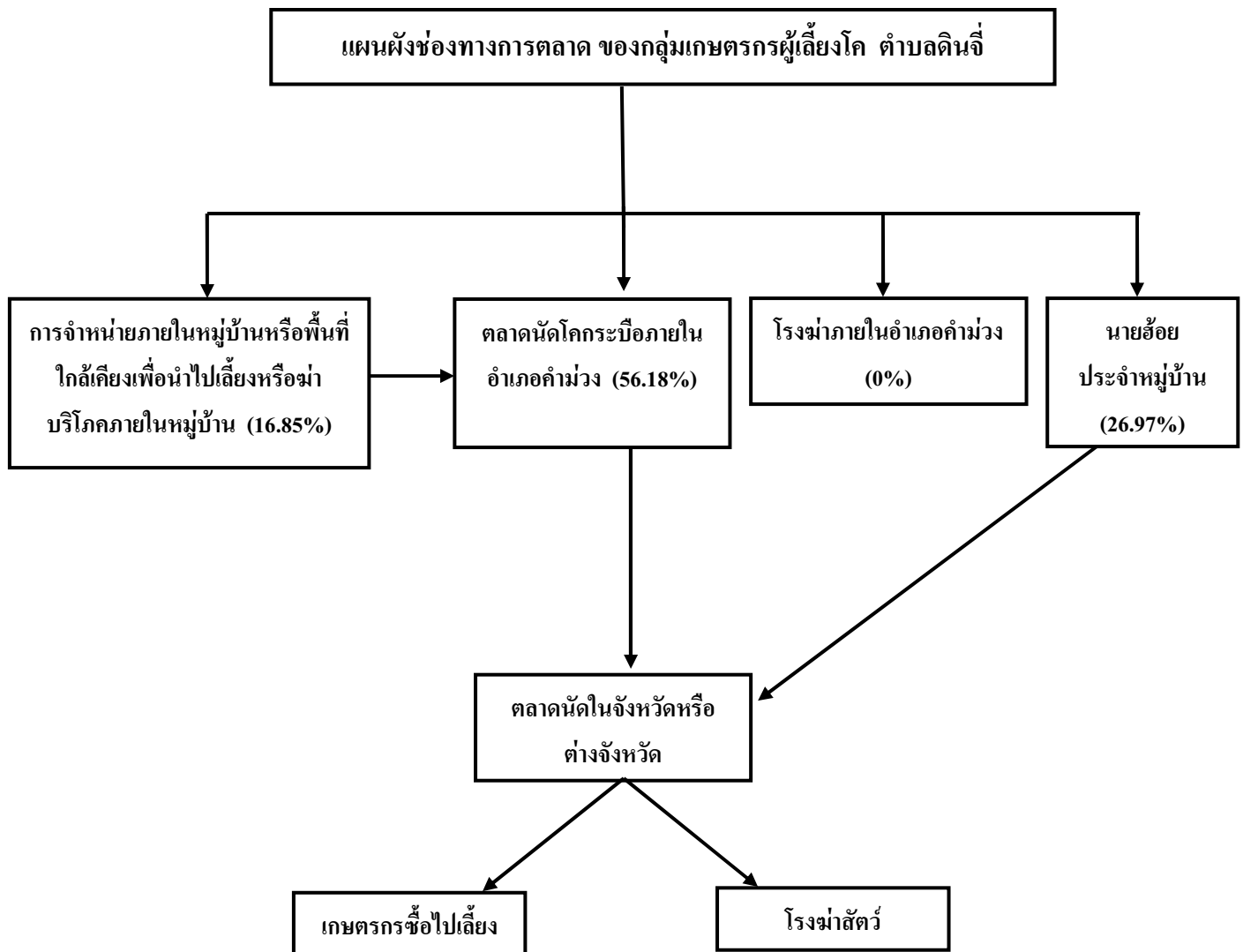
นอกจากนี้ยัง พบว่า เกษตรกรในหมู่บ้านนี้อาจฆ่าและโคที่เลี้ยงเพื่อบริโภคกันเองภายใน
หมู่บ้าน จำหน่ายโคให้นายฮ้อยประจำหมู่บ้านเพื่อนำโคไปเร่จำหน่ายให้กับเกษตรกรรายอื่นๆ ที่อยู่ในรัศมี
ประมาณ 20 กิโลเมตรสำหรับนำไปเลี้ยงต่อหรือนำไปฆ่าและเพื่อการบริโภคตามเทศกาลหรืองาน
ทำบุญตามประเพณี แต่ส่วนใหญ่ นายฮ้อยเหล่านี้ จะบรรทุกโคไปจำหน่ายที่ตลาดนัดต่าง ๆ (ตลาดนัด
ลำดับที่ 1) ที่อยู่ในรัศมีประมาณ 50 กิโลเมตรจากหมู่บ้าน เกษตรกรบางรายไปซื้อโคจากตลาดนัด
เหล่านี้มาเลี้ยงหรือฆ่าและบริโภค ที่ตลาดนัดลำดับที่ 1 นี้ โคอาจถูกจำหน่ายให้กับเกษตรกรจากพื้นที่
อื่น พ่อค้ารับซื้อโคจากโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่ใกล้เคียงกับตลาดนัดหรือจำหน่ายให้กับนายฮ้อยหรือพ่อค้า
คนกลางกลุ่มใหม่ที่มาขอรับซื้อโคเพื่อนำไปจำหน่ายต่อที่ตลาดนัดลำดับที่ 2 ที่อาจเป็นตลาดนัดที่อยู่ใน
พื้นที่ห่างออกไปจากตลาดนัดลำดับที่ 1 (นายฮ้อยลำดับที่ 1 อาจนำโคไปจำหน่ายเองในตลาดนัดลำดับที่
2 ด้วยแต่พบว่ามีไม่มากนัก) ที่ตลาดนัดลำดับที่ 2 นี้ จะเป็นช่องทางให้มีการจำหน่ายโคให้กับเกษตรกร
ที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับตลาดนัด มาซื้อโคไปเลี้ยงหรือฆ่าและสำหรับการบริโภคหรือจำหน่ายให้กับ
โรงฆ่าสัตว์ที่อยู่ในต่างจังหวัดหรือพื้นที่อื่น ๆ ที่ห่างไกลออกไปและส่วนใหญ่เกษตรกรจำหน่ายต่อ
ให้กับพ่อค้าคนกลางที่เป็นผู้รวบรวมโคให้ได้จำนวนมากเพื่อส่งต่อไปยังโรงฆ่าสัตว์ขนาดใหญ่ที่อยู่ใน
จังหวัดเขตภาคกลางหรือกรุงเทพฯ ที่มีปริมาณการบริโภคเนื้อโคมากกว่า



ภาพที่ 6-1 แผนผังช่องทางการตลาดโคพื้นเมืองของเกษตรกรบ้านโนนสวรรค์ ตำบลเชื่อนอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น



ภาพที่ 6-2 แผนผังช่องทางการตลาด โคพื้นเมืองของเกษตรกรบ้านนาจี้ ตำบลคำด้วง อำเภอบ้านฝื่อ จังหวัดอุดรธานี



ภาพที่ 6-3 แผนผังช่องทางการตลาดโคพื้นเมืองของเกษตรกรบ้านโคกสนาม ตำบลดินจี่ อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์

ช่องทางการตลาดโคพื้นเมืองแบ่งตามกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง

ช่องทางการตลาดโคพื้นเมืองมีผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงอยู่ 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโค กลุ่มนายฮ้อยหรือพ่อค้าคนกลาง และกลุ่มผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์ โดยมีข้อมูลของแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโค ตำบลเขื่อนอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น

เกษตรกรที่ให้ข้อมูลจำนวน 22 ราย มีอายุเฉลี่ย 55.8 ปี จำนวนโคที่เลี้ยงเฉลี่ย 16.3 ตัว/คน แบ่งเป็นเพศผู้ 4.2 ตัวและเพศเมีย 12 ตัว (ตารางที่ 6-1) ด้านช่องทางการจำหน่ายโคนั้นพบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีความถี่ในการจำหน่ายโคที่เลี้ยงให้กับเกษตรกรรายอื่นๆ ที่อยู่ในหมู่บ้านเดียวกันหรือพื้นที่ใกล้เคียงกันเป็นจำนวน 2.2 ครั้ง โดยในแต่ละครั้งมีโคจำหน่าย 1.6 ตัว และโคมีอายุเฉลี่ย 3 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 181.6 กิโลกรัม จำหน่ายในราคา 8,925 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-2)

ในกรณีที่เป็นการนำไปจำหน่ายเองที่ตลาดนัดโคกระบือนั้นพบว่า เกษตรกรกลุ่มนี้มีการนำไปจำหน่ายเพียง 1 ครั้ง/ปี เท่านั้นและโคที่ไปจำหน่ายมีเพียง 1 ตัว ซึ่งเป็นโคสวยงาม มีอายุประมาณ 5 ปี น้ำหนักประมาณ 400 กิโลกรัม จำหน่ายไปในราคา 50,000 บาท/ตัว และในการไปจำหน่ายโคแต่ละครั้งมีค่าใช้จ่ายประมาณ 520 บาท (ตารางที่ 6-3) ส่วนการจำหน่ายโคให้แก่พ่อค้าหรือโรงฆ่าสัตว์โดยตรงนั้นพบว่า มีเกษตรกรเพียงรายเดียวที่นำโคไปจำหน่ายเพียง 1 ตัว มีอายุเฉลี่ย 1.9 ปี น้ำหนักประมาณ 250 กิโลกรัม จำหน่ายในราคา 10,000 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-4)

การจำหน่ายโคให้กับนายฮ้อยเพื่อรวบรวมไปจำหน่ายให้กับพ่อค้ารายอื่นต่อไปนั้นพบว่า มีนายฮ้อยที่เคยเข้ามาติดต่อเพื่อรับซื้อโคจากเกษตรกรจำนวน 2.2 ราย/ปี เกษตรกรจำหน่ายโคให้กับนายฮ้อยเหล่านั้นไป 3 ครั้ง/ปี จำหน่ายโค 3.1 ตัว/ครั้ง มีอายุประมาณ 3.3 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 200.3 กิโลกรัม ราคาเฉลี่ย 9,251.4 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-5)

ช่วงเวลาที่มีการจำหน่ายโค พบว่าช่วงออกพรรษา (ตุลาคม) มีการจำหน่ายโคออกไปมากที่สุดคือ (33.9%) และช่วงสงกรานต์มีการจำหน่ายโคออกไปน้อยที่สุดคือ (14.3%) (ตารางที่ 6-6) จะเห็นได้ว่าสัดส่วนการจำหน่ายโคของเกษตรกรกลุ่มนี้มีข้อมูลที่ใกล้เคียงกันกับการจำหน่ายโคของเกษตรกรในเขต อำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี แต่โคจำหน่ายออกไปมีจำนวนสูงกว่า ยกเว้นช่วงปีใหม่กับช่วงเปิดภาคเรียนที่มีสัดส่วนใกล้เคียงกัน

กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโค ตำบลคำด้วง อำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี

เกษตรกรที่ให้ข้อมูลมีอายุเฉลี่ย 54.4 ปี จำนวนโคที่เลี้ยง 21.7 ตัว/คน แบ่งเป็น เพศผู้ 4.7 ตัวและเพศเมีย 17 ตัว (ตารางที่ 6-1) ด้านช่องทางการจำหน่ายโคนั้นพบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีความถี่ในการจำหน่ายโคที่เลี้ยงให้กับเกษตรกรรายอื่นๆ ที่อยู่ในหมู่บ้านเดียวกันหรือพื้นที่ใกล้เคียงกันเป็นจำนวน 1.9 ครั้ง โดยในแต่ละครั้งมีโคจำหน่าย 1.9 ตัว และโคมีอายุเฉลี่ย 5.1 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 187.3 กิโลกรัม และจำหน่ายไปในราคา 7,611.1 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-2)

ในกรณีที่เป็นการนำไปจำหน่ายเองที่ตลาดนัดโคกระบือ พบว่า เกษตรกรมีการนำโคไปจำหน่ายที่ตลาดโคกระบือด้วยตนเอง โดยมีความถี่ในการนำไปจำหน่าย 4 ครั้ง/ปี จำนวนโค 1 ตัว/ครั้ง มีอายุประมาณ 2.6 ปี น้ำหนักประมาณ 163.8 กิโลกรัม ราคาเฉลี่ย 6,375 บาท/ตัว และในการไปจำหน่ายแต่ละครั้งมีค่าใช้จ่ายประมาณ 420 บาท (ตารางที่ 6-3) ส่วนการจำหน่ายให้แก่พ่อค้าหรือโรงฆ่าสัตว์โดยตรงนั้นพบว่า มีการไปจำหน่าย 3 ครั้ง/ปี จำนวน 1 ตัว/ครั้ง อายุเฉลี่ย 3.2 ปี น้ำหนักประมาณ 174 กิโลกรัม จำหน่ายไปในราคา 5,540 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-4)

การจำหน่ายโคให้กับนายฮ้อยเพื่อรวบรวมไปจำหน่ายให้กับรายอื่นต่อไปนั้นพบว่า มีนายฮ้อยที่เคยเข้ามาติดต่อเพื่อรับซื้อ โคจากเกษตรกรจำนวน 5.4 ราย/ปี เกษตรกรจำหน่ายโคให้กับนายฮ้อยเหล่านั้นไป 2.6 ครั้ง/ปี จำนวนโค 1.8 ตัว/ครั้ง มีอายุประมาณ 3.2 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 195 กิโลกรัม ราคาเฉลี่ย 6,950 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-5)

ช่วงเวลาที่มีการจำหน่ายโค พบว่าช่วงออกพรรษา (ตุลาคม) มีการจำหน่ายโคออกไปมากที่สุดคือ 31.6% และช่วงสงกรานต์กับช่วงเปิดเทอมนั้นมีการจำหน่ายออกไปค่าเท่ากันคือ 15.8% (ตารางที่ 6-6) เห็นได้ชัดว่าจำนวนโคที่จำหน่ายออกไปในแต่ละช่วงนั้นมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภาระค่าใช้จ่ายในครัวเรือนและค่าใช้จ่ายทางสังคมที่ผันแปรไปในแต่ละช่วงเวลาของปี ในช่วงเปิดภาคเรียนนั้นเกษตรกรมักจำหน่ายโคออกไปเพื่อนำเงินมาเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อการศึกษาของบุตรหลาน ในช่วงออกพรรษา ซึ่งเป็นช่วงที่มีการจำหน่ายโคสูงสุดของปี เป็นผลมาจากการที่พื้นที่ที่ดินของเกษตรกรถูกใช้ไปเพื่อการการเกษตรด้านการเพาะปลูก อาทิ ข้าว จึงทำให้ไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการเลี้ยงโคเป็นจำนวนมาก อีกทั้งเกรงว่าโคที่เลี้ยงจะไปทำลายผลผลิตที่เกษตรกรเพาะปลูกเอาไว้จึงต้องจำหน่ายโคออกไปเป็นจำนวนมาก แต่ในช่วงปีใหม่ ซึ่งเป็นช่วงหลังการเก็บเกี่ยวเกษตรกรมีรายได้จากการจำหน่ายพืชผลการเกษตรบางรายอาจนำเงินที่มีอยู่ไปซื้อโคมาเลี้ยงทำให้ปริมาณการซื้อขายโคมีมาก ช่วงเวลาอื่น ๆ ที่เหลือนั้น มีปริมาณการซื้อขายโคที่ลดต่ำลงมา โดยโคที่ซื้อหรือขายกันนั้นเป็นการนำไปฆ่าเพื่อใช้ในการงานบุญตามประเพณีของแต่ละท้องถิ่น

กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโค ตำบลดินจี่ อำเภอดำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์

เกษตรกรที่ให้ข้อมูลมีอายุเฉลี่ย 43.6 ปี จำนวนโคที่เลี้ยง 26.8 ตัว/คน แบ่งเป็น เพศผู้ 6.2 ตัว และเพศเมีย 19 ตัว (ตารางที่ 6-1) ด้านช่องทางการจำหน่ายโคนั้นพบว่า ในรอบปีที่ผ่านมามีความถี่ในการจำหน่ายโคที่เลี้ยงให้กับเกษตรกรรายอื่นที่อยู่ในหมู่บ้านเดียวกันหรือพื้นที่ใกล้เคียงกันเป็น 1.5 ครั้ง โดยในแต่ละครั้งมีโคที่จำหน่าย 1.9 ตัว และโคมีอายุประมาณ 3.4 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 174 กิโลกรัม และจำหน่ายในราคา 7,918.7 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-2) เกษตรกรในกลุ่มนี้ไม่มีข้อมูลการนำโคไปจำหน่ายเองที่ตลาดนัดโคกระบือ ส่วนการนำโคไปจำหน่ายแก่พ่อค้าหรือโรงฆ่าสัตว์โดยตรงนั้นพบว่า มีเกษตรกรเพียงรายเดียวที่นำไปจำหน่ายถึง 5 ครั้ง/ปี แต่นำโคไปจำหน่ายเพียงครั้งละ 1 ตัว โคมีอายุประมาณ 5 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 150 กิโลกรัม และจำหน่ายไปในราคาเฉลี่ย 4,500 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-4) การจำหน่ายโค

ให้กับนายฮ้อยเพื่อรวบรวมไปจำหน่ายให้กับรายอื่นต่อไปนั้นพบว่า มีนายฮ้อยที่เคยเข้ามาติดต่อเพื่อรับซื้อโคจากเกษตรกรจำนวน 2.7 ราย/ปี เกษตรกรจำหน่ายโคให้กับนายฮ้อยเหล่านั้นไป 2.38 ครั้ง/ปี จำนวนโค 5.4 ตัว/ครั้ง มีอายุประมาณ 4.2 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 206.4 กิโลกรัม ราคาเฉลี่ย 15,740 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-5) ทั้งนี้ช่วงเปิดภาคเรียน ออกพรรษาและปีใหม่เป็นช่วงเวลาที่มีการจำหน่ายโคเท่ากันคือ 27.3% และในช่วงสงกรานต์มีการจำหน่ายโคน้อยที่สุดคือ 18.2% (ตารางที่ 6-6)

ตารางที่ 6-1 ข้อมูลอายุและจำนวนโคที่เลี้ยงโดยเฉลี่ยของกลุ่มเกษตรกรที่ให้ข้อมูล

สถานที่	อายุของ เกษตรกร (ปี)	จำนวนโค (ตัว)	โคตัวผู้ (ตัว)	โคเพศเมีย (ตัว)
1) อำเภออุบลรัตน์/จังหวัดขอนแก่น	55.8	16.3	4.2	12.0
2) อำเภอบ้านฝาง/จังหวัดอุดรธานี	54.4	21.7	4.7	17.0
3) อำเภอลำม่วง/จังหวัดกาฬสินธุ์	43.6	26.8	6.2	19.0
เฉลี่ยทั้งหมด	51.2	21.6	5.0	16.0
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	6.7	5.3	1.0	3.6

ตารางที่ 6-2 การจำหน่ายโคภายในหมู่บ้านหรือพื้นที่ใกล้เคียงของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโค

สถานที่	ความถี่ในการจำหน่าย		ขนาดโคที่		ราคา (บาท/ตัว)
	จำนวนครั้ง/ ปี	จำนวนโค/ ครั้ง	อายุ	น้ำหนัก	
อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	2.2	1.6	3.0	181.6	8,925.0
อำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี	1.9	1.9	5.1	187.3	7,611.1
อำเภอลำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์	1.5	1.9	3.4	174.0	7,220.0
เฉลี่ยทั้งหมด	1.9	1.8	3.8	181.0	7,918.7
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	0.4	0.2	1.1	6.7	893.2

ตารางที่ 6-3 การนำโคไปจำหน่ายเองที่ตลาดนัดโคกระบือของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโค

สถานที่	ชื่อตลาดนัด/ จังหวัด	ความถี่ในการ		ขนาดโคที่		ราคา (บาท/ตัว)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
		จำหน่าย		จำหน่าย			
		จำนวน ครั้ง/ปี	จำนวน โค/ครั้ง	อายุ	น้ำหนัก		
บ้านนาจ้าว/ จังหวัดอุดรธานี	ตำบลบ้านกลาง						
	อำเภอบ้านผือ	4.0	1.0	2.6	163.8	6,375.0	420.0
	จังหวัดอุดรธานี						
บ้านโนน	บ้านหนองหลุม						
สวรรค์/จังหวัด	อำเภอเมือง	1.0	1.0	5.0	400.0	50,000.0	520.0
ขอนแก่น	จังหวัดขอนแก่น						
	เฉลี่ยทั้งหมด	2.5	1	3.8	282.0	28,187	470.0
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)		2.1	0	1.7	167.0	30,847.5	70.7

ตารางที่ 6-4 การจำหน่ายแก่พ่อค้าและโรงฆ่าสัตว์โดยตรงของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโค

สถานที่	ชื่อพ่อค้าโรงฆ่าสัตว์/ จังหวัด	ความถี่ในการจำหน่าย		ขนาดโคที่จำหน่าย		ราคา, บาท/ตัว
		จำนวน	จำนวน	อายุ	น้ำหนัก	
		ครั้ง/ปี	โค/ครั้ง	ปี	กก.	
อำเภออุบลรัตน์/ จังหวัดขอนแก่น	ไม่มีการจำหน่ายให้กับพ่อค้าโดยตรง/ไม่มีโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่ใกล้เคียง					
อำเภอบ้านผือ/ จังหวัดอุดรธานี	นายทรง ใจหาญ / จังหวัดอุดรธานี	3.0	1.0	3.2	174.0	5,540.0
อำเภอคำม่วง/ จังหวัดกาฬสินธุ์	แขกแสน /จังหวัด กาฬสินธุ์	5.0	1.0	5.0	150.0	4,500.0

ตารางที่ 6-5 การจำหน่ายแก่นายฮ้อยเพื่อรวบรวมไปขายต่อ ของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโค

สถานที่	จำนวน" นายฮ้อย"	ความถี่ในการจำหน่าย		ขนาดโคที่จำหน่าย		ราคา, บาท/ตัว
	ที่เคยมารวบรวม/ ราย	จำนวน ครั้ง/ปี	จำนวนโค/ ครั้ง	อายุ ปี	น้ำหนัก กก.	
อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	2.2	3.0	3.1	3.3	200.3	6,846.0
อำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี	5.4	2.6	1.8	2.9	177.3	4,964.3
อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดกาฬสินธุ์	2.7	2.4	5.4	4.2	206.4	3,618.4
เฉลี่ยทั้งหมด	3.4	2.7	3.4	3.5	194.6	5,142.9
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	1.7	0.3	1.8	0.7	15.4	1,621.2

ตารางที่ 6-6 ช่วงเวลาที่มีการจำหน่ายโคของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโค

สถานที่	เปิดเทอม (พ.ค.- มิ.ย.)	ออกพรรษา (ต.ค.)	ปีใหม่ (ธ.ค.-ม.ค.)	สงกรานต์ (เม.ย.)	อื่นๆ
อำเภออุบลรัตน์/ขอนแก่น	26.8	33.9	25.0	14.3	0
อำเภอบ้านฝาง/อุดรธานี	15.8	31.6	21.1	15.8	15.8
อำเภอลำทะเมนชัย/กาฬสินธุ์	27.3	27.3	27.3	18.2	0
เฉลี่ยทั้งหมด (%)	23.3	30.9	24.4	16.1	5.3
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	6.5	3.4	3.1	2.0	9.1

กลุ่มนายฮ้อยหรือพ่อค้าคนกลาง

เป็นที่น่าสังเกตว่าในอำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น นั้นไม่มีนายฮ้อยเลย อำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานี มีนายฮ้อยเพียง 1 ราย แต่ในอำเภอม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ มีนายฮ้อยถึง 8 ราย ทั้งนี้เมื่อนายฮ้อยได้รวบรวมโคได้เป็นจำนวนที่เพียงพอแล้วอาจนำโคไปจำหน่ายที่ตลาดนัดโคกระบือโดยตรงหรือจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางรายอื่นต่อไปโดยจำหน่ายให้กับพ่อค้าหรือโรงฆ่าสัตว์หรืออาจนำไปเร่ขายตามหมู่บ้านต่าง ๆ ในการนำโคไปจำหน่ายที่ตลาดนัดโคกระบือโดยตรงนั้นพบว่า ตลาดนัดที่นายฮ้อยนำโคไปจำหน่ายนั้นห่างจากพื้นที่เลี้ยงโคไม่ไกลมากนัก โดยในเขตจังหวัดอุดรธานี มีตลาดนัดตั้งอยู่ที่อำเภอกกลางใหญ่ อำเภอสามหมอกและอำเภอศรีธาตุ จังหวัดกาฬสินธุ์ตั้งอยู่ที่ อำเภอภูดิน อำเภอหนองกุง อำเภอบ้านโพนและอำเภอสมเด็จ ในกลุ่มของโคจากอำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานีนั้นทั้งหมดจะถูกนำไปจำหน่ายที่ตลาดนัดในอำเภอกกลางใหญ่ โคที่นำไปจำหน่ายมีอายุเฉลี่ย 5 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 190 กิโลกรัม นายฮ้อยนำโคไปจำหน่าย 1.5 ครั้ง/สัปดาห์ ราคาเฉลี่ย 11,000 บาท/ตัว และในแต่ละครั้งจะนำโคไปจำหน่ายเป็นจำนวน 6 ตัว ส่วนโคที่เลี้ยงอยู่ในอำเภอม่วงนั้นพบว่ามี การนำโคไปจำหน่ายที่ตลาดนัดภูดิน อำเภอสามหมอก อำเภอศรีธาตุ อำเภอหนองกุง อำเภอบ้านโพนและอำเภอสมเด็จคิดเป็น 50, 87.5, 87.5, 12.5, 50, 87.5 % ตามลำดับ โดยโคที่นำไปจำหน่ายมีอายุเฉลี่ย 3.6 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 172.9 กิโลกรัม โดยจำหน่ายประมาณ 2.6 ครั้ง/สัปดาห์ ราคาเฉลี่ย 7,142.9 บาท/ตัว แต่ละครั้งจะนำโคไปจำหน่ายประมาณ 11.1 ตัว/ครั้ง (ตารางที่ 6-7)

ในการนำโคไปจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางรายต่อไปนั้นหากเป็นโคที่อยู่ในเขตอำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานีมีการนำไปจำหน่ายที่ตลาดนัดบ้านนากลาง บ้านเทื่อมในจังหวัดหนองคาย ส่วนโคที่เลี้ยงอยู่ในเขตอำเภอม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ นั้นมีการนำไปจำหน่ายในทุกตลาดนัดในจังหวัดกาฬสินธุ์ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว (ตารางที่ 6-8)

การจำหน่ายโคให้กับพ่อค้าโรงฆ่าสัตว์ ซึ่งอาจเป็นโรงฆ่าที่อยู่ภายในจังหวัดเดียวกันหรืออยู่คนละจังหวัดนั้น จากการสำรวจเพียงจากพ่อค้า 1 ราย ได้ข้อมูลดังต่อไปนี้ คือโคที่อยู่ในเขตอำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่นไม่มีการจำหน่ายที่โรงฆ่าสัตว์ทั้งในจังหวัดเดียวกันและจังหวัดอื่น โคที่อยู่ในเขตอำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานีไม่มีการจำหน่ายที่โรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดเดียวกัน แต่เคยมีการนำไปจำหน่ายที่โรงฆ่าในจังหวัดอื่น (หนองคาย) จำนวน 1 ตัว เป็นโคอายุ 5 ปี น้ำหนัก 400 กิโลกรัม ราคา 20,200 บาท และโคที่อยู่ในเขตอำเภอม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ถูกนำไปจำหน่ายที่โรงฆ่าในจังหวัดเดียวกันประมาณ 12 ตัว อายุเฉลี่ย 5 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 275 ตัวและจำหน่ายในราคา 7,625 บาท/ตัว และถูกนำไปจำหน่ายที่โรงฆ่าในจังหวัดอื่นจำนวน 13 ตัว อายุเฉลี่ย 6 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 250 ตัวและจำหน่ายในราคา 9,000 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-9)

ในกรณีของการนำไปเร่จำหน่ายในหมู่บ้านต่าง ๆ นั้นพบว่ามีเฉพาะนายฮ้อยที่อยู่ในอำเภอม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์เท่านั้นที่มีการดำเนินการในลักษณะดังกล่าว โดยมีการนำโคไปจำหน่ายประมาณ

20 ตัว/ครั้ง โคที่นำไปจำหน่ายมีอายุเฉลี่ย 7 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 200 กิโลกรัม ซึ่งจำหน่ายไปในราคาประมาณ 8,000 บาท/ตัว (ตารางที่ 6-10)

ในภาพรวมอาชีพนายฮ้อยหรือพ่อค้าคนกลางจัดได้ว่าเป็นกลไกที่สำคัญในการซื้อขายโคจากแหล่งผลิตหรือจากเกษตรกรผู้เลี้ยงโดยตรง ทั้งในแง่ของการรวบรวมโคให้ได้ในจำนวนที่เหมาะสมและคุ้มกับค่าใช้จ่ายในการขนส่งโคออกไปจำหน่าย การคัดเลือกโคที่ต้องคัดออกไปจำหน่ายทั้งเพื่อการนำไปชำแหละหรือนำไปเลี้ยงต่อสำหรับเกษตรกร คนที่จะมาประกอบอาชีพนายฮ้อยได้เป็นอย่างดีนั้น ต้องมีความรู้ความเข้าใจในด้านการตลาด รู้แหล่งจำหน่ายโค สามารถประเมินราคาโคด้วยสายตาได้อย่างแม่นยำ เนื่องจากการไม่มีการชั่งน้ำหนักโค จึงต้องมีประสบการณ์ที่ดีมีฉะนั้นอาจทำให้เกิดการขาดทุนจนไม่สามารถประกอบอาชีพด้านนี้ได้ บางรายอาจต้องมีเงินทุนสูงเนื่องจากต้องรับซื้อเป็นเงินสดและต้องมีค่าใช้จ่ายในด้านการดำเนินงานพอสมควร นายฮ้อยที่อยู่ในแต่ละพื้นที่มักเป็นคนที่อยู่ในหมู่บ้านเดียวกัน ในการนำโคออกไปจำหน่ายมักจะใช้ยานพาหนะหรือรถบรรทุกคันเดียวกันแต่จะหักค่าใช้จ่ายตามจำนวนโคที่นำไปจำหน่ายให้กับเจ้าของรถ ตลาดนัดโคกระบือที่นายฮอยนำโคไปจำหน่ายมักอยู่ในรัศมีไม่เกิน 50 กิโลเมตรจากที่ตั้ง ซึ่งหากอยู่ไกลกว่านั้นอาจทำให้มีต้นทุนสูงขึ้นและไม่มีกำไร รูปแบบของการจำหน่ายโคในอีกลักษณะหนึ่งที่น่าสนใจคือการนำโคออกไปเร่ขายในหมู่บ้าน (ทั้งเป็นการนำไปเลี้ยงต่อหรือนำไปฆ่าชำแหละเพื่อการบริโภค) ทั้งนี้เนื่องจากนายฮอยเหล่านั้นเป็นคนที่พื้นที่ทำให้ทราบถึงลักษณะและช่วงเวลาของกิจกรรมหรือประเพณีต่าง ๆ ของพื้นที่เป็นอย่างดีจึงสามารถประเมินความต้องการโคได้อย่างแม่นยำและสามารถนำโคไปจำหน่ายสำหรับลูกค้าเป้าหมายได้ตรงตามช่วงเวลา

จากการสำรวจจำนวนนายฮ้อยที่ทำการซื้อขายโคในพื้นที่ต่างๆ ที่ทำการสำรวจนั้น พบว่า นายฮ้อยจาก ตำบลเขื่อนอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น นำโคไปจำหน่ายที่ตลาดนัดโคกระบือ บ้านหนองหลุม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่นซึ่งเปิดทำการซื้อขายในทุกวันจันทร์ ส่วนนายฮ้อย ตำบลคำด้วง อำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี นำโคไปจำหน่ายที่ตลาดนัดโคกระบือบ้านกลางใหญ่ จังหวัดอุดรธานี ซึ่งเปิดทำการซื้อขายทุกวันอังคารและตลาดนัดโคกระบือบ้านโคกสนาม ตำบลคันทอง อำเภอม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ และนายฮ้อยจากบ้านโคกสนาม จังหวัดกาฬสินธุ์ที่ตลาดนัดโคกระบือบ้านภูดินที่เปิดทำการซื้อขายทุกวันจันทร์หรือตลาดนัดโคกระบือบ้านสามหมอ ที่เปิดซื้อขายทุกวันพุธหรือตลาดนัดโคกระบือบ้านศรีธาตุ ที่เปิดซื้อขายทุกวันพฤหัสบดีหรือตลาดนัดโคกระบือบ้านหนองกุง ที่เปิดทำการซื้อขายทุกวันศุกร์หรือตลาดนัดโคกระบือบ้านโพน ที่เปิดทำการซื้อขายทุกวันเสาร์หรือตลาดนัดโคกระบือบ้านสมเด็จ ที่เปิดทำการซื้อขายทุกวันอาทิตย์ ตามลำดับ โดยสรุป เครือข่ายหลักๆของระบบการตลาดโคพื้นเมืองของเกษตรกรในจังหวัดขอนแก่น จังหวัดอุดรธานี และจังหวัดกาฬสินธุ์ ประกอบไปด้วยเครือข่ายดังนี้

1. กลุ่มเกษตรกรหรือผู้โคพื้นเมืองเพื่อนำไปเลี้ยงหรือฆ่าเพื่อจำหน่ายในหมู่บ้านพบมากในอำเภออุบลรัตน์ (35.48%) รองลงมาคือ อำเภอบ้านฝาง (21.35%) และอำเภอม่วง (16.85%)

2. ตลาดนัดโคกระบือภายในอำเภอเป็นแหล่งรวบรวมโคก่อนกระจายไปยังตลาดนัดภายในหรือต่างจังหวัด พบมากในอำเภอบ้านฝือ (44.94%) รองลงมาคือ อำเภออุบลรัตน์ (16.13%) แต่ไม่พบในอำเภอคำม่วง เนื่องจากเกษตรกรทำหน้าที่เป็นนายซื้อมาจำหน่ายยังตลาดนัดในจังหวัดหรือต่างจังหวัด
3. พ่อค้าหรือโรงฆ่าสัตว์ภายในอำเภอ ทำหน้าที่รับซื้อโคจากเกษตรกรเพื่อมาจำหน่ายภายในอำเภอดังกล่าวพบมากในอำเภอคำม่วง (56.16%) รองลงมาคือ อำเภอบ้านฝือ (26.09%) แต่ไม่พบในอำเภออุบลรัตน์ (0%)
4. นายซื้อมหรือพ่อค้าผู้ทำหน้าที่รับซื้อโคจากเกษตรกรก่อนนำไปจำหน่ายตามตลาดนัดในหรือต่างจังหวัดต่อไป และพบมากที่อำเภออุบลรัตน์ (48.39%) รองลงมาคือ อำเภอคำม่วง (26.61%) และอำเภอบ้านฝือ (26.09%) นายซื้อมเหล่านี้มักเป็นผู้เลี้ยงโคหรือเคยเลี้ยงมาก่อนเมื่อมีประสบการณ์จึงผันตัวเองเพื่อทำหน้าที่เป็นพ่อค้าคนกลางต่อไป

ตารางที่ 6-7 การจำหน่ายโดยตรงในตลาดนัดของกลุ่มนายฮ้อย

พื้นที่	ชื่อตลาดนัด (%)						ขนาดโคที่จำหน่าย			ราคาเฉลี่ย	ความถี่ครั้ง/สัปดาห์	จำนวนโคที่จำหน่าย/ครั้ง	แหล่งจำหน่าย
	กลางใหญ่	ภูดิน	สามหมอ	ศรีธาตุ	หนองกุ้ง	บ้านโพธิ์	สมเด็จ	อายุ, ปี	น้ำหนัก, กก.				
อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	0	0	0	0	0	0	0	0	0	บาท/ตัว 0	0	0	0
อำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี	100	0	0	0	0	0	0	5	190	11,000.0	1.5	6	ตลาดนัดตำบลคำ ด้วง
อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดกำแพงเพชร	0	50	87.5	87.5	12.5	50	87.5	3.6	172.86	7,142.86	2.61	11.07	ตลาดนัดตำบลคันทิ
ความถี่ เป็นครั้ง/สัปดาห์													

ตารางที่ 6-8 การจำหน่ายให้พ่อค้าคนกลางคนต่อไปของกลุ่มนายฮ้อย

สถานที่	ชื่อตลาดนัด	จังหวัด
อำเภอบ้านฝ้อ/จังหวัดอุดรธานี	บ้านนากลาง/บ้านเทื่อม	หนองคาย
อำเภอกำแพง/จังหวัดกาฬสินธุ์	ทุกตลาดนัดที่นำโคไปจำหน่าย	กาฬสินธุ์

ตารางที่ 6-9 การจำหน่ายให้พ่อค้าโรงฆ่าสัตว์ของกลุ่มนายฮ้อย

สถานที่	โรงฆ่าภายในจังหวัด					โรงฆ่าต่างจังหวัด			
	ขนาดโคที่		จำนวน	ราคาเฉลี่ย	จังหวัด	ขนาดโคที่		จำนวน	ราคาเฉลี่ย
	จำหน่าย					จำหน่าย			
	อายุ	น้ำหนัก	ตัว	(บาท/ตัว)		อายุ	น้ำหนัก	ตัว	(บาท/ตัว)
	ปี	กก.				ปี	กก.		
อำเภอบ้านฝือ	0	0	0	0	หนองคาย	5	400	1	20,200
จังหวัดอุดรธานี									
อำเภอกำแพง	5	275	12.5	7,625	0	6	250	13	9,000
จังหวัดกาฬสินธุ์									

ตารางที่ 6-10 การระบายตามหมู่บ้านของกลุ่มนายฮ้อย

สถานที่	ขนาดโคที่จำหน่าย		จำนวนโค	ราคาเฉลี่ย
	อายุ	น้ำหนัก		
	ปี	กก.	ตัว	บาท/ตัว
อำเภออุบลรัตน์/จังหวัดขอนแก่น	0	0	0	0
อำเภอบ้านฝ้อ/จังหวัดอุดรธานี	0	0	0	0
อำเภอกำแพง/จังหวัดกาฬสินธุ์	7	200	20	8,000

กลุ่มผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์

ภาพรวมของผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์ในพื้นที่สำรวจนั้นพบว่า มีการจำหน่ายโคที่ชำแหละแล้วทั้งในลักษณะที่เป็นการแยกส่วนเพื่อจำหน่ายตามน้ำหนัก (เป็นกิโลกรัม), เหมทั้งตัวหรือแบ่งจำหน่ายเป็นกองๆ แต่ในกรณีที่เป็นโรงฆ่าสัตว์ที่มีแผงจำหน่ายเองมักนำมาชำแหละขายตามชนิดและน้ำหนักของเนื้อและเครื่องใน รวมทั้งอาจมีการแปรรูปเป็นเนื้อแห้งหรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ต่อไป โดย

พบว่าใน อำเภอบุตรรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ไม่พบผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์ แต่ในเขตตำบลคำดวง อำเภอบ้านฝืด จังหวัดอุดรธานี มีผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์อยู่ 3 ราย ทั้งสามราย เป็นชายที่มีอายุอยู่ระหว่าง 36-64 ปี ประกอบอาชีพนี้มาได้ 6-10 ปีแล้ว ส่วนสาเหตุที่ตัดสินใจเลือกประกอบอาชีพนี้เพราะว่างงาน (1 ราย) และเป็นอาชีพที่สืบทอดมา (2 ราย) (ตารางที่ 6-11) ในระยะหนึ่งปีที่ผ่านมาพบว่ามีโรงฆ่าชำแหละโคประมาณ 1-7 ครั้ง/สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1-7 ตัว/สัปดาห์ (ตารางที่ 6-12) โดยโคที่นำมาชำแหละนั้นอาจเป็นโคที่ซื้อมาจากพ่อค้าคนกลางหรือนายฮ้อย ซึ่งในเขตอำเภอบ้านฝืด มีนายฮ้อยเพียงรายเดียวที่นำโคมาจำหน่ายให้ประมาณเดือนละ 1 ครั้ง ในแต่ละครั้งจะนำโคมาประมาณ 25 ตัว โคส่วนใหญ่มีอายุประมาณ 5 ปี น้ำหนักประมาณ 300 กิโลกรัม ราคาทั้งหมด 300,000 บาท (ตารางที่ 6-13) แต่บางรายอาจซื้อโคมาจากเกษตรกรโดยตรงตั้งแต่ 1-17 ตัว/ครั้ง โคที่จำหน่ายมีอายุ 2-7.5 ปี น้ำหนัก 175-250 กิโลกรัม มีการซื้อโคประมาณ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ ราคา 4,500-220,000 บาทขึ้นอยู่กับจำนวนโคที่ซื้อมา (ตารางที่ 6-14)

เนื้อโคที่ได้จากการชำแหละอาจถูกจำหน่ายให้แก่พ่อค้าคนกลางที่มารับซื้อ ทั้งนี้อาจจำหน่ายไปในลักษณะของการแยกส่วนเป็นกิโลกรัมละ 120 บาท แต่ไม่มีการจำหน่ายในลักษณะเหมาทั้งตัว (ตารางที่ 6-15) นอกจากนี้ยังมีการจำหน่ายเองที่แผงจำหน่ายเนื้อโคที่ตั้งอยู่หน้าโรงฆ่าสัตว์โดยตรง ซึ่งอาจเป็นการจำหน่ายเหมาทั้งตัวในราคา 100 บาท/กิโลกรัม หรือจำหน่ายไปในลักษณะของการแยกส่วนเป็นเนื้อแดงในราคา 120-130 บาท/กิโลกรัม ซึ่งในกรณีที่เป็นการเอาเนื้อและเครื่องในที่ชำแหละได้ทั้งหมดมาแยกเป็นกอง ๆ ละเท่า ๆ กัน (ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะเรียกว่า แบ่งภูติ) จะจำหน่ายในราคากอง (ภูติ) ละ 200 บาท (ตารางที่ 6-16)

ผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์ที่กาฬสินธุ์เป็นสตรี 1 ราย อายุ 42 ปี ประกอบอาชีพนี้มาได้ 25 ปี โดยในอดีตเคยเป็นลูกจ้างรับชำแหละเนื้อสัตว์ให้กับผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์รายอื่นมาก่อน (ตารางที่ 6-11) ในระยะหนึ่งปีที่ผ่านมาผู้ประกอบการรายนี้ มีการชำชำแหละโคประมาณ 7 ครั้ง/สัปดาห์ สัปดาห์ละ 7 ตัว (ตารางที่ 6-12) โคที่นำมาชำแหละนั้นอาจเป็นโคที่ซื้อต่อมาจากพ่อค้าคนกลางหรือนายฮ้อย ซึ่งในพื้นที่นี้มีนายฮ้อยเพียงรายเดียวที่นำโคมาจำหน่ายให้ประมาณเดือนละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 ตัว มีอายุประมาณ 5 ปี น้ำหนักประมาณ 220 กิโลกรัม เป็นเงิน 140,000 บาท (ตารางที่ 6-13) เนื้อโคที่ได้จากการชำแหละถูกนำไปจำหน่ายเองที่แผงจำหน่ายเนื้อโคที่ตั้งอยู่หน้าโรงฆ่าสัตว์โดยตรง โดยจำหน่ายในลักษณะของการแยกส่วนกิโลกรัมราคา 140 บาท (ตารางที่ 6-16)

ตารางที่ 6-11 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ประกอบการโรงฆ่า

ชื่อ-นามสกุล	เพศ	อายุ ปี	ที่อยู่	ระยะเวลา ทำอาชีพ	สาเหตุที่ เลือก
สมร พรหมเทศ	ชาย	64	บ้านเลขที่ 97 บ้านนาจิว หมู่ 9 ตำบล คำด้วง อำเภอบ้านผือ จังหวัด อุดรธานี	6 ปี	ว่างงาน
สมเกียรติ จันทร์แสง	ชาย	37	บ้านเลขที่ 144 บ้านห้วย หมู่ 1 ตำบลบ้านผือ อำเภอบ้านผือ จังหวัด ขอนแก่น	10 ปี	สืบทอด กิจการ
พงษ์ศักดิ์ สีทะยา	ชาย	36	บ้านเลขที่ 391 บ้านห้วย หมู่ 1 ตำบลบ้านผือ อำเภอบ้านผือ จังหวัด ขอนแก่น	10 ปี	สืบทอด กิจการ
อุษาสวาท ช่างยนต์	หญิง	42	บ้านเลขที่ 222 บ้านใหม่ชัยมงคล หมู่ 8 ตำบลบ้านโพน อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์	25 ปี	เคยรับจ้าง ชำแหละ

ตารางที่ 6-12 การฆ่าและชำแหละโคของผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์

สถานที่	ครั้ง/สัปดาห์	จำนวนโคที่ชำแหละ ตัว/สัปดาห์
อำเภอบ้านผือ/จังหวัดอุดรธานี	1	1
	7	7
อำเภอคำม่วง/จังหวัดกาฬสินธุ์	7	7

ตารางที่ 6-13 การซื้อขายจากพ่อค้าคนกลาง/นายฮ้อยของกลุ่มผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์

สถานที่	ชื่อ นายฮ้อย	ที่อยู่	จำนวน โคที่ ซื้อ/ครั้ง	ขนาดโค		ความถี่	ราคา บาท
				อายุ ปี	น้ำหนัก กก.		
อำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานี	นายบุญ ยง	ตำบลหางดง อำเภอท่าฉนวน จังหวัดสุโขทัย	25	5	300	1 ครั้ง/ เดือน	300,000
อำเภอกำแพง จังหวัดกาฬสินธุ์	นายเพ็ง	อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์	7	5	220	2 ครั้ง/ สัปดาห์	140,000

ตารางที่ 6-14 การซื้อขายโดยตรงจากเกษตรกรของผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์

สถานที่	จำนวนโคที่ซื้อ/ ครั้ง	ขนาดโค		ความถี่ในการ ซื้อ/สัปดาห์	ราคา บาท
		อายุ ปี	น้ำหนัก กก.		
อำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานี	1	2	175	1	4,500
จังหวัดอุดรธานี	17	7.5	250	2	220,000

ตารางที่ 6-15 การจำหน่ายแก่พ่อค้ารับซื้อคนกลางของผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์

สถานที่	แยกส่วนเป็นกิโลกรัม	เหมาตัว	ราคา, บาท/กก.
อำเภอบ้านฝือ	1	0	120
จังหวัดอุดรธานี	1	0	120

ตารางที่ 6-16 จำหน่ายโดยตรงของผู้ประกอบการโรงฆ่าสัตว์

สถานที่	แยกส่วนเป็นกิโลกรัม	เหมาทั้งตัว	ราคา, บาท/กก.
อำเภอบ้านฝ่อ	0	1	100
จังหวัดอุดรธานี	1	0	130
	1	0	120
อำเภอกำแพง จังหวัด	1	0	140
กาฬสินธุ์			

บทที่ 7

สรุปและโจทย์วิจัย

จากการศึกษาเปรียบเทียบสภาพการเลี้ยงโคพื้นเมืองของเกษตรกรทั้ง 3 พื้นที่ ได้ข้อสรุปดังต่อไปนี้

1. เกษตรกรผู้เลี้ยงโคพื้นเมืองอำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่นมีการเลี้ยงโคโดยการปล่อยปะเล็มตามที่ราบริมเขื่อน ในขณะที่เกษตรกรของอำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี เลี้ยงโคโดยใช้ที่ราบสาธารณะและที่นาหลังการเก็บเกี่ยว และเกษตรกรที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ เลี้ยงโคโดยใช้ที่นาหลังการเก็บเกี่ยวและพื้นที่บริเวณภูเขา
2. เกษตรกรทั้ง 3 กลุ่มมีการเลี้ยงโคเฉลี่ย 20.6 ตัวต่อครัวเรือน มีต้นทุนในการเลี้ยงโคเฉลี่ยตัวละ 5,349.70 บาท และมีรายได้จากการจำหน่ายโคและมูลเฉลี่ยตัวละ 6,803.30 บาท ทำให้มีรายได้สุทธิจากการเลี้ยงโคเฉลี่ยตัวละ 1,453.60 บาทตามลำดับ
3. แหล่งของพืชอาหารสัตว์และแหล่งอาหารหยาบทั้ง 3 พื้นที่ที่ทำการสำรวจพบหญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบอื่น ๆ รวมกันทั้งหมด 25 ชนิด โดยมีคุณค่าทางโภชนาใกล้เคียงกันและพบว่าในช่วงฤดูฝนคุณค่าทางโภชนาเคมีแวนโน้มสูงกว่าช่วงอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตาม หญ้าพื้นเมืองและแหล่งอาหารหยาบ พบว่ามีโปรตีนอยู่ในระดับปานกลาง (10.9%) ซึ่งสูงกว่าระดับความต้องการเพื่อการดำรงชีพของโคพื้นเมือง (5.6%) ทั่วไป
4. ลักษณะซากและองค์ประกอบซากของโคที่ทำการคัดเลือกมาศึกษาในฤดูกาลต่าง ๆ นั้นพบว่าวัชระภายในตลอดจนองค์ประกอบหลักๆ ของซากมีค่าไม่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และในแต่ละช่วงฤดูกาล นอกจากนี้คุณภาพเนื้อและองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อโดยรวมก็มีค่าใกล้เคียงกัน
5. ช่องทางการจำหน่ายโคของเกษตรกรในอำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่นและอำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานีมีลักษณะคล้ายกันคือมีการจำหน่ายเพื่อบริโภคกันเองภายในหมู่บ้าน หรือมีผู้ซื้อ (นายฮ้อยมารับซื้อไปจำหน่าย ในขณะที่เกษตรกรในอำเภอคำม่วงจังหวัด กาฬสินธุ์ มีเกษตรกรภายในอำเภอแต่ผันตัวเองเป็นนายฮ้อยรับซื้อโคไปจำหน่าย

สรุปได้ว่า รูปแบบการผลิตโคเนื้อในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันอันเนื่องมาจากลักษณะของภูมิประเทศ ฤดูกาลพืชอาหารสัตว์ตามธรรมชาติที่มีความหลากหลายตามพื้นที่และฤดูกาล นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีผลต่อระบบการเลี้ยงโคพื้นเมืองของเกษตรกร อาทิ การเปลี่ยนแปลงของระบบการผลิตสินค้าเกษตรอื่น ๆ ผลกระทบจากการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรด้านอื่น ๆ วัฒนธรรมการบริโภคเนื้อโค จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาวิจัยต่อไปเพื่อประโยชน์ในการวางแผนการผลิตโค

พื้นเมืองของแต่ละพื้นที่ให้เหมาะสมต่อไป จากการประชุมระหว่างนักวิชาการและเกษตรกรสามารถสรุปแนวทางการวิจัยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตโคพื้นเมืองของเกษตรกรทั้ง 3 พื้นที่ที่ทำการศึกษามีดังนี้

1. การศึกษาผลกระทบการเปลี่ยนแปลงของระบบเกษตร และนโยบายภาครัฐ ต่อการเลี้ยงโคพื้นเมืองของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
2. ความเชื่อมโยงของระบบการผลิตโคพื้นเมืองกับระบบการเกษตรของเกษตรกร
3. การจัดทำฐานข้อมูล GIS ของระบบการผลิตโคพื้นเมืองและระบบการเกษตรตลอดจนแหล่งวัตถุดิบอาหารสัตว์สำหรับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
4. การศึกษาด้านปฏิสัมพันธ์ของการเลี้ยงโคเนื้อต่อระบบการเกษตร และสิ่งแวดล้อม
5. การวิจัยและพัฒนาระบบการเลี้ยงโคพื้นเมืองอย่างยั่งยืนของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
6. การวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตโคพื้นเมือง ระบบการจำหน่าย ระบบการฆ่า และระบบอาหารปลอดภัยให้สอดคล้องกับวัฒนธรรมการบริโภคเนื้อของผู้บริโภคในภาคอีสาน

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2544. โคพื้นเมือง. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.
- กรมปศุสัตว์. 2547. ตารางคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์. เอกสารคำแนะนำ. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรมปศุสัตว์. 2546. พืชอาหารสัตว์พื้นเมือง. เล่ม 1. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.
- กรมปศุสัตว์. 2548. พืชอาหารสัตว์พื้นเมือง. เล่ม 2. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.
- จิรสิทธิ์ สงค์ประเสริฐ. 2549. การขุนโคเนื้อ-กระบืออาร์ จี บี แอดเวอร์ไทซ์เจเนซี่ เชียงใหม่ 228 หน้า.
- จุฑารัตน์ เศรษฐกุล และ ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ. 2548. คุณภาพเนื้อโคภายใต้ระบบการผลิตและการตลาดของประเทศไทย. บริษัทสุพีเรียพรีนติ้งเฮาส์จำกัด. กรุงเทพฯ. 85 หน้า.
- ชัยณรงค์ กันธพนิต. 2529. วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์. ไทยวัฒนาพานิช กรุงเทพฯ.
- ปรารธนา พุกกะศรี. 2531. เกร็ดความรู้เรื่องการเลี้ยงโค. บริษัทประชาชนจำกัด. กรุงเทพมหานคร.
- ปิยะศักดิ์ สุวรรณ. 2543. โคพื้นเมืองทางเลือกใหม่ของเกษตรกรไทย. วารสารสัตว์เศรษฐกิจ 18 (397): ประจำเดือนกรกฎาคม 2543.
- เมธา วรรณพัฒน์ และ นลอง วชิราภกร. 2533. คู่มือการอบรมการเลี้ยงโคเนื้อสำหรับเกษตรกรรายย่อย. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รัฐเขต พจนานพันธ์. 2547. การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโต องค์ประกอบซากและคุณภาพเนื้อโคพื้นเมือง 4 สายพันธุ์. ปัญหาพิเศษมหาบัณฑิต ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วารุณี พานิชผล และ วลัยกานต์ เจียมเจตจรูญ. 2541. ตารางคุณค่าทางอาหารสัตว์. กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์, กองอาหารสัตว์, กรมปศุสัตว์.
- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2546. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2539-2546. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร.
- สุทธิพงษ์ อริยะพงศ์สรรค์ และ ชีระยุทธ จันทะนาม. 2542. บทปฏิบัติการเนื้อสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุทธิพงษ์ อริยะพงศ์สรรค์, เวชสิทธิ์ โทบุราณ, ประสาน ตั้งควัฒนา และ อติศักดิ์ สังข์แก้ว. 2546. การซื้อขายกระบือที่ตลาดบ้านหนองหลุม จังหวัดขอนแก่น. วารสารข่าวหอการค้าขอนแก่น ปีที่ 15 ฉบับที่ 152 กุมภาพันธ์ 2546.

- สุทธิพงษ์ อริยะพงศ์สรรค์ ประสาน ดังวัฒนา เวชสิทธิ์ โทบุราณ อติศักดิ์ สังข์แก้ว และธนอม ทาทอง
2546. รายงานฉบับสมบูรณ์การศึกษาด้านภาพและสัณฐานภาพการผลิตโคเนื้อพันธุ์พื้นเมืองของ
เกษตรกรรายย่อยภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 81 หน้า
- สุทธิพงษ์ อริยะพงศ์สรรค์, เวชสิทธิ์ โทบุราณ, ธนอม ทาทอง, พรพรรณ แสนภูมิ และ ประสาน ดัง
วัฒนา. 2547. ผลของการเสริมวิตามินอีต่อคุณภาพเนื้อสันนอก (*longissimus dorsi*) ของโค
ลูกผสมบราห์มัน × พื้นเมืองไทย. วารสารสงขลานครินทร์ (ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี),
27 (6):1189-1197.
- สุทธิพงษ์ อริยะพงศ์สรรค์, เวชสิทธิ์ โทบุราณ และ รัฐเขต พงนาพันธุ์. 2548. การศึกษาเปรียบเทียบการ
เจริญเติบโต องค์ประกอบซากและคุณภาพเนื้อของโคพื้นเมือง 4 สายพันธุ์. การสัมมนาวิชาการ
เกษตร ประจำปี พ.ศ. 2548 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Bilal, M., Q.M. Suleman and A. Raziq. 2005. Buffalo:black gold of Pakistan. Dept. of Livestock
Management of Agriculture, Pakistan.
- Grant, R. 2000. Evaluating the feeding value of fibrous feeds for dairy cattle.
<http://www.ianr.unl.edu/pubs/Dairy/g91-1034.htm>
- Kawashima, T., W. Sumamal, P. Pholsen, R. Chaithiang, W. Boonpakdee and F. Terada. 2000.
Comparative of energy and protein requirements for maintenance Thai native cattle. In:
Improvement of Cattle Production with Locally Available Feed Resources in Northeast
Thailand. Pp.156-168. Japan International Research Center for Agricultural Sciences, Japan
and Department of Livestock Development. Thailand.
- Kearl, L.C. 1982. Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. International
Feedstuff Institute, Utah Agri. Exp. Sta., Utah State University, Logan. U.S.A.
- Maher, S.C., A.M. Mullen, A.P. Moloney, M.J. Drennan, D.J. Buckley and J.P. Kerry. 2004. Colour,
composition and eating quality of beef from the progeny of two Charolais sires. Meat Sci.
67:73-80.
- McKenna, D. 2006. Warner-Bratzler Shear force measurement. ATM Technical Topic.
<http://meat.tamu.edu/topics/techaugust.html>
- Menke, K. H. and H. Stiengass. 1988. Estimation of energetic feed value obtained from chemical
analysis and *in vitro* gas production. Animal Research and Development. Vol 28.p 7-55.

Moreira, F.B., N.E. DeSouza, M. Matsushita, I.N. do Prada and W.G. do Nascimento. 2003. Evaluation of carcass characteristics and meat composition of *Bos indicus* and *Bos indicus* X *Bos Taurus* crossbred steers finished in pasture system. Brazilian Archives of Biology and Technology, An International J. 46(4):609-616 available in <http://www.scielo.br/pdf>

ภาคผนวก

ภาพผนวก 1

สภาพการเลี้ยงโคพื้นเมืองและการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เกษตรกร



ภาพผนวกที่ 1-1. แสดงการเพาะเลี้ยงบริเวณที่ริมเขื่อนในอำเภอบุตรรัตน์ จังหวัดขอนแก่น (ต้นฤดูแล้ง 2550)



ภาพผนวกที่ 1-2. แสดงการเดินกลับคอกของโคพื้นเมืองในตอนเย็น อำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี (ต้นฤดูแล้ง 2550)



ภาพผนวกที่ 1-3. แสดงบริเวณพื้นที่ที่มีการเสริมเกลือให้แก่โคบนเทือกเขาภูพานที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ (ต้นฤดูแล้ง 2550)



ภาพผนวกที่ 1-4. แสดงการปล่อยโคแพะเล็มบริเวณริมเขื่อนอุบลรัตน์ อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น (ปลายฤดูแล้ง 2550)



ภาพผนวกที่ 1-5. แสดงการแทะเล็มของโคพื้นเมืองบริเวณเชิงเขาที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ (ปลายฤดูแล้ง 2550)



ภาพผนวกที่ 1-6. แสดงการสอบถามข้อมูลของเกษตรกรที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์

ภาพผนวก 2

การเก็บตัวอย่างพืชอาหารสัตว์ของโคพื้นเมืองในพื้นที่ทำการศึกษ



ภาพผนวกที่ 2-1. การเก็บตัวอย่างพืชอาหารสัตว์บริเวณริมเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น (ต้นฤดูฝน 2549)



ภาพผนวกที่ 2-2. ลักษณะการปล่อยโคพื้นเมืองทะเล่หมู้าบริเวณที่นาของเกษตรกร อำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานี (ต้นฤดูฝน 2549)



ภาพผนวกที่ 2-3. การเก็บตัวอย่างพืชอาหารสัตว์ในที่สาธารณะใน อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี (ต้นฤดูฝน 2549)



ภาพผนวกที่ 2-4. แสดงการเก็บตัวอย่างพืชอาหารสัตว์ในที่สาธารณะบริเวณเชิงเขาที่อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ (ต้นฤดูฝน 2549)



ภาพผนวกที่ 2-5. แสดงลักษณะของพืชอาหารสัตว์ (หญ้าขน) ที่พบในบริเวณริมเขื่อนอุบลรัตน์
อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น (ปลายฤดูฝน 2549)



ภาพผนวกที่ 2-6. การเก็บตัวอย่างหญ้ารู้ชี้ในแปลงหญ้าของเกษตรกร อำเภอบ้านฝาง จังหวัดอุดรธานี
(ปลายฤดูฝน 2549)



ภาพผนวกที่ 2-7. แสดงการสุ่มเก็บตัวอย่างหญ้าใบมัน ในพื้นที่เทือกเขาภูพาน อำเภอกำแพง จังหวัดกาฬสินธุ์ (ปลายฤดูฝน 2549)



ภาพผนวกที่ 2-8. การสุ่มเก็บตัวอย่างหญ้าที่ขึ้นแปลงหญ้าของเกษตรกรอำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี (ปลายฤดูแล้ง 2550)

ภาพพืชอาหารสัตว์ที่โคพื้นเมืองกินในบริเวณการเลี้ยงต่างๆ

อำเภอบ้านฝือ จังหวัดอุดรธานี



หญ้าเพ็ก



หญ้าไบบั่ม



ต้นข่อยเถื่อน



หญ้าชันกาด



หญ้านกดันเขียว



หญ้ารังข้าวเนก

อำเภอเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น



หญ้าร้างข้าวตาก



หญ้าขน



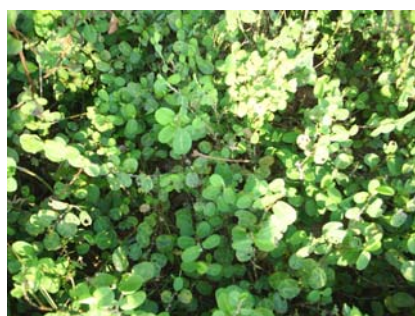
หญ้าชันกาด



หญ้ามอกหาง



หญ้าปากควาย



หญ้าหนุทองขาว

บริเวณเทือกเขาภูพาน จังหวัดกาฬสินธุ์



หญ้าเพ็ก



หญ้าแวมโคก (แฝก)



ต้นใบเชียว



ต้นประดู่



หญ้าคา



หญ้าปากควาย

ภาคผนวก 3

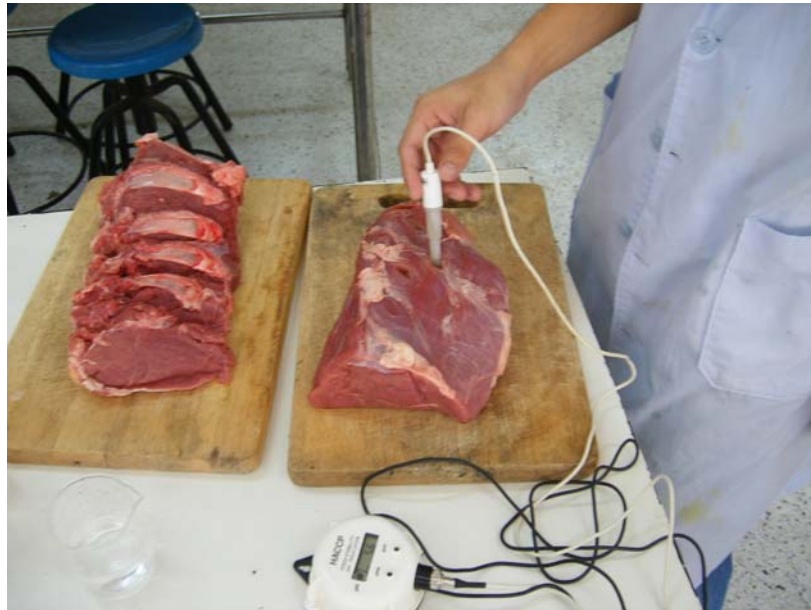
การตัดแต่งซากและการวัดคุณภาพเนื้อโคพื้นเมือง



ภาพผนวกที่ 3-1. แสดงการชำแหละซากโคจีนส่วนต่างๆ



ภาพผนวกที่ 3-2. แสดงการชั่งชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อหาเปอร์เซ็นต์ซากโค



ภาพผนวกที่ 3-3. แสดงการวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ของเนื้อ โคพื้นเมือง



ภาพผนวกที่ 3-4. แสดงการย่างเนื้อสำหรับการหาค่าแรงตัดผ่านของเนื้อ



ภาพผนวกที่ 3-5. แสดงการหาค่าการสูญเสีย น้ำของเนื้อ



ภาพผนวกที่ 3-6. แสดงการวัดค่าสีของตัวอย่างเนื้อโคพื้นเมือง

ภาคผนวก 4

แบบสอบถามสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคพื้นเมือง

โครงการ การศึกษาผลิตและระบบการผลิตโคพื้นเมืองของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
(ขอนแก่น อุดรธานี และกาฬสินธุ์)

1. ข้อมูลทั่วไป

1.1 ชื่อ-สกุล อายุ ปี

1.2 ระดับการศึกษาสูงสุด

1.3 อาชีพหลัก อาชีพรอง

1.4 สมาชิกในครัวเรือน คน ชาย คน หญิง คน

1.5 พื้นที่ทำกิน

ที่นา ไร่

ที่ไร่ ไร่

ที่สวน ไร่

1.6 แหล่งน้ำ

แหล่งน้ำธรรมชาติ

สระหรือบ่อน้ำ

น้ำบาดาล

น้ำชลประทาน

อื่นๆ ระบุ

1.7 รายได้

รายได้จากการเลี้ยงสัตว์ ประเมิน บาท

รายได้จากการปลูกพืช ประเมิน บาท

อื่นๆ ระบุ..... ประเมินบาท

2. ข้อมูลด้านการเลี้ยงโค

2.1 จำนวนโค ทั้งหมด ตัว

แม่โค ตัว อายุเฉลี่ย ปี

พ่อโค ตัว อายุเฉลี่ย ปี

โคสาว ตัว อายุเฉลี่ย ปี

โคหนุ่ม ตัว อายุเฉลี่ย ปี

ลูกโคเพศเมีย ปี อายุเฉลี่ย ปี

ลูกโคเพศผู้ ตัว อายุเฉลี่ย ปี

2.2 แหล่งที่มาของโค

ซื้อมา

มรดก

อื่นๆ ระบุ

2.3 แรงงานที่ใช้เลี้ยงโค คน อายุ ปี

2.4 สภาพพื้นที่ในการเลี้ยง

เลี้ยงแบบปล่อย

ที่เขา ที่นา ที่สาธารณะ ริมเขื่อน ป่าโปร่ง

เลี้ยงแบบขังคอก

ขังตลอด ขังบางช่วงเวลา ระบุ

2.5 สาเหตุของการเลี้ยงโคพื้นเมือง

เลี้ยงง่าย

โตเร็ว

ต้านทานต่อโรค

ให้ลูกดก

ผสมติดง่าย

อื่นๆ ระบุ

2.6 การให้อาหารหยาบเสริม

มี

ฟาง ปริมาณที่เสริม ช่วงที่เสริม

หญ้า ปริมาณที่เสริม ช่วงที่เสริม

อื่นๆ ระบุ

ไม่มี เพราะ

2.7 การให้อาหารข้นเสริม (หัวอาหาร)

รำ ปริมาณที่เสริม กก./ตัว/วัน

มันสำปะหลัง ปริมาณที่เสริม กก./ตัว/วัน

อาหารสำเร็จรูป (หัวอาหาร) ปริมาณที่เสริม กก./ตัว/วัน

ปลายข้าว ปริมาณที่เสริม กก./ตัว/วัน

แร่ธาตุ ปริมาณที่เสริม กก./ตัว/วัน

อื่นๆ ระบุ

2.8 การปลูกหญ้าเลี้ยงโค

มี ชนิดหญ้าที่ปลูก จำนวนพื้นที่ ไร่
ไม่มี

2.9 การผสมพันธุ์โค

ผสมเทียม

พ่อพันธุ์คุมฝูง

จูงไปผสม

2.10 พ่อพันธุ์ที่ใช้ผสม

พื้นเมือง

บราห์มัน

อินดูบราซิล

อื่นๆ ระบุ.....

2.11 การดูแลสุขภาพโคพื้นเมือง

การให้วัคซีน

มี

ปากเท้าเปื่อย ปีละ ครั้ง

คอบวม ปีละ ครั้ง

ไม่มี

ถ่ายพยาธิ

มี

แบบกรอก ปีละ ครั้ง

แบบฉีด ปีละ ครั้ง

ไม่มี

ขอขอบคุณ

ผู้วิจัย