

## บทที่ 2

### ตรวจเอกสาร

#### 1 ความหมายของการเลี้ยงโคขุน

การเลี้ยงโคขุน (ยอดชาย, 2548) หมายถึงการเลี้ยงโคให้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยได้รับคุณค่าทางอาหารที่ค่อนข้างดีอย่างเต็มที่ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง คือ นอกจากจะให้โคกินอาหารหยาบ (หญ้าหรือฟาง) แล้วยังมีการให้กินอาหารข้นเพิ่มเติมอีกด้วยทำให้โคเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและได้เนื้อที่มีคุณภาพดี

การเลี้ยงโคขุน (สุชาติ, 2536) หมายถึงการจัดการเลี้ยงโคเนื้อในช่วงระยะเวลาหนึ่งด้วยอาหารที่มีคุณภาพดี ที่จะช่วยให้โคอ้วนเร็วขึ้นมีน้ำหนักมากขึ้นและให้เนื้อที่มีคุณภาพดีขึ้นกล่าวคือ เนื้อมีลักษณะปลั่งสวย เนื้อแน่นละเอียดและนุ่ม เนื้อมีไขมันแทรกพอเหมาะ

การเลี้ยงโคขุน หมายถึงการเลี้ยงโคโดยให้อาหารที่มีพลังงานสูงเกินความต้องการของร่างกายเป็นระยะเวลานานเพื่อให้มีการสะสมไขมันในภายในมัดกล้ามเนื้อและควรเป็นโคที่มีอายุไม่เกิน 3 ปี

#### 2 ความสำคัญของการเลี้ยงโคขุน

ประโยชน์ของการเลี้ยงโคขุนต่อประเทศชาติ มีอยู่หลายประการคือ

##### 2.1 ลดการเสียดุลการค้า

ประเทศไทยมีการนำเข้าเนื้อโคขุนจากต่างประเทศ เช่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และสหรัฐอเมริกา ปีละไม่น้อย และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ดังเช่นในปี 2520 มีการนำเข้า 49.03 ตัน มูลค่า 4,506,442 บาท และเพิ่มเป็น 97.81 ตัน มูลค่า 16,373,628 บาท ในปี 2526 เนื้อโคเหล่านี้เข้ามาประกอบใช้อาหารสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ และประชากรไทยที่มีรายได้สูง มีการคาดคะเนไว้ว่าในปี 2534 ประเทศไทยจะต้องเข้าสั่งเนื้อเข้ามาจากต่างประเทศ 194.7 ตัน หรือมีมูลค่าถึง 90,902,913 บาท ซึ่งถ้าเกษตรกรไทยมีการเลี้ยงโคขุนกันอย่างจริงจังก็จะช่วยช่วยการเสียดุลการค้าแก่ต่างประเทศดังกล่าวแล้ว ตัวเลขการนำเข้าเนื้อมูลค่า 90 ล้านบาทจากการคาดคะเนในปี 2534 ก็อาจจะลดลงเหลือเพียงครึ่งเดียวหรือน้อยกว่านั้น และเป็นที่น่ายินดีที่รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญในเรื่องนี้โดยระบุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ว่าให้กรมปศุสัตว์ทำการส่งเสริมการเลี้ยงโคขุนเพื่อผลิตเนื้อโคคุณภาพดี และให้กระทรวงพาณิชย์ควบคุมการนำเข้าเนื้อโคจากต่างประเทศ

## 2.2 แก้ปัญหาขาดแคลนเนื้อโคสำหรับบริโภคในประเทศ

ในช่วงเวลา 30 ปีที่ผ่านมาจำนวนโคในประเทศไทยแทบจะไม่เพิ่มขึ้น ในขณะที่พลเมืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้จำนวนโคที่ถูกรับเพื่อบริโภคอยู่ในอัตราที่เพิ่มขึ้นทุกปี เช่น จำนวนโคถูกฆ่าในปี 2519 จำนวน 293,469 ตัวและเพิ่มเป็น 411,787 ตัว ในปี 2528 ซึ่งตัวเลขเหล่านี้ก็เฉพาะที่มีอายุครบถูกต้อง แต่โดยปกติแล้วโรงฆ่าสัตว์จะทำอายุครบโคประมาณ 3 ใน 10 ของที่ฆ่าจริงเท่านั้นและข้อมูลที่

ยืนยันว่าโคที่ถูกรับมากกว่าทางสถิติของทางราชการ คือจำนวนหนังโคที่ส่งเข้าโรงงานฟอกหนังปีละ 1 ล้าน 2 แสน ผืน (ปี 2528) ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงหนังที่ยังไม่เข้าโรงงานฟอกหนัง เช่นหนังที่ใช้ทำกลอง ตะโพน หรือทำหนังตะลุงปักยี่ได้ ดังนั้นจำนวนโคที่ถูกรับจริงๆ คงจะประมาณ 1 ล้าน 3 แสน ตัวต่อปี จึงมีแนวโน้มว่าถ้าไม่มีโคลักลอบข้ามแดนจากพม่าเข้ามาและผู้รับผิดชอบยังคงคิดว่าขณะนี้เรายังมีเนื้อโคบริโภคอย่างเพียงพอ ประเทศไทยอาจจะขาดแคลนเนื้อโคสำหรับบริโภคในอนาคตแต่ถ้าหากรัฐบาลให้การสนับสนุนและให้การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการบริโภคเนื้อโคเช่นเดียวกับที่ทำธุรกิจโคนมแล้ว การเลี้ยงโคขุนอาจจะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนเนื้อโคในประเทศไทยได้ กล่าวคือ ทำให้สามารถผลิตเนื้อโคต่อปีได้มากขึ้น เพราะการเลี้ยงโคขุนทำให้ลดช่วงเวลาการเลี้ยงโคแต่ละตัวให้สั้นลง ดังเช่นในประเทศออสเตรเลีย จำนวนโคทั้งประเทศ ในปัจจุบันไม่ได้เพิ่มจากเมื่อสิบปีก่อน แต่ปริมาณเนื้อที่ผลิตต่อปีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เพราะมีระบบการปรับปรุงการดำเนินงานให้โคโตเร็วขึ้น และส่งตลาดเมื่ออายุยังน้อย

## 2.3 ส่งเสริมอาชีพและเพิ่มรายได้แก่เกษตรกร

จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าโคขุนที่เลี้ยงโดยเกษตรกรรายย่อยสามารถเจริญเติบโตได้ดี ได้เนื้อที่มีคุณภาพทัดเทียมกับของต่างประเทศและที่สำคัญคือ มีกำไรพอสมควร แต่การเลี้ยงโคขุนสำหรับประเทศไทยยังเป็นของใหม่จึงยังเป็นปัญหาและข้อจำกัดหลายประการ ดังนั้นถ้าหากรัฐบาลให้การสนับสนุนเพื่อการแก้ปัญหาต่างๆแล้ว อาจจะกล่าวได้ว่า การเลี้ยงโคขุนสามารถเป็นอาชีพและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรรายย่อยได้ดี ซึ่งทำให้ชาวไร่ชาวนาได้ใช้เวลาว่างและวัสดุเหลือใช้ เช่น ฟางข้าว ใบมันสำปะหลังให้เป็นประโยชน์ อีกทั้งอาจจะช่วยแก้ไขปัญหาการล้นตลาดของพืชไร่ต่างๆ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง หรือมันสำปะหลัง โดยเปลี่ยนผลิตผลเหล่านี้มาเปลี่ยนเป็นเนื้อโคแล้วส่งไปขายต่างประเทศซึ่งได้ราคาสูงกว่าการส่งวัตถุดิบเหล่านั้นไปขายโดยตรง

## 2.4 ทำให้อาชีพการเลี้ยงโคเนื้อเป็นระบบมากขึ้น

ถ้ามีการเลี้ยงโคขุนกันอย่างจริงจังแล้ว จะเป็นผลให้อาชีพการเลี้ยงโคเนื้อเป็นระบบมากขึ้น คือมีผลต่อเนื่องถึงผู้เลี้ยงแม่โคเพื่อผลิตลูก ซึ่งจะสามารถวางแผนการดำเนินงานได้เพราะแน่ใจว่าเมื่อ

ผลิตลูกโคขึ้นมาได้แล้วจะมีผู้รับซื้อไปขุนในราคาที่มีมาตรฐานตามน้ำหนักและคุณภาพของโคไม่ใช่ดีราคาด้วยสายตา และความพอใจของพ่อค้าเช่นเดิม โคที่มีคุณภาพดี (พันธุ์ดี) จะได้ราคาดี ซึ่งเป็นการกระตุ้นและจูงใจให้เกษตรกรยอมรับวิทยาการก้าวหน้าซึ่งทางราชการพยายามจะให้บริการ เช่น การผสมเทียม และการป้องกันโรค

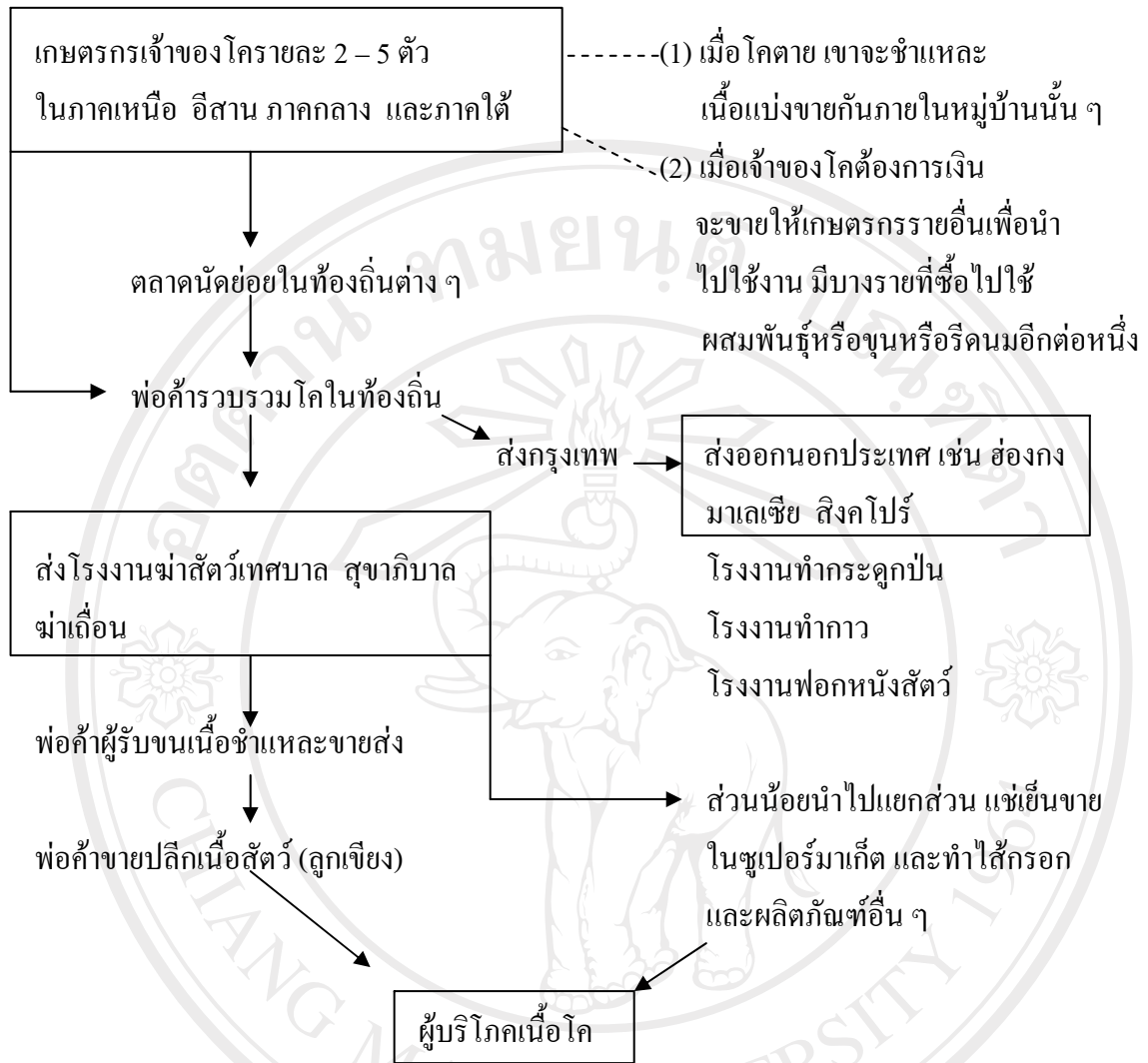
### 3 ข้อควรพิจารณาในการเลี้ยงโคขุน

ก่อนที่จะตัดสินใจเลี้ยงโคขุนควรพิจารณาประเด็นต่อไปนี้ (ปรารภณา, 2533)

**3.1 ตลาด** เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ก่อนที่จะเริ่มเลี้ยงโคขุนจะต้องมีตลาดที่แน่นอนเสียก่อน และที่สำคัญต้องเป็นตลาดที่มั่นคงและราคายุติธรรม ซึ่งอาจจะต้องหาตลาดหลาย ๆ ระดับ

#### ข้อควรพิจารณาก่อนเลี้ยง (ตลาดโค)

ระบบตลาดโคในบ้านเราปัจจุบัน เป็นตลาดซื้อขายโคมีชีวิต ตลาดเนื้อสด และตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์เนื้อ วิธีการตลาดดังแสดงในแผนภูมิ 1 ต่อไปนี้



แผนภูมิ 1 : วิธีทางตลาดโคกระบือในประเทศไทย

ที่มา : จีรสิทธิ์ (2527)

**3.2 พันธุ์โค** เกษตรกรผู้เลี้ยงต้องตัดสินใจว่าควรเลือกพันธุ์โคที่ให้เนื้อคุณภาพได้ตามที่ตลาดเป้าหมายต้องการ และควรเป็นพันธุ์ที่หาซื้อได้ง่ายในท้องถิ่น

ไพโรจน์ (2531) ได้ศึกษาทดลองโดยใช้ลูกโคพันธุ์อเมริกันบราห์มัน เพศผู้ 6 ตัว เพศเมีย 6 ตัว และลูกโคพันธุ์ผสมชาร์โรเลต์ – อเมริกันบราห์มัน เพศผู้ 6 ตัว เพศเมีย 6 ตัว ซึ่งน้ำหนักแรกเกิดถึงหย่านม ที่อายุ 205 วัน พบว่า ลูกโคพันธุ์อเมริกันบราห์มัน มีน้ำหนักแรกเกิดของเพศผู้และเพศเมีย  $27.67 \pm 4.68$  และ  $26.67 \pm 6.35$  กิโลกรัม ตามลำดับ มีน้ำหนักหย่านมของเพศผู้ และเพศเมียเท่ากับ  $165 \pm 39.92$  และ  $136 \pm 25.39$  กิโลกรัมตามลำดับ และมีอัตราการเจริญเติบโตของเพศผู้ และเพศเมียเท่ากับ  $671.54 \pm 177.11$  และ  $533.33 \pm 123.88$  กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ

สำหรับลูกโคพันธุ์ผสมชาร์โรเลต์ – อเมริกันบราห์มัน มีน้ำหนักแรกเกิดของเพศผู้  $27.67 \pm 2.50$  และเพศเมีย  $31.67 \pm 2.42$  กิโลกรัม มีน้ำหนักหย่านมของเพศผู้  $196 \pm 13.73$  และเพศเมีย  $189.50 \pm 21.59$  กิโลกรัม และมีอัตราการเจริญเติบโตของเพศผู้และเพศเมียเท่ากับ  $825.20 \pm 144.75$  และ  $780.98 \pm 79.52$  กิโลกรัม ตามลำดับ และสรุปได้ว่า ลูกโคพันธุ์ผสมชาร์โรเลต์ – อเมริกันบราห์มัน มีน้ำหนักแรกเกิด น้ำหนักหย่านม สูงกว่าโคพันธุ์อเมริกันบราห์มัน อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $P < 0.01$ )

ไพโรจน์ และคณะ (2546) ได้ศึกษาถึงการขุนโคพันธุ์ตากเพศผู้ในฝูงที่มีระดับสายเลือดโคพันธุ์ชาร์โรเลต์ 25 50 และ 62.50 เปอร์เซ็นต์ สายเลือดละ 5 ตัว ขุนโดยไม่ตอนในคอกขังเดี่ยว เริ่มขุนที่น้ำหนักประมาณ 250 กิโลกรัม อายุประมาณ 14 ถึง 18 เดือน ให้กินอาหารข้นสำเร็จรูปโปรตีนประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับฟางข้าวอย่างเต็มที่ พบว่าโคพันธุ์ตากที่ระดับสายเลือดชาร์โรเลต์ 25 50 และ 62.50 เปอร์เซ็นต์ ที่ขุนตั้งแต่น้ำหนัก 250 – 400 กิโลกรัม กับขุนตั้งแต่น้ำหนัก 250 – 450 กิโลกรัม มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ  $1,491.20 \pm 155.60$   $1,656.00 \pm 86.47$  และ  $1,476.00 \pm 152.90$  กรัม/ตัว/วัน กับ  $1,432.60 \pm 103.00$   $1,538.80 \pm 71.66$  และ  $1,511.40 \pm 119.85$  กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการใช้อาหารเท่ากับ  $6.58 \pm 0.29$   $5.78 \pm 0.38$  และ  $6.50 \pm 0.85$  กับ  $6.71 \pm 0.56$   $6.25 \pm 0.16$  และ  $6.21 \pm 0.53$  ตามลำดับจำนวนวันที่ขุนเท่ากับ  $101 \pm 11$   $91 \pm 5$  และ  $102 \pm 9$  วัน กับ  $140 \pm 0$   $130 \pm 6$  และ  $133 \pm 10$  วัน ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) ค่าไรจากการขุนที่น้ำหนักมีชีวิต 400 และ 450 กิโลกรัม เท่ากับ 4,011.90 4,824.93 และ 4,147.29 บาท กับ 4,144.56 5,114.96 และ 4,884.91 บาท ตามลำดับต้นทุนในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เท่ากับ 39.90 34.52 และ 39.03 บาท กับ 41.78 36.91 และ 38.08 บาท ตามลำดับ

เมื่อศึกษาซากโคทั้ง 3 ระดับสายเลือดที่น้ำหนัก 450 กิโลกรัม ซึ่งโคมีอายุประมาณ 2 ปี พบว่า ได้ซากอ่อน  $61.13 \pm 1.65$   $61.31 \pm 2.69$  และ  $62.95 \pm 1.34$  เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมีชีวิต ส่วนซากโคเย็นระดับสายเลือดพันธุ์ชาร์โรเลต์ 62.50 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ  $62.11 \pm 0.16$  เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าโคระดับสายเลือดพันธุ์ชาร์โรเลต์ 25 และ 50 เปอร์เซ็นต์ คือ  $59.28 \pm 0.71$   $59.22 \pm 2.65$  เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักมีชีวิต ตามลำดับ ( $P < 0.01$ )

**3.3 อาหารหยาบ** การเลี้ยงโคขุนด้วยอาหารหยาบคุณภาพดีจะทำให้ลดต้นทุนการผลิตลงได้มากเนื่องจากเมื่อใช้อาหารหยาบคุณภาพดี จะทำให้ลดการใช้อาหารข้นลงได้ หรือบางพื้นที่อาจจะอยู่ใกล้โรงงานแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร เช่น โรงงานสับปะรดกระป๋อง หรือ โรงงานข้าวโพดฝักอ่อน กระป๋อง ก็สามารถใช้เศษเหลือจากโรงงานเหล่านี้เป็นอาหารหยาบได้

Wanapat (1985) ได้ทำการทดลองลูกผสมบราห์มัน โคพื้นเมือง และกระบือปลัก โดยขุนในระยะ 91 – 123 วัน ผลการทดลองปรากฏว่า ในลูกผสมบราห์มัน การใช้ฟางข้าวร่วมกับถั่วพุ่มแห้ง จะทำให้ลูกโคเปลี่ยนน้ำหนักตัวได้สูง วันละ 272 กรัม/ตัว ทำนองเดียวกัน ในโคพื้นเมือง การใช้ฟางข้าวร่วมกับ เวอรานอสไตโลแห้ง (1.5 กิโลกรัม) จะทำให้โคเจริญเติบโตวันละ 104 กรัม/ตัว สำหรับกระบือนั้น การใช้ฟางข้าวร่วมกับใบไมยราบแห้ง (วันละ 3 กิโลกรัม) จะช่วยให้กระบือมีการเปลี่ยนน้ำหนักตัวสูงสุดคือ -9 กรัม/ ตัว / วัน และ -181 กรัม/ตัว/วัน สำหรับกระบืออายุ 2 และ 3 ปีตามลำดับ

**ตาราง 1** ผลการเสริมถั่วและใบพืชลงในฟางข้าว ที่ใช้เลี้ยงโคกระบือ

รายละเอียด	ใช้วัตถุดิบ (กก./ตัว/วัน)	การเปลี่ยนแปลงน้ำหนัก ตัว (กรัม/ตัว/วัน)	
<b>1. ลูกผสมบราห์มัน ขุน 91 วัน</b>			
ฟางข้าวร่วมกับใบปอแก้วแห้ง 1.5 กก.	2.52	248	
ฟางข้าวร่วมกับถั่วพุ่มแห้ง	2.51	272	
ฟางข้าวร่วมกับสไตโลแห้ง	1.72	63	
ใช้หญ้าหมักอย่างเดียว	9.4	-204	
<b>2. โคพื้นเมือง ขุน 91 วัน</b>	(%น้ำหนักตัว/วัน)		
ฟางข้าวอย่างเดียว	2.14	-165	
ฟางข้าวร่วมกับเวอรานอสไตโลแห้ง 0.5 กก.	2.21	11	
ฟางข้าวร่วมกับเวอรานอสไตโลแห้ง 1.0 กก.	2.23	60	
ฟางข้าวร่วมกับเวอรานอสไตโลแห้ง 1.5 กก.	2.14	104	
<b>3. กระบือปลัก ขุน 123 วัน</b>	(กก./ตัว/วัน)	3 ปี	2 ปี
ฟางข้าวอย่างเดียว	5.1	-375	-192
ฟางข้าวร่วมกับใบไมยราบแห้ง 1 กก.	4.6	-360	-103
ฟางข้าวร่วมกับใบไมยราบแห้ง 2 กก.	3.7	-326	-116
ฟางข้าวร่วมกับใบไมยราบแห้ง 3 กก.	2.4	-181	-9

ที่มา : ดัดแปลงมาจากWanapat (1985)



วิระพล และคณะ (2548) ได้ศึกษาการใช้หญ้าแพงโกล่าแห้งร่วมกับอาหารชั้นในระดับต่างๆ ในการเลี้ยงโคเนื้อโดยใช้โคพันธุ์ตาก เพศผู้หย่านม อายุระหว่าง 12-14 เดือน น้ำหนักเฉลี่ย 244 กิโลกรัม จำนวน 16 ตัว ระยะเวลาทดลอง 200 วัน โคแต่ละกลุ่มได้รับอาหาร ดังนี้คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับหญ้าแพงโกล่าแห้งเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 3 และ 4 ได้รับหญ้าแพงโกล่าแห้งในสภาพที่ใช้เลี้ยงและเสริมด้วยอาหารชั้น ที่มีโปรตีน 14.79 เปอร์เซ็นต์ ด้วยอัตรา 0.5 1.0 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว จากผลการทดลองปรากฏว่า โคกลุ่มที่ 4 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด เฉลี่ยเท่ากับ 1,257 กรัม/ตัว/วัน ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ 3 ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 1,128 กรัม/ตัว/วัน สูงกว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ 1 มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่าทุกกลุ่ม ( $P < 0.05$ )

**3.4 ต้นทุนการผลิต (ยอดชาย, 2548)** การเลี้ยงโคขุน 1 ตัว ใช้เวลาประมาณ 6 เดือน ต้องใช้เงินประมาณ 7,000 – 8,000 บาท เป็นค่าอาหารดังนั้น ถ้าเกษตรกรจะเลี้ยง 5 ตัวจะต้องมีเงินไว้เพื่อซื้ออาหารไม่ต่ำกว่า 30,000 บาท

สวัสดิ์ และคณะ (2507) ทำการทดลองขุนลูกผสมโคนมรุ่นบราวน์สวิส ในระยะ 120 วัน มีน้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ย 182.6 กิโลกรัม และน้ำหนักสิ้นสุดทดลอง 258.8 กิโลกรัม ใช้อาหารในการขุนคือ (1) อาหารชั้น 384.5 กิโลกรัม และ (2) หญ้าสด 1,000.3 กิโลกรัม ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของโคนมลูกผสมดังกล่าว จะต้องใช้อาหารชั้น 5.05 กิโลกรัม ร่วมกับหญ้าสด 26.25 กิโลกรัม ในการขายโคได้ราคาตัวละ 1,212.50 บาท ขาดทุนตัวละ 164.70 บาท เมื่อฆ่าชำแหละได้ซากแต่ง 53.63 เปอร์เซ็นต์

ในการทดลองขุนโคนมเลือดผสม บราวน์สวิส และโฮลสไตน์ในระยะ 180 วัน ของสวัสดิ์ และคณะ (2512) โคมีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 245 กิโลกรัม และน้ำหนักสิ้นสุดเฉลี่ย 383.08 กิโลกรัม มีอัตราการเติบโตต่อวัน 0.77 กิโลกรัม ในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม จะใช้อาหารชั้น 2.59 กิโลกรัม และหญ้าสด 29.25 กิโลกรัม ต้นทุนในการขุนโคเท่ากับ 2,502.43 บาทต่อตัว และได้กำไร 286.21 บาท นอกจากนี้ในการตรวจซากพบว่า มีเปอร์เซ็นต์ซากแต่งสูงถึง 57.69 เปอร์เซ็นต์ส่วนัตตราค่าแพง อันได้แก่ เนื้อสันใน (loin), เนื้อสะโพก (rump), และเนื้อขาหลัง (round) รวม 34.93 เปอร์เซ็นต์

#### 4 วิธีการขุนโคเนื้อ

วิธีการขุนโคเนื้อ (ยอดชาย, 2548) แบ่งออกเป็น 2 วิธี ตามการให้อาหารคือ

**4.1 การขุนด้วยอาหารหยาบเพียงอย่างเดียว** โดยจะต้องได้รับหญ้าสดที่มีคุณภาพดี อาจตัดให้กินหรือปล่อยเลี้ยงในทุ่งหญ้า การขุนวิธีนี้ ไม่แตกต่างกับการเลี้ยงโคเนื้อทั่วไปมากนักจะต้องใช้ระยะเวลาในการเพิ่มน้ำหนักตัวตามต้องการ อีกทั้งยังได้เนื้อที่ไม่ต้องมีคุณภาพดีเท่าที่ควร แต่ก็อาจ

เหมาะสมกับความต้องการ ของตลาดในท้องถิ่น ซึ่งไม่ต้องการบริโภคเนื้อที่มีคุณภาพสูงมากนัก และ ค่าใช้จ่ายในการขุนวิธีนี้ก็ยิ่งต่ำอีกด้วย

สวัคี และคณะ (2508) รายงานไว้ว่า ในการทดลองขุนโคเนื้อลูกผสมที่มีน้ำหนักมาก ระยะเวลา 100 วัน โดยใช้อาหาร 3 ชนิดคือ (1) หญ้าสดกับอาหารข้น (2) หญ้าสดกับข้าวโพด (3) หญ้าสดเพียงอย่างเดียว ปรากฏผลว่า การขุนด้วยหญ้าสดอย่างเดียว จะทำให้ขายโคได้ในราคาต่ำสุดเพียงราคาตัวละ 1,401.89 บาท แต่เป็นการทำกำไรให้ผู้เลี้ยงมากที่สุด เท่ากับ 603.45 บาท และในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม คิดเป็นต้นทุนต่ำสุดเพียง 6.97 บาท

นิรันดร (2528) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของโคเนื้อลูกผสม 50 เปอร์เซนต์ ชาร์โรเลส์ x 50 เปอร์เซนต์ อเมริกัน – บราห์มัน (CA) เพศผู้ในระยะ 126 ภายหลังจากหย่านม (อายุหย่านม 205 วัน) จำนวน 9 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 โคจำนวน 3 ตัว จะได้รับอาหารข้นร่วมกับฟางข้าว โดยมีอัตราส่วนอาหารข้นต่อฟางข้าว 70 : 30 (โดยน้ำหนัก) กำหนดให้กินวันละ 30 เปอร์เซนต์ของ น้ำหนักตัวและ กลุ่มที่ 2 โคจำนวน 6 ตัว ถูกปล่อยเลี้ยงในแปลงหญ้าตลอดระยะเวลาทดลองทั้งกลางวัน และกลางคืน ผลการทดลองปรากฏว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของโคลูกผสมทั้งสองกลุ่ม ตลอดการทดลอง และ น้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลองของโคทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยอัตราการเจริญเติบโตของกลุ่มแรก เท่ากับ 0.36 กก./ตัว/วัน และกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 0.39 กก./ตัว/วัน ส่วนค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงแต่ละกลุ่มมีค่าเฉลี่ย 1,763.41 บาท/ตัว และ 168.66 บาท/ตัว ตามลำดับ

**4.2 การขุนด้วยอาหารหยาบเสริมด้วยอาหารข้น เป็นธุรกิจการขุน โคที่ต้องลงทุนสูงมุ่งให้ได้ เนื้อโคขุนคุณภาพดี ส่งขายให้กับตลาดเนื้อชั้นสูง แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบตามอายุและคุณภาพเนื้อที่ได้ ดังนี้คือ**

**ก. การขุนลูกโคอ่อน** เพื่อส่งโรงฆ่าเมื่ออายุน้อยส่วนใหญ่นิยมใช้ลูกโคนมเพศผู้ เริ่มขุนตั้งแต่ลูก โคอายุ 1 สัปดาห์ หรือหลังจากได้รับนมแม่เหลืองตามกำหนดแล้ว อาหารที่ใช้เลี้ยงขุนจะใช้ หางนมผง เป็นหลัก ใช้เวลาขุนจนลูกโคมีอายุประมาณ 6 – 8 เดือน โคจะมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วได้เนื้อที่มี คุณภาพดี เมื่อส่งโรงฆ่า

**ข. การขุนโคที่เริ่มขุนเมื่อโคมีอายุ 1 ปีครึ่งหรือมีน้ำหนักประมาณ 200 – 250 กิโลกรัม** ใช้ ระยะเวลาขุนประมาณ 6 เดือน ให้ได้น้ำหนัก 400 – 450 กิโลกรัมแล้วส่งโรงฆ่า เป็นรูปแบบการขุนที่ นิยมกันแพร่หลายในปัจจุบัน ส่วนใหญ่นิยมใช้โคเนื้อลูกผสมที่ทดสอบแล้วว่ามี การเจริญเติบโตดี คุณภาพเนื้อที่ได้จะดีกว่าการขุนในรูปแบบอื่นมาก และเกษตรกรหันมายึดเป็นอาชีพกันมากขึ้น ใน ปัจจุบัน

โชค และคณะ (2531) ได้ทำการศึกษาการเลี้ยงขุนโคขาวลำพูน เพศผู้ไม่ตอน โดยแบ่งกลุ่มโค ทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม ในระยะแรก โคกลุ่มที่ 1 กินหญ้าเนเปียร์ ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งกินหญ้าธัญชัน



ระยะต่อมาให้โคทั้ง 2 กลุ่มกินอาหารหยาบพวกหญ้าแห้ง และฟางตามลำดับ โดยให้โคกลุ่มที่ 1 กินอาหารข้นเสริม 1.0 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และอีกกลุ่มหนึ่งกินอาหารข้นเสริม 1.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว พบว่าตลอดระยะเวลาทดลอง 198 วัน โคกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 430.8 และ 446.5 กรัม/วัน ตามลำดับ ในระยะเสริมอาหารข้นพบว่า มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 543.9 และ 699.3 กรัม/วัน ตามลำดับ

นรินทร์และเฮลมูท (2528) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผล และความเหมาะสมของวิธีการขุนระหว่างการขุนด้วยหญ้าสดเสริมด้วยอาหารข้น 12 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว กับการขุนด้วยหญ้าสดล้วนในคอก โดยใช้โครุ่น เพศผู้ ไม่ต้อน พันธุ์ชาวดำ จำนวน 14 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยสัตว์ทั้ง 2 กลุ่มได้รับหญ้าเนเปียร์สดอย่างเต็มที่ ปรากฏว่าในช่วงการทดลอง 154 วัน โคกลุ่มที่ได้รับอาหารข้นเสริม เพิ่มน้ำหนักตัว เพิ่มขนาดรอบอก และความสูงหัวไหล่เฉลี่ย 0.864 กิโลกรัม/วัน, 21.16 เซนติเมตร และ 9.49 เซนติเมตรตามลำดับ ได้สูงกว่าค่าเฉลี่ยดังกล่าว (0.178 กิโลกรัม/วัน, 6.69 เซนติเมตร และ 5.39 เซนติเมตร ตามลำดับ) ของโคกลุ่มที่ได้รับแต่เพียงหญ้าสดล้วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อคำนวณระยะเวลาการขุนเปรียบเทียบจนถึงน้ำหนักตัว 250 กิโลกรัมเท่ากันแล้ว การขุนด้วยหญ้าสดล้วนจะกินเวลานาน 546 วัน ส่วนการขุนด้วยหญ้าสดเสริมด้วยอาหารข้นตามอัตราที่จำกัดนี้จะใช้เวลานาน 102 วัน การใช้หญ้าสดปริมาณมากในระยะเวลาขุนที่ยาวนานทำให้การขุนโคนมรุ่น เพศผู้ ไม่ต้อน อาจไม่เหมาะสม

ก. การขุนโคที่มีอายุมากหรือโคที่โตเต็มวัยแล้ว ส่วนใหญ่จะเป็นโคที่ปลดจากการใช้แรงงานซึ่งมีอายุมักจะไม่ว่ากว่า 5 ปี เป็นการขุนเพื่อเพิ่มกล้ามเนื้อเพียงบางส่วน แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการเพิ่มไขมันหุ้มซากโดยไม่สนใจไขมันแทรกในเนื้อ จะใช้เวลาในการขุนประมาณ 3 เดือน โคที่ได้จากการขุนประเภทนี้ โดยทั่วไปนิยมเรียกว่าโคมัน

## 5 การคัดเลือกโคก่อนขุนจากลักษณะภายนอก

เมื่อสามารถตัดสินใจได้แล้วว่าจะเลือกโคพันธุ์ เพศ วัย และสภาพอย่างไรมาเลี้ยง ถ้ามีโอกาสคัดเลือกเพียงบางตัวมาจากกลุ่มโคประเภทเดียวกัน มีหลักการพิจารณาจากลักษณะภายนอก (ปฐพีชล, 2534) ได้ดังนี้

5.1 เลือกโคที่มีโครงสร้างใหญ่และกระดูกใหญ่ ซึ่งกระดูกที่สังเกตและเปรียบเทียบได้ง่ายที่สุดคือกระดูกแข้ง อันที่จริงกระดูกมีราคาต่ำกว่าเนื้อมากแต่จากผลงานวิจัยยืนยันว่าโคที่มีกระดูกใหญ่จะมีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพใช้อาหารดีกว่าโคกระดูกเล็ก เมื่อขุนจนอ้วนแล้วพบว่าขนาดของกระดูกมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณเนื้อ คือโคที่มีกระดูกใหญ่ โครงร่างใหญ่และเนื้อมากด้วย เพราะกระดูกเป็นที่ยึดเกาะของกล้ามเนื้อ การเพิ่มน้ำหนักของกระดูกเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วจะน้อยมาก เมื่อเทียบกับการเพิ่มน้ำหนักเนื้อของโคที่กระดูกใหญ่ขึ้นนั้น

5.2 ระยะห่างระหว่างกระดูกก้นกบ และระยะห่างระหว่างกระดูกเชิงกราน ซึ่งแสดงว่า โคตัวนี้จะมีสะโพกหนา

5.3 กระดูกก้นกบอยู่ห่างจากกระดูกเชิงกรานมาก ซึ่งแสดงว่าวัวตัวนี้มีส่วนของสะโพกยาวจากข้อ 2 และ 3 ทำให้โคตัวนี้มีเนื้อส่วนท้ายมาก (ซึ่งเป็นเนื้อที่มีราคาแพง)

5.4 ส่วนของลำตัวยาวแต่ต้องไม่ลึกมากนัก เพราะครึ่งล่างของลำตัวโคนี้จะมีเนื้อน้อยและราคาต่ำ

5.5 ขาตรงตั้งฉากกับพื้น และอยู่ในตำแหน่งที่ห่างกันพอสมควร

5.6 ประมาณอายุโคโดยดูจากการงอกของฟันแท้ โคที่จะซื้อมาขุนเพื่อส่งตลาดชั้นสูงควรมีฟันแท้เพียงคู่เดียว หรือคู่ที่สองเพิ่งเริ่มโผล่

5.7 ประมาณน้ำหนักโคโดยวัดจากความยาวรอบอก โคขุนที่ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพพอม ถ้าหากโคมีความยาวรอบอก 140 เซนติเมตร เท่าโคมีน้ำหนักประมาณ 100 กิโลกรัม ถ้ารอบอกมากจะมีน้ำหนักตัวประมาณ  $200 + (5 \times 5) = 225$  กิโลกรัม

5.8 โคที่มีอายุน้อยแต่ขนาดใหญ่ แสดงว่าเป็นโคที่ดีสำหรับการขุน

5.9 เกษตรกรบางรายให้ข้อสังเกตว่าในขณะที่โคถ่ายปัสสาวะจะไม่กินอาหารอยู่ประมาณ 5-10 วัน ดังนั้นถ้าเป็นไปได้ก็ไม่ควรเลือกโคตัวที่คิดว่าจะถึงเวลาถ่ายปัสสาวะขุ่น แต่ในทางปฏิบัติจริงคงทำได้ยาก และในเรื่องนี้ไม่ยืนยันว่ามีผลเสียจริงหรือไม่

5.10 ถ้าเป็นโคลูกผสมบราห์มัน ยิ่งเป็นโคที่มีเลือดบราห์มันสูงยิ่งดี

## 6 การจัดการโคก่อนขุน

### 6.1 การปฏิบัติต่อโคก่อนการขุน

6.1.1 ถ้าเป็นกิจการขนาดใหญ่ควรจะมีคอกพักโคก่อนเข้าขุน ซึ่งมักจะแยกต่างหากจากคอกขุน จึงควรนำโคก่อนการขุนเข้าพักเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในการควบคุมโรค ถ้าเป็นกิจการขนาดเล็ก หรือรายย่อยก็จำเป็นจะต้องนำโคมาที่คอกขุนทันที และเจ้าของจะต้องหมั่นคอยสังเกตอาการของโคทุกตัวว่ามีอะไรผิดปกติหรือไม่

6.1.2 คอกที่ใช้ขังโคใหม่ควรมีความแข็งแรง ถ้ามีเนินลงรถโดยเฉพาะก็จะเป็นการดี แต่ถ้าใช้วิธีให้โคกระโดดลงจากรถก็ควรรองพื้นด้วยฟางอย่างหนาๆ เพื่อป้องกันขาแพลง การปล่อยโคจากรถไม่ควรทำอย่างประมาท ถ้าหากโคแหกคอกหรือหลุดไปได้ก็จะเป็นปัญหาหนัก ซึ่งในกรณีนี้เพียงแค่ออกคอกอยู่ห่างๆ พยายามอย่าให้โคตื่นกลัว ในที่สุดโคจะกลับมาที่คอกเอง ถ้าในกรณีที่มีเชือกคล้องติดคอโคอยู่โคจะตื่นกลัว ซึ่งจำเป็นจะต้องวิ่งตามและจับเชือกให้ได้

6.1.3 การจัดโคเข้าคอกย่อยแต่ละคอกควรเลือกโคที่มีขนาดใกล้เคียงกันอยู่ในคอกเดียวกัน ถ้าไม่จำเป็นก็ไม่ควรนำโคใหม่เข้าไปรวมกับโคเก่าเพราะจะเกิดปัญหาในการจัดการให้อาหาร

6.1.4 ควรมีน้ำสะอาดให้โคตลอดเวลา ส่วนเรื่องอาหารควรจะต้องทราบประวัติว่าเดิมโคเหล่านี้เคยกินอาหารอะไรอยู่เป็นปกติ เราควรให้อาหารชนิดเดียวกันนั้น เช่นถ้าโคกินฟางก็ควรให้โคกินฟาง ไม่ควรให้กินหญ้าสดทันทีทันใด มิฉะนั้นแล้วอาจจะทำให้โคท้องร่วงหรือท้องอืดได้ เมื่อโคเริ่มหายเครียดแล้วคือประมาณวันที่ 2-3 จึงเริ่มฝึกให้กินอาหารข้น โดยให้จำนวนน้อยๆก่อน ควรหมั่นสังเกตว่าโคมีอาการผิดปกติหรือไม่ เช่น ท้องอืด ท้องร่วง ยืนซึม ไม่เคี้ยวเอื้อง เป็นต้น ถ้าปกติก็เพิ่มอาหารข้นให้อีก และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงปริมาณที่ต้องการในช่วง 10-15 วันแรก

6.1.5 ในระยะเวลา 15 วันแรกนี้เราจะเป็นจะต้องปฏิบัติงานหลายอย่างกับโคเหล่านี้ เช่น ตอนถ่ายพยาธิ ฉีดวัคซีน หรือในรายย่อยอาจทำการสนสพด้วย เป็นต้น การปฏิบัติงานดังกล่าวควรแบ่งทำเป็น 2 ครั้ง ห่างกัน 5-10 วัน คือครั้งแรกฉีดวัคซีน ครั้งที่ 2 ทำอย่างอื่นที่เหลืออยู่ ถ้าจะทำครั้งเดียวหมดทุกอย่างก็อาจไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร แต่ถ้าแบ่งทำหลายครั้งจะทำให้เสียเวลามาก และโคก็จะบอบช้ำจากการจับหรือบังคับหลายครั้งเกินไป

## 6.2 การฉีดวัคซีนป้องกันโรค

### 6.2.1 ผู้ให้บริการ

โดยปกติปศุสัตว์อำเภอจะออกบริการฉีดวัคซีนป้องกันโรคให้แก่โคของเกษตรกรทุกๆ 6 เดือน โดยการนัดหมายผู้ใหญ่บ้านหรือกำนัน แต่การเลี้ยงโคขุนไม่สามารถรอถึงกำหนดดังกล่าวได้ จึงจำเป็นต้องแจ้งต่อปศุสัตว์อำเภอและขอให้ไปช่วยฉีดวัคซีนให้แก่โคที่เริ่มเข้าขุน โดยปกติเจ้าของโคจะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆในการขอรับบริการฉีดวัคซีน ถ้าหากเจ้าหน้าที่เรียกเรื่องค่าบริการแสดงว่าเป็นการกระทำโดยมิชอบ แต่ถ้าเป็นธุรกิจขนาดใหญ่หรือเจ้าหน้าที่ไม่มีเวลามาฉีดวัคซีนให้ก็อาจจะขอเบิกวัคซีนจากปศุสัตว์อำเภอไปฉีดเองภายใต้การแนะนำควบคุมของ ปศุสัตว์อำเภอนั้นๆ หรืออาจซื้อวัคซีนมาจากกรมปศุสัตว์ วิทยาไทยในราคาได้สละ 5 บาท ในการซื้อวัคซีนจำเป็นจะต้องนำกระดิกน้ำแข็งไปใส่วัคซีนด้วย

### 6.2.2 ชนิดของวัคซีน

ก. โรคระบาดโคในประเทศไทยมีอยู่ด้วยกัน 5 โรค คือ โรคปากและเท้าเปื่อย (โรคกีบ) โรคเฮโมรายิกเซฟติซิเมีย (คอบวม) โรคแอนแทรกซ์ (กาฬ) โรคแบลคเลก และโรคลินเดอเปสต์ แต่โรคที่ระบาดบ่อยๆ คือโรคปากและเท้าเปื่อยกับโรคเฮโมรายิกเซฟติซิเมีย ส่วนโรคอื่นๆไม่ค่อยมีการระบาดมากนัก และถ้าระบาดก็จะเกิดเป็นบางพื้นที่ไม่กระจายกว้างขวาง ดังนั้นโดยปกติปศุสัตว์อำเภอจะฉีดวัคซีนป้องกันเพียง 2 โรคข้างต้นให้เท่านั้น ยกเว้นบางท้องที่อาจจำเป็นต้องฉีดวัคซีนอื่นๆให้ด้วยแล้วแต่พิจารณาของปศุสัตว์อำเภอ

ข. โรคปากและเท้าเปื่อยในประเทศไทยมีอยู่ 3 ชนิด (ไทป์)คือ โอ เอ และเอเซียวัน (I) แต่ละไทป์ต้องใช้วัคซีนแต่ละชนิดโดยเฉพาะถ้าจะให้ป้องกันได้ทั้ง 3 ไทป์ ก็จำเป็นต้องฉีดวัคซีนทั้ง 3 ไทป์

แต่โดยปกติปศุสัตว์อำเภอจะเลือกฉีดวัคซีนให้เพียง 2 ไทป์ ไทป์โอบะบาดมากที่สุดจึงจำเป็นจะต้องฉีดอย่างแน่นอน ส่วนอีก 2 ไทป์นั้นจะเลือกฉีดตามความเหมาะสมโดยพิจารณาจากประวัติการระบาดของโรคในท้องถิ่นหรือสถานะการระบาดของโรคในพื้นที่ใกล้เคียง ในอดีตวัคซีน 1 ไทป์ก็ต้องฉีด 1 เข็ม แต่ระยะหลังนี้มีการการผลิตวัคซีนที่มี 2 ไทป์รวมกันอยู่ (bivalent) จึงสามารถฉีดเข็มเดียวคุ้มได้ 2 โรค วัคซีนประเภทนี้ส่วนใหญ่สั่งมาจากต่างประเทศเคยมีบางครั้งที่นำมาฉีดแล้วไม่สามารถคุ้มโรคได้

ค. สรุปได้ว่าโดยทั่วไปปศุสัตว์อำเภอจะฉีดวัคซีนให้แก่โคของท่าน 3 ชนิดด้วยกันคือ วัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย 2 ชนิด (ไทป์) และโรคเฮโมรายิกเซฟติซิเมียอีก 1 ชนิด ตามคำแนะนำของกรมปศุสัตว์วัคซีนเหล่านี้สามารถคุ้มโรคได้หลังจากฉีดวัคซีนได้ 15 วันและสามารถคุ้มโรคได้เป็นเวลา 6 เดือน โคนุนส่วนใหญ่เลี้ยงกันประมาณ 6 เดือนจึงฉีดวัคซีนเพียงครั้งเดียวก็เพียงพอ นอกจากการขุนโคตั้งแต่อายุยังน้อยซึ่งต้องใช้เวลา 10-12 เดือน ก็อาจจะจำเป็นต้องฉีดวัคซีนซ้ำอีกครึ่งหนึ่งในระยะเวลาประมาณ 5-6 เดือนหลังจากเริ่มขุน

ง. วัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อยซึ่งกรมปศุสัตว์ผลิตขึ้นนั้นทั้ง 3 ไทป์มีสีชมพูเหมือนกัน แต่มีข้อแตกต่างที่จุกขวดคือ ไทป์โอบุคสีเหลือง ไทป์เอจุกสีแดง และไทป์เอเซียวัน จุกสีน้ำเงิน

จ. โคที่ได้รับการฉีดวัคซีนมาแล้วก่อนเดินทาง เมื่อมาถึงแล้วมีการฉีดซ้ำยิ่งทำให้มีภูมิคุ้มกันดียิ่งขึ้นไปอีก

ฉ. สัตว์ที่ได้รับการฉีดวัคซีนควรอยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่เป็นโรคใดๆ

ช. ถึงแม้จะได้รับการฉีดวัคซีนเรียบร้อยแล้ว เจ้าของควรจะต้องหมั่นสังเกตดูแลสภาพของโคเพราะวัคซีนไม่สามารถคุ้มโรคได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และถ้าหากมีข่าวว่ามีโรคอื่น นอกเหนือจาก 3 ชนิดที่โคของท่านได้รับการฉีดวัคซีนไว้แล้วนั้นระบาดขึ้นในท้องที่ใกล้เคียงก็ควรจะไปปรึกษาปศุสัตว์อำเภอหรือปศุสัตว์จังหวัดเพื่อหาทางป้องกัน หรือฉีดวัคซีนเพิ่ม

### 6.2.3 วิธีการฉีดวัคซีน

6.2.3.1 เตรียมอุปกรณ์คือ ไชริงค์ และเข็มที่ต้มหรือหนึ่งหรืออบมาเชื้อเรียบร้อยแล้ว เข็มที่ใช้ควรเป็นเข็มเบอร์ 18 ยาว ½ นิ้ว หรือยาวกว่านั้น วัคซีนบางชนิดต้องแช่แข็งในถังน้ำแข็งขณะนำไปใช้

6.2.3.2 นำโคเข้าช่องหรือที่บังคับ

6.2.3.3 คว้าวัคซีนจากขวดเข้าไชริงค์ เอาสำลีสูบแอลกอฮอล์เช็ดบริเวณแผงคอหรือหลัง ขาหน้า ปักเข็มลงบนตำแหน่งที่เช็ดแอลกอฮอล์ไว้แล้ว จึงนำเอาไชริงค์ไปต่อกับเข็ม และเดินยา ในขณะที่เดินยาต้องแน่ใจว่า ปลายเข็มอยู่ใต้ผิวหนังมิใช่อยู่บนกล้ามเนื้อซึ่งทำได้โดยการดึงหนังบริเวณที่เข็มปักอยู่นั้นขึ้นมาเล็กน้อย ในกรณีที่ใช้เข็มยาว ½ นิ้ว สามารถปักเข็มพร้อม ไชริงค์ได้เลย

6.2.3.3 ใช้กำปั้นคลึงบริเวณที่ฉีดเล็กน้อย แล้วเอาแอลกอฮอล์เช็ดอีกครั้งหนึ่ง

6.2.3.4 ขวดวัคซีนที่หมดแล้วควรทิ้งให้เป็นที่ หากเป็นไปได้ควรเผาหรือฝังเสีย

## 6.2.4 การแพ้วัคซีน

พอจะแบ่งได้เป็น 3 แบบใหญ่ๆดังนี้

6.2.4.1 การแพ้ธรรมดาซึ่งสัตว์มีไข้ซึ่งเป็นวิธีที่ร่างกายสัตว์สร้างความร้อนขึ้นเพื่อต่อต้านสิ่งแปลกปลอม (วัคซีน) ที่เข้าไปในร่างกาย อาการนี้จะหายไปเองภายในเวลาไม่เกิน 72 ชั่วโมง

6.2.4.2 การแพ้รุนแรง ส่วนใหญ่มักเกิดขึ้นหลังจากฉีดเพียงเล็กน้อย แต่สัตว์จะมีโอกาสแพ้ เช่นนี้ น้อยมาก อาการจะแสดงรุนแรงมากน้อยแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสัตว์แต่ละตัวเช่น อาจจะมี น้ำลายไหลหรือซึมเท่านั้น แต่บางตัวจะมีการเพิ่มขึ้นคือหายใจหอบ ชัก หรืออาจถึงตายได้

6.2.4.3 การแพ้ที่ทำให้เกิดโรคในอดีตเคยมีการแพ้อาการนี้ขึ้นในกรณีที่ใช้วัคซีนเชื้อเป็นซึ่ง เชื้อเกิดแข็งแรงขึ้นเนื่องจากการผิดพลาดในการเก็บรักษา แต่ในปัจจุบันนี้ไม่มีการแพ้เช่นนี้อีกแล้ว เพราะการวิวัฒนาการทางวิชาการในการผลิตวัคซีน

## 6.3 การตอน

### 6.3.1 จุดประสงค์ของการตอน

การตอนคือการทำอะไรก็ตามให้โคไม่สามารถสร้างฮอร์โมนเพศได้ ทำให้ไม่มีความรู้สึกทางเพศอีกต่อไป ถึงแม้โคที่ตอนแล้วจะมีการเจริญเติบโตช้ากว่าโคที่ไม่ตอนประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ ดังที่กล่าวแล้วก็ตาม แต่ในการเลี้ยงโคขุนในเมืองไทยส่วนใหญ่จำเป็นต้องตอนทั้งนี้เพราะ

1. เพื่อความสะดวกในการเลี้ยงดู กล่าวคือถ้าเลี้ยงโคที่ไม่ได้ตอนหลายตัวในคอกเดียวกัน จะเกิดปัญหาวิดกันเป็นแผล และคอกพัง ถ้าตอนแล้วปัญหานี้จะลดน้อยลง
2. ทำตามตลาดต้องการ กล่าวคือ ตลาดชั้นสูงและตลาดพื้นบ้านในภาคกลาง จะต้องการ เนื้อโคที่มีไขมันมาก โคที่ไม่ตอนจะไม่มีไขมันหรือถ้ามีก็น้อยมาก ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด อย่างไรก็ตามโคในภาคใต้หรือตลาดมาเลเซีย นิยมโคที่ไม่ตอนมากกว่าโคที่ตอนแล้ว การตอนโคควรทำตั้งแต่เริ่มขุน ถ้าหากทำการตอนระยะหลังเมื่อโคอ้วนแล้วจะทำให้โคบอบช้ำมาก และอาจจะชะงักการการเติบโตไประยะหนึ่ง

## 7 การจัดการระหว่างฟาร์มเลี้ยงลูกโคจนถึงเมื่อมาฟาร์มโคขุน

สภาพการจัดการตั้งแต่การเลี้ยงลูกโคมาจนถึงเมื่อลูกโคเดินทางถึงฟาร์มขุน มีผลต่อสภาพของโคที่จะขุน เช่น การลดความเครียดก่อนการขนส่ง ได้มีการพยายามที่จะลดความเครียดของลูกโคก่อนที่จะขนมาฟาร์มขุนด้วยวิธีการต่าง ๆ แต่การจัดการเหล่านี้ไม่มีผลตอบสนองมากนัก เช่น การแยกลูกโคจากแม่ก่อนหน้าการขนส่ง 1 เดือน ไม่มีผลแตกต่างกับการแยกจากแม่แล้วขนมาเลย การฉีดวัคซีนลูกโคก่อนหน้าการขนส่ง 2 สัปดาห์ โดยคาดหวังว่าโคจะมีความเครียดลดลงก็ไม่เห็นผลแตกต่างกับการมาฉีดที่ฟาร์มขุน



น้ำหนักรู้น้ำระหว่างการรอขายและการขนส่ง การขนส่งโคจากฟาร์มผู้ขายมายังฟาร์มขุนโดยตรง จะมีความเครียด และความเจ็บป่วยน้อยกว่าการซื้อขายผ่านตลาดกลาง จากการศึกษาที่รัฐไอโอว่า สหรัฐอเมริกา อ้างโดยยอดชาย (2548) ลูกโคที่ขุนจากฟาร์มโดยตรงจะมีน้ำหนักลดลง ร้อยละ 7.2 ในขณะที่ซื้อผ่านตลาดกลางลดลงร้อยละ 9.1

สภาพการเลี้ยงดูของฟาร์มที่ขายลูกโคจะมีผลต่อน้ำหนักสูญหายระหว่างรอการจำหน่าย ในการให้โคยืนในคอกตลอดคืน เช่น การผูกโคยืนเพื่อรอขายในตลาดกลางเป็นเวลา 12 ชั่วโมงโดยไม่ให้น้ำและอาหาร โคที่เคยเลี้ยงในแปลงหญ้าหรืออาหารหยาบจะมีน้ำหนักลดลงร้อยละ 4 ในขณะที่โคที่เคยเลี้ยงด้วยอาหารข้นจะลดลงเพียงร้อยละ 2.5 ถึง 3 ถ้าผูกให้โคยืนตลอดคืนโดยให้น้ำและอาหารกินเต็มที่ น้ำหนักในตอนเช้าของโคที่เคยเลี้ยงด้วยอาหารข้นจะลดลง ร้อยละ 2 ขณะที่โคที่เคยเลี้ยงแบบปล่อยแปลงมาก่อนจะมีน้ำหนักลดลงถึงร้อยละ 5

ในการขนส่งจะมีน้ำหนักสูญหายไปส่วนหนึ่งเนื่องจากโคไม่ได้กินอาหารและน้ำ และความเครียดต่าง ๆ ได้มีการพยายามใช้ยากล่อมประสาท (tranquillizer) ในการลดความเครียดเนื่องจากการขนส่ง แต่ไม่ได้ผลมากนัก

น้ำหนักที่สูญหายไปในขณะที่ขนส่งเนื่องจาก 1) การถ่ายมูลและไม่มีอาหารในกระเพาะซึ่งเกิดขึ้นในระยะต้น ๆ ของการขนส่ง และ 2) การเหี่ยวของกล้ามเนื้อหรือการลดลงของน้ำหนักซาก เกิดในระยะหลังของการขนส่งเนื่องจากการอดอาหารเป็นระยะเวลานาน น้ำหนักที่สูญหายขึ้นอยู่กับระยะทางในการขนส่ง (ตาราง 2) และความเครียดจากการขนส่ง

ตาราง 2 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักที่สูญหายในการขนส่งโคตามระยะทาง

ระยะทาง (กิโลเมตร)	เปอร์เซ็นต์สูญหายน้ำหนักตัว
0 – 55	1.36
56 – 113	1.43
114 – 167	2.07
168 – 232	2.47
มากกว่า 233	2.38

ที่มา: Ensminger and Perry (1997)

มหาวิทยาลัยไวโอมิง สหรัฐอเมริกา อ้างโดยยอดชาย (2548) ได้ศึกษาน้ำหนักที่สูญเสียบนรถบรรทุกที่ให้โคยืนอยู่ในคอก และโคที่อยู่บนรถบรรทุก (ตาราง 3)

### ตาราง 3 น้ำหนักโคที่สูญเสียเนื่องจากการรอขายและการขนส่ง

สภาพการณ์	เปอร์เซ็นต์สูญเสียน้ำหนักตัว
ยืนรอในคอก 8 ชั่วโมง	3.3
ยืนรอในคอก 16 ชั่วโมง	6.2
ยืนรอในคอก 24 ชั่วโมง	6.6
อยู่บนรถบรรทุกที่เคลื่อนที่ 8 ชั่วโมง	5.5
อยู่บนรถบรรทุกที่เคลื่อนที่ 16 ชั่วโมง	7.9
อยู่บนรถบรรทุกที่เคลื่อนที่ 24 ชั่วโมง	8.9

ที่มา: Brownson (ไม่ระบุปี)

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีก เช่น สภาพอากาศระหว่างการขนส่ง การไล่ต้อน เป็นต้น น้ำหนักที่สูญหายไปนี้จะต้องใช้เวลาดูแล 13 ถึง 16 วันจึงจะได้น้ำหนักเท่าเดิม ดังนั้น ในการขนส่งควรปฏิบัติดังนี้

- 1 พังพากรณ์อากาศแล้วพยายามหลีกเลี่ยงการขนส่งในสภาพอากาศที่หนาวเย็นหรือ ร้อนจัด
- 2 ก่อนขนส่งพยายามเลี้ยงดูให้ดี
- 3 การนำโคขึ้นรถควรมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่ดีเพื่อช่วยให้โคขึ้นรถได้ง่าย ไม่เครียดมาก การไล่ต้อนควรทำด้วยความนุ่มนวล
- 4 ไม่บรรทุกโคแน่นเกินไป และควรจับรถด้วยความระมัดระวัง

### 8 การจัดการเมื่อโคมาถึงฟาร์ม

เมื่อโคมาถึงฟาร์มควรให้น้ำ และอาหารให้เร็วที่สุด เพราะโคที่เพิ่งเดินทางมาถึงจะเหนื่อยอ่อน และเครียดเนื่องจากเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมใหม่ น้ำ และอาหารที่ให้ควรมีคุณภาพดี

### 9 การจัดการในช่วงสัปดาห์แรก

ควรทำเครื่องหมายที่ตัวสัตว์ เช่น ดิคเบอร์นู หรือ ดีเบอร์ ชั่งน้ำหนักหรือวัดกรอบอกในกรณีที่ไม่มีความชั่ง ตัดปลายเขาในกรณีที่มีเขายาว ตอนหรือฝังสอร์โมนซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด

**10 การจัดการด้านสุขภาพสัตว์** ได้แก่ ถ่ายพยาธิ กำจัดพยาธิภายนอก และควรฉีดวัคซีนก่อนทำการขุน เพราะในระหว่างที่ขุนหากฉีดวัคซีนโคจะเครียดทำให้ชะงักการเจริญเติบโตไประยะหนึ่ง การให้ยา

ปฏิกิริยาแก๊สโค โดยเฉพาะโคที่มีการป่วยจะช่วยให้โคฟื้นตัวเร็วขึ้น บางฟาร์มอาจให้วิตามิน A D E B<sub>1</sub> และ B<sub>12</sub>

## 11 การให้อาหารโคขุน

ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการเลี้ยงโคขุนจะเป็นค่าอาหารชั้น จึงต้องมีการวางแผนเกี่ยวกับการให้อาหารและการจัดสูตรอาหารชั้นเสริม ซึ่งต้องมีราคาถูกและคุณภาพดี

## 12 อัตราส่วนอาหารชั้นและอาหารหยาบ

ขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ ราคาอาหารหยาบและอาหารชั้น กับคุณภาพซากที่ตลาดต้องการ ระดับพลังงานของอาหารมีอิทธิพลต่อสมรรถภาพในการขุน โคเป็นอย่างมากเมื่อเพิ่มระดับพลังงานให้สูงขึ้นโดยการเพิ่มอาหารชั้นจะทำให้อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงขึ้นและระยะเวลาขุนสั้นลงเมื่อเทียบกับพวกที่ได้รับอาหารพลังงานต่ำหรือพวกที่ได้รับอาหารสูงอัตราส่วนของอาหารชั้นต่ออาหารหยาบที่นิยมใช้และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามการขุนวิธีต่างๆ ดังตาราง 4

ตาราง 4 สัดส่วนของอาหารชั้นต่ออาหารหยาบในการขุนวิธีต่าง ๆ

ระยะการขุน	อาหารชั้นต่ออาหารหยาบ		
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
ระยะแรก	30:70	40:60	20:80
ระยะกลาง	50:50	50:50	50:50
ระยะปลาย	60:40	60:40	80:20

ที่มา: คัดแปลงมาจากปรารธนา (2533) และ Preston and Willis (1979)

## 13 ปริมาณอาหารที่ให้กิน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่

- **วิธีการขุนโค** ว่าจะขุนโคโดยการใช้อาหารคุณภาพสูง ปานกลางหรือต่ำ โคที่ได้รับอาหารที่มีคุณภาพสูงตลอดระยะการขุนจะมีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าโคที่ได้รับอาหารที่มีคุณภาพรองลงมา แต่ปัจจัยที่สำคัญในการพิจารณาคือระยะเวลาในการขุนโค หากต้องการขุนระยะยาวเพื่อให้โคสะสมไขมันมาก การขุนโคในช่วงแรกไม่ควรให้อาหารชั้นหรืออาหารพลังงานมากเพราะราคาแพง เนื่องจากการเจริญเติบโตของสัตว์จะไปเป็นอย่างช้า ๆ ในระยะแรก และจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วมากเมื่อสัตว์เจริญเติบโตขึ้น โคจะสร้างเนื้อในระยะหลังซึ่งต้องการอาหารพลังงานสูง โคที่ได้รับอาหารไม่เพียงพอในระยะแรกจะมีการเติบโตชดเชยเมื่อได้รับอาหารที่มีคุณภาพเพียงพอในระยะหลัง หลังจากนั้น

การเจริญเติบโตจะลดลงจนกระทั่งถึงช่วงโตเต็มที่หรือโตเต็มวัย ซึ่งช่วงหลังนี้เป็นช่วงสะสมไขมัน ดังนั้นระยะเวลาที่ใช้ในการขุนไม่แตกต่างกันจากการจัดการให้อาหารทั้ง 2 แบบ

- คุณภาพของอาหารหยาบ ถ้าอาหารหยาบมีคุณภาพจะใช้อาหารขุ่นน้อย
- ช่วงเวลาการขุนโค หากเป็นช่วงปลายก่อนส่งตลาดจะให้อาหารขุ่นมาก
- ระยะเวลาที่จะขุน ถ้าต้องการขุนเร็วจะต้องให้อาหารขุ่นมาก
- อายุโคและขนาดของโค ซึ่งมีผลต่อปริมาณการกินอาหารเมื่อคิดเป็นน้ำหนักแห้งต่อน้ำหนักตัว

โค โดยโคอายุน้อยจะกินได้มากกว่า เช่น

- โคเล็ก (หย่านม ถึง 1ปี) จะกินอาหารวัตถุแห้งประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- โครุ่น (1 ถึง 2 ปี) จะกินประมาณ 2.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- โคใหญ่ (2 ปีขึ้นไป) จะกินประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- สภาพร่างกายของโค ซึ่งมีผลต่อปริมาณการกินอาหารเมื่อคิดเป็นน้ำหนักวัตถุแห้งต่อน้ำหนักตัวโค โดยโคที่ผอมจะกินได้มากกว่าเช่น

- โคผอม จะกินอาหารวัตถุแห้งประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- โคปานกลาง จะกินประมาณ 2.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- โคอ้วน จะกินประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

- ความจุของกระเพาะอาหารโค โคที่มีกระเพาะใหญ่ยอมกินอาหารได้มากกว่าโคที่มีกระเพาะ

เล็ก

- สภาพของอากาศ ถ้าอากาศร้อน โคจะกินอาหารลดลง
- ความนำกินของอาหาร อาหารที่สด ใหม่ มีกลิ่นหอม โคยอมกินได้มากกว่า
- พันธุ์โค โคที่มีน้ำหนักตัวมากจะกินอาหารได้มากกว่าโคน้ำหนักน้อย
- ส่วนประกอบทางเคมีในเลือด เช่น ฮอร์โมนไดเอทิล สติลเบสโตร (diethyl stilbestrol หรือ

DES) จะสามารถทำให้สัตว์กินอาหารได้มากขึ้น ปริมาณน้ำตาลในเลือดถ้ามีมากสัตว์จะกินอาหารได้น้อย และปริมาณความเข้มข้นของกรดไขมัน (volatile fatty acids หรือ VFA) สูงจะทำให้สัตว์กินอาหารลดลง เป็นต้น

- กลไกในการกินของสัตว์ สุขภาพสัตว์ โรคสัตว์ ล้วนมีผลโดยตรงต่อการกินของสัตว์ทั้งสิ้น โดยทั่วไปในการขุนโคผู้ตอน โดยให้อาหารขุ่นเป็นหลัก ในสัปดาห์แรกโคจะกินอาหารคิดเป็นน้ำหนักสดประมาณ 2.2 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว ในสัปดาห์ที่ 5 จะเป็น 3 เปอร์เซ็นต์และกลับมาเป็น 2 เปอร์เซ็นต์ ในสัปดาห์ที่ 18 หรืออาจใช้ค่าเฉลี่ยที่ 2.7 เปอร์เซ็นต์ตลอดระยะเวลาการขุน จำนวนอาหารที่โคต้องการแสดงเป็นวัตถุแห้งตามตาราง 5

ตาราง 5 จำนวนอาหารที่โคกินต่อตัว/วัน (กิโลกรัม)

น้ำหนักโค (กิโลกรัม)	น้ำหนักอาหารคิดเป็นวัตถุแห้ง (กิโลกรัม)
136	4.0
182	4.8
227	5.7
273	6.6
318	7.5
364	8.2
409	9.1
455	10.0
500	10.5
545	10.9

ที่มา: คัดแปลงมาจาก Ensminger and Perry (1997)

#### 14 คุณภาพของอาหารชั้น

ควรต้องแตกต่างกันไปตามคุณภาพของอาหารหยาบ อายุ และขนาดโคที่นำมาขุน ควรให้อาหารที่มีคุณภาพเหมาะกับน้ำหนักโคตามตาราง 6

ตาราง 6 คุณภาพของอาหารชั้นที่ควรใช้กับโคที่อายุต่าง ๆ

เปอร์เซ็นต์โปรตีนในอาหารชั้น	น้ำหนักโค(กิโลกรัม)
17 – 18	100 – 200
16	250 – 300
14	350 – 450

ที่มา: จินดา (2534)

#### 15 คุณภาพซากโค

คุณภาพของเนื้อและเกรดคุณภาพ (meat quality and carcass grade)

เนื้อที่มีคุณภาพพึงประสงค์ควรจะต้องมีส่วนประกอบดังนี้ (สามารถ, 2548)



**1. สีของเนื้อ (meat color)** เกิดจากปริมาณไมโอโกลบินที่มีในเนื้อโคทั่วไปมีไมโอโกลบิน 0.6 เปอร์เซ็นต์เนื้อสดจากลูกโคอายุ 3-6 เดือน โครุ่น 8-12 เดือน และโคอายุ 24 เดือน จะมีปริมาณไมโอโกลบินเรียงลำดับเท่ากับ 1-3,4-5 และ 16-20 มิลลิกรัมต่อเนื้อสด 1 กรัม โคที่มีอายุมาก เนื้อ โคยิ่งมีสีแดงเข้ม

ปกติของเนื้อสดจะเกิดจากปฏิกิริยาไมโอโกลบิน และออกซิเจนในอาหารทำให้มีสีแดงอมชมพู การวางเนื้อไว้นานจะเกิดสารเมทไมโอโกลบิน ทำให้เนื้อมีสีน้ำตาลคล้ำ หากวางไว้นานกว่านั้นจะกลายเป็นสีเขียว ซึ่งเกิดจากสารออกซิไดส์โปรไพรีน สำหรับเนื้อที่ถูกนำไปทำให้สุกจะเป็นสีน้ำตาลอมเทา

**2. กลิ่นและรสชาติ (odor and taste)** การทำเนื้อให้สุกด้วยความร้อน จะทำให้สารประเภทให้กลิ่นซึ่งเป็นสารจำพวกกรดอะมิโนอิสระ น้ำตาลรีดิคัล ที่ละลายในน้ำ และพวกไขมันในกล้ามเนื้อระเหยออกมา กลิ่นเป็นตัวกระตุ้นต่อมรับรสให้เกิดอยากรับประทาน เนื้อคุณภาพดีต้องไม่มีกลิ่นผิดปกติ เช่น กลิ่นเพศ กลิ่นหืน กลิ่นอาหารอื่น กลิ่นอาซีโตน (ซึ่งเกิดจากปฏิกิริยาการทำลายไขมันสะสมในร่างกาย) และกลิ่นที่เนื้อดูดกลิ่นจากสภาวะแวดล้อมอื่นๆ

**3. ลักษณะเนื้อ และเส้นใยมัดกล้ามเนื้อ (meat texture and fibral connective tissues)** เนื้อสัตว์ที่มีอายุมากจะมีลักษณะหยาบ ซึ่งเต็มไปด้วยเส้นใย เนื้อคุณภาพดี (fine texture) และความอ่อนนุ่มของกล้ามเนื้อ ขึ้นอยู่กับตำแหน่งในร่างกาย (position) และการใช้งาน (working) ตัวอย่างเนื้อสัน อยู่ในตำแหน่งแนวสันหลัง ถูกใช้งานน้อย จึงมีคุณภาพดี และอ่อนนุ่มมากกว่าเนื้อที่พื้นท้อง

**4. ความนุ่มของเนื้อ (tenderness)** เกิดจากสัดส่วนระหว่างเนื้อแดง (lean) คอลลาเจน โปรตีน (collagen) เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissues) และเอ็น (tendon) ดังเช่น เนื้อส่วนขาจะมีส่วนที่ว่ามีแตกต่างไปจากเนื้อสัน ปริมาณการยึดเกาะของโมเลกุลต่างๆ ใยคอลลาเจนของสัตว์อายุมากจะมีมากกว่าสัตว์ที่อายุน้อย เนื่องจากสัตว์อายุน้อยจึงมีมากกว่าเนื้อสัตว์อายุมาก

**5. ความชุ่มน้ำ (fleshing)** เมื่อบดเคี้ยวก้อนเนื้อในปาก จะเกิดของเหลวที่มีชีรั้ม และไขมันออกจากกล้ามเนื้อ ทำให้กระตุ้นต่อมน้ำลายในปาก เนื้อโค-กระบือที่มีสีสดจะมีความชุ่มมากกว่าเนื้อที่แห้งคล้ำ (dark, dry and firm) ปกติเนื้อสดมีภาวะกรด-ด่างปานกลาง (pH 6.8-7.0) ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อสัตว์ต่างชนิดกันจะแตกต่างกัน เช่น เนื้อสุกรอุ้มน้ำได้ดีกว่า เนื้อโค-กระบือ

**6. ความหนาแน่น (firmness)** เนื้อที่มีคุณภาพสูงจะมีกล้ามเนื้อแน่น และคงรูปร่างได้ดี ความหนาแน่นของเนื้อจะมีความสำคัญต่อการตัด หั่น วางจำหน่าย ตลอดจนการนำไปแปรรูป ปัจจัยที่มีผลต่อการหนาแน่นของเนื้อ ได้แก่ การขาดการหด และการเกร็งตัวของมัดกล้ามเนื้อ (muscular elasticity) ไขมันแทรกในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (fat available in connective tissues) ขนาดมัดกล้ามเนื้อ (muscular size) และความชุ่มน้ำ (fleshing)

7. การกระจายตัวของไขมันในก้อนเนื้อ (marbling) เนื้อคุณภาพดีควรมีไขมันกระจายในก้อนเนื้อสม่ำเสมอ เมื่อทำให้เนื้อสุก ปริมาณไขมันที่แทรกกระจายจะก่อให้เกิดกลิ่น และรสชาติดีชวนรับประทาน

สำหรับเกรดคุณภาพซาก และอันดับชั้นโค (carcass grade and slaughter grade) ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา และประเทศในยุโรป ดังกล่าวมาแล้วนั้น มีการจัดอันดับชั้นของโค โดยสังเกตจากรูปร่างลักษณะกล้ามเนื้อ น้ำหนักสัตว์ และปริมาณเปอร์เซ็นต์ซากที่จะได้แสดงในตารางต่อไป

ตาราง 7 ปริมาณค่าต่างๆ ในอันดับชั้นโค (grade of slaughter cattle)

อันดับชั้น (grade)	น้ำหนัก (ปอนด์)		% ซาก โดย ประมาณ	ลักษณะรูปต่างได้
	โคหนุ่ม	โคสาว		
1. เลิศ (prime)	990-1500	900-1500	60-67	เป็นโคเนื้อที่ดี
2. ยอด (choice)	700-1300	700-1100	58-60	เป็นโคเนื้อที่ดี
3. ดี (good)	700-1300	600-1000	52-58	ไม่ใช่โคเนื้อที่ดี
4. มาตรฐาน (standard)	ไม่จำกัด	ไม่จำกัด	42-52	รูปร่างไม่ดี
5. การค้า (commercial)	เป็นพ่อ-แม่ โค	ไม่จำกัด น.น.	42-52	โคอายุมาก
6. ใช้ได้ (utility)	ผสมจัด มีกล้ามเนื้อ	ไม่ มีกล้ามเนื้อ	ต่ำกว่า 40	ไม่มีลักษณะโคเนื้อ
7. เนื้อเศษ (cutter and canner)	ต่ำกว่า อันดับ 6		ต่ำกว่า 40	โคแก่เนื้อเหนียว ไม่นิยมใช้เป็นเนื้อ ตัดขาย เหมาะใน การบรรจุกระป๋อง

ที่มา : จีรสิทธิ์ (2549)

โชค และคณะ (2532) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการตัดแต่งซากโคขาวลำพูนแบบไทยและแบบสากลโดยใช้โคเพศผู้จำนวน 8 ตัว อายุประมาณ 2-3 ปี ที่ผ่านการขุนจนได้น้ำหนักประมาณ 300 กิโลกรัม อาหารประกอบด้วยหญ้าสด และอาหารข้น 70 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแห้ง ซึ่งมีโปรตีน 15

เปอร์เซ็นต์ และพลังงานในรูป TDN 76 เปอร์เซ็นต์ โดยโคจะได้รับอาหารชั้น 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และหญ้าสดเต็มที่ พบว่า โคขุนขาวลำพูนมีเปอร์เซ็นต์ซาก 55.77 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน 54.92 ตารางเซนติเมตร น้ำหนักมีชีวิตก่อนฆ่า และน้ำหนักซากเย็นเฉลี่ยเป็น 301 และ 167.88 กิโลกรัม ตามลำดับ ข้อมูลชิ้นส่วนใหญ่ของซากพบว่าเปอร์เซ็นต์ของไหล่ สันอก สันหลัง สันสะเอว และขาสะโพก เป็น 27.45 8.03 6.66 7.10 และ 23.45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โคขุนขาวลำพูนมีเปอร์เซ็นต์เนื้อแดงรวม ไขมัน กระดูก และเศษเนื้อเป็น 47.28 13.88 14.40 และ 8.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สีนื้อโคขุนขาวลำพูนอยู่ในเกณฑ์ปกติ และมีแนวโน้มปริมาณไขมันแทรกสูง แต่ความหนาของไขมันหุ้มซากมีพอประมาณคือ 0.21 นิ้ว

ตาราง 8 ลักษณะซากโคขุนอายุ 3 ปีโดยการตัดแต่งซากแบบไทย

ลักษณะ	โค
น้ำหนักโคมีชีวิต (ก.ก.)	347.1
เปอร์เซ็นต์ซากแต่ง	52.8
พื้นที่สัน (เปอร์เซ็นต์ น.น. ซาก)	76.4
เนื้อสัน (เปอร์เซ็นต์ น.น. ซาก)	4.7
เนื้อแดง (เปอร์เซ็นต์ น.น. ซาก)	52.1
กระดูก (เปอร์เซ็นต์ น.น. ซาก)	20.5
ไขมัน (เปอร์เซ็นต์ น.น. ซาก)	8.6
เอ็นพังผืด (เปอร์เซ็นต์ น.น. ซาก)	3.3
เศษเนื้อ (เปอร์เซ็นต์ น.น. ซาก)	8.3
เนื้อรวม (เปอร์เซ็นต์ น.น. ซาก)	65.1
หัว (เปอร์เซ็นต์ น.น. มีชีวิต)	4.5
หนัง (เปอร์เซ็นต์ น.น. มีชีวิต)	11.3
กระเพาะรวม (เปอร์เซ็นต์ น.น. มีชีวิต)	2.4
ลำไส้ (เปอร์เซ็นต์ น.น. มีชีวิต)	1.5
หัวใจ ปอด (เปอร์เซ็นต์ น.น. มีชีวิต)	0.9
ตับ (เปอร์เซ็นต์ น.น. มีชีวิต)	0.9

ที่มา : จีรสิทธิ์ (2549)

## 16 มูลค่าทางเศรษฐกิจ

ตาราง 9 รายได้จากการจำหน่ายเนื้อโคขุนต่อตัวที่น้ำหนักโคมีชีวิต 400 กก.

รายการ	ราคาขาย		รายได้จาก ขายส่ง (บาท)	ราคาขายปลีก (บาท/กก.)	รายได้จากการขายปลีก (บาท)
	น้ำหนัก (กก.)	ส่ง (บาท/กก.)			
สันใน	7.0	200	1,400.00	210	1,470.00
สันนอก	14.0	180	2,520.00	190	2,660.00
สันคอ	6.0	180	1,080.00	190	1,140.00
สะโพก	40.0	150	6,000.00	160	6,400.00
ป็นแหลม	2.0	140	280.00	150	300.00
ขาหน้า	10.0	140	1,400.00	150	1,500.00
เนื้อรื่องให้	14.0	120	1,680.00	130	1,820.00
เนื้อแดง	30.0	100	3,000.00	110	3,300.00
เนื้อหว่างโครง	13.0	100	1,300.00	110	1,430.00
เนื้อปลีน้อง	10.0	90	900.00	100	1,000.00
เนื้อเศษ	8.0	80	640.00	90	720.00
เอ็น	0.6	10	6.00	10	6.00
ไขมัน	27.0	1	27.00	1	27.00
กระดูก	30.0	1	30.00	1	30.00
หนัง	34.0	18	612.00	18	612.00
หัว	12.0	100	1,200.00	100	1,200.00
หาง	2.4	100	240.00	100	240.00
ดี	0.4	100	35.00	100	35.00
เครื่องในรวม	15.0	70	1,050.00	80	1,200.00
รายได้รวม	276.2		23,408.00		25,098.00

ที่มา : กรมปศุสัตว์ (2547)

## 17 ตลาดโคขุน

ข้อมูลด้านการตลาดจะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา (สุชาติ, 2536) ข้อมูลที่จะเสนอต่อไปนี้อยู่ในสถานการณ์ของปี 2530 ซึ่งคงจะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต

### 17.1 ประเภทของตลาด

#### 17.1.1 ตลาดเนื้อคุณภาพสูง

ตลาดประเภทนี้มีอยู่เฉพาะในเมืองใหญ่ๆที่มีชาวต่างชาติมาท่องเที่ยว หรือคนไทยที่มีรายได้สูง เนื้อประเภทนี้ใช้ในโรงแรมหรือภัตตาคารใหญ่ๆ และวางขายตามห้างสรรพสินค้าบางแห่ง เนื้อคุณภาพสูงยังแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ซึ่งมีข้อมูลในแต่ละระดับ ดังนี้

- ระดับ 1 - เป็นโคที่มีเลือดโคเนื้อตระกูลเมืองหนาวเช่น ลูกผสมชาร์โรเลส์และลูกผสมลิมุซันเป็นต้น
  - เนื้อต้องมีไขมันแทรกในเนื้อระดับสูง
  - อายุโคที่เข้ามาอายุน้อย (ไม่เกิน 3 ปี)
  - น้ำหนักซากโคต้องมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 200 กิโลกรัมหรือน้ำหนักมีชีวิต ไม่ต่ำกว่า 350 กิโลกรัม
  - ซื้อขายกันด้วยน้ำหนักซาก ราคาที่เกษตรกรได้รับราคา กิโลกรัมละ 55-60 บาท (น้ำหนักซากสดหลังฆ่า) หรือถ้าเทียบเป็นน้ำหนักมีชีวิตประมาณ กิโลกรัมละ 30-35 บาท
- ระดับ 2 - เป็นโคไม่จำกัดพันธุ์แต่ส่วนใหญ่ใช้โคลูกผสมบราห์มันและลูกโคผสมเพศผู้ (โคใน ระดับ 1 จะนำมาขายในตลาดระดับ 2 ก็ได้)
  - เนื้อต้องมีไขมันแทรกในเนื้อพอสมควร
  - อายุโคที่เข้ามาไม่เกิน 3 ปี
  - น้ำหนักซากเช่นเดียวกับระดับที่ 1
  - ซื้อขายกันด้วยน้ำหนักซากราคา ที่เกษตรกรได้รับ กิโลกรัมละ 48-50 บาท หรือถ้าเทียบเป็นน้ำหนักมีชีวิตประมาณ กิโลกรัมละ 27-29 บาท

ปัจจุบันนี้ประเทศไทยส่งเนื้อโคคุณภาพสูงมาจากต่างประเทศปีละมากกว่า 100 ตัน เนื้อโคที่ผลิตในประเทศไทยยังเข้าทดแทนได้ไม่ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ แต่ผู้เลี้ยงโคขุนไม่ทราบที่ขายในขณะที่บริษัทไม่ทราบแหล่งผลิตโคขุน ทั้งนี้เพราะธุรกิจโคขุนภายในประเทศไทยเพิ่งอยู่ในจุดเริ่มต้น ระบบการตลาดยังไม่เข้าที่ น่าจะมีหน่วยงานใดที่รับผิดชอบช่วยเป็นตัวกลางจัดการในเรื่องนี้ผู้ซื้อและผู้ขายได้พบกันเพื่อให้ได้ผลประโยชน์ร่วมกัน ชมรมโคเนื้อแห่งประเทศไทยพยายามจัดทำหน้าที่นี้แต่เนื่องจากเป็นเรื่องใหม่จึงยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร



### 17.1.2 ตลาดทั่วไป

ตลาดประเภทนี้มืออยู่ทั่วไปพอจะแบ่งย่อยออกเป็น 2 ระดับ ซึ่งมีข้อมูลในแต่ละระดับดังนี้

#### 1. ัวมัน

- ไม่จำกัดพันธุ์และอายุโค ส่วนใหญ่ใช้โรงงานอายุมากที่มาจากพม่านามาขุน เพียง 3-4 เดือน
- ไม่สนใจเรื่องไขมันแทรกแต่ต้องการไขมันหุ้มซากหนาๆ และชอบไขมันเป็นสีเหลือง
- น้ำหนักซากโคไม่ต่ำกว่า 170 กิโลกรัม หรือเทียบน้ำหนักมีชีวิตประมาณ 300 กิโลกรัม
- ซื้อขายกันด้วยน้ำหนักซากราคาที่เกษตรกรได้รับประมาณ กิโลกรัมละ 40-42 บาท หรือเทียบเป็นน้ำหนักมีชีวิตประมาณ กิโลกรัมละ 23-24 บาท แต่ถ้าพ่อค้าไปซื้อถึงหน้าคอกโดยการชั่งน้ำหนักมีชีวิตจะได้ราคาประมาณ กิโลกรัมละ 21-22 บาท
- เนื้อโคคุณภาพสูงสามารถนำมาขายในตลาดวัวมันได้แต่พ่อค้าบางรายตำหนิ สีของไขมันซึ่งผู้บริโภคนิยมไขมันหุ้มซากสีเหลือง

#### 2. ตลาดวัวลูกชิ้น

- เป็นโคไม่จำกัดพันธุ์ และอายุโค ถึงแม้จะเป็น โคพอมหรือโคไม่ขุนก็ใช้ได้
- ไม่สนใจเรื่องไขมันแทรก และไขมันหุ้มซาก
- ไม่จำกัดน้ำหนักซาก
- ซื้อขายกันหลายวิธีเช่น ชื่อน้ำหนักซาก กิโลกรัมละประมาณ 32-36 บาท หรือซื้อกันด้วยราคาเนื้อ ราคา กิโลกรัมละ 40-45 บาท แต่ส่วนใหญ่ยังนิยมวิธีเหมาตัวคือตีราคาด้วยสายตาเมื่อเทียบเป็นน้ำหนักมีชีวิตแล้วจะได้ราคาประมาณ กิโลกรัมละ 17-20 บาท
- ปกติผู้เลี้ยงโคขุนจะไม่นำโคมาขายให้แก่ตลาดนี้ นอกจากกรณีที่โคขาดโคที่ขุนไม่ขึ้น หรือโคที่ท้องขึ้นตายอย่างกะทันหัน เป็นต้น

### 17.2 แนวโน้มของตลาดโคในอนาคต

ในปัจจุบันนี้การตลาดขุนยังไม่เข้ารูปเข้ารอยดีนัก ราคาเนื้อคุณภาพสูงยังมีความแตกต่างจากเนื้อทั่วไปมาก แต่คาดว่าในอนาคตไม่ไกลนัก ราคาเนื้อโคคุณภาพสูงจะต่ำลงในขณะที่เนื้อทั่วไปขยับสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก

- โคที่เลี้ยงปล่อยโดยที่ไม่ต้องลงทุนมากนัก จะลดน้อยลงเรื่อยๆ เพราะไม่มีที่เลี้ยง ไม่เหมาะกับสภาพสิ่งแวดล้อมและสังคมในอนาคต การเลี้ยงโคเนื้อจึงต้องหันมาเลี้ยงในระบบที่ต้องลงทุนสูงขึ้น
- ผู้บริโภคมีความรู้เรื่องการซื้อเนื้อตามคุณภาพมากขึ้น

- ต้นทุนการเลี้ยงโคขุนในอนาคตจะต่ำลงเพราะมีการปรับปรุงพันธุ์โคให้สามารถขุนได้เติบโตเร็วขึ้น และมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมขึ้นทำให้สามารถลดต้นทุนในการเลี้ยงโคขุนได้ และเมื่อนั้นเนื้อในตลาดทั่วไปจะเป็นเนื้อโคขุนเป็นส่วนใหญ่เช่นเดียวกับเนื้อสุกรในปัจจุบันนี้ แต่ความเสี่ยงเรื่องราคาขึ้นๆลงๆ แบบสุกรคงเกิดขึ้นกับเนื้อโคได้ยากเพราะโคออกลูกปีละตัว

### 17.3 ลักษณะของโคที่พร้อมส่งตลาด

การผลิตสินค้าทุกอย่างต้องตามใจตลาด ตลาดต้องตามใจผู้บริโภค ผู้บริโภคแต่ละท้องถิ่นแต่ละประเทศแต่ละเวลา ก็อาจจะแตกต่างกันไป เช่นตลาดเนื้อคุณภาพสูงในประเทศญี่ปุ่นต้องการเนื้อที่มีไขมันแทรกมากที่สุดในโลก ตลาดเนื้อยุโรปและอเมริกา ในอดีตต้องการเนื้อที่มีไขมันแทรกสูงเช่นกัน แต่ปัจจุบันนี้ได้ลดความสำคัญของไขมันแทรกลงมากแล้ว เพราะผู้บริโภคมีความเกรงกลัวเรื่องไขมันอุดตันในเส้นเลือด

สำหรับตลาดเนื้อคุณภาพสูงในเมืองไทยปัจจุบันนี้ยังให้ความสำคัญต่อไขมันแทรกอยู่มากดี ราคาหรือประเมินคุณภาพเนื้อโดยอาศัยระดับไขมันแทรกเป็นหลัก ทำให้เป็นเรื่องหนักใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคขุน เพราะประเทศไทยเป็นประเทศร้อน และพันธุ์โคที่มีมากในประเทศไทยที่จะใช้ขุนได้ (บราห์มัน) ก็มีความสามารถสร้างไขมันแทรกได้น้อยด้วย อย่างไรก็ตาม ดังที่กล่าวแล้วว่าผู้ผลิตต้องตามใจตลาด ดังนั้นเกษตรกรผู้เลี้ยงโคขุนจึงจำเป็นต้องให้โคของตนมีไขมันแทรกให้มากที่สุด โดยการเลี้ยงโคขุนให้ยาวนานให้อ้วนที่สุดเท่าที่จะอ้วนได้ และเพิ่มอาหารขึ้นในระยะปลายของการขุนหรือให้โคเลียกินกากน้ำตาลตามใจชอบ มิฉะนั้นเมื่อส่งไปขายหลังจากผ่าซากตัดสินด้วยไขมันแทรกแล้ว อาจถูกตัดราคาลงเหลือเท่ากับ “วัวมัน” ลักษณะภายนอกของวัวที่พร้อมจะส่งตลาดชั้นสูงได้จะต้องอ้วนจนหลังแบน มีร่องตรงกลางหลัง รอยสามเหลี่ยมบริเวณสวอปซึ่งปรากฏในโคทั่วไปนั้น ในโคขุนแทบจะไม่ปรากฏให้เห็น โคขุนในขณะนี้จะมีไขมันสะสมตามจุดต่างๆของร่างกาย จุดที่ปรากฏเห็นเด่นชัดคือที่สะโพก บริเวณสองข้างโคนหางจะนูนเด่นขึ้นมาอย่างเห็นได้ชัด เมื่อเอานิ้วกดจะรู้สึกนุ่ม โคอ้วนมากเวลาขึ้นขาจะห่างกัน การที่ร่างกายโคมีการสะสมไขมันซึ่งมองเห็นได้จากลักษณะภายนอกเช่นนี้เป็นตัวบ่งชี้ว่าคงจะมีไขมันแทรกภายในเนื้อมากพอแล้ว อย่างไรก็ตามจากประสบการณ์พบว่าโคบางตัวไขมันที่มองเห็นจากภายนอกมากแต่ไม่มีไขมันแทรกหรือมีไขมันภายนอกไม่มากนักแต่มีไขมันแทรกดีก็มีเช่นกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติประจำตัวของโคตัวนั้นๆ