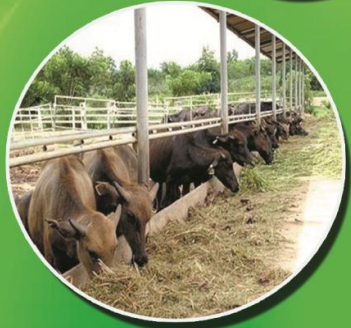




# การพัฒนาชุดความรู้การใช้วัตกรรมการจัดการฟาร์มกระบือแบบประณีตในภาคเหนือ



เปลี่ยนระบบการเลี้ยงกระบือเร่ร่อนแบบดั้งเดิม...ไปสู่การเลี้ยงระบบฟาร์มปิด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกระบืออย่างยั่งยืน

เขียนโดย:

ผศ.ดร.พยุงศักดิ์ อินตะวิชา และคณะ

## คำนำ

การเลี้ยงกระบือของเกษตรกรไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่เลี้ยง “แบบเร่ร้อน” คือ ช่วงเช้าปล่อยกระบือออกหากินช่วงบ่ายปล่อยกระบือนอนแช่น้ำหรือนอนแช่ปลักโคลน ช่วงค่ำต้อนกระบือกลับเข้าคอกสุมไฟหรือก่อกองไฟเพื่อไถ่ย่าง หากินตามแหล่งอาหารที่มีตามธรรมชาติส่งผลให้กระบือขาดความสมบูรณ์พันธุ์ การเจริญเติบโตต่ำ ไม่มีแผนการปรับปรุงพันธุ์ เกิดการผสมเลือดชิด แคระแกรน ขายได้ราคาต่ำ ปัจจุบันเริ่มมีเกษตรกรบางกลุ่มได้ปรับเปลี่ยนระบบการเลี้ยงกระบือเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และสรีระวิทยาของกระบือ คือ “การเลี้ยงกระบือแบบประณีต” เป็นระบบการเลี้ยงที่มีการจัดการแปลงหญ้า การปรับปรุงพันธุ์ การจัดการตามหลักสวัสดิภาพกระบือ ทำให้กระบือมีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการให้ผลผลิตที่สูงขึ้น และขายได้ราคาดีกว่า “ระบบการเลี้ยงแบบเร่ร้อน” จากการศึกษากระบวนการเลี้ยงดู การจัดการฟาร์มกระบือของเกษตรกร “การเลี้ยงกระบือแบบประณีต” จึงเป็นทางเลือกที่ดีของเกษตรกร ดังนั้นจึงเรียบเรียงองค์ความรู้เขียนเป็นคู่มือเพื่อเป็นทางเลือกในการผลิตกระบือตามสถานการณ์ปัจจุบัน

ผศ.ดร. พยงค์ศักดิ์ อินตะวิชา

## สารบัญ

	หน้า
ประวัติการเลี้ยงกระบือในประเทศไทย	3
การใช้นวัตกรรมพัฒนาปศุสัตว์	4
สภาพการเลี้ยงกระบือไทย	5
การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตกระบือแบบประณีตกับดั้งเดิม	6
แนวทางการพัฒนาการเลี้ยงกระบือแบบประณีต	6
การเลือกทำเลที่ตั้งฟาร์ม	9
การวางผังกระบือให้ได้มาตรฐานฟาร์ม	9
การแบ่งสายพันธุ์กระบือ	16
หลักในการคัดเลือกกระบือ	19
- การคัดเลือกกระบือพ่อพันธุ์	23
- การคัดเลือกกระบือแม่พันธุ์	27
การวางแผนผสมพันธุ์	30
- คুমฝูง (วางแผนการใช้พ่อพันธุ์)	32
- การผสมเทียม	33
- การเหนี่ยวนำการเป็นสัด	34
การจัดการด้านอาหาร	35
- อาหารหยาบ	39
- อาหารข้น	40
- อาหารผสมครบส่วน	42
การพัฒนาโปรแกรมมาตรฐานฟาร์มกระบือ	61
บรรณานุกรม	72

## บทที่ 1

### 1.1 ประวัติกระบือไทย

เดิมกระบือเป็นสัตว์ป่าเหมือนสัตว์ป่าทั่วไป แต่โดยสัจจะตามธรรมชาติเป็นสัตว์ที่สามารถฝึกฝนทำให้เชื่องได้ มนุษย์จึงนำมาเลี้ยง ฝึกฝน จนเชื่องและนำมาใช้แรงงาน “กระบือ” มีบทบาทสำคัญ เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของคนไทย ใช้เป็นแรงงานเพื่อการเกษตร การขนส่ง และการคมนาคม แม้แต่ในยามสงครามยังใช้กระบือเป็นพาหนะในการต่อสู้ข้าศึก เช่น การต่อสู้ของชาวบ้านบางระจัน



“คนไทย” ใช้แรงงานจากกระบือ มาแต่ยุคสร้างอาณาจักรเพราะพื้นที่ในการตั้งอาณาจักรอยู่ในเขตราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงกระบือโดยจะใช้กระบือเตรียมพื้นที่ปลูกข้าวซึ่งเป็นอาชีพที่เหมาะสม คือ การเกษตร ตั้งแต่สมัยสุโขทัย กรุงศรีอยุธยา และรัตนโกสินทร์ จึงพูดได้ว่า “กระบือเป็นสัตว์เลี้ยงที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของคนไทย

เมื่อโลกเจริญก้าวหน้า มีองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนในสังคมเปลี่ยนแปลง รวมทั้งสังคมเกษตรในประเทศไทยจากที่เคยใช้กระบือไถนา คราดนา ลากเกวียน นวดข้าว เปลี่ยนเป็นใช้เครื่องจักรกลและเครื่องมือการเกษตร บทบาทของกระบือภาคเกษตรหมดลงโดยสิ้นเชิง แม้ว่าปัจจุบันคุณค่าของกระบือเริ่มลดน้อยลงไปโดยเฉพาะทางด้านเกษตรกรรม เพราะมีเครื่องจักรที่ทันสมัยเข้ามาใช้แทน แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีกลุ่มเกษตรกรบางกลุ่มที่อนุรักษ์และยังคงยึดอาชีพการเลี้ยง “กระบือ” ไว้อย่างเหนียวแน่น ลักษณะทั่วไปของกระบือ เป็นสัตว์สี่เท้ากับคู่ ตัวขนาดใหญ่ โตเต็มวัยเมื่ออายุระหว่าง 5-8 ปี น้ำหนักตัวผู้โตเต็มวัยโดยเฉลี่ยประมาณ 600 - 700 กิโลกรัม ตัวเมีย

เฉลี่ยประมาณ 400 - 500 กิโลกรัม ตัวผู้จะใหญ่กว่าตัวเมีย มีผิวหนังสีเทาถึงดำ บางตัวมีหนังสีชมพู เรียกว่า “กระบือเผือก” มีเขาเป็นลักษณะเด่นเฉพาะตัว ปลายเขาโค้งเป็นวงคล้ายพระจันทร์เสี้ยว กระบือตัวผู้ที่มีลักษณะดี รูปร่างใหญ่ มีลักษณะตามอุดมทัศน์กระบือไทยที่สวยงามจะมีคนซื้อไปเป็น “พ่อพันธุ์” กระบือเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ลูกกระบือจะกินนมแม่จนอายุประมาณ 9 - 10 เดือน กระบือจะเจริญเติบโตใช้แรงงานได้ระหว่างอายุ 2.5-3 ปี ช่วงที่ใช้งานได้ดีที่สุดคือระหว่างอายุ 6-9 ปี กระบือแต่ละตัวจะใช้งานได้จนอายุย่างเข้า 20 ปี อายุกระบือโดยทั่วไปเฉลี่ยประมาณ 25 ปี



## 1.2 การใช้นวัตกรรมพัฒนาปศุสัตว์

การนำเทคโนโลยีสื่อสารและเทคโนโลยีชีวภาพ มาดำเนินการผลิต การดำเนินธุรกิจ และการใช้ชีวิตของประชาชนเปลี่ยนแปลงไปมาอย่างรวดเร็ว โดยแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ทำให้เกิดสาขาอุตสาหกรรมและบริการใหม่บริการใหม่ ๆ ที่ผสมผสานการใช้เทคโนโลยีใหม่ เพื่อตอบสนอง ความต้องการในการผลิต บริการ และพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป โดยหนึ่งในอุตสาหกรรมใหม่ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นคือ กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ ดังนั้น การขับเคลื่อนภาคเกษตรของไทยให้เติบโตได้อย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพในยุคดิจิทัลนั้น จำเป็นต้องเร่งพัฒนา องค์ความรู้ ด้านนวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผนวกกับภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อให้การเข้าถึงและการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีการผลิตและการตลาดสมัยใหม่ และข้อมูลข่าวสารเป็นไปอย่างสมบูรณ์แบบมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าเกษตรและอาหาร (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2558)

## บทที่ 2

### 2.1 สภาพการเลี้ยงกระบือไทย

กระบือเป็นสัตว์เลี้ยงที่มีความสำคัญทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย โดยเฉพาะต่อเกษตรกรรายย่อยในชนบท เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งในระบบการผลิตทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูก แต่เดิมนั้นกระบือจะถูกนำใช้แรงงานด้านการดำรงชีวิต และการเกษตร มูลของกระบือจะใช้เป็นปุ๋ย (Nanda and Nakao, 2003) และนำมาเป็นแหล่งพลังงานในการผลิตก๊าซชีวภาพสำหรับใช้หุงต้ม (สุชน, 2555) เมื่อไม่สามารถใช้แรงงานได้แล้วก็จะขายไปเป็นเนื้อเป็นรายได้อีกทางหนึ่งให้แก่เกษตรกร ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมส่งผลทำให้กระบือที่เกษตรกรเลี้ยงไว้ใช้งานในไร่ลดความจำเป็นลง โดยเครื่องจักรกลถูกนำมาใช้แรงงานแทนกระบือประกอบกับความต้องการบริโภคเนื้อกระบือภายในประเทศ และต่างประเทศเพิ่มขึ้นส่งผลทำให้ปริมาณกระบือที่เลี้ยงภายในประเทศมีแนวโน้มลดลงเป็นอย่างมาก (นิกร, 2559) ในปี 2557 มีกระบือจำนวน 1,020,088 ตัว แต่ในปี 2560 มีกระบือจำนวน 1,169,598 และปัจจุบันลดลงเหลือ 1,029,924 ตัว (กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ, 2561)

จากการศึกษาสภาพการเลี้ยงกระบือพบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 87.10 จบชั้นประถมศึกษาร้อยละ 93.55 เลี้ยงกระบือเป็นอาชีพหลักร้อยละ 66.13 มีประสบการณ์ในการเลี้ยงเฉลี่ย  $14 \pm 1.95$  ปี มีจุดประสงค์ในการเลี้ยงเพื่อจำหน่ายลูกร้อยละ 96.77 พ่อและแม่พันธุ์กระบือที่เกษตรกรเลี้ยงส่วนใหญ่ (ร้อยละ 53.23) ได้พันธุ์กระบือมาจากญาติและไม่มีการทำพันธุ์ประวัติร้อยละ 67.74 เกษตรกรใช้ระบบการเลี้ยงแบบปล่อย โดยปล่อยให้กระบือหากินหญ้าที่ขึ้นตามธรรมชาติและเสริมแร่ธาตุให้กินหลังจากกลับเข้าคอกร้อยละ 67.74 กระบือที่เลี้ยงได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคคอบวม โรคปากและเท้าเปื่อยจากเจ้าหน้าที่กรมปศุสัตว์ร้อยละ 100 และเกษตรกรจำหน่ายกระบือมีชีวิตให้กับพ่อค้าคนกลาง (ร้อยละ 100) (พุงศักดิ์, 2560)

## 2.2 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตกระบือแบบประณีตกับดั้งเดิม

เกษตรกรที่เลี้ยงกระบือแบบเดิม คือ รูปแบบการเลี้ยงปล่อยไต่ทุ่งโดยส่วนใหญ่ ไม่นิยมให้อาหารข้นแก่กระบือ ซึ่งแตกต่างจากการเลี้ยงกระบือแบบประณีตที่มีการเลี้ยงเพื่อสร้างกล้ามเนื้อ และมีน้ำหนักมาก

เกษตรกรที่เลี้ยงกระบือแบบประณีตจะมีการให้อาหารข้นเสริมแก่กระบือ เนื่องจากการเพิ่มน้ำหนักให้กระบือเพื่อจำหน่ายให้ได้ราคาที่สูง ส่วนใหญ่การให้อาหารข้นแบบผสมเองจะคำนึงถึงคุณภาพอาหารตามช่วงวัยของกระบือ โดยการให้อาหารแบบผสมเองจะช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนในการซื้ออาหารข้นสำเร็จรูป เนื่องจากราคาอาหารข้นแบบสำเร็จรูปมีราคาแพงกว่าอาหารแบบผสมเอง

## 2.3 แนวทางการพัฒนาการเลี้ยงกระบือแบบประณีต

รูปแบบการเลี้ยงกระบือปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงจากการเลี้ยงเพื่อใช้เป็นแรงงานของเกษตรกรมาเป็นการเลี้ยงเพื่อจำหน่ายเป็นเนื้อกระบือ ดังนั้นเกษตรกรควรมีการคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมต่อรูปแบบการผลิต และมีการวางแผนการผลิตอย่างเป็นระบบทำให้กระบือที่ได้มีคุณภาพดีกว่าเดิม รูปแบบหนึ่งของการเลี้ยงกระบือ เพื่อให้ได้ผลกำไร คือ การเลี้ยงกระบือแบบประณีต โดยรูปแบบการเลี้ยงแบบนี้ ต้องมีการจัดการฟาร์ม ภายใต้ระบบการบริหารจัดการพื้นที่ อุปกรณ์ และเครื่องมือให้เหมาะสมกับแรงงาน โดยมีระบบการจัดการฟาร์มทั้งหมด 5 ด้าน คือ

### 2.3.1 ด้านแรงงาน วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือ

จำนวนแรงงานที่แนะนำ คือ 1 คน อุปกรณ์ประกอบด้วย

รถเข็น 1 คัน โดยให้มีขนาดความกว้างประมาณ 70 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร สูง 40 เซนติเมตร รถเข็นขนาดดังกล่าวเกษตรกรสามารถบรรทุกหญ้าได้เต็มที่ประมาณ 40-60 กิโลกรัม ต่อครั้ง

เครื่องตัดหญ้าสะพายไหล่ ขนาด 1.5 แรงม้า 1 เครื่อง จะสามารถตัดหญ้าได้ประมาณ 165 กิโลกรัม ต่อชั่วโมง

เครื่องหันสับ ขนาด 1.5 แรงม้า จำนวน 1 เครื่อง จะสับหญ้าได้ประมาณ 120 กิโลกรัม ต่อชั่วโมง

เครื่องสูบน้ำ 1 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง เพื่อใช้ในสูบน้ำและส่งน้ำ กรณีที่มีระยะทางไกล

ถังหมักหญ้า ขนาด 150 ลิตร จำนวน 40 ใบ โดยถัง 1 ใบ จะสามารถทำหญ้าหมักได้ประมาณ 60 กิโลกรัม

### 2.3.1 ด้านการจัดการโรงเรือนสำหรับเลี้ยงแม่พันธุ์จำนวน 5 ตัว

พื้นที่คอก ควรมีขนาด 15x15 เมตร ประกอบด้วยพื้นที่ภายในโรงเรือน ขนาด 3x6 เมตร

รางอาหาร กว้าง 0.8 เมตร ยาว 5.60 เมตร สูง 0.60 เมตร

อ่างอาบน้ำสำหรับกระบือที่เลี้ยง ขนาดที่เหมาะสมคือ กว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร ลึก 0.70 เมตร สามารถบรรจุน้ำได้ 3,000 ลิตร

แรงงาน 1 คน จะใช้เวลาในการทำความสะอาดคอก 30 นาทีต่อวัน

อีกส่วนที่จะเป็นผลพลอยได้ของเกษตรกรคือ มูล โดยกระบือ 1 ตัว จะให้มูลเฉลี่ย 11 กิโลกรัม ต่อตัว ต่อวัน ในขณะที่วัว ให้มูลเฉลี่ย 7.50 กิโลกรัม ต่อตัว ต่อวัน

### 2.3.2 ด้านการจัดการให้อาหารสัตว์

แม่พันธุ์กระบือ จำนวน 5 ตัว จะต้องกินหญ้าประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว หรือประมาณ 250 กิโลกรัม ต่อวัน กรณีที่เกษตรกรปลูกหญ้าเนเปียร์ จะต้องมีจัดการให้พืชอาหารสัตว์ตามประสิทธิภาพผลผลิตหญ้า โดยในช่วงฤดูฝน ประมาณเดือนมิถุนายน-กันยายน รวมประมาณ 120 วัน จะให้กินหญ้าสดอย่างเดียวประมาณ 250 กิโลกรัม ต่อวัน ส่วนช่วงฤดูแล้ง ตั้งแต่เดือนตุลาคม-พฤษภาคม รวมระยะเวลา 245 วัน จะให้กินหญ้าสด 190 วัน และหญ้าหมัก 60 กิโลกรัม

โดยเมื่อรวมแล้ว เกษตรกรจะต้องให้หญ้าแก่แม่กระบือที่เลี้ยงทั้งหมด 91.25 ตัน ต่อปี แบ่งเป็นหญ้าสด 76.55 ตัน และหญ้าหมัก 14.70 ตัน



ระยะเวลาที่ใช้ในการตัดหญ้าต่อวัน ประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที และหากรวมระยะเวลาในการหันสับอีก 2 ชั่วโมง รวมเกษตรกรต้องจัดการเกี่ยวกับหญ้าประมาณ 3 ชั่วโมง 30 นาที ในแต่ละปีเกษตรกรต้องมีต้นทุนค่าพืชอาหารสัตว์ประมาณ 6,475 บาท ต่อตัว

### 2.3.4 ด้านการจัดการแปลงหญ้า

2.3.4.1 พันธุ์หญ้าที่แนะนำคือ หญ้าเนเปียร์ โดยพื้นที่แปลงหญ้า 1 ไร่ จะใช้ระยะปลูกประมาณ 60x40 เซนติเมตร จะได้จำนวนกอประมาณ 2,688 กอ

2.3.4.2 การให้น้ำหญ้าเนเปียร์ที่ปลูก ในช่วง 3 สัปดาห์แรกหลังจากการตัด ให้น้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จากนั้นอีก 15 วัน ให้น้ำอีก 1 ครั้ง

2.3.4.3 การให้น้ำปุ๋ย มีข้อเสนอแนะว่าควรใส่ปุ๋ยคอกทุกครั้งหลังจากการตัด จากนั้นเมื่อเริ่มแตกหน่อให้ใส่ปุ๋ยยูเรียประมาณ 15 กิโลกรัม ต่อไร่ ต่อครั้ง

2.3.4.4 การตัด ตัดครั้งแรกเมื่อหญ้าเนเปียร์ที่ปลูกอายุได้ 60 วัน จากนั้นตัดทุก ๆ 45 วัน รวมทั้งปีจะสามารถตัดหญ้าได้ประมาณ 8 ครั้ง

2.3.4.5 ผลผลิตของหญ้าเนเปียร์ที่ปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ ถ้าเป็นฤดูฝน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน-กันยายน จะได้ประมาณ 19 ตัน ต่อครั้ง ส่วนฤดูแล้ง เดือนตุลาคม-พฤษภาคม จะได้ประมาณ 10 ตัน ต่อครั้ง รวมผลผลิตทั้งหมด 100 ตัน ต่อปี ทั้งนี้ ต้นทุนในการผลิตอยู่ประมาณ 0.35 บาท ต่อกิโลกรัม

### 2.3.5 ด้านการทำหญ้าเนเปียร์หมัก

2.3.5.1 ทางฟาร์มสาธิตจะทำการหมักหญ้าด้วยถังหมักขนาด 150 ลิตร ซึ่งสามารถหมักหญ้าได้ประมาณ 60 กิโลกรัม

2.3.5.2 เวลาที่ใช้หมัก ทั้งหมด 1 ชั่วโมงต่อถัง โดยแบ่งเป็นต้นหญ้าจากแปลง 23 นาที หั่นสับ 30 นาที อัดใส่ถัง 27 นาที และทำการหมักอีก 20 นาที

2.3.5.3 ต้นทุนการผลิตหญ้าหมัก ประมาณ 0.38 บาทต่อกิโลกรัม หรือ 22.84 บาท ต่อถัง

ทั้งหมดนี้คืออีกหนึ่งข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเลี้ยงกระบือแบบประณีตที่สามารถนำไปปรับใช้กับการเลี้ยงได้เป็นอย่างดี

## 2.4 การเลือกทำเลที่ตั้งฟาร์ม

การสร้างโรงเรือนสำหรับกระบือจำเป็นต้องมีการพิจารณาลักษณะและรูปแบบของโรงเรือนให้เหมาะสมกับพันธุ์ เพศ และอายุของสัตว์ อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงงบประมาณที่มีโดยไม่ให้มีผลกระทบต่อภารกิจงานฟาร์ม และที่สำคัญโรงเรือนที่สร้างสำหรับการเลี้ยงสัตว์นั้นจะต้องให้สัตว์นั้นได้อยู่สบายเพื่อให้ผลผลิตที่ดี และไม่เกิดอาการบาดเจ็บ

### 2.4.1 การเลือกสถานที่สร้างโรงเรือน

ห่างไกลจากแหล่งชุมชน เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องกลิ่นรบกวน และสะดวกต่อการควบคุมและป้องกันโรค

ควรเป็นที่ดอน น้ำท่วมไม่ถึง เพื่อป้องกันความเสียหายและยังสะดวกในการระบายถ่ายเทของเสียออกจากโรงเรือนด้วย

มีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ตลอดไป เพราะการเลี้ยงสัตว์จำเป็นต้องใช้น้ำเพื่อการกินและการทำความสะอาด

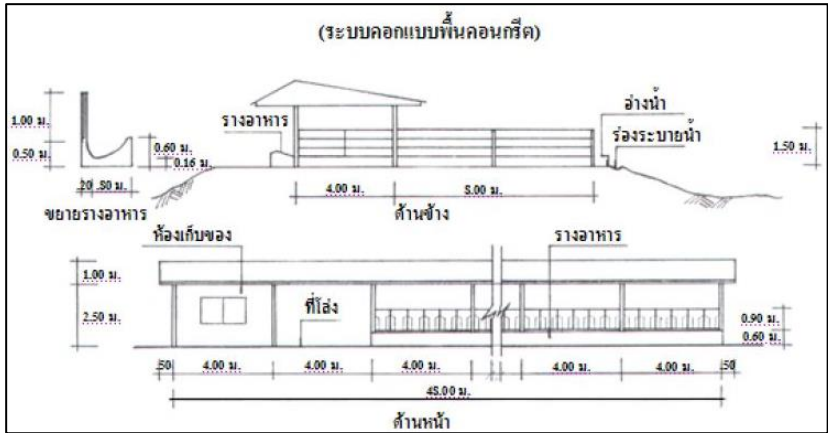
การคมนาคมสะดวก เพื่อสะดวกในการขนส่งอาหาร และการซื้อขายผลผลิตที่ได้ แต่ไม่ควรอยู่ติดถนนใหญ่เพราะอาจทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคเข้าสู่ฟาร์มได้ง่าย

## 2.5 การวางผังกระบือให้ได้มาตรฐานฟาร์ม

### 2.5.1 ด้านองค์ประกอบฟาร์ม

ที่ตั้งของฟาร์มควรตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเลี้ยงกระบือ โดยต้องคำนึงถึงเส้นทางการคมนาคมที่สะดวกต่อการขนส่งกระบือ อาหารสัตว์ ยา วัคซีน และอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าสู่ฟาร์ม และการขนถ่ายของเสีย ขยะ ออกนอกฟาร์มได้สะดวก ตั้งอยู่ในพื้นที่ดอน ไม่ควรเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมขัง โดยพิจารณาจากลักษณะภูมิประเทศ ทิศทางการระบายน้ำ นอกจากนี้ฟาร์มกระบือต้องมีที่ตั้งแยกออกจากฟาร์มสัตว์ชนิดอื่นที่สามารถก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรค และแหล่งรวมสัตว์ เช่น

ตลาดค้าสัตว์ โรงฆ่ากระบือ มีมาตรการป้องกันโรคที่ดีเพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อโรคเข้าสู่ฟาร์ม ฟาร์มกระบือต้องมีพื้นที่เหมาะสมกับขนาดและจำนวนโรงเรือน ควรมีระยะห่างของแต่ละโรงเรือนที่เหมาะสมเพื่อควบคุมการแพร่กระจายโรกระหว่างโรงเรือน ไม่ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพสัตว์ และสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีพื้นที่เพียงพอสำหรับแยกเก็บอาหารสัตว์ อุปกรณ์ทำลายซากสัตว์ รวบรวมขยะและมูลสัตว์ อย่างเป็นสัดส่วน การจัดแบ่งพื้นที่ภายในฟาร์ม ออกเป็นสัดส่วนเป็นสิ่งหนึ่งซึ่งช่วยให้การปฏิบัติงานของบุคลากรในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเลี้ยง การขนส่ง และการจัดการด้านต่าง ๆ เป็นไปได้ง่ายและสะดวก โรงเรือนที่ใช้เลี้ยงกระบือต้องมีโครงสร้างแข็งแรง ง่ายต่อการบำรุงรักษาและทำความสะอาด มีหลังคาสำหรับกันแดดกันฝน และมีการระบายอากาศที่ดี มีขนาดพื้นที่เหมาะสมกับจำนวนกระบือที่เลี้ยง ไม่หนาแน่นเกินไป ควรมีพื้นที่เพียงพอให้กระบือแต่ละตัวสามารถแสดงพฤติกรรมได้ตามธรรมชาติ เช่น หมุนตัว พักผ่อน ยืน และนอน โรงเรือนอาจสร้างเป็นคอกเดี่ยวแต่มีหลายๆ คอกตามจำนวนกระบือ หรืออาจเป็นคอกขังรวม พื้นที่คอกควรมีขนาดอย่างน้อย 5 ตารางเมตร/ตัว เนื่องจากหากพื้นที่น้อยเกินไป โดยพื้นที่โรงเรือนต้องเป็นพื้นเรียบ ไม่ลื่น พื้นคอนกรีตควรทำพื้นหน้าคอกกรีตให้หยาบหรือเซาะร่อง ป้องกันการลื่นของกระบือ อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ให้กระบือสามารถกินอาหารและน้ำได้อย่างสะดวกฟาร์มเลี้ยงกระบือจำเป็นต้องมีของบังคับสัตว์ เพื่อให้เกิดความสะดวกและปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานในด้านการเจาะเลือดเพื่อตรวจสุขภาพ การฉีดวัคซีน ถ่ายพยาธิ การรักษาโรค การผสมเทียม การทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ หรือตรวจการตั้งท้อง ฯลฯ ของบังคับสัตว์ควรแข็งแรง และไม่มีส่วนแหลมคมที่อาจเป็นอันตรายต่อตัวสัตว์และผู้ปฏิบัติงาน (รูปที่ 2.1)



รูปที่ 2.1 ผังโรงเรือนกระป๋องเลี้ยงแบบประณีต

ที่มา: จรัส (2539)

### 2.5.2 ด้านการจัดการฟาร์มกระป๋อง

เพื่อให้การปฏิบัติงานภายในฟาร์มเป็นไปด้วยความถูกต้องเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ เกษตรกรผู้เลี้ยงกระป๋องควรจัดทำเอกสารแสดงการปฏิบัติงานในฟาร์มด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

แผนการผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์

การจัดการอาหารให้กระป๋องชนิดต่าง ๆ ทั้งอาหารข้น และอาหารหยاب

แนวทางปฏิบัติในการจัดการด้านสุขภาพ เช่น แผนการให้วัคซีน แนวปฏิบัติเมื่อกระป๋องป่วย

แผนและวิธีการทำความสะอาดโรงเรือนและพื้นที่ฟาร์ม และแนวทางการจัดการสิ่งปฏิกูล เช่น มูลสัตว์ น้ำทิ้ง

### 2.5.3 ด้านบุคลากร

บุคลากรหรือแรงงานมีความสำคัญในการดำเนินการกิจการฟาร์มเลี้ยงกระป๋อง เพื่อป้องกันปัญหาการใช้แรงงานเด็ก และการใช้แรงงานต่างด้าวที่ผิดกฎหมาย

รวมถึงการจัดทำสวัสดิการที่เหมาะสมและการจัดหาอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยแก่ลูกจ้าง จะช่วยให้ลูกจ้างสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่ และป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงานในฟาร์มได้ ผู้ประกอบการจึงต้องจัดการแรงงานให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 ลูกจ้างต้องมีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ เพื่อให้จัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเลี้ยงกระบืออย่างถูกต้องตามหลักวิชาการจะช่วยให้กระบือมีสุขภาพที่ดี ได้ผลิตผลที่ดี และมีคุณภาพตามมาตรฐาน ดังนั้นผู้ประกอบการและบุคลากรที่เลี้ยงกระบือต้องได้รับการฝึกอบรม หรือได้รับ การถ่ายทอดความรู้ เพื่อให้สามารถเลี้ยงกระบือได้อย่างถูกต้อง และมีความรู้ในกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เช่น พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ และพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ รวมถึงมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และเทคโนโลยีการเลี้ยงอย่างต่อเนื่อง สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มเป็นผู้ที่มีความรู้เรื่องการจัดการฟาร์มทั่วไปและการจัดการด้านสุขภาพตามระเบียบกรมปศุสัตว์ว่าด้วยการขอรับและออกใบรับรองสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มเลี้ยงสัตว์ พ.ศ. 2558

#### 2.5.4 ด้านสุขภาพสัตว์

การจัดการด้านสุขภาพสัตว์ เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในการเลี้ยงกระบือ หากกระบือมีสุขภาพทรุดโทรม ร่างกายอ่อนแอ เจ็บป่วย หรือตาย จะทำให้ผู้ประกอบการสูญเสียรายได้ แรงงาน และเวลาในการเฝ้าระวัง ดูแล และรักษาโรค รวมทั้งผู้บริโภคจะได้รับผลิตผลที่ไม่ปลอดภัยด้วยดังนั้นจึงต้องตรวจติดตามสุขภาพฝูงกระบืออย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง เพื่อตรวจสอบโรคที่ และมีโปรแกรมการกำจัดพยาธิภายในและภายนอกอย่างเหมาะสม ภายใต้การกำกับดูแลของสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ทั้งนี้ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติวิชาชีพการสัตวแพทย์ พ.ศ. 2545 ถ้าพบว่ากระบือมีการตายผิดปกติให้แจ้งสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มเข้าตรวจสอบ และหากเกิดโรคระบาดหรือสงสัยว่าเกิดโรคระบาดให้แจ้งปศุสัตว์พื้นที่ทันที และปฏิบัติตามพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2558 หรือที่แก้ไขเพิ่มเติมและคำแนะนำของกรมปศุสัตว์ต้องมีมาตรการในการกำจัดซากกระบืออย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ เพื่อลดโอกาส การแพร่กระจายของโรค และลดปัญหาผลกระทบต่อชุมชน ให้อยู่ใน

ดุลยพินิจของสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ในกรณีของกระบือที่ตายจากโรคระบาด ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์ พ.ศ. 2558 และที่แก้ไขเพิ่มเติม การบำบัดโรคสัตว์ต้องอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม

### 2.5.5 ด้านสวัสดิภาพกระบือ

ฟาร์มกระบือต้องมีการจัดการด้านสวัสดิภาพสัตว์ โดยปฏิบัติตามพระราชบัญญัติป้องกันการทารุณกรรมและการจัดสวัสดิภาพสัตว์ พ.ศ. 2557 โดยมีการตรวจสอบสุขภาพและสวัสดิภาพกระบืออย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง ตรวจสอบการกินอาหารและน้ำของกระบือว่าปกติหรือไม่ในกรณีที่กระบือที่ได้รับบาดเจ็บ ป่วย หรือพิการ ให้แยกออกมาเพื่อดูแลรักษาอย่างเหมาะสม หากอาการหนักหรืออยู่ในสภาพที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ไปกินน้ำกินอาหารได้ ควรคัดทิ้งด้วยการทำกรณุณฆาต เพื่อไม่ให้เกิดความทุกข์ทรมาน ภายนอกโรงเรือนควรจัดให้มีพื้นที่ลานโล่งและมีต้นไม้หรือร่มเงา เพื่อให้กระบือมีความเป็นอยู่อย่างธรรมชาติ สัมผัสแสงแดด และอากาศภายนอก รวมทั้งให้กระบือสามารถแสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติ ผิวหนังของกระบือมีสีดำ หนา และต่อมเหงื่อน้อย ทำให้กระบือมีปัญหาในเรื่องการระบายความร้อนในร่างกาย จึงต้องมีวิธีการเพื่อช่วยลดอุณหภูมิร่างกายของกระบือ เช่น การให้กระบือลงแช่ปลัก การใช้สเปรย์พ่นน้ำ หรือการอาบน้ำให้กระบือ ทำให้กระบือไม่เครียด มีผลทำให้สุขภาพแข็งแรง

### 2.5.6 สิ่งแวดล้อม

ขยะมูลฝอย ของเสีย และมูลกระบือจากฟาร์ม หากมีการจัดการไม่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่พื้นดิน แหล่งน้ำ อากาศ และเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคติดต่อต่าง ๆ จึงควรนำไปกำจัดหรือจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม ถูกสุขลักษณะ และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การสาธารณสุข และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น ฝัง เผา ทำปุ๋ยหมัก ทำเชื้อเพลิง น้ำเสียจากฟาร์มที่จะปล่อยหรือระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมโดยไม่ผ่านการบำบัด จะมีผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการสาธารณสุข ซึ่งมีผลกระทบต่อชุมชน การเลี้ยงสัตว์ และกิจกรรมอื่น ๆ ในบริเวณข้างเคียงการปล่อยหรือระบายน้ำเสียออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ต้องผ่านการบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มตาม

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง กรณีที่เกิดโรคระบาดในฟาร์ม ต้องฆ่าเชื้อและบำบัดน้ำเสียจากโรงเรือนหรือฟาร์มก่อนปล่อยหรือระบายออกนอกฟาร์ม เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อกระจายสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก กรณีขยะติดเชื้อ หรือ ขยะอันตราย เช่น ขวดยา ขวดวัคซีน เข็มฉีดยา ให้แยกทำลายหรือกำจัดด้วยวิธีที่ถูกต้อง เช่น การฝัง หรือเผา ภายใต้การกำกับดูแลของสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม

### 2.5.7 การบันทึกข้อมูลกระบือ

เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานอาหารปลอดภัย ในด้านการตามสอบของกระบวนการผลิต ฟาร์มกระบือจึงต้องมีการบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงานในขั้นตอนที่สำคัญในการจัดการฟาร์มที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ ผลผลิต และการควบคุมโรค เพื่อเป็นหลักฐานในการทำงานแต่ละขั้นตอนว่าถูกต้องตามวิธีปฏิบัติที่กำหนดไว้หรือไม่ นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์หาสาเหตุที่มาของปัญหาหรือข้อผิดพลาดในกระบวนการผลิต สำหรับปรับปรุงให้ดีขึ้น

สำหรับฟาร์มกระบือเนื้อที่ปฏิบัติตามผังมาตรฐาน และได้ใบรับรองมาตรฐานฟาร์มที่ดี โดยมีข้อกำหนดตั้งแต่ องค์ประกอบฟาร์ม การจัดการฟาร์ม บุคลากร การจัดการสุขภาพสัตว์ การจัดการด้านสวัสดิภาพสัตว์ การจัดการสิ่งแวดล้อม และการบันทึกข้อมูล เพื่อให้ได้กระบือเนื้อที่มีสุขภาพดี และได้เนื้อกระบือที่มีคุณภาพเหมาะสมในการนำไปใช้ผลิตเป็นอาหารที่ปลอดภัยต่อการบริโภค รวมถึงได้ผลผลิตอื่นที่มีคุณภาพ



ใบรับรองมีอายุ 3 ปี นับจากวันออก (ปกติ)

ตัวอย่างใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม มีอายุการรับรอง 3 ปี	
<b>กรมปลุสัตว์</b> <b>กระทรวงเกษตรและสหกรณ์</b> ใ้ใบรับรองฉบับนี้เพื่อแสดงว่า <b>มาตรฐานฟาร์ม</b> เลขที่ 33 น. 3 แขวง เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร <b>ได้รับการรับรองการปฏิบัติตามการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มแพะแพะ</b> หมายเลขรับรอง กษ 02 22 06901 19050217 000 ออกให้ ณ วันที่ 20 กันยายน 2554 ถึง วันที่ 19 กันยายน 2557 _____ ปลุสัตว์กรุงเทพมหานคร	

รูปที่ 2.2 การให้การรับรองมาตรฐานฟาร์มกระบือ



## บทที่ 3

### 3.1 การแบ่งสายพันธุ์กระบือ

“พันธุ์กระบือ” ในโลกมี 2 ชนิด แยกได้เป็นสองกลุ่ม คือ “กระบือป่า” และ “กระบือที่มนุษย์เลี้ยง (กระบือบ้าน)” กระบือบ้านแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ “กระบือปลัก (Swamp buffalo)” และ “กระบือแม่น้ำ (River buffalo)” ทั้งสองชนิดจัดอยู่ในวงศ์ และสกุล เดียวกัน คือ *Bubalus bubalis* แต่ก็มี ความแตกต่างกันทางสรีระวิทยา รูปร่าง อย่างเห็นได้ชัดเจน จากการศึกษาทางด้านชีวภาพโมเลกุลพบว่า “กระบือปลัก” มีจำนวนโครโมโซม 24 คู่ ส่วน “กระบือแม่น้ำ” จะจำนวนโครโมโซม 25 คู่ และสามารถผสมข้ามพันธุ์ระหว่างทั้งสองชนิดนี้ได้

#### 3.1.1 กระบือปลัก (Swamp Buffalo)

มีถิ่นกำเนิดในประเทศแถบเอเชีย ได้แก่ ไทย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย พม่า เวียดนาม กัมพูชา ลาว มีกระบือปลักเป็นจำนวนมาก ใช้สำหรับทำงานในท้องนาเพื่อปลูกข้าว และลากเข็น เมื่อกระบือถูกปลดจากใช้งานก็จะถูกขายให้พ่อค้าเพื่อส่งมาใช้เนื้อเป็นอาหาร กระบือปลัก มีความแข็งแรง มีกีบเท้าใหญ่ เคลื่อนไหวและเจริญเติบโตช้า ไม่ค่อยทนความร้อน จะแสดงอาการทรมานทรมายเมื่อไม่ได้ลงน้ำเป็นเวลานาน ชอบแช่ในโคลนตมเพื่อป้องกันแสงแดดและแมลงรบกวน ได้แก่กระบืออินโดนีเซีย และกระบือไทย เป็นต้น กระบือปลักของไทยมีลักษณะ ขนาด และสี คล้ายกระบือในพม่า กัมพูชา ลาว มาเลเซีย ซึ่งมีสี 2 สี คือ สีเทาเข้มเกือบดำและอีกสี คือสีเผือก-ผิวหนังสีชมพู เลี้ยงกันในประเทศไทย ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย อินโดนีเซีย เวียดนาม พม่า กัมพูชา และลาว เลี้ยงเพื่อใช้แรงงานในไร่ นา เพื่อปลูกข้าวและทำไร่ และเมื่อกระบืออายุมากขึ้นก็จะส่งเข้าโรงฆ่าเพื่อใช้เนื้อเป็นอาหาร ชอบนอนแช่ปลัก มีรูปร่างลำสัน ผิวหนังมีสีเทาเข้มเกือบดำ อาจมีสีขาวยเผือก มีขนเล็กน้อย ลำตัวหนา ลึก ท้องใหญ่ หัวยาวแคบ เขามีลักษณะแบบโค้งไปข้างหลัง หน้าสั้น หน้าผากแบนราบ ตาขนเด่นชัด ช่วงระหว่างรูจมูกทั้งสองข้างกว้าง ขา

ทั้ง 4 สีขาวแก่หรือสีเทาคล้ายใส่สูงเท้าสีขาว คอยาวและบริเวณใต้คอจะมีขนขาวเป็นรูปตัววี (chevron) หัวไหล่และอกนูนเห็นชัดเจน



### 3.1.2 กระจับปี่หรือกระจับปี่แม่น้ำ (River Buffalo)

พบในอินเดีย ปากีสถาน อียิปต์ ยุโรปตอนใต้ ส่วนใหญ่เป็นกระจับปี่นมมากกว่า ชอบน้ำสะอาด ไม่ชอบลงโคลน ได้แก่ กระจับปี่อียิปต์ กระจับปี่คอเคเซียน และกระจับปี่เมดิเตอร์เรเนียน เป็นต้น กระจับปี่แม่น้ำเพิ่งเข้ามาสู่ประเทศไทยประมาณสมัยรัชกาลที่ 5 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ และส่วนใหญ่นิยมเลี้ยงอยู่ในส่วนราชการ กระจับปี่ยังไม่มีควมสำคัญต่อ

วิถีชีวิตคนไทยมากนัก พบในประเทศอินเดีย ปากีสถาน อียิปต์ ประเทศในยุโรปตอนใต้ และยุโรปตะวันออก ให้นมมากและเลี้ยงไว้เพื่อรีดนม ไม่ชอบลงแช่โคลน แต่จะชอบน้ำสะอาด มีหลายสายพันธุ์ เช่น พันธุ์มูร่าห์ นิลิ ราวี เมฆาณี เซอติ และเมดิเตอร์เรเนียน เป็นต้น กระบือประเภทนี้จะมียขนาดใหญ่ รูปร่างแข็งแรง ลักษณะทั่วไปจะมีผิวหนังสีดำ หัวสั้น หน้าผากนูน เขาสั้น และบิดม้วนงอ ส่วนลำตัวจะลึกลงมาก มีขนาดเต้านมใหญ่



ที่มา: Borghese, (2010)

### 3.2 หลักการคัดเลือกกระบือ

การเลี้ยงกระบือมีวัตถุประสงค์ในการเลี้ยงแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เลี้ยงโดยตรง เช่น การเลี้ยงกระบือผลิตเนื้อ การเลี้ยงกระบือนมเพื่อผลิตนม การเลี้ยงกระบือเพื่อผลิตน้ำเชื้อคุณภาพสูง หรือการเลี้ยงกระบือเพื่อการประกวด เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามไม่ว่าวัตถุประสงค์ในการเลี้ยงกระบือจะแตกต่างกันแต่การคัดเลือกพันธุ์กระบือมาเลี้ยงนั้นมีความสำคัญไม่ต่างกัน ทั้งนี้ถ้าหากมีการคัดเลือกกระบือที่มีลักษณะไม่ดีมาเลี้ยงก็มีโอกาสเสี่ยงเกิดขึ้น ขณะเดียวกันหากคัดเลือกกระบือที่มีลักษณะดีมาเลี้ยง ก็จะเป็นการส่งเสริมให้ ประสบความสำเร็จในการเลี้ยงกระบือที่มีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์ในการเลี้ยง

#### ❖ การคัดเลือกพันธุ์กระบือ

การคัดเลือกกระบือลักษณะที่ดีไว้ทำพันธุ์ทั้งเพศผู้และเพศเมีย พิจารณาจากองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ความแข็งแรงและความถูกต้องของโครงสร้าง
- ความจุหรือปริมาตร
- ความสามารถในการเจริญเติบโต
- ท่าทางและความสมดุล
- การแสดงออกของมดกล้ำเนื้อ
- ขนาดของลำตัว
- ความเป็นเพศหญิง หรือ ความเป็นเพศชาย

#### ความแข็งแรงและความถูกต้องของโครงสร้าง

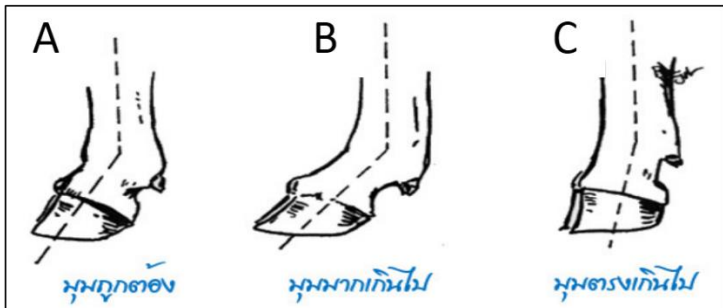
การประเมินความแข็งแรงและความถูกต้องของโครงสร้างมีความสำคัญในการคัดเลือกกระบือมาเลี้ยงขยายพันธุ์มากกว่ากระบือที่ขุนส่งตลาด เนื่องจากต้องมีการใช้ผสมพันธุ์ กระบือต้องให้ผลผลิตได้นาน และกระบือที่เลี้ยงขยายพันธุ์ต้องสามารถเดินหรือเคลื่อนย้ายทะเล็มหญ้าได้มากกว่ากระบือที่เลี้ยงขุนส่งตลาด

นอกจากนี้การคัดเลือกพันธุ์กระบือยังมีหลักในการพิจารณาที่แตกต่างกัน และแต่ละหลักการพิจารณามีเทคนิคในการพิจารณาที่แตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดที่ใช้ในการพิจารณาดังนี้

- พิจารณาจากลักษณะภายนอก
- อาศัยพันธุ์ประวัติ
- สมรรถนะในการเจริญเติบโต
- การทดสอบความสามารถในการให้ผลผลิต (เมธา, 2553)

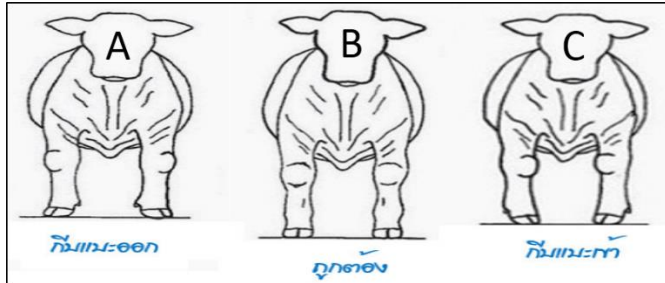
### 3.2.1 พิจารณาจากลักษณะภายนอก

ประเมินโครงสร้างและความแข็งแรงของ เท้า (Feet) กีบ (Pasterns) ขา (Hocks) หัวเข่า (Knees) ตะโพก (Rump) และ ไหล่ (Shoulder)



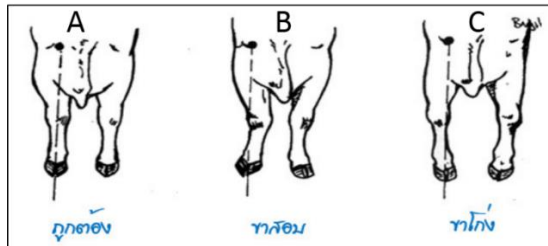
รูปที่ 3.1 ลักษณะนุ่มของกีบเท้า

- A: ลักษณะ ย็นในนุ่ม 25-30 °C ซึ่งเป็นนุ่มที่ถูกต้อง
- B: ลักษณะ ย็นในนุ่ม 45 °C ซึ่งเป็นนุ่มที่มากเกินไป
- C: ลักษณะที่ถูกต้อง ย็นในนุ่ม 80 °C ซึ่งเป็นนุ่มตรงเกินไป



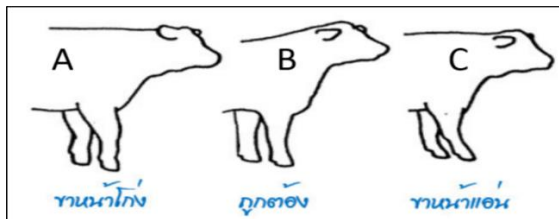
รูปที่ 3.2 ลักษณะของกีบที่ดี

- A: กีบแยะออกด้านข้างมากเกินไป
- B: กีบตั้งตรง
- C: กีบแยะเข้าข้างในมากเกินไป



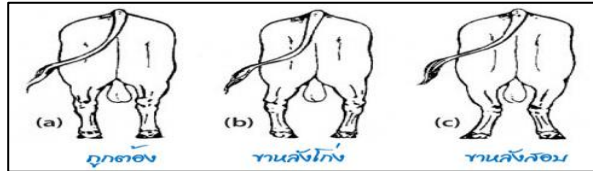
รูปที่ 3.3 ลักษณะขาหน้าที่ดี

- A: ขาหน้าตั้งตรง
- B: ขาหน้าแบบสอบเข้าหากันทั้งสองข้าง
- C: ขาหน้าโค้งออกทั้ง 2 ข้าง



## รูปที่ 3.4 ลักษณะการเดินที่ดี

- A: ขาหน้าโค้ง
- B: ขาดังตรง
- C: ขาหน้าแอ่น



## รูปที่ 3.5 ลักษณะขาหลังที่ดี

- A: ขาหลังตั้งตรง
- B: ขาหลังโค้ง
- C: ขาหลังสอ



## รูปที่ 3.6 ลักษณะของหัวไหล่

- 1: แข็งแรง
- 2: ขาดความสมดุลไม่แข็งแรง
- 3 โปนไม่ราบเรียบ

### 3.2.2 อาศัยพันธุ์ประวัติ

การคัดเลือกกระบือโดยพันธุ์ประวัติการคัดเลือกกระบือโดยอาศัยลักษณะที่ดีของพ่อแม่และบรรพบุรุษได้กระทำกันมาหลายร้อยปีแล้ว ระบบยังคงใช้กันอย่างกว้างขวางโดยเฉพาะในฝูงกระบือ

### 3.2.3 สมรรถนะในการเจริญเติบโต

เป็นการพิจารณาความสามารถและประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตของโคและกระบือ รวมทั้งการตรวจสอบสมรรถภาพในโคเพศเมีย คือ การสังเกตดูการเป็นสัด ดูความเที่ยงตรงของรอบการเป็นสัด ส่วนในโคเพศผู้ให้สังเกตลักษณะกล้ามเนื้อ ความปราดเปรียว และดูความเข้มข้นของสเปิร์ม

### 3.2.4 การทดสอบความสามารถในการให้ผลผลิต

ในการทดสอบความสามารถในการให้ผลผลิตของสัตว์มีหลักการปฏิบัติ 5 ข้อ ดังนี้คือ

- การทำเครื่องหมายแม่โคทั้งหมด
- การบันทึกอายุของโค โดยจะต้องทำการบันทึกอายุโคทั้งหมดในฝูง
- การสังเกตตอนแรกเกิด บันทึกวันเกิด เพศ ทำเครื่องหมาย
- บันทึกประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตสัตว์
- การตัดสินใจคัดเลือกโดยอาศัยบันทึก เช่น พ่อพันธุ์มีน้ำหนักลักษณะน้อยควรคัดออก (นิรารวรรณ, 2557)

## 3.3 การคัดเลือกกระบือพ่อพันธุ์

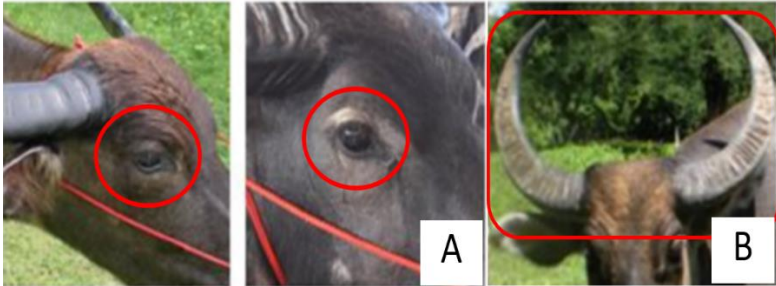
การคัดเลือกกระบือเพศผู้สำหรับใช้เป็นพ่อพันธุ์มีหลักการในการพิจารณาจากองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

### 3.3.1 สวนหน้าตา หัว เขา

กระบือที่ดีควรมีหนายาวปานกลางกลมกลืนกับกรามที่ดูแข็งแรงหนังหน้าต้องบางเห็นเส้นเลือดชัด หน้าผากกว้างปานกลาง หน้าต้อมไม่โหนก ลักษณะตาของ



กระบืองามควรเป็นตานกเป็ดน้ำ โดยสัณฐานค่อนข้างเป็นรูปทรงกลม ลักษณะเขามีโคนเขาที่ใหญ่มองด้านข้างเป็นสามเหลี่ยม เรียวขึ้นไปด้านปลายเขา เขาเกลี้ยงเกลา ผิวเขาเป็นมีขนาดเท่ากันทั้ง 2 ข้าง รูปที่ 3.1



รูปที่ 3.7 ลักษณะตาและเขาของกระบือที่ควรคัดเลือกเพื่อทำพันธุ์

A: ลักษณะตานกเป็ดน้ำ

B: ลักษณะเขา

### 3.3.2 สี ขน และหนัง

มีความยาวปานกลาง ไม่ยาวเกินไป ขนเส้นใหญ่พอดี ไม่มากเกินไป ส่วนสีของขนได้กล่าวมาแล้ว โดยถ้าเป็นกระบือที่ขนยาว เส้นอ่อน จะเป็นกระบือที่ไม่ทนแดด ร้อนง่าย ไม่อดทน เลี้ยงยาก และยังมีความเชื่อว่ากระบือขนสั้น ขนห่าง จะโตเร็ว เลี้ยงง่ายกว่า

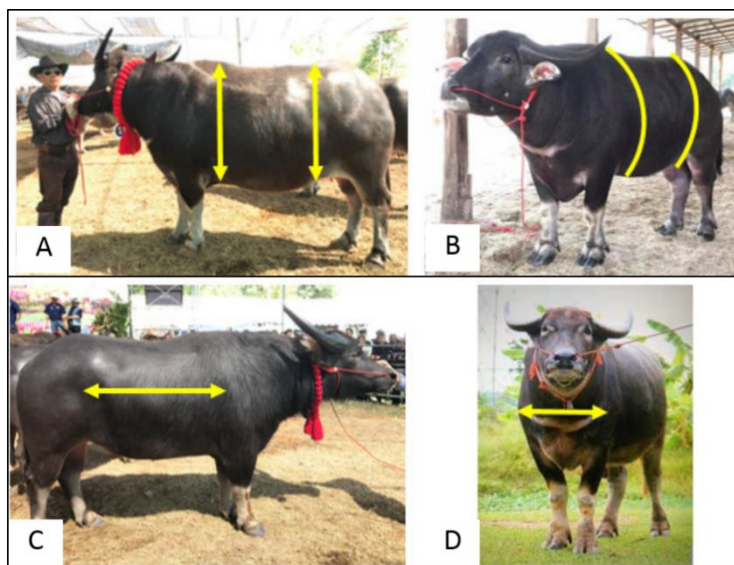
### 3.3.3 นิสัยและอารมณ์

ต้องมีความมั่นคงทางอารมณ์ ไม่ตื่นตกใจง่าย ต้องมีความเชื่อง แต่ไม่ใช่ลักษณะเชื่องซิม ทำทางฉลาดเป็นมิตรกับคนและกระบือตัวอื่นๆ และเชื่อฟังคำสั่งผู้ที่เป็นเจ้าของหรือคนเลี้ยง

### 3.3.4 โครงสร้างลำตัว

กระบือพ่อพันธุ์ต้องมีโครงสร้างใหญ่กระดูกใหญ่ ลำตัวกว้าง ยาวและลึก รูปร่าง ลำสัน ปีกบิน คอค่อนข้างยาว หัวไหล่และอกนูนเด่นชัดเจน โดยการประเมินถูก กำหนดโดย 3 ปัจจัย ได้แก่

1. ความกว้างของร่างกาย (รูปร่างซี่โครง) : ซี่โครงควรมีรูปร่างที่กว้างและลึก
2. ความลึกของร่างกาย : มองจากด้านข้างลำตัวควรมีความลึกอย่างน้อยครึ่งหนึ่ง เมื่อวัดจากหลังถึงพื้น
3. ความยาวของร่างกาย : ควรมีรูปร่างของลำตัวที่ยาว



รูปที่ 3.8 การประเมินโครงสร้างร่างกายของกระบือ

- A: ความลึกที่ยอดเยื่อม
- B: ความกว้างและลึกซี่โครงที่ยอดเยื่อม
- C: ความยาวของลำตัวที่ยอดเยื่อม
- D: ความกว้างตั้งแต่ส่วนหน้าถึงส่วนท้าย

### 3.3.5 ขา

ทั้งขาหน้าและขาหลัง ต้องใหญ่แข็งแรงทั้ง 4 ขา โดยเฉพาะขาหลัง ต้องสามารถรับน้ำหนักได้  
ดีเวลาพ้อพันธุ์ขึ้นผสมพันธุ์

### 3.3.6 ลึงค์

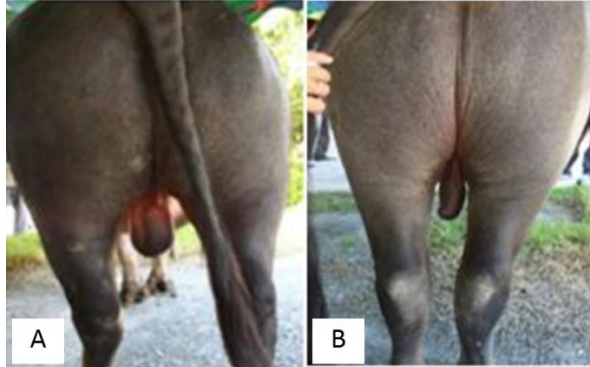
กระป้อพ้อพันธุ์ลึงค์รัศมีติดหน้าท้อง ตรงไม่คด ปลายลึงค์ยอนเล็กน้อย



รูปที่ 3.9 ลักษณะลึงค์ของกระป้อที่ควรคัดเลือกเพื่อทำพันธุ์  
ที่มา: กิตติ, (2553)

### 3.3.7 อัณฑะ

ลูกอัณฑะใหญ่สมบูรณ์ และตรงเท่ากันสองข้าง ไม่บิดเบี้ยว ไม่หย่อนยาวมาก ซึ่งเป็นเอกลักษณ์กระป้อไทยตามที่กล่าวมาแล้ว กระป้อที่ลูกอัณฑะบิด มักจะนิสัยคือไม่เชื่อฟัง ฝึกลาย อาจชนคนเลี้ยง และไม่เหมาะในการใช้ทำเป็นพ้อพันธุ์



รูปที่ 3.10 ลักษณะสิ่งคั่งของกระปือที่ควรคัดเลือกเพื่อทำพันธุ์

A: อัมตะโตเสมอดี

B: อัมตะเล็กและบิดงอไม่ดี

### 3.4 การคัดเลือกกระปือแม่พันธุ์

การคัดเลือกกระปือเพศเมียเพื่อใช้เป็นแม่พันธุ์มีหลักในการพิจารณา ดังนี้

#### 3.4.1 หน้าตา หัว เขา

แม่พันธุ์ที่ดีจะหน้ายาว หน้าบริเวณส่วนหน้าบาง คอเล็ก

#### 3.4.2 สี ขนและหนัง

มีขนดกตรงหัว คอ และไหล่ หนังหนา สีขนเข้ม

#### 3.4.3 ท่าทางการยืน การเดิน

กระปือจะเดินสง่า หน้ายก ออกลอย เวลาเดินข้อขาหลังไม่ขวิดกัน ขาหลังไม่กระตุก ท่าทางการยืนต้องสง่างาม หน้ายกหรือหัวเข็ด ออกตั้ง ส่วนท้ายยกกว่าส่วนหน้าเล็กน้อย ยืนขาตรง ขาหน้าชิด ขาไม่โก่ง

#### 3.4.4 อุปนิสัย และอารมณ์

กระปือแม่พันธุ์ที่ดีจะให้นมลูกดี รักลูก ไม่ทิ้งลูกให้ห่างจากตัว

### 3.4.5 โครงสร้างลำตัว

ส่วนใหญ่เห็นว่ากระบือมีขนาดปานกลาง ไม่ใหญ่ ไม่สูงเกินไป จะให้ลูกที่  
ซึ่งน่าจะมาจากการที่ร่างกายมีความสมบูรณ์เร็วกว่ากระบือที่มีโครงสร้างใหญ่

### 3.4.6 ขนาดและน้ำหนัก

กระบือแม่พันธุ์ที่ให้ลูกดีจะอยู่ขนาดกลางๆ ถึงขนาดใหญ่ คือระหว่าง  
350-500 กิโลกรัม และมีความสูงประมาณ 120-140 เซนติเมตร เมื่อมอง  
ด้านหลังจะเห็นว่าท้องไม่หย่อนมาก

### 3.4.7 ก้น

แม่พันธุ์ที่ให้ลูกดีต้องมีสะโพกลาดเอียง กระดูกเชิงกรานกว้าง ส่วนกระบือ  
ที่มีเชิงกรานแคบจะให้ลูกยาก



รูปที่ 3.11 ลักษณะการยืนและการเดินของกระบือที่ควรคัดเลือกเพื่อทำพันธุ์

ที่มา: นิราวรรณ, (2557)

### 3.4.8 ขา และเล็บ (กีบ)

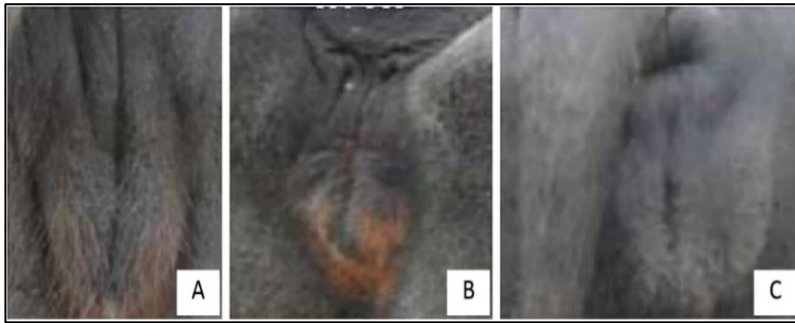
แม่พันธุ์ที่ดีจะมีขาเล็ก หน้งบาง ข้อขาไม่โตซึ่งแตกต่างจากกระบือพ่อพันธุ์

### 3.4.9 หาง

ลักษณะของหางจะห้อยลงมาในลักษณะตั้งฉาก โคนหางใหญ่

### 3.4.10 อวัยวะเพศเมีย

ต้องมีสีดำ สมบูรณ์ ใหญ่สมตัว มีพื้นฐานเป็นรูป 3 เหลี่ยม (ส่วนบนเป็นฐาน ส่วนล่างคือปลายสามเหลี่ยม) และส่วนปลายไม่หักงอนขึ้น พื้นฐานของอวัยวะเพศเมีย ในภาคต่าง ๆ ของประเทศ นิยมนำไปเปรียบเทียบกับดอกไม้ ใบไม้ ต่าง ๆ เช่น เหมือน ใบจาน (ต้นทองกวาว), ใบพลู (พลูกินหมาก) ดอกกล้วย (ปลีกล้วย) ใบโพธิ์ ดอกบัวหลวง หรือกีบม้า เป็นต้น



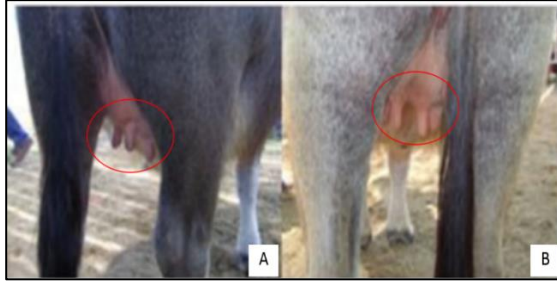
รูปที่ 3.12 ลักษณะอวัยวะเพศเมียของกระบือที่ควรคัดเลือกเพื่อทำพันธุ์

- A: บัวหลวง, กีบม้า เป็นลักษณะที่ดี
- B: จักจั่น ลักษณะที่ไม่ดี
- C: ใบพลู ลักษณะที่ไม่ดี

ที่มา: กิตติ, (2553)

#### 3.4.11 เต้านมและหัวนม

กระบือแม่พันธุ์ที่ฐานนมกว้าง เอ็นนมหรือรายนมใหญ่ (คือเส้นเลือดที่เข้าสู่เต้านม) มองเห็น ชัดเจน ยิ่งยาวจะดีมาก แสดงว่ามีน้ำนมมาก เลี้ยงลูกดี



รูปที่ 3.13 ลักษณะเต้านมที่สมบูรณ์

A: มีหัวนมครบทั้ง 4 หัว จะแสดงถึงการมีปริมาณ น้ำหนักมาก

B: มีฐานเต้านมกว้างเต้านมมีขนาดใหญ่ แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการผลิตน้ำนม

## บทที่ 4

### 4.1 การวางแผนผสมพันธุ์

ในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์นั้นหากผู้เลี้ยงสัตว์ มีวัตถุประสงค์การเลี้ยง “เพื่อขายพันธุ์สัตว์” โดยมีฝูงพ่อ-แม่พันธุ์ของตนเองอยู่ จะต้องมีการวางแผน 3 ขั้นตอน (Hammond และคณะ 1992) คือ

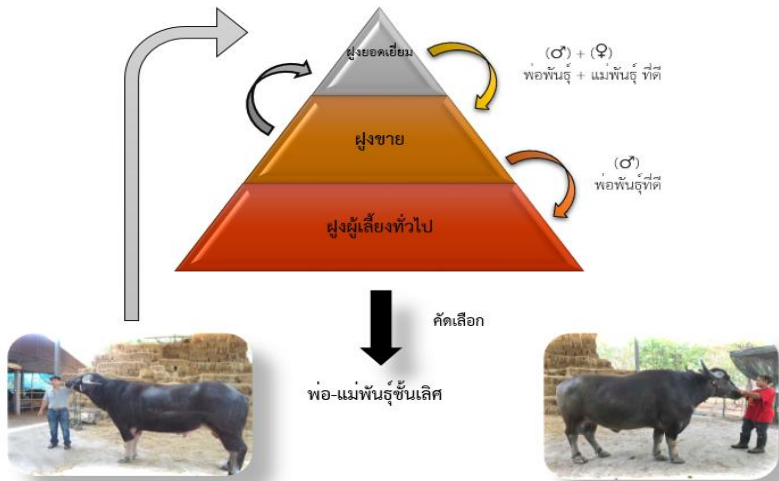
#### 1) วัตถุประสงค์การปรับปรุงพันธุ์ และลักษณะต้องคัดเลือก

- วัตถุประสงค์การปรับปรุงพันธุ์ เป็นการกำหนดทิศทางการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ได้สัตว์ตามที่ต้องการของลูกค้าเพื่อให้ได้ราคาสูง เช่น กำหนดวัตถุประสงค์ ให้โตเร็ว ให้ลูกถี่ และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี เป็นต้น
- ลักษณะต้องคัดเลือก เมื่อมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนว่าต้องการสัตว์ที่โตเร็วเลี้ยงง่ายแล้วลักษณะที่ต้องคัดเลือกเป็นลักษณะที่ซังหรือวัดได้ ได้แก่ น้ำหนักเมื่อหย่านม อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านม น้ำหนัก

เมื่อ 3-4 ปี (น้ำหนักที่อายุเหมาะสมเมื่อต้องการขายสัตว์) เป็นต้น แล้ววางแผนในการเก็บข้อมูล

- 2) การประเมินค่าทางพันธุกรรม เป็นการประมาณคุณค่าพันธุกรรมอาจประเมินได้จากหลายวิธี ขึ้นอยู่กับสถานที่และงบประมาณ ได้แก่
  - การประเมินด้วยบันทึกข้อมูลของตัวสัตว์เอง
  - การประเมินโดยดูข้อมูลพันธุ์ประวัติพ่อแม่ ญาติพี่น้อง และบันทึกข้อมูลของตัวมันเอง เช่น การประเมินคุณค่าทางพันธุกรรมโดยเทคนิค Best linear
  - การประเมินคัดเลือกสัตว์ด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ
- 3) แผนการผสมพันธุ์ และการกระจายพันธุ์ เมื่อคัดเลือกสัตว์เป็นพ่อแม่พันธุ์ได้แล้วต้องวางแผนผสมพันธุ์ เช่น ผสมธรรมชาติ หรือผสมเทียม สัดส่วนของพ่อแม่พันธุ์ และระยะเวลาคุมฝูงรวมถึงอายุการใช้งานของพ่อพันธุ์ในฝูง สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดความก้าวหน้าของการปรับปรุงพันธุ์ ทั้ง 3 ขั้นตอนต้องมีความสัมพันธ์กัน และเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงที่สุดจากฝูงปรับปรุงพันธุ์จำเป็นต้องทำให้ทั้งฝูงแม่พันธุ์ออกลูกได้มากที่สุด และผลิตลูกที่มีคุณภาพ (high weaning rate and weaning weight) การมีจำนวนลูกมากทำให้มีโอกาสในการคัดเลือกและกระจายพันธุ์ได้มาก ซึ่งมีลักษณะทางชีววิทยาของสัตว์มาเกี่ยวข้อง คือ ความสมบูรณ์พันธุ์ของสัตว์ ได้แก่ ผสมติดง่าย ช่วงห่างการให้ลูกสั้น และอัตราการเลี้ยงรอดสูง





รูปที่ 4.1 แสดงแผนการปรับปรุงพันธุ์กระบือโดยวิธีเปิดฝูง

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก กรมปศุสัตว์, (2555)

#### 4.2 การผสมพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์กระบือ

การผสมพันธุ์ มีจุดมุ่งหมายที่ผลิตสัตว์ให้มีคุณลักษณะที่ดีที่สุด เพื่อให้บรรลุนวัตกรรมประสงค์ เช่น เพื่อการใช้งาน เพื่อให้เติบโตเร็วให้เนื้อมาก หรือเพื่อการรีดนม โดยการคัดเลือกตัวผู้ที่ดีที่สุดผสมกับตัวเมียที่ดีที่สุด การผสมพันธุ์กระบือมี 3 วิธี ได้แก่ การปล่อยพ่อพันธุ์คุมฝูง การจูงเข้าผสม และการผสมเทียม

**4.2.1 การปล่อยพ่อพันธุ์คุมฝูง** การผสมโดยวิธีนี้มีข้อดีคือ ผู้เลี้ยงไม่ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบการเป็นสัดของแม่กระบือ พ่อกระบือสามารถตรวจพบการเป็นสัดได้ดีกว่าคน ซึ่งบางทีตัวเมียอาจเป็นสัดตอนกลางคืน เป็นที่น่าสังเกตว่าพ่อกระบือมักมีพฤติกรรมในการติดตามตัวเมียที่มันได้ผสมแล้วต่อไป โดยไม่ค่อยให้ความสนใจกับตัวอื่นในระยะเวลาไล่ ๆ กัน ดังนั้นหากปล่อยให้พ่อพันธุ์คุมฝูงขนาดใหญ่เกินไปอาจทำให้มีผลต่อการผสมติดได้ อัตราส่วนที่แนะนำในตัวผู้ต่อตัวเมียควรเป็น 1:15-20 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดการและอายุของพ่อกระบือด้วย ในการใช้พ่อพันธุ์คุมฝูงนั้น ในตอนเช้าเมื่อปล่อยแม่

กระป๋องออกไปเลี้ยงในทุ่งหญ้าแล้ว ควรขังพ่อพันธุ์ไว้ในคอกและหาหญ้า น้ำสะอาดให้เพียงพอ เพื่อพักและบำรุงร่างกายหากปล่อยคุมฝูงตลอด พ่อพันธุ์มักจะไม่สนใจกับการกินหญ้า ดังนั้นพ่อพันธุ์ควรมีเวลาอยู่กับตัวเมีย และมีโอกาสผสมพันธุ์ในช่วงเย็น กลางคืน และเช้าตรู่

**4.2.2 การปล่อยพ่อพันธุ์คุมฝูง** ได้แก่การจูงพ่อกระป๋องมาผสมกับตัวเมีย หรือจูงตัวเมียไปผสมกับพ่อ วิธีนี้จะแยกพ่อพันธุ์เลี้ยงไว้ต่างหากจากฝูง ทำให้สามารถดูแลพ่อพันธุ์ให้มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงได้ดี และพ่อตัวหนึ่งสามารถผสมพันธุ์กับตัวเมียได้จำนวนมากกว่าวิธีแรก แต่มักมีข้อเสียคือผู้เลี้ยงจะต้องคอยสังเกตการเป็นสัดของของแม่พันธุ์ ถ้าพลาดการสังเกตการณ์เป็นสัดแล้วจะทำให้แม่พันธุ์สูญเสียโอกาสในการผสมพันธุ์ไปอีก 1 รอบ (ประมาณ 21 วัน) และปัญหาในกระป๋องเพศเมียคือการแสดงอาการเป็นสัดออกมาไม่เด่นชัดเท่าในวัว ทำให้ตรวจการเป็นสัดได้ยากหรือพบก็เมื่อเป็นระยะที่เลยไปหรือผสมติดยาก

**4.2.3 การผสมเทียม** มักไม่ค่อยได้ผลเท่าใดนักในกระป๋องเนื่องจากปัญหาการสังเกตการณ์เป็นสัดในตัวเมียดังได้กล่าวไว้ข้างต้น (ช่วงที่กระป๋องแสดงพฤติกรรมในการเป็นสัดประมาณ 1 – 1.5 วัน ในกระป๋องมักจะแสดงอาการเป็นสัดเจี๊ยบ และมักจะแสดงอาการเป็นสัดในเวลากลางคืน) **รูปที่ 4.2**

ข้อสำคัญในการผสมพันธุ์คือ ต้องไม่ผสมเลือดชิดหรือไม่ผสมกระป๋องที่มีสายเลือดร่วมกัน เช่น ผสมลูกกับพ่อหรือแม่ และไม่ผสมระหว่างลูกหลานกับปู่ ย่า ตา ยาย หรือเครือญาติ เพราะลูกที่ออกมาจะอ่อนแอและมักมีอาการที่ผิดปกติ



รูปที่ 4.2 การผสมพันธุ์โดยใช้เทคนิคและวิธีผสมเทียม

### 4.3 การเหนี่ยวนำการเป็นสัด

การเหนี่ยวนำการเป็นสัด มีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการตรวจการเป็นสัด เป็นการทำให้แม่โคและโคสาวเป็นสัดพร้อมๆ กัน เพื่อที่จะได้ทำการผสมเทียมในเวลาเดียวกันได้ การเหนี่ยวนำการเป็นสัดนิยมใช้ฮอร์โมน 2 ชนิดคือ โพรสตาแกลนดินและโปรเจสเตอร์โรน

#### 4.3.1 โพรสตาแกลนดิน

โพรสตาแกลนดิน เป็นฮอร์โมนที่ผลิตโดยมดลูกจากสัตว์ที่ไม่ตั้งท้อง มีขายในชื่อการค้า เช่น Estrumate<sup>®</sup> และ Lutalyse<sup>®</sup> ฮอร์โมนนี้จะสลายคอร์ปัสลูเทียมในรังไข่ทำให้เกิดการเป็นสัดอีก การเหนี่ยวนำการเป็นสัดโดยการฉีดโพรสตาแกลนดินจะให้ผลไม่ดีในแม่โคที่อยู่ในช่วง 5 วันแรกของวงจรการเป็นสัด สามารถฉีดครั้งเดียวหรือ 2 ครั้ง

- การฉีดครั้งเดียว (one injection technique)

ตรวจการเป็นสัดแล้วทำการผสมโคที่พบว่าเป็นสัดในช่วงเวลา 5 วัน ทำการฉีดฮอร์โมนโพรสตาแกลนดินแก่แม่โคที่เหลือที่ไม่เป็นสัด ตามด้วยการผสมเทียมอีก 5 วัน เมื่อพบการเป็นสัด วิธีการนี้ต้องการแรงงานมาก และใช้โพรสตาแกลนดินน้อย แต่ให้อัตราการผสมติดที่ดี การผสมจะอยู่ภายในระยะ 10 วัน

- การฉีด 2 ครั้ง (two injection technique)

ฉีดโปรستاแกลนติน 2 ครั้ง ห่างกัน 11 วัน ถ้าโคอยู่ในสภาพสมบูรณ์ มักจะตอบสนองต่อการฉีดครั้งที่ 2 และเป็นสัตว์ภายใน 2 – 5 วัน หลังฉีดครั้งที่ 2 ทำการผสมโคในวันที่พบว่าเป็นสัตว์

#### 4.3.2 โปรเจสเทอโรนร่วมกับโปรستاแกลนติน (PGF2 $\alpha$ )

ในการเหนี่ยวนำการเป็นสัตว์ สามารถใช้โปรเจสเทอโรนในรูปของยาเหน็บช่องคลอด ซึ่งมีขายในรูปการค้าชื่อ ซีดาร์ (CIDR<sup>®</sup>) ฮอร์โมนโปรเจสเทอโรนจะหน่วงระยะการเป็นสัตว์โดยเสมือนว่า คอร์ปัสลูเทียมยังทำงานอยู่ จนกว่าจะเอายาที่ฝังไว้ออกไป

การผสมเทียมควรทำเมื่อสังเกตพบการเป็นสัตว์ หรืออาจทำการผสมสัตว์ทุกตัว 56 ชั่วโมงหลังจากเอาแท่งยาออก หรือผสมชั่วโมงที่ 51 และ 75 แต่วิธีการก็ไม่ดีเท่ากับการผสมเมื่อตรวจพบการเป็นสัตว์

## บทที่ 5

### 5.1 การจัดการด้านอาหาร

#### 5.1.1 อาหารของกระบือแม่พันธุ์

กระบือเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องซึ่งมีกระเพาะรวมประกอบด้วย 4 ส่วน ทำให้สามารถย่อยอาหารหยาบได้โดยจุลินทรีย์ในกระเพาะช่วยย่อยเยื่อใยให้อยู่ในรูปที่สามารถนำไปใช้ได้ เมื่อกระบือได้รับอาหารจำพวกหญ้าเข้าไป จุลินทรีย์ในกระเพาะอาหารจะเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนในอาหารนั้นและจะช่วยในการย่อยหญ้าที่รับเข้าไปด้วยเช่นกัน และจะถูกย่อยเป็นอาหารประเภทโปรตีนของกระบือด้วยมีรายงานสรุปสอดคล้องกันว่า ปริมาณการกินได้และการย่อยได้ของอาหารหยาบในกระบือสูงกว่าในโค (Wanapat et al., 1994) ความสามารถในการใช้ในโตรเจนได้ดีกว่าโค โดยที่ กระบือมีความสามารถในการกักเก็บไนโตรเจนได้ดีกว่าโค (Devandra, 1985) และระดับ แอมโมเนียในรูเมนของกระบือมีมากกว่าของโคเมื่อได้รับอาหารหยาบคุณภาพต่ำ เหมือนกัน เช่น ฟางข้าว ซึ่ง

ปริมาณแอมโมเนียที่มากกว่านี้ทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ใน กระบือปลักสูงกว่าโค (Suwanlee and Wanapat, 1994)



### 5.1.2 การให้อาหารกระบือ

#### ความต้องการโภชนะของกระบือ

ปัจจุบันยังไม่มีกำหนดมาตรฐานความต้องการโภชนะของกระบือ ซึ่งในอนาคตอาจทำให้เกิดปัญหาได้ หากไม่ทราบความต้องการของกระบือในแต่ละระยะของการเจริญเติบโตหรือระยะการให้ผลผลิตดังนั้นข้อมูลที่น่ามาใช้ในการให้อาหารกระบือในประเทศไทยจึงเป็นข้อมูลที่อ้างอิงจากงานวิจัยที่มาจากกระบือแม่น้ำเป็นส่วนมาก

*ปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบ (Dry matter intake; DMI or Voluntary feed intake)*

ปริมาณการกินได้ของกระบือส่วนใหญ่ถูกควบคุมโดยปริมาณของเยื่อใยในอาหาร ซึ่งปริมาณการกินได้ของกระบือสาวที่มีน้ำหนัก 220 - 246 กิโลกรัมอยู่ในช่วง 55.8 - 75.8 gDMI/KgBW<sup>0.75</sup> ส่วนกระบือที่มีน้ำหนัก 246 - 269 กิโลกรัมมีปริมาณการกินได้อยู่ในช่วง 56.3-81.6 gDMI/KgBW<sup>0.75</sup> Taparia and Sharma (1980) อ้างโดย Kearn (1982) อาหารที่ร่างกายกระบือต้องการจำแนกออกได้เป็น 5 ประเภทหลัก ๆ ได้แก่

พลังงานได้จากสารอาหารจำพวกแป้ง หรือคาร์โบไฮเดรต เช่น มัน สำปะหลัง ข้าวโพด ปลายข้าว กากน้ำตาล และจากไขมัน เช่น ไขมันจากสัตว์ และ ไขมันจากพืช เป็นต้น การขาดแคลนพลังงานอาจเป็นตัวจำกัดสมรรถภาพการผลิตของกระบือมากกว่าการขาดโภชนะตัวอื่นๆ

### ความต้องการพลังงาน

การขาดพลังงานอาจเกิดจากปริมาณการกินได้ต่ำหรืออาหารหยาบที่กระป๋องกินมีคุณภาพต่ำ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วอาหารหยาบที่มีคุณภาพต่ำ จะมีการย่อยได้ต่ำทำให้มีอาหารค้างอยู่ในกระเพาะอาหารนาน ซึ่งจะไปจำกัดปริมาณการกินได้วัตถุแห้งและในขณะเดียวกันอาหารหยาบที่กระป๋องกินมีสัดส่วนของน้ำอยู่มาก กระป๋องจะได้รับพลังงานและโภชนะอื่นๆจากอาหารลดลงเช่นกัน

มีหลายปัจจัยที่มีผลต่อความต้องการพลังงานของกระป๋อง ได้แก่ ขนาด อายุ สถานภาพการตั้งท้อง สถานะสภาพการให้ผลผลิต การเจริญเติบโตและความเครียดจากสิ่งแวดล้อม (อุณหภูมิ ลม ความต้องการน้ำและร่วมเงา) รวมทั้งการเป็นโรคและพยาธิต่าง ๆ ก็มีผลต่อความต้องการพลังงานและการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ

### ความต้องการโปรตีน

ข้อมูลส่วนใหญ่บ่งชี้ว่ากระป๋องมีประสิทธิภาพในการใช้โปรตีนมากกว่าโค ดังนั้นความต้องการโปรตีน เพื่อการดำรงชีพจึงน้อยกว่าโค โดยเฉลี่ยกระป๋องต้องการโปรตีนเพื่อดำรงชีพ  $2.54 \text{ (g/kgBW}^{0.75}\text{/d)}$  ซึ่งต่ำกว่าในโคประมาณ 11 เปอร์เซ็นต์ (ในโคประมาณ 2.86) ส่วนโปรตีนที่ต้องการใช้ในการเจริญเติบโตนั้น Sivaiah and Mudgal (1978) อ้างโดย Kearn (1982) รายงานว่าสำหรับกระป๋องที่อยู่ในระยะการเจริญเติบโต กระป๋องท้องว่างหรือตั้งท้อง 7 เดือนแรกเท่ากับ  $0.238 \text{ gDP/kgBW}^{0.75}\text{/g of body weight gain}$

แร่ธาตุ แร่ธาตุที่สำคัญในกระป๋องมีประมาณ 15 ชนิด แบ่งเป็น กลุ่มแร่ธาตุที่กระป๋องต้องการมาก ได้แก่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส โซเดียม คลอรีน แมกนีเซียม กำมะถัน และโปตัสเซียม กับกลุ่มที่กระป๋องต้องการน้อย ได้แก่ เหล็ก สังกะสี ทองแดง แมงกานีส โคบอลท์ ไอโอดีน ซีลีเนียม และโมลิบดีนัม

### ความต้องการแร่ธาตุ

แร่ธาตุในร่างกายสัตว์มีการขับออกค่อนข้างคงที่ ดังนั้นสัตว์จึงควรได้รับปริมาณค่อนข้างคงที่เช่นเดียวกัน เพื่อชดเชยส่วนที่ถูกกำจัดออกนั้น และต้องการเพิ่มเติมเพื่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและการสืบพันธุ์ และแร่ธาตุมีความจำเป็นต่อการทำงานของเอนไซม์และระบบเมตาบอลิซึมต่างๆในร่างกาย การให้แร่ธาตุแก่สัตว์จำเป็นต้องพิจารณาสัดส่วนที่สัตว์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งแร่ธาตุแต่ละชนิดมีค่าไม่เท่ากันโดยแคลเซียมและฟอสฟอรัสมีค่านี้นับประมาณ 40-50 เปอร์เซ็นต์

ความต้องการแคลเซียมในกระบือที่โตเต็มวัยมีความต้องการแคลเซียมเพื่อดำรงชีพประมาณ 23-25 กรัม/วัน และต้องการแคลเซียมเท่ากับ 2.9 กรัมต่อหนึ่งกิโลกรัม น้ำนมที่มีไขมัน 50 เปอร์เซ็นต์ และต้องการแคลเซียมเท่ากับ 4.1 กรัมต่อหนึ่งกิโลกรัม น้ำนมที่มีไขมัน 11 เปอร์เซ็นต์

ความต้องการฟอสฟอรัส จากข้อมูลส่วนใหญ่พบว่ากระบือต้องการฟอสฟอรัสระหว่าง 12-17 กรัม/วัน หรือเฉลี่ย 14.5 กรัม/วัน และที่สำคัญคืออัตราส่วนแคลเซียม:ฟอสฟอรัสไม่ควรเกิน 3:1 เพราะจะมีปัญหาต่อการดูดซึมในระบบการย่อยอาหาร

1. วิตามิน แแบ่งเป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน มักพบในพืชสดและบางครั้งต้อง เสริมให้กระบือ ได้แก่ วิตามิน เอ ดี อี เค เป็นต้น ส่วนวิตามินอีกพวกคือวิตามินที่ละลายในน้ำ เช่น วิตามินบีต่าง ๆ ได้แก่ บี 1 บี 2 บี 6 และ บี 12 วิตามินพวกนี้ กระบือ สามารถสร้างขึ้นเองได้จากแบคทีเรียในกระเพาะ
2. น้ำ เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด น้ำเป็นสิ่งจำเป็นมากในการเลี้ยงกระบืออย่างมาก โดยปกติแล้วกระบือที่โตเต็มที่ ประมาณ 400 – 500 กก. จะดื่มน้ำ ประมาณ 45 ลิตร/ตัว/วัน ถ้าเป็นกระบือที่ให้นมจะดื่มน้ำมากขึ้นตามส่วน น้ำดื่มควรมี ให้กินตลอดเวลาที่คอก

สารอาหารหรือโภชนาทั้ง 5 ประเภทนี้ กระบือจะนำไปใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์กับร่างกายในหลาย ๆ ลักษณะด้วยกัน ดังนี้

1) เพื่อการดำรงชีพ ให้อยู่ได้ตามปกติ เช่น ต้องการพลังงานเพื่อการหายใจ การสูบฉีดเลือด การสร้างความอบอุ่นให้กับร่างกายและการเคลื่อนไหว กระบือต้องการ โปรตีน เพื่อซ่อมแซมอวัยวะส่วนที่สึกหรอ เป็นต้น

2) เพื่อการเจริญเติบโต การสร้างกล้ามเนื้อและการขุนให้อ้วน เป็นต้น

3) เพื่อการสืบพันธุ์ ในกระบือพ่อพันธุ์เพื่อต้องการสารอาหารไปใช้ในการผลิตน้ำเชื้อ ส่วนในแม่พันธุ์นำไปใช้ในการสร้างลูกในท้อง

4) เพื่อการผลิตน้ำนม ในแม่พันธุ์

5) เพื่อการใช้แรงงาน เช่น การลากเกวียน การไถนา เป็นต้น

### 5.1.3 อาหารหยาบ

เนื่องจากกระบือสามารถสังเคราะห์โปรตีนต่าง ๆ ที่จำเป็นขึ้นใช้เอง รวมทั้งวิตามินบางชนิดด้วย ดังนั้นอาหารหลักของกระบือจึง ได้แก่ อาหารหยาบ ชนิดต่าง ๆ เช่น หญ้าสด หญ้าแห้ง หญ้าหมัก ฟางข้าว และเศษเหลือจากผลผลิตทางการเกษตรอื่น ๆ เช่น ต้นข้าวโพด ยอดอ้อย ใบมันสำปะหลังแห้ง ต้นถั่วลิสง ต้นถั่วเหลือง ฯลฯ ในการเลี้ยงกระบือทั่ว ๆ ไปแล้วถ้าไม่มีเนื้อที่สำหรับให้กระบือกินหญ้ามากพอ เราอาจปลูกหญ้าไว้ให้กระบือกิน หญ้าที่ปลูกมีหลายชนิดแล้วแต่ความเหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น พันธุ์หญ้าที่กรมปศุสัตว์ส่งเสริมให้เกษตรกรทั่วไปปลูกเลี้ยงสัตว์ได้แก่ หญ้ารูซี่ หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าเนเปียร์ หญ้าขน หญ้าแพงโกล่า และหญ้าอื่น ๆ ที่ให้ผลผลิตสูง เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารของแปลงหญ้า ถ้าทำได้ควรปลูกพืชจำพวกถั่วปน กับหญ้าด้วย เช่น ถั่วฮามาตา ถั่วคาวาลเซต ถั่วเซนโตรซิมา ถั่วซีราโต ถั่วสไตโล กระถิน แคฝรั่ง ไมยราพ และอื่น ๆ หากเลี้ยงจำนวนน้อยก็อาจจะปลูกหญ้าแบบสวน ครั้นแล้วตัดมาให้กินหลังกลับเข้าคอกตอนเย็น

หญ้าแห้ง ทำจากหญ้าที่ลำต้นเล็ก สามารถตากแห้งได้เร็ว เช่น หญ้าขน หญ้ารูซี่ หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าไรต์ หญ้าแพงโกล่า เป็นต้น การตัดหญ้าและถั่วโดยทั่วไป ควรตัดให้เหลือลำต้นสูงจากพื้นดินประมาณ 1 คืบ (6-7 นิ้ว) ถ้าตัดสูงเกินไปจะทำให้ ผลผลิตน้อย ตัดต่ำเกินไปจะได้ส่วนของลำต้นที่แข็งและยังกระทบกระเทือนต่อต้นพืช มากเกินไป



ทำให้พืชตายหรือไม่สามารถขยายพันธุ์ ต้องปลูกใหม่เป็นเหตุให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ในฤดูปลูกปีต่อไป การทำหญ้าแห้งทำได้สองวิธีคือการตากหรือผึ่งแดดให้แห้ง และการใช้เครื่องมือช่วยให้แห้ง หญ้าแห้งที่ดีควรมีความชื้นประมาณ 15 % เมื่อเก็บไว้จะไม่เป็นรา หรือเกิดความร้อนจากการหมักซึ่งอาจทำให้เกิดไฟไหม้ จึง ควรตากพืชไว้ประมาณ 2-3 แดด จะได้หญ้าแห้งที่มีความชื้นพอดี หลังจากนั้นก็อัด ฟ่อนหรือมัดเก็บไว้ในโรงไว้ให้ กระบือกินในฤดูแล้งเช่นเดียวกับฟางข้าว

หญ้าหมักหรือพืชหมัก หมายถึง พืชอาหารสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่เก็บรักษาไว้ใน สภาพความชื้นสูงในที่ที่ไม่มีอากาศ การตัดถ้าใช้ต้นข้าวโพด ข้างฟาง ควรตัดเมื่อพืชติด เมล็ดอ่อน ๆ โดยยังมีลักษณะเป็นน้ำนมอยู่ เมื่อมีเมล็ดดูจะมีน้ำสีขาวในเมล็ดแบบแบ่ง ละเอียดน้ำ ถ้าปล่อยให้แก่ลำต้นจะมีกากเพิ่มขึ้น สำหรับหญ้าอื่น ๆ ควรตัดในระยะที่ หญ้า เริ่มออกดอก เมื่อตัดแล้วควรหั่นเป็นชิ้น ๆ ขนาดยาวประมาณ 1 นิ้ว เมื่อนำลงถัง หรือ หลุมต้องอัดย่ำให้แน่นเพื่อไล่อากาศออกให้หมดหรือเหลือน้อย จากนั้นควรใช้พลาสติก คลุมแล้วหาวสุดปิดทับให้แน่น เพื่อไม่ให้อากาศหรือน้ำฝนซึมเข้า หลังจากนั้น ประมาณ 3-4 สัปดาห์ก็เปิดใช้ได้หรือจะเก็บไว้ใช้แทนหญ้าสดในฤดูแล้ง หญ้าหมักที่มี คุณภาพดีควรมี สีเขียวแกมเหลือง ไม่มีราขึ้น มีกลิ่นหอมของกลิ่นแอลกอฮอล์ปนบาง ๆ ไม่ใช่กลิ่นของพืชเน่า

อาหารหลักของกระบือได้แก่หญ้าและพืชต่าง ๆ แปลงหญ้าที่ปลูกไว้เลี้ยง กระบือจะต้องมีเนื้อที่ประมาณ 4-5 ไร่/ตัว ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินและชนิด ของหญ้าที่ปลูก หากเป็นแปลงหญ้าธรรมชาติจะต้องใช้มากกว่านี้ ทั้งนี้เพราะกระบือที่ โตเต็มที่แล้วน้ำหนักประมาณ 400-500 กก. จะกินหญ้าสดเฉลี่ยประมาณวันละ 30-40 กก./วัน

### 5.1.3 อาหารชั้น

อาหารชั้น หมายถึงอาหารที่มีความเข้มข้นทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะโปรตีนและมี เเปอร์เซ็นต์เยื่อใยต่ำ เมื่อสัตว์กินเข้าไปสามารถย่อยได้ง่าย ในการเลี้ยง กระบือหากมีหญ้า อุดมสมบูรณ์แล้วโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนไม่จำเป็นต้องให้อาหารชั้น เลย นอกจากในกรณี ที่ กระบือสุขภาพไม่ดีหรือในภาวะที่อาหารพืชสดขาดแคลนมากเช่นในฤดูแล้งจึงควรให้เสริม

บ้าง ยกเว้นในกรณีการเลี้ยงขุนในเชิงธุรกิจ ซึ่งการให้อาหารชั้นเสริมจะทำให้กระปือลดการกินหญ้าลง เมื่อเริ่มให้อาหารชั้นเสริมช่วงแรกกระปืออาจไม่ค่อยชินกับอาหารจึงไม่ค่อยกิน หลังจากที่แน่ใจว่ากระปือเริ่มกินหมดจึงค่อยเพิ่มปริมาณตามที่ต้องการหากให้อาหารชั้นมากเกินไปจะทำให้กระปือย่อยอาหารหยาบได้ลดลง จำแนกอาหารชั้นออกเป็นดังนี้

1) อาหารชั้นชนิดเดียว ได้แก่ รำ ปลายข้าว ข้าวโพดบด กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง กากปาล์ม มันเส้น ฯลฯ เป็นต้น

2) อาหารชั้นสำเร็จรูป ใช้เลี้ยงเสริมร่วมกับอาหารหยาบ สามารถนำมาใช้เลี้ยงกระปือได้เลยโดยผู้เลี้ยงไม่จำเป็นต้องนำวัตถุดิบอย่างอื่นมาผสมอีกอาจอยู่ในรูปอาหารผงหรืออัดเม็ด ส่วนใหญ่ประกอบด้วย รำ ปลายข้าวหรือข้าวโพดบด กากถั่ว เหลือง กากถั่วลิสงหรือกากปาล์ม ปลาป่น ไบโกระถินป่น วิตามิน และแร่ธาตุ

3) หัวอาหาร เป็นอาหารที่ประกอบด้วยวัตถุดิบที่มีอาหารโปรตีนสูงผสมกัน เช่น กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง ปลาป่น วิตามิน และแร่ธาตุ เมื่อผู้เลี้ยงจะใช้จะต้องนำวัตถุดิบอาหารอย่างอื่นซึ่งส่วนใหญ่เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ให้พลังงานสูงที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นมาผสมตามสัดส่วนที่ผู้ผลิตหัวอาหารกำหนดไว้ จึงจะได้คุณค่าอาหารตามที่ต้องการ วัตถุดิบที่นำมาผสม เช่น รำ ปลายข้าว ข้าวโพดบด มันเส้น ฯลฯ เป็นต้น

4) อาหารสำเร็จรูป หรือ ที เอ็ม อาร์ (TMR : Total Mixed Ration) เป็น อาหารผสมระหว่างอาหารหยาบและอาหารชั้น สามารถนำไปใช้ในการเลี้ยงกระปือได้ เลยโดยไม่ต้องให้อาหารหยาบเช่นหญ้าสดอีก เหมาะสำหรับฟาร์มที่หาอาหารหยาบยาก เป็นวิธีผสมอาหารที่เหมาะสมสำหรับสัตว์ที่ให้ผลผลิตสูง เช่น โคนม หรือโคขุน โดยหลักการเป็นการผสมอาหารชั้นและอาหารหยาบเข้าด้วยกันเพื่อลดโอกาสเสี่ยงที่จะทำให้เกิดความเป็นกรดสูงเกินไปในกระเพาะอาหาร (Rumen acidosis) จึงจะทำให้การใช้ประโยชน์ของอาหารลดลง ทำให้การย่อยได้ของอาหารหยาบในกระเพาะรูเมนสูงขึ้นจึงน่าจะส่งผลทำให้มีการย่อยได้ของอาหารหยาบสูงขึ้น การเจริญเติบโตของจึงสูงขึ้น และได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้นตาม

### 5.1.4 บทบาทของอาหารผสมครบส่วน (TMR)

ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในกระเพาะรูเมนมีความสำคัญต่อขบวนการย่อยอาหารของกระเพาะการควบคุมให้ความเป็นกรด-ด่างในกระเพาะรูเมนคงที่ได้จะสามารถเพิ่มการย่อยอาหารให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วงของความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมควรเป็น 6.0-6.5 ซึ่งความเป็นกรด-ด่างนี้จะมีผลโดยตรงมาจากอาหาร ถ้าให้กระบือได้กินอาหารแบบแยกกันระหว่างอาหารหยาบ และอาหารข้น ความเป็นกรด-ด่างในรูเมนจะเปลี่ยนแปลงไปตามอาหารที่ให้ตลอดเวลา กล่าวคือ ถ้าให้กระบือกินอาหารข้น ซึ่งปกติอาหารชนิดนี้จะมีพลังงานที่ย่อยได้สูง สภาพในกระเพาะรูเมนจะเป็นกรดมีค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำลง ถ้าให้อาหารข้นปริมาณมากโอกาสที่กระเพาะรูเมนจะเป็นกรดมากขึ้น ถ้าความเป็นกรด-ด่างต่ำกว่า 5 กระบือจะแสดงอาการป่วยมีกรดในกระเพาะสูง และเมื่อกระบือได้กินหญ้า หรืออาหารหยาบความเป็นกรด-ด่างในกระเพาะรูเมนจะสูงขึ้น เนื่องจากกระบือจะมีการเคี้ยวเอื้อง ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำลาย ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นด่างไหลกลับเข้ากระเพาะรูเมน จะช่วยปรับสภาพในรูเมนให้ความเป็นกรด-ด่างสูงขึ้น ดังนั้นการให้อาหารหยาบ และอาหารข้นพร้อม ๆ กันในรูปของอาหาร TMR (อาหารผสมสำเร็จรูป) จึงเป็นวิธีหนึ่งจะสามารถควบคุมระดับความเป็นกรด-ด่างในกระเพาะรูเมนให้คงที่ได้ดีกว่าการให้อาหารแยกกัน

#### ลักษณะของอาหารผสมครบส่วน (TMR)

กิจกรรมของจุลินทรีย์ในกระเพาะที่จะทำหน้าที่เปลี่ยนอาหารเป็นกรดไขมัน ในสูตรอาหาร TMR จำเป็นต้องลดขนาดของอาหารหยาบลง เพื่อการผสมให้เข้ากันดีกับอาหารข้นลดความฟุ้งของอาหาร ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มปริมาณการกินได้ และลดการเลือกกินอาหารการลดขนาดของอาหารหยาบจะทำให้ลดการเคี้ยวเอื้อง การหมุนเวียนของน้ำลายน้อยลง ซึ่งจะมีผลต่อการทำงานของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน ดังนั้นอาหาร TMR ควรจะมีลักษณะดังนี้

1. ประกอบด้วยอาหารหยาบ และอาหารข้นในสัดส่วนที่เหมาะสมควรมีระดับพลังงาน และโปรตีนครบตามความต้องการของสัตว์

2. คุณภาพของอาหารหยาบ ถ้ามีคุณภาพต่ำจะไม่ช่วยให้การใช้ประโยชน์ของอาหาร TMR สูงสุด

3. ขนาดตามยาวของอาหารหยาบไม่สั้นจนเกินไป ความยาวที่แนะนำให้ใช้อยู่ระหว่าง 3-5 เซนติเมตร หรือยาวกว่านี้ และมีเยื่อใยที่ละลายในสารละลายที่เป็นกรด ประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์

4. การกระจายตัวของอาหารหยาบ และอาหารชั้นควรสม่ำเสมอทั่วถึง

5. สภาพอาหารต้องไม่มีรา หรือมอด และควรมีความน่ากินเป็นที่สนใจของกระบือ

### ประโยชน์ของอาหารผสมครบส่วน (TMR)

1. ความเป็นกรด-ด่าง ในกระเพาะรูเมนมีสภาพเหมาะสมต่อสภาวะนิเวศน์ของการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์

2. ทำให้กระเพาะรูเมนของกระบือใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. อาหารในกระเพาะหมักมีการย่อยได้ดีขึ้น

4. ทำให้การดูดซึมอาหารไปใช้ประโยชน์ในร่างกายดีขึ้น

5. ทำให้มั่นใจได้ว่าจะไม่เกิดป่วยเป็นโรคมืดในกระเพาะมากกับกระบือ

6. ทำให้กระบือสามารถแสดงศักยภาพการให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่

## บทที่ 6

### วัตถุดิบอาหารชั้นต้นทุนต่ำที่มีอยู่ตามท้องถิ่น

อาหารสัตว์เป็นสิ่งจำเป็นในระบบอุตสาหกรรมปศุสัตว์ ซึ่งผลผลิตที่สูงจะต้องมีคุณค่าทางโภชนาของอาหารที่สูงสัมพันธ์กันด้วย ในการผลิตอาหารกระบือนั้นมีผู้ทำการศึกษาอยู่น้อยมาก ทางผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าการพัฒนาสูตรอาหารจากผลพลอยได้ทางการเกษตร ให้มีมูลค่าสูงขึ้นเป็นสิ่งจำเป็นพร้อมทั้งมีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำ ซึ่งจะส่งผลให้กับเกษตรกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเลี้ยงกระบือต่อไปได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

ซึ่งการผลิตพืชอาหารสัตว์ในประเทศไทยแต่ละชนิดมีกำลังการผลิตเพิ่มสูงขึ้นทุกปี และพบว่า ปี 2561 เกษตรกรมีกำลังการผลิตถั่วเหลืองสูงถึง 42,829 ตัน/ปี ในขณะที่ภาคเหนือมีการผลิตอยู่ที่ 32,080 ตัน/ปี มันสำปะหลังโรงงาน 29,368,185 ตัน/ปี ภาคเหนือผลิตอยู่ที่ 6,480,715 ตัน/ปี ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 4,390,185 ตัน/ปี ภาคเหนือ 3,016,333 ตัน/ปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ดังนั้นในการผลิตแต่ละครั้งวัตถุดิบหลายชนิดถูกแปรรูปออกเป็นผลผลิตต่าง ๆ ซึ่งในบางส่วนไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแปรรูปได้ เช่น กาก ฟุ่น และเปลือก เป็นต้น จึงเป็นผลพลอยได้ของพืชอาหารสัตว์ ทั้งนี้ได้มีการจัดทำวัฏจักรการผลิตอาหาร โดยใช้โปรแกรมคำนวณคุณค่าทางโภชนาและต้นทุนต่ำเพื่อให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตลงในขณะที่มีผลผลิตสูงขึ้นโดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

### วัตถุดิบอาหารชั้น

#### ข้าวโพด

มีลักษณะเปลือกที่แข็งและผิวมัน การนำมาผสมในอาหารชั้นมีความจำเป็นต้องทำให้เมล็ดแตก หรือเป็นชิ้นส่วนที่เล็กลงก่อน ซึ่งเมล็ดข้าวโพดจะมีแบ่งอยู่ 65 % มีไขมันอยู่ 3-6 % มีโปรตีนประมาณ 8 % ข้าวโพดบดที่เก็บอยู่ในพื้นที่ที่มีความชื้นต่ำจะสามารถผสมในอาหารได้ดี



### กากถั่วเหลือง



มีโภชนะของโปรตีนสูง ซึ่งเป็นผลพลอยได้มาจากการสกัดน้ำมันถั่วเหลืองแบ่งออกเป็น 2 ชนิด โดยที่เกษตรกรสามารถคัดเลือกมาใช้ให้กระบือกินได้ คือ กากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองสกัดน้ำมัน แต่อย่างไรก็ตามต้นทุนในการรับซื้ออยู่ในราคาที่สูง เนื่องจากกากถั่วเหลืองมีโปรตีนสูง 44-45 %

### รำละเอียด



เป็นส่วนหนึ่งของวัตถุดิบหลักในการผสมอาหารชั้นที่เกษตรกรเลือกใช้ แต่มีปัญหาเรื่องการหืน จึงไม่ควรใช้รำละเอียดเกิน 30 % ของอาหาร โดยจะประกอบไปด้วยเยื่อหุ้มเมล็ดข้าว ปลายข้าวและแกลบ มีโปรตีนโดยประมาณ 12 % มีไขมันสูงถึง 12-13 %

### มันสำปะหลัง



วัตถุดิบอาหารสัตว์บางชนิดอาจมีสารพิษที่มีขีดจำกัดของการให้สัตว์ เช่นเดียวกับมันสำปะหลังที่มีกรดไฮโดรไซยานิก แต่ถ้านำไปตากแดดก่อนนำมาผสมอาหารสามารถนำมาให้กระบือกินได้ เนื่องจากกรดจะถูกทำลาย ซึ่งจะมีพลังงานสูง และมีปริมาณโปรตีน 2.0 %



### กากน้ำตาล

เป็นวัตถุดิบที่ให้พลังงานสูงแต่มีข้อจำกัดในการใช้ ไม่ควรใช้ในปริมาณที่สูงจนเกินไปในอาหารสัตว์ เนื่องจากจะทำให้เกิดอาการท้องร่วงได้ จุดประสงค์หลักคือเพิ่มความน่ากินและความหอมในอาหารชั้น โดยมีระดับโปรตีนอยู่ที่ 3-7 %

ที่มา: กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, (2559)

## ความต้องการโภชนาการสำหรับกระบือ ในแต่ละช่วงอายุ

### กระบือแรกเกิดถึงหย่านม

จากที่กล่าวมาในวัตถุดิบหลักของการผสมอาหารชั้นนั้น เป็นวัตถุดิบที่เกษตรกรสามารถหาได้จากท้องถิ่นตนเองเป็นส่วนใหญ่ แต่ทั้งนี้เกษตรกรควรทราบความต้องการของกระบือในแต่ละระยะการเจริญเติบโตด้วย โดยที่การผลิตต้องมีต้นทุนที่ต่ำ เกษตรกรบางรายมีความรู้ที่ได้จากการศึกษาตามแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณต้นทุนทางคอมพิวเตอร์ได้ แต่บางรายไม่สามารถทำได้ ดังนั้นจึงมีการคิดค้นโปรแกรมคำนวณสูตรอาหารชั้นด้วยวัตถุดิบในท้องถิ่นในราคาต้นทุนต่ำ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดปริมาณการใส่วัตถุดิบอาหารแต่ละชนิดลงไป **ดังแสดงตารางที่ 6.1** โดยเลือกใช้จากวัตถุดิบที่มีดังนี้ มั่นเส้น, รำละเอียด, ข้าวโพดบด, กากถั่วเหลือง และกากน้ำตาล เป็น

ต้น อย่างไรก็ตาม ควรคำนึงถึงความต้องการโภชนะในกระบือระยะต่าง ๆ ดังแสดง  
รูปภาพที่ 6.2

ตารางที่ 6.1 ความต้องการโภชนะในสูตรอาหารชั้นของกระบือในระยะต่าง ๆ  
(โดยประมาณ)

ระยะกระบือ	% ของโภชนะ			
	โปรตีน	โภชนะที่ย่อยได้	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
กระบือสาว	16 %	3.55 kg/d	8 g/d	8 g/d
กระบืออุ้มท้อง	18 %	4.2 kg/d	23 g/d	18 g/d

ที่มา: สุรชัย, (2562)

### กระบือสาว หรือ กระบือรุ่น

กระบือรุ่นเป็นช่วงระยะการเจริญเติบโตที่กระเพาะรูเมนมีการพัฒนาแล้ว การให้อาหารที่มีพืชอาหารสัตว์ประเภทถั่วผสมควรให้ระดับโปรตีนอยู่ที่ 12-14 % แต่ในกรณีที่พืชอาหารสัตว์ไม่มีวัตถุดิบของพืชตระกูลถั่วควรการผสมอาหารให้มีระดับโปรตีน 16-18 % (กรมปศุสัตว์, 2545) ดังนั้นเมื่อเกษตรกรทราบข้อจำกัดของโปรตีนในการนำไปประกอบสูตรอาหารแล้วนั้น สามารถเลือกใช้สูตรอาหารที่มีวัตถุดิบที่ตรงตามความต้องการของท้องถิ่นได้ ดังแสดงตารางที่ 6.5 เพื่อนำมาประกอบสูตรอาหารให้กระบือกินได้ทันที



## แม่กระป๋องที่ท้องระยะ 3 เดือนสุดท้ายก่อนคลอด

แม่กระป๋องที่ได้รับการผสมแล้ว ถ้าไม่กลับมาเป็นสัดอีก ภายใน 20 - 28 วัน ถือว่าแม่กระป๋องมีการตั้งท้อง ในระหว่างที่แม่กระป๋องท้องควรงดการใช้งาน ควรได้รับอาหารอย่างสมบูรณ์รวมทั้งเกลือแร่ วิตามิน เพื่ออาหารจะได้ไปบำรุงลูกที่อยู่ในท้องให้มีการพัฒนาไปพร้อม ๆ กันด้วย ในระยะ 3 เดือนสุดท้ายก่อนคลอดเป็นระยะที่สำคัญอีกระยะหนึ่งเพราะเป็นระยะที่ลูกในท้องกำลังมีการเจริญเติบโต ซึ่งในระยะนี้ควรให้อาหารที่มีคุณภาพเพื่อแม่กระป๋องจะได้มีน้ำหนักร่างกายเพิ่มขึ้นเตรียมตัวเพื่อชดเชยน้ำหนักที่จะสูญเสียเมื่อคลอด จากการรายงานที่ผ่านมาแม่กระป๋องในระยะนี้จะมีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากลูก ดังนั้นควรได้รับอาหารชั้นที่มีโปรตีน 400 กรัมต่อวันเพื่อไม่ให้สูญเสียโปรตีนการดำรงชีพและการเจริญเติบโต พร้อมกับลูกในท้องได้รับอาหารจากแม่กระป๋องอย่างเต็มที่ด้วย ดังนั้นควรให้อาหารชั้นที่มีระดับโปรตีน 18 % ในอาหารผสม ดังแสดงตารางที่ 6.8

## อาหารลูกกระป๋อง

ลูกกระป๋องแรกเกิดจนถึง 6 เดือน ควรระวังเรื่องการให้อาหารเป็นสิ่งสำคัญ และดูแลอย่างเป็นพิเศษเนื่องจากกระป๋องในระยะนี้กระเพาะรูเมนหรือกระเพาะอาหารยังไม่มี การพัฒนามากนัก ทั้งนี้การให้อาหารชั้นนั้น จะเริ่มกินได้เมื่ออายุ 2 สัปดาห์ขึ้นไปหลังคลอด จากการรายงานที่ผ่านมาลูกกระป๋องแรกเกิดจะมีน้ำหนักเฉลี่ยอยู่ที่ 28-40 กิโลกรัม ทั้งนี้ น้ำหนักกระป๋องแรกเกิดขึ้นอยู่กับแม่กระป๋องในขณะที่ตั้งท้องด้วย ว่ารับอาหารเพียงพอหรือไม่ถึงจะเพียงพอต่อการดำรงชีพและการเจริญเติบโต ดังนั้นสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับกระป๋องตั้งท้อง เกษตรกรสามารถนำสูตรในคู่มือนี้ไปใช้ในการดูแลโภชนาได้ ดังแสดงตารางที่ 6.8

## สรุป

อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อมาผสมเป็นอาหารชั้นให้ กระบือ ต้องทราบความต้องการทางโภชนา ซึ่งสามารถสรุปได้ในแต่ละช่วงอายุ ดังนี้  
 ระยะแรกเกิดถึงระยะหย่านม ลูกกระบือควรได้รับระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่ 20 %  
 ระยะหลังหย่านม หรือกระบือรุ่น ควรได้รับระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่ 16-18 % และ  
 ระยะแม่กระบืออุ้มท้อง ควรได้รับระดับโปรตีนในอาหารชั้นที่ 18 % **ดังแสดงรูปที่ 6.2**  
 นอกจากนี้ควรทราบเทคนิคและขั้นตอนในการผสมให้ถูกต้องด้วย เพื่อให้มีประสิทธิภาพใน  
 การใช้อาหารชั้นสูง **ดังแสดงรูปที่ 6.3**



**รูปที่ 6.2** ความต้องการทางโภชนาของกระบือแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต  
**ที่มา:** กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, (2559)

## ขั้นตอนการเตรียมสูตรอาหารชั้น

การประกอบสูตรอาหารชั้นในกระบือแบบดั้งเดิมนั้นมีตัวอย่าง ดังนี้ ในกรณีที่กระบือมีความต้องการโภชนะของโปรตีนอยู่ที่ระดับ 14 % ของความต้องการในร่างกายเกษตรกรสามารถคัดเลือกวัตถุดิบที่มีมาผสมให้ได้สัดส่วน 100 กิโลกรัม (กรณีตัวอย่างเท่านั้น) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

มันสำปะหลัง	30	กิโลกรัม
รำละเอียด	40	กิโลกรัม
กากถั่วเหลือง	30	กิโลกรัม
<b>รวม</b>	<b>100</b>	<b>กิโลกรัม</b>

ปัจจุบันทางคณะผู้วิจัยได้นำนวัตกรรมการประกอบสูตรอาหารที่มีการพัฒนาจากระบบคอมพิวเตอร์ ร่วมกับโภชนะอาหารกระบือให้กับเกษตรกรได้ทำประกอบสูตรอาหารชั้นเอง ซึ่งจะเห็นได้ว่าเกษตรกรแต่ละพื้นที่มีการเพาะปลูกพืชต่าง ๆ ตามสภาพอากาศและสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นนั้น ๆ ดังนั้นในโปรแกรมเกษตรกรสามารถเลือกใช้วัตถุดิบที่มีอยู่จำนวนมากได้ ซึ่งคำนึงถึงโปรตีนในระดับที่เพียงพอต่อระยะการเจริญเติบโตและการดำรงชีพในแต่ละช่วงอายุ เช่น ในกรณีที่เกษตรกรมีข้าวโพดอยู่ในท้องถิ่นเป็นจำนวนมากสามารถเลือกใช้อาหารชั้นสูตรอื่นได้ **ดังแสดงตารางที่ 6.3** โดยที่มีความต้องการของโปรตีนไม่แตกต่างกันกับสูตรที่ 1 ดังนั้น ทางคณะผู้วิจัยหวังว่านวัตกรรมการคิดสูตรอาหารต้นทุนต่ำจะมีประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงกระบืออย่างสูงสุด

## เทคนิคการผสมสูตรอาหาร



รูปที่ 5.3 เทคนิคการผสมอาหารชั้นสำหรับกระบือ

## ลูกกระป๋องระยะแรกเกิดถึงระยะหย่านม

ตารางที่ 6.2 สูตรอาหารลูกกระป๋องระยะก่อนหย่านม โปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ (สูตร 1)

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (กก.)	ระดับโปรตีน	ราคาวัตถุดิบ (บาท/กก.)
	อาหารชั้นที่ระดับ โปรตีน 20 %	
มันเส้น (kg.)	24.50	6
รำละเอียด (kg.)	35.50	11
ข้าวโพดบด (kg.)	3	8.5
กากถั่วเหลือง (kg.)	36	19
กากน้ำตาล (kg.)	1	8
รวม	100	12.34
<b>องค์ประกอบทางเคมี</b>		
วัตถุดิบแห้ง (%)	89.13	
โปรตีน (%)	20.07	
บายพลาสโปรตีน (%)	7.64	
ADF (%)	7.06	
NDF (%)	13.18	
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (%)	70.06	
แคลเซียม (%)	0.16	
ฟอสฟอรัส (%)	0.82	

ตารางที่ 6.3 สูตรอาหารลูกกระป๋องระยะก่อนหย่านม โพรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ (สูตร 2)

วัตถุดิบอาหารสัตว์(กก.)	ระดับโปรตีน	ราคาวัตถุดิบ (บาท/กก.)
	อาหารชั้นที่ระดับ โปรตีน 20 %	
มันเส้น (kg.)	2	6
รำละเอียด (kg.)	22	11
ข้าวโพดบด (kg.)	41	8.5
กากถั่วเหลือง (kg.)	34	19
กากน้ำตาล (kg.)	1	8
รวม	100	12.68
<b>องค์ประกอบทางเคมี</b>		
วัตถุแห้ง (%)	89.13	
โปรตีน (%)	20	
บายพาสโปรตีน (%)	7.62	
ADF (%)	6.01	
NDF (%)	13.05	
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (%)	71.46	
แคลเซียม (%)	0.14	
ฟอสฟอรัส (%)	0.68	

ตารางที่ 6.4 สูตรอาหารลูกกระป๋องระยะก่อนหย่านม โพรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ (สูตร 3)

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (กก.)	ระดับโปรตีน	ราคาวัตถุดิบ (บาท/ กก.)
	อาหารชั้นที่ระดับ โปรตีน 20 %	
มันเส้น (kg.)	33	6

รำละเอียด (kg.)	22	11
ข้าวโพดบด (kg.)	6	8.5
กากถั่วเหลือง (kg.)	30	19
กากถั่วลิสง (kg.)	9	10
กากน้ำตาล (kg.)	1	8
รวม	100	11.59
องค์ประกอบทางเคมี		
วัตถุแห้ง (%)	90.19	
โปรตีน (%)	20	
บายพลาสโปรตีน (%)	7.22	
ADF (%)	7.16	
NDF (%)	12.64	
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (%)	70.81	
แคลเซียม (%)	0.18	
ฟอสฟอรัส (%)	0.64	

### กระบือสาว หรือกระบือรุ่น

ตารางที่ 6.5 สูตรอาหารกระบือสาวโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ (สูตรที่ 1)

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (กก.)	ระดับโปรตีน	ราคาวัตถุดิบ (บาท/กก.)
	อาหารชั้นที่ระดับ โปรตีน 16%	
มันเส้น (kg.)	34.82	6
รำละเอียด (kg.)	38	11

ข้าวโพดบด (kg.)	2.80	8.5
กากถั่วเหลือง (kg.)	27	19
กากน้ำตาล (kg.)	0.8	8
รวม	100	11.37
องค์ประกอบทางเคมี		
วัตถุแห้ง (%)	90.21	
โปรตีน (%)	16.39	
บายพลาสโปรตีน (%)	6.35	
ADF (%)	6.85	
NDF (%)	12.86	
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (%)	70.17	
แคลเซียม (%)	0.31	
ฟอสฟอรัส (%)	0.91	

ตารางที่ 6.6 สูตรอาหารกระบือสาวโปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ (สูตรที่ 2)

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (กก.)	ระดับโปรตีน	ราคาวัตถุดิบ (บาท/กก.)
	อาหารชั้นที่ระดับ โปรตีน 16 %	
มันเส้น (kg.)	17	6
รำละเอียด (kg.)	16	11
ข้าวโพดบด (kg.)	39	8.5
กากถั่วเหลือง (kg.)	27	19
กากน้ำตาล (kg.)	1	8
รวม	100	11.39
องค์ประกอบทางเคมี		



วัตถุดิบแห้ง (%)	89.48	
โปรตีน (%)	16.44	
บายพลาสโปรตีน (%)	6.26	
ADF (%)	5.63	
NDF (%)	12.22	
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (%)	71.11	
แคลเซียม (%)	0.33	
ฟอสฟอรัส (%)	0.72	

ตารางที่ 6.7 สูตรอาหารกระบือสาว โปรตีน 16 เปอร์เซ็นต์ (สูตรที่ 3)

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (กก.)	ระดับโปรตีน	ราคาวัตถุดิบ (บาท/กก.)
	อาหารชั้นที่ระดับ โปรตีน 16 %	
มันเส้น (kg.)	39	6
รำละเอียด (kg.)	14	11
ข้าวโพดบด (kg.)	16	8.5
กากถั่วเหลือง (kg.)	30	19
กากน้ำตาล (kg.)	1	8
รวม	100	11.11
<b>องค์ประกอบทางเคมี</b>		
วัตถุดิบแห้ง (%)	89.99	
โปรตีน (%)	16.23	
บายพลาสโปรตีน (%)	6.02	
ADF (%)	6.01	
NDF (%)	11.67	
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (%)	71.06	

แคลเซียม (%)	0.35	
ฟอสฟอรัส (%)	0.67	

แม่กระบืออุ้มท้องระยะ 3 เดือนสุดท้ายก่อนคลอด

ตารางที่ 6.8 สูตรอาหารแม่กระบืออุ้มท้อง โพรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ (สูตรที่ 1)

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (กก.)	ระดับโปรตีน	ราคาวัตถุดิบ (บาท/กก.)
	อาหารชั้นที่ระดับ โปรตีน 18 %	
มันเส้น (kg.)	31	6
รำละเอียด (kg.)	30	11
ข้าวโพดบด (kg.)	5	8.5
กากถั่วเหลือง (kg.)	33	19
กากน้ำตาล (kg.)	1	8
รวม	100	12
องค์ประกอบทางเคมี		
วัตถุดิบแห้ง (%)	90.23	
โปรตีน (%)	18.42	
บายพลาสโปรตีน (%)	6.99	
ADF (%)	6.83	
NDF (%)	12.77	
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (%)	70.46	
แคลเซียม (%)	0.36	
ฟอสฟอรัส (%)	0.91	

การเสริมอาหารชั้นแม่กระบือ  
ในระยะ 3 เดือนสุดท้ายของการตั้งท้อง



แม่กระบือในระยะนี้ควรได้รับอาหารที่เพียงพอ ทั้งหญ้าที่เป็นอาหารหยาบมีโปรตีนสูง และอาหารข้นจากการผสมซึ่งจะมีผลต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นในแต่ละวัน

การเสริมอาหารชั้น จะมีผลต่อน้ำหนักและพัฒนาการของลูกในท้อง ดังนั้น เพื่อไม่ให้เกิดการสูญเสียระหว่างคลอดหรือหลังคลอด เกษตรกรควรใส่ใจเรื่องการจัดการอาหารในระยะนี้เป็นพิเศษ



ตารางที่ 6.9 สูตรอาหารแม่กระบืออุ้มท้อง โปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ (สูตรที่ 2)

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (กก.)	ระดับโปรตีน	ราคาวัตถุดิบ (บาท/กก.)
	อาหารชั้นที่ระดับ โปรตีน 18 %	
มันเส้น (kg.)	11	6
รำละเอียด (kg.)	20	11
ข้าวโพดบด (kg.)	38	8.5
กากถั่วเหลือง (kg.)	30	19
กากน้ำตาล (kg.)	1	8
รวม	100	11.98
<b>องค์ประกอบทางเคมี</b>		
วัตถุแห้ง (%)	89.49	
โปรตีน (%)	18.03	
บายพาสโปรตีน (%)	6.89	
ADF (%)	5.89	
NDF (%)	12.68	
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (%)	70.97	
แคลเซียม (%)	0.34	
ฟอสฟอรัส (%)	0.81	

ตารางที่ 6.10 สูตรอาหารแม่กระบืออ้วนท้อง โปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ (สูตรที่ 3)

วัตถุดิบอาหารสัตว์ (กก.)	ระดับโปรตีน	ราคา
	อาหารชั้นที่ระดับโปรตีน 18 %	วัตถุดิบ (บาท/กก.)
มันเส้น (kg.)	20	6
รำละเอียด (kg.)	33	11
ข้าวโพดบด (kg.)	16	8.5
กากถั่วเหลือง (kg.)	30	19
กากน้ำตาล (kg.)	1	8
รวม	100	12.06
องค์ประกอบทางเคมี		
วัตถุดิบแห้ง (%)	90.01	
โปรตีน (%)	18.16	
บายพลาสโปรตีน (%)	7.02	
ADF (%)	6.62	
NDF (%)	13.16	
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (%)	70.39	
แคลเซียม (%)	0.35	
ฟอสฟอรัส (%)	0.96	

## บทที่ 7

### การพัฒนาโปรแกรมมาตรฐานฟาร์มกระบือ

แอปพลิเคชันมาตรฐานฟาร์มกระบือ ประกอบด้วย เมนูหลัก 4 ส่วน ดังนี้

1. องค์ประกอบของฟาร์ม
2. การจัดการฟาร์ม
3. การจัดการสิ่งแวดล้อม
4. การจัดการด้านสุขภาพ

#### 1. องค์ประกอบของฟาร์ม

##### 1.1 ลักษณะฟาร์ม

เนื้อที่ของฟาร์มเลี้ยงกระบือ ควรมีพื้นที่เพียงพอให้กระบือทุกตัวได้พักผ่อน และมีร่มเงากันความร้อน แหล่งน้ำภายในฟาร์มต้องสะอาดเหมาะสมแก่การบริโภค และมีเพียงพอสำหรับใช้อุปโภคบริโภคตลอดปี ดังแสดง รูปที่ 7.1

## ลักษณะของฟาร์ม



### การเลี้ยงกระบือเนื้อ



### การเลี้ยงกระบือแบบทำไร่ปลูพืชไร่

ใช้พื้นที่มาก มีการลงทุนมาก โดยทั่วไปเป็นการเลี้ยงเพื่อขายควายคุณภาพดี ราคาแพง มีการลงทุนสูง ใช้ความรู้ทางวิชาการ ใช้โรงเรือนและเครื่องมือต่างๆ



### การเลี้ยงกระบือในทุ่ง

ผู้เลี้ยงอาจไม่จำเป็นต้องมีพื้นที่เป็นของตนเอง ไม่ต้องมีการลงทุนด้านอุปกรณ์ สถานที่เลี้ยง หรือความรู้ทางวิชาการมาก เป็นการเลี้ยงเพื่อใช้งานและเอาเนื้อ

### การเลี้ยงกระบือแบบขุนในคอก

เป็นการเลี้ยงควายเพื่อขุนให้อ้วนเพื่อส่งตลาด ควายจะถูกกักบริเวณและให้อาหารที่มีพลังงานสูง ไม่จำเป็นต้องใช้พื้นที่กว้างหรือทุ่งหญ้า ไม่ค่อยพบในเมืองไทย



รูปที่ 7.1 หน้าลักษณะของฟาร์ม

## 2. การจัดการฟาร์ม

### 2.1 การจัดการกระบือ

กระบือขุน การเลี้ยงกระบือแบบขุนในคอกเป็นการเลี้ยงเพื่อขุนให้อ้วน แล้วส่งตลาดโดยเฉพาะกระบือจะถูกกักบริเวณโดยได้รับอาหารที่มีพลังงานสูงช่วยให้อ้วนเร็ว ในอนาคตคาดว่าจะมีการเลี้ยงกระบือขุนกันมากขึ้นเพราะเนื้อมีราคาแพงขึ้นผู้บริโภคนิยมเนื้อคุณภาพสูง พร้อมทั้งความต้องการของเนื้อกระบือในต่างประเทศก็เพิ่มสูงขึ้นด้วย **ดังแสดง รูปที่ 7.2**

กระบือตั้งท้อง กระบือที่ได้รับการผสมแล้ว หากผสมไม่ติดกระบือจะกลับมาเป็นสัดอีกเมื่อครบ 21 วัน หากใช้พ่อพันธุ์คุมฝูง หลังสิ้นฤดูการผสมพันธุ์ ควรทำการตรวจท้องแม่กระบือทุกตัวที่อยู่ในฝูง หากเป็น การผสมเทียม ควรมีการตรวจท้องเมื่ออายุได้ 2 เดือน หลังจากผสม หากไม่มีการกลับสัดแสดงว่ากระบือมีการตั้งท้อง กระบือจะตั้งท้องประมาณ 323 วัน ในช่วงนี้แม่กระบือจะต้องได้รับคุณค่าทางโภชนาการอย่างเพียงพอเพื่อความสมบูรณ์ของตัวอ่อน และยังเป็นการสะสมสารอาหารไว้สำหรับสร้างน้ำนมไว้สำหรับให้ลูกกระบือกิน **ดังแสดง รูปที่ 7.3**

### 2.2 การจัดการด้านอาหาร

จัดให้มีอาหารหยابและอาหารชั้นที่มีคุณภาพดีเพียงพอกับความต้องการของกระบือ โดยเฉพาะอาหารชั้นที่ซื้อมาต้องมาจากแหล่งผลิตที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมาย ควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ การขนส่งอาหารสัตว์จากผู้ขาย ผู้ผลิต ผู้นำเข้ามาสู่ฟาร์ม ต้องรักษาสภาพของอาหารสัตว์ตลอดการขนส่ง กรณีอาหารสัตว์ผสมเอง ให้คำนึงถึงคุณภาพอาหารสัตว์ตามช่วงวัยของกระบือ และต้องไม่ใส่สารต้องห้ามตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพสัตว์ ควรตรวจสอบคุณภาพอาหารสัตว์อย่างสม่ำเสมอ หรือติดตามจากการสุ่มตรวจของเจ้าหน้าที่ อาหารสัตว์ควรบรรจุในภาชนะที่แห้ง สะอาด กันความชื้นได้ ควรเก็บอาหารชั้นไว้ในโรงเรือนสูงโปร่งสะอาด มีการระบายอากาศอย่างดี ปราศจากนกหนู อันจะทำให้เกิดความเสียหายแก่อาหารนั้น **ดังแสดง รูปที่ 7.4**





## การจัดการกระบือขุน

- การเลี้ยงควายแบบขุนในคอก เป็นการเลี้ยงควายเพื่อให้ขุนอ้วนแล้วส่งตลาดโดยเฉพาะ ควายจะถูกกักบริเวณโดยได้รับอาหารที่มีพลังงานสูง ช่วยให้อ้วนเร็ว



- การเลี้ยงแบบนี้ไม่จำเป็นต้องใช้ทุ่งหญ้าหรือพื้นที่ที่กว้างขวาง ส่วนใหญ่กระทำการแบบขานเมือง ในเมืองไทยไม่ค่อยมีการเลี้ยงแบบนี้

- แต่ในอนาคตคาดว่า จะมีการเลี้ยงควายเกิดขึ้น เพราะราคาเนื้อแพงขึ้น ผู้บริโภคนิยมเนื้อคุณภาพสูง ราคาอาหารขุนก็ไม่แพงนัก วิชาการเลี้ยงควายแบบนี้แพร่หลายขึ้น พร้อมทั้งความต้องการเนื้อควายในต่างประเทศก็สูงขึ้นด้วย



- เสริมอาหารขึ้นวันละ 3-4กก. ร่วมกับหญ้าหรือฟางจะอ้วนสมบูรณ์เร็วมาก

รูปที่ 7.2 แสดงหน้าการจัดการกระบือขุน



## การจัดการช่วงอุ้มท้อง

เมื่อกระบือแม่พันธุ์ตั้งท้อง ต้องกิน โปรตีน แร่ธาตุ ให้เพียงพอ กินหญ้าสด เต็มที่ เสริมอาหารข้นวันละ 1



กระบือท้อง 10 เดือน หรือ 316 วัน การดูแลแม่กระบือท้อง

1. ให้ทำงานบ้างเพื่อจะคลอดลูกง่าย แต่อย่าให้หนักเกินไป

2. อย่าให้ท้องผูกจะคลอดลูกยาก
3. อย่าให้เดินไกล ๆ หรือวิ่งเร็ว ๆ
4. ห้ามอยู่ร่วมกับกระบือแท้งลูก
5. เมื่อใกล้คลอดต้องแยกขังต่างหาก



อาการเมื่อจะคลอด มีอาการดังนี้

1. 2-3 วันก่อนคลอด เต้านมขยายใหญ่ขึ้น มีน้ำนมไหลถ้าบีบ
2. แนวท้องหย่อน อวัยวะเพศบวม

3. ทุรนทุราย ปวดท้อง โดยทั่วไปแม่กระบือจะคลอดลูกเองในลักษณะยืนคลอด ใช้เวลาประมาณ 1 - 2 ชม.
4. รกต้องออกภายใน 4 ชม.หลังคลอด



ที่มา : [www.youtube.com/watch?v=iLHPDr8XxNA](http://www.youtube.com/watch?v=iLHPDr8XxNA)

รูปที่ 7.3 แสดงหน้าการจัดการกระบืออุ้มท้อง

# การจัดการ ด้านอาหาร



อายุ 2 ปีขึ้นไปถูกคัด  
ไว้ทดแทนให้หญ้า  
ที่มีคุณภาพสูง

ให้อาหารผสมถี่ให้น้อย  
ลง แต่น้ำและแร่ธาตุ  
ต่างๆ ต้องให้กิน  
ตลอดเวลา



รูปที่ 7.4 แสดงหน้าการจัดการด้านอาหาร

### 3. การจัดการสิ่งแวดล้อม

การจัดการขยะมูลฝอย ต้องมีการรวบรวมไว้ในภาชนะรองรับขยะมูลฝอย ซึ่งมีฝาปิดมิดชิด และนำไปทิ้งในบริเวณที่เหมาะสม การจัดการซากสัตว์ให้ดำเนินการอยู่ในดุลพินิจของสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม กรณีทำลายซากสัตว์ ให้ทำการฝังไว้ใต้ระดับผิวดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ใช้ยาฆ่าเชื้อโรคราด หรือใช้ปูนขาวโรยจนทั่ว แล้วกลบดินปิดปากหลุม และพูนดินกลบหลุมเหนือระดับผิวดิน ไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร มูลสัตว์ เก็บกวาดไม่ให้หมักหมมภายในโรงเรือน หรือนำไปทำปุ๋ยหรือก๊าซชีวภาพ เพื่อไม่ให้กลิ่นที่ทำให้เกิดความรำคาญต่อผู้อยู่อาศัยข้างเคียง น้ำใช้ภายในฟาร์ม ต้องไม่ปล่อยลงแหล่งน้ำสาธารณะ หรือต้องมีการบำบัดก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ดังแสดง รูปที่ 7.5

# การจัดการสิ่งแวดล้อม

## การจัดการด้านมูลสัตว์



ทำความสะอาด กำจัดสิ่งปฏิกูลบริเวณคอกอย่างสม่ำเสมอ

นำมูลควายมาทำปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก เสริมแร่ธาตุให้แก่พืช



นำมูลควายไปใส่บ่อ Bio gas เพื่อผลิตพลังงานทดแทน

นำมูลควายมาเลี้ยงไส้เดือน เพื่อสร้างรายได้เพิ่ม



นำมูลควายมาใส่กระสอบ เจาะรุ เพื่อใช้เลี้ยงปลาได้

ใช้หมักตอซังข้าวเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว

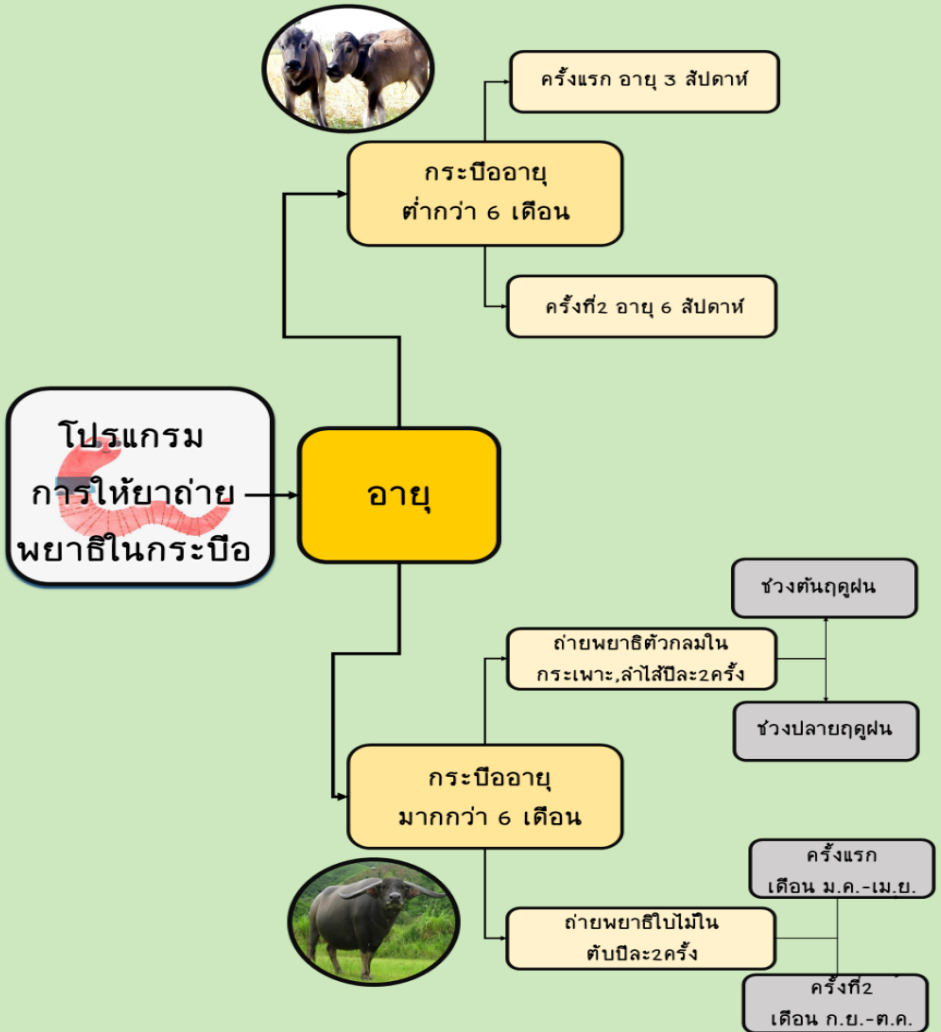


รูปที่ 7.5 แสดงหน้าการจัดการด้านมูลสัตว์

## 4. การจัดการด้านสุขภาพ

### 4.1 การรักษาโรค

สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มปฏิบัติตามพระราชบัญญัติวิชาชีพการสัตวแพทย์ พ.ศ.2545 การใช้ยาภายในฟาร์มปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.7001 - 2540) แหล่งที่มาของกระป๋องที่ซื้อเข้ามาภายในฟาร์ม จะต้องซื้อจากฟาร์มที่มีมาตรฐาน ไม่มีโรคระบาด และมั่นใจได้ว่าปราศจากโรคติดต่อ กระป๋องที่ซื้อเข้ามาภายในฟาร์มจะต้องผ่านการกักกันโรค โดยจะต้องมีคอกพักสัตว์ เพื่อดูลักษณะของกระป๋องว่ามี การแสดงอาการของโรคหรือไม่ หากไม่มีคอกนำไปรวมฝูง โดยดูอาการอย่างน้อย 30 วัน และต้องได้รับการตรวจรับรองสุขภาพจากสัตวแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่ กรมปศุสัตว์ผู้ควบคุม ฟาร์ม ควรมีอุปกรณ์หรือระบบเพื่อป้องกันกระป๋องที่เป็นพาหะ เช่น สุนัข นก หนู และ แมลงวัน เป็นต้น และหากฟาร์มนั้นมีมียุงเยอะ ควรทำการกางมุ้งเพื่อป้องกันยุงให้กับ กระป๋อง มีโปรแกรมตรวจสุขภาพกระป๋องอย่างสม่ำเสมอ และมีโปรแกรมการกำจัดพยาธิ ทั้งภายในและภายนอก มีโปรแกรมการให้วัคซีนกระป๋อง ตามคำแนะนำของปศุสัตว์ ทำการ คัดแยกกระป๋องที่ป่วยเรื้อรัง เจริญเติบโตช้า อ่อนแอ หรือพิการออกจากฝูง ทำการแยก กระป๋องที่ป่วยออกจากกระป๋องปกติ และทำการรักษาให้หายก่อนที่จะไปรวมฝูงกระป๋อง ห้ามนำสัตว์เลี้ยงต่าง ๆ เข้ามาภายในฟาร์ม หากเกิดโรคระบาดในฟาร์ม ควรเรียกสัตว แพทย์เข้ามาดูแลดำเนินการฟาร์มตามระบบมาตรฐานฟาร์มที่ทางราชการกำหนด (ตั้ง แสดง รูปที่ 7.6 และ 7.7)



รูปที่ 7.6 แสดงหน้าโปรแกรมการถ่ายพยาธิในกระบือ



รูปที่ 7.7 แสดงหน้าโปรแกรมการให้วัคซีนในกระบือ



### บรรณานุกรม

- กรมปศุสัตว์. (2555). แผนการปรับปรุงพันธุ์กระบือ. (สืบค้นวันที่ 22 ธันวาคม 2561).  
[http://breeding.dld.go.th/buffalo/index.php?option=com\\_content&view=article&id=115&Itemid=12](http://breeding.dld.go.th/buffalo/index.php?option=com_content&view=article&id=115&Itemid=12).
- กรมปศุสัตว์. (2561). คู่มือการเลี้ยงกระบือไทย. กลุ่มวิจัยและพัฒนากระบือ สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์.
- กลุ่มสารสนเทศและข้อมูลสถิติ. (2558). สถิติจำนวนกระบือในประเทศไทยแสดงตามภาคต่าง ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-2558. ศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์.
- กิตติ กุบแก้ว. (2553). ภูมิปัญญาการคัดเลือกควายไทย. (พิมพ์ครั้งที่ 1). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จรัส สว่างทัฬห. (2539). หลักการเลี้ยงสัตว์. โปรแกรมวิชาสัตวบาล คณะเทคโนโลยีการเกษตรสถาบันราชภัฏบุรีรัมย์.
- นิกร สางห้วยไพร. 2559. โครงสร้างระบบการตลาดควายไทยและการเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้นในบ้านเรา. (สืบค้นวันที่ 2 เมษายน 2562). [http://breeding.dld.go.th/buffalo/images/stories/pdf/buffalo\\_market.pdf](http://breeding.dld.go.th/buffalo/images/stories/pdf/buffalo_market.pdf).
- นิกร สางห้วยไพร. 2559. โครงสร้างระบบการตลาดควายไทยและการเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้นในบ้านเรา. (สืบค้นวันที่ 2 เมษายน 2562). [http://breeding.dld.go.th/buffalo/images/stories/pdf/buffalo\\_market.pdf](http://breeding.dld.go.th/buffalo/images/stories/pdf/buffalo_market.pdf).
- นिरาวรรณ อนันคสุข. 2557. รายวิชาเทคโนโลยีการผลิตโคเนื้อและกระบือ. เอกสารประกอบการสอน.
- บัญชา พงศ์พิศาลธรรม (2545) การผสมเทียม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 200 หน้า.
- พยุงค์กิต์ อินต๊ะวิชา ศักดิ์ชัย เครือสาร สุรียพร แสงวงศ์ ชุตต ดงपालิธรรม และคณะ. (2560). การศึกษาสภาพการเลี้ยงกระบือและความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการวิชาการของเกษตรกรจังหวัดพะเยา. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 35(3): 69-78.

เมธา วรณพัทธ์. (2553). การผลิตโคเนื้อและกระบือในเขตร้อน. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 208 หน้า.

Moioli, B. and A. Borghese. (2005). Buffalo Breeds and Management Systems. Pages 51–76 in Borghese, A. (ed.) Buffalo Production and Research. REU Technical Series 67. Inter-regional Cooperative Research Network on Buffalo, FAO Regional Office for Europe, Rom.