

บทที่ 5

อาหารและการให้อาหารโคเนื้อและกระบือ

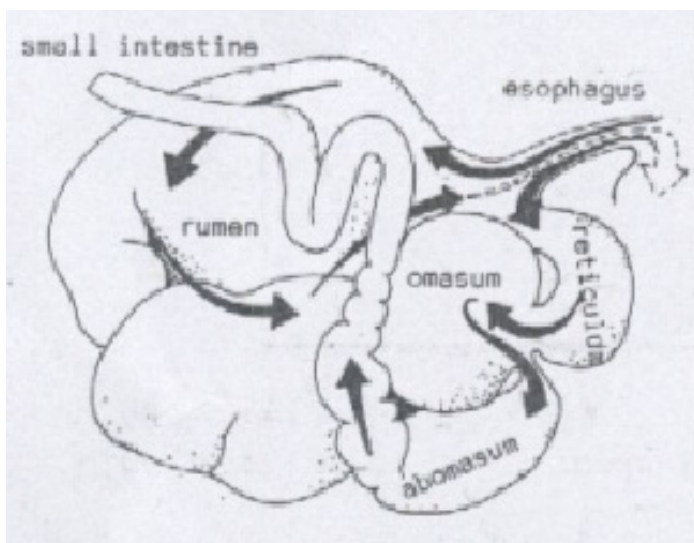
โคเนื้อและกระบือเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้อง มีระบบการย่อยอาหารที่สามารถใช้อาหารหยาบหรือพืชอาหารสัตว์เป็นอาหารหลัก ระบบการย่อยอาหารของโคประกอบด้วยกระเพาะ 4 ส่วน ซึ่งมีกระเพาะรูเมนหรือกระเพาะหมักเป็นกระเพาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุด กระเพาะส่วนนี้สามารถย่อยอาหารจากพืชอาหารสัตว์นำไปใช้ประโยชน์ ซึ่ง สุนัข สุนัข หรือมนุษย์ ไม่สามารถทำได้ภายในกระเพาะรูเมนจะประกอบด้วยจุลินทรีย์ ปริมาณมากมายและหลากหลายชนิด จุลินทรีย์เหล่านี้เมื่อโคและกระบือกินอาหารเข้าไป จุลินทรีย์ที่อยู่ในกระเพาะรูเมนจะช่วยย่อยอาหารและเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ปริมาณมากและจะถูกย่อยต่อไปเป็นอาหารของโคกระบือต่อไป

5.1 ระบบทางเดินอาหารของโคและกระบือ

ทางเดินอาหารของโคและกระบือ มี ปาก หลอดคอ กระเพาะ ลำไส้เล็ก และลำไส้ใหญ่ ซึ่งส่วนต่างๆ เหล่านี้รวมกันแล้วมีความยาวเฉลี่ย 180 ฟุต เมื่อโตเต็มที่ ดังแสดงรูปที่ 5.1

5.1.1 ปาก ภายในปากมีลิ้นที่มีความแข็งแรง และ หยาบเคลื่อนตัวได้รวดเร็ว ลิ้นจึงใช้ตัวหญ้าและอาหารอื่นเข้าปากได้ดี โคที่โตเต็มที่แล้วจะมีฟันตัด 8 ซี่ อยู่ที่ขากรรไกรล่างเท่านั้น ส่วนขากรรไกรบนไม่มีฟันตัด แต่มีเหงือก ซึ่งเป็นเนื้อเยื่อหนาและแข็ง โคกระบือเป็นสัตว์ที่ไม่มีเขี้ยว แต่มีฟันกรามหน้าและกรามหลัง จำนวน 32 ซี่

ภายในปากจะมีน้ำลาย มีความเป็นด่าง มี pH ประมาณ 8.2 ผลิตจากต่อมน้ำลาย 3 คู่ อยู่ใกล้โคนปาก คู่แรกคือต่อมพาไรติก (parotid glands) คู่ที่สองคือต่อมพาไรติก (parotid glands) คู่ที่สามคือต่อมใต้ลิ้น (sublingual glands) น้ำลายจากต่อมทั้งสามมีพวกไบคาร์บอเนต และฟอสเฟตอยู่สูง น้ำลายช่วยในการบดอาหารและการกลืนโดยทำหน้าที่เป็นตัวหล่อลื่น น้ำลายเป็นตัวกระตุ้นประสาทในการลิ้มรส และน้ำลายช่วยในการปรับ pH ในกระเพาะรูเมน ถ้าไม่เช่น



รูปที่ 5.1 แสดงกระเพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง

ที่มา : http://www.nsrui.ac.th/e-learning/dairy/lesson7_2.php

นั้นแล้วของเหลวในกระเพาะรูเมนจะมีความเป็นกรดสูง ทั้งนี้เนื่องจากจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนเป็นตัวผลิตกรดอินทรีย์ขึ้น ระดับ pH ในกระเพาะรูเมนถูกรักษาไว้ให้อยู่ระหว่าง 6.5 – 7.5 ตลอดเวลา ซึ่งเป็นระดับที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และยังช่วยลดการเกิดฟองในรูเมน ที่จะเกิดเป็นต้นเหตุของท้องอืด ในระหว่างกระบวนการบดและคลุกเคล้านั้น ส่วนของอาหารจะถูกกลืนเป็นคำ ๆ ไป อาหารแต่ละคำจะถูกผ่านหลอดอาหารลงสู่กระเพาะรูเมน

5.1.2 หลอดอาหาร เป็นท่อจากปากไปยังกระเพาะส่วนที่เรียกว่ากระเพาะรูเมน ซึ่งเป็นกระเพาะที่หนึ่ง หลอดอาหารมีความยาวประมาณ 3.5 ฟุต ในโคและกระบือที่โตเต็มที่

5.1.3 กระเพาะ แบ่งเป็น 4 ส่วน คือ กระเพาะที่หนึ่งมีชื่อเรียกว่า กระเพาะรูเมน (rumen) กระเพาะที่สอง เรียกว่า รีติคูลัม (reticulum) กระเพาะที่สาม เรียกว่า โอมาซัม (omasum) และกระเพาะที่สี่ เรียกว่า อะโบมาซัม (abomasum) จากรูปที่ 1.1 ในโคกระบือที่โตเต็มที่ ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของปริมาตรกระเพาะทั้งหมดเป็นส่วนของรูเมน นอกจากนั้นเป็นส่วนของรีติคูลัม โอมาซัม และอะโบมาซัม ซึ่งมีขนาดประมาณ 5, 8 และ 7 เปอร์เซ็นต์ ของ กระเพาะทั้งหมดตามลำดับ

1. รูเมน (rumen) กระเพาะส่วนนี้ทำหน้าที่หลัก ๆ อยู่ 3 อย่าง คือ อันดับแรกเป็นที่เก็บอาหารในระหว่างที่โคกินอาหารอยู่นั้น อาหารจะนำมาเก็บไว้ในรูเมนเพื่อรอการสํารอกขึ้นสู่ปากสำหรับการเคี้ยวเอื้อง ต่อมาเมื่อโคกินอาหารหมดแล้ว โคจะพักและสํารอกอาหารที่ยังเป็นชิ้นใหญ่กลับสู่ปาก เพื่อบดอย่างละเอียดต่อไป หน้าที่ต่อมาทำให้อาหารที่มีลักษณะหยาบ ให้มีความละเอียดขึ้น เพื่อให้จุลินทรีย์และน้ำย่อยเข้าทำการย่อยได้ทั่วถึง ในรูเมนมีของเหลวอยู่ประมาณครึ่งหนึ่ง การบีบรัดของกล้ามเนื้อรอบรูเมนทำให้ของเหลวภายในถูกปั่นตัว อาหารจะถูกขับสู่ส่วนล่างของรูเมน และแช่อยู่ในของเหลวที่มีลักษณะอุ่นๆ ในขณะเดียวกัน ปุ่ม ที่ยื่นตามผนังรูเมนจะ โยกแกว่ง วิธีการเช่นนี้ทำให้อาหารแตกสลายมีขนาดเล็กลง ส่วนของอาหารที่ยังไม่แตกสลายจะถูกนำกลับสู่ปากเพื่อบดเคี้ยวใหม่ต่อไป และหน้าที่อันที่สามคือเป็นแหล่งที่มีการหมักบูดอาหาร น้ำลายของโคไม่มีน้ำย่อยใดๆ อยู่เลยและตัวของรูเมนก็ไม่สามารถผลิตน้ำย่อยใดๆ ได้แต่มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของเหลว คือ ผลจากการกระทำของจุลินทรีย์ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในรูเมน

นอกจากนี้รูเมนยังทำหน้าที่อื่นๆ อีก เช่น ดูดซึมกรดไขมันระเหยได้และผลผลิตอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในรูเมน ผนังของรูเมนยังทำหน้าที่บีบรัดตัว ทำให้มีการขับไล่แก๊สโดยการเรอ แก๊สที่เกิดขึ้นจากการหมักบูดในรูเมนส่วนใหญ่มีคาร์บอนไดออกไซด์และมีเทน และนอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยนสารประกอบไนโตรเจนไม่ใช่โปรตีน เช่น ยูเรีย ไปเป็นโปรตีนของตัวจุลินทรีย์ ทำให้โคเนื้อและกระบือเป็นสัตว์เลี้ยงที่มีคุณค่ามาก ในการช่วยแก้ไขปัญหาคาขาดแคลนอาหารโปรตีนของมนุษย์ได้ดี

2. รีติคูลัม (reticulum) กระเพาะส่วนนี้วางอยู่ข้างหน้าของรูเมน ส่วนของรีติคูลัมไม่ได้มีการแยกตัวจากรูเมนออกไปเลยทีเดียว อาหารที่อยู่ในกระเพาะทั้งสองส่วนนี้ยังสามารถผ่านไปมาหากันได้อย่างอิสระ ส่วนทั้งสองนี้จึงถูกเรียกรวมกันว่า รีติคูลูโล-รูเมน (reticulo-rumen) ผนังด้านในของรีติคูลัม มีลักษณะเป็นปุ่มยื่นขึ้นทั่วไปเหมือนรูเมน แล้วยังมีลักษณะเป็นช่องๆ คล้ายรังผึ้ง ลักษณะ

เช่นนี้จึงเรียกว่า กระเพาะรังผึ้ง กระเพาะส่วนนี้มีความจุประมาณ 12.3 ลิตร ในโคกระบือที่โตเต็มที่ผนังของกระเพาะรีติคูลัม ไม่มีส่วนใดที่จะผลิตน้ำย่อยได้ หน้าที่ของกระเพาะส่วนนี้คือ ช่วยในการนำอาหารกลับสู่หลอดคอ และควบคุมอาหารจากรูเมนไปสู่กระเพาะสามสิบกลีบ นอกจากนี้ผนังของกระเพาะรีติคูลัมยังมีหน้าที่เกี่ยวกับการดูดซึมและการบีบตัวเพื่อสำรองอาหาร

3. กระเพาะโอม่าซัม (omasum) มีผนังด้านในประกอบด้วยแผ่นกล้ำเนื้อหลายแผ่น ซึ่งวางตัวอยู่ในแนวเดียวกันและซ้อนกันอยู่ ลักษณะนี้จึงถูกเรียกว่า กระเพาะสามสิบกลีบ แผ่นกล้ำเนื้อเหล่านี้มีขนาดต่างๆ กัน โอม่าซัมมีความจุประมาณ 18.93 ลิตร ผนังของอวัยวะส่วนนี้ไม่มีต่อมผลิตน้ำย่อยเหมือนกับกระเพาะรูเมนและรีติคูลัม

หน้าที่ของกระเพาะโอม่าซัมยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด แต่พบว่าหน้าที่ส่วนใหญ่ช่วยในการบีบตัวเพื่อบังคับให้อาหารเข้าสู่กระเพาะจริง และผนังของกระเพาะยังช่วยดูดซึมน้ำและกรดอินทรีย์บางชนิด น้ำและกรดอินทรีย์ถูกดูดผ่านผนังเข้าสู่กระเพาะแอสเลียด ส่วนที่เหลือจะถูกบีบและขับสู่กระเพาะจริงต่อไป

4. กระเพาะอะโบมาซัม (abomasums) เป็นส่วนที่เกี่ยวกับการย่อยด้วยน้ำย่อยผนังด้านใน ประกอบด้วยเนื้อเยื่อสามารถผลิตน้ำย่อย หน้าที่ของกระเพาะส่วนนี้จึงคล้ายกับกระเพาะของสัตว์กระเพาะเดี่ยว ด้านในผนังบุด้วยกล้ำเนื้อเป็นหลืบๆ ทำให้สามารถผลิตน้ำย่อยได้มากขึ้น น้ำย่อยประกอบด้วยกรดไฮโดรคลอริก กระเพาะถูกโคมีความแตกต่างจากกระเพาะโคที่โตแล้ว น้ำนมที่ถูกโคกินเข้าไปจะผ่านสู่กระเพาะจริงโดยตรง หมายถึงสารบางอย่างเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการหลั่งของกล้ำเนื้อ กระเพาะรังผึ้งเป็นท่อนำน้ำนมเข้าสู่กระเพาะจริงแต่ถ้ามีการบังคับให้ลูกโคกินนมครั้งละมากเกินไปโดยมีการกลืนนมแต่ละครั้งจำนวนมากแล้ว น้ำนมอาจจะลงสู่รูเมน และกระเพาะรังผึ้งได้ ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการย่อยขึ้นกับระบบทางเดินอาหาร เพราะกระเพาะรูเมนและกระเพาะรังผึ้งยังไม่ทำงาน แต่กระเพาะทั้งสองนี้จะทำงานเมื่อลูกโคเริ่มกินหญ้าและอาหารได้

5.2 การจำแนกโภชนะและวัตถุดิบอาหารสัตว์

โภชนะหรือสารอาหารที่รู้จักกัน ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แร่ธาตุ น้ำ และวิตามิน วัตถุดิบอาหารสัตว์แต่ละชนิดจะมีสารอาหารหรือโภชนะเหล่านี้อยู่ครบถ้วน แต่จะมีสารใดอยู่มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบ ดังนั้น การจำแนกวัตถุดิบอาหารสัตว์จึงแบ่งออกได้ 2 กลุ่ม คือ อาหารหยาบ (Roughage) และอาหารข้น (Concentrate)

5.2.1 อาหารหยาบ (Roughage) หมายถึง วัตถุดิบอาหารสัตว์หรืออาหารผสมที่มีเยื่อใยหรือกาก (Crude Fiber) มากกว่า 18% ขึ้นไป เช่น หญ้าแห้ง ฟางข้าว หญ้าหมัก ฯลฯ สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มตามคุณสมบัติทางฟิสิกส์ (ตามลักษณะภายนอกที่มองเห็น) ได้ดังนี้

1. อาหารหยาบสด (Green Roughage) เช่น พุ่มหญ้า (pasture) หญ้าตัดสดพืชสด (Soilage Crop)
2. อาหารแห้ง (Dry Roughage) เช่น หญ้าแห้ง ฟางข้าว

3. พืชหมัก (Silage) หมายถึงการนำพืชสดมาถนอมไว้ให้สัตว์กิน โดยขบวนการหมัก พืชที่ใช้มีทั้งพืชตระกูลหญ้าและพืชตระกูลถั่ว เช่น ข้าวโพดหมัก หญ้าหมัก ฯลฯ

5.2.2 อาหารข้น (Concentrate) หมายถึง วัตถุดิบอาหารสัตว์หรืออาหารที่มีเยื่อใยหรือกากไม่เกิน 18% แบ่งออกได้ตามปริมาณของโภชนะที่มีอยู่ในอาหารได้ดังนี้

1. อาหารพลังงานหรืออาหารหลัก (Basal Feed) หมายถึงอาหารที่มีเยื่อใยไม่เกิน 18% มีปริมาณโปรตีนรวม (Grade Protein) ไม่เกิน 16% เป็นอาหารส่วนใหญ่ที่สัตว์กิน เพื่อให้ได้พลังงานหรือแหล่งของคาร์โบไฮเดรต เช่น รำข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง ฯลฯ

2. อาหารเสริมโปรตีน (Protein Supplement) เป็นอาหารข้นที่มีโปรตีนมากกว่า 16% ขึ้นไป มีเยื่อใยต่ำกว่า 18% เป็นอาหารที่สัตว์กินเพื่อให้โปรตีนตามความต้องการของสัตว์ แหล่งที่ผลิตมี 3 แหล่งคือ

1) อาหารโปรตีนจากสัตว์ เช่น ปลาป่น เลือดป่น นมผง ฯลฯ

2) อาหารโปรตีนจากพืช เช่น กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง กากนุ่น ฯลฯ

3) อาหารที่เป็นสารประกอบไนโตรเจนแต่ไม่ใช่โปรตีน (Non-Protein-nitrogen) เช่น ยูเรีย (Urea) ไบยูเรท (Biuret) มุลไก่แห้ง ฯลฯ

3. อาหารเสริมแร่ธาตุ (Mineral Supplement) เป็นอาหารที่ให้สัตว์กินเพื่อเพิ่มแร่ธาตุ แบ่งออกเป็น 2 พวกคือ

1) อาหารเสริมแร่ธาตุหลัก (Macro or Major Elements) หมายถึง แร่ธาตุที่สัตว์ต้องการในปริมาณสูง เช่น เกลือ กระดูกป่น เปลือกหอยป่น หินปูน ฯลฯ

2) อาหารเสริมแร่ธาตุปลีกย่อย (Micro Elements) หมายถึงแร่ธาตุที่สัตว์ต้องการในปริมาณน้อย เช่น เกลือซัลเฟตของธาตุ Cu, Mn เป็นต้น

4. อาหารเสริมวิตามิน (Vitamin Supplement) เป็นอาหารเสริมให้กับสัตว์เพื่อให้ได้รับวิตามินอย่างพอเพียง แบ่งเป็น 2 พวกคือ

1) อาหารเสริมวิตามินจากธรรมชาติ เช่น ยีสต์ น้ำมันตับปลา พืชผักสด ฯลฯ

2) วิตามินสังเคราะห์หรือสกัดจากวัตถุดิบต่างๆ

5. อาหารเสริมอื่นๆ ซึ่งไม่ใช่อาหารสัตว์โดยตรงหรือไม่ให้โภชนะแก่สัตว์โดยตรง เช่น ยาปฏิชีวนะ สารให้กลิ่น น้ำย่อยต่างๆ ฮอร์โมน ยาถ่ายพยาธิ ฯลฯ

5.3 องค์ประกอบของอาหาร (Feed Constituents)

5.3.1 วัตถุแห้ง (Dry matter) เป็นส่วนของอาหารที่เหลือจากที่น้ำถูกนำออกไป ส่วนของวัตถุแห้งประกอบด้วยสารอาหาร เช่น พลังงาน โปรตีน เยื่อใย วิตามิน และแร่ธาตุ วัตถุแห้งวัดได้จากการชั่งน้ำหนักของอาหารก่อนและหลังจากถูกทำให้แห้งที่ 100 องศาเซลเซียส สัดส่วนของวัตถุแห้งในอาหารถูกแสดงในรูปเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักแห้ง (%DM) อาหารแต่ละชนิดจะมีสัดส่วนของวัตถุแห้งและน้ำที่แตกต่างกัน

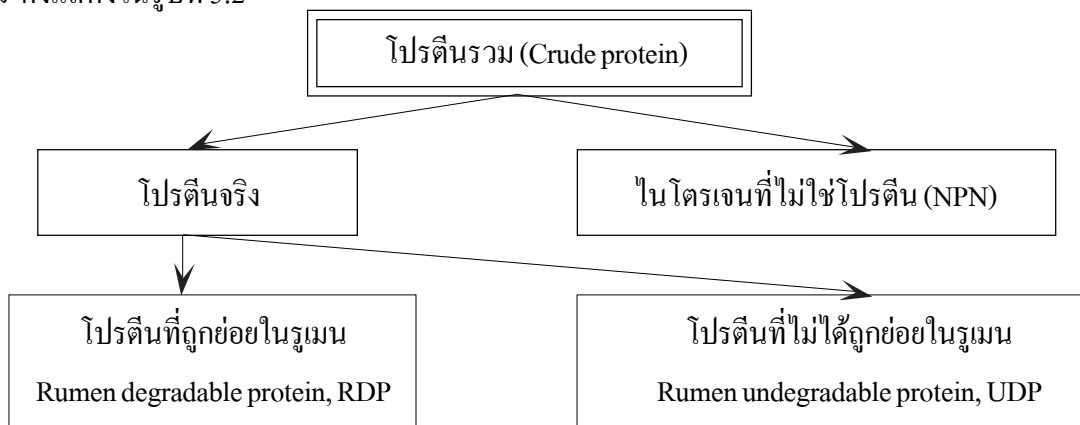
5.3.2 พลังงาน (Energy) พลังงานในอาหารสามารถวัดได้จากความสามารถของอาหารที่ช่วยให้โคและกระบือให้ผลผลิตได้ตามปกติ พลังงานที่สัตว์กินเข้าไป จะสูญหายไปบางส่วนในมูลสัตว์ พลังงานที่ถูกนำไปใช้ได้เรียกว่า พลังงานที่ย่อยได้ (Digestible energy) และพลังงานที่ย่อยได้จะสูญเสียอีกในรูปของปัสสาวะ รวมทั้งก๊าซและความร้อน ในระบบทางเดินอาหาร พลังงานที่เหลือคือพลังงานเมแทบอลิซึม (Metabolically energy, ME) สัตว์นำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีพ การให้ผลผลิต น้ำนม ความสมบูรณ์ กิจกรรม การตั้งท้อง และการเจริญเติบโต

5.3.3 โปรตีน (Protein) ค่าของโปรตีนโดยทั่วไปมักใช้คำว่าโปรตีนรวม (crude protein) เพื่อแสดงโปรตีนในอาหาร ค่านี้อาจเกิดความเข้าใจผิด เพราะว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนรวม (%CP) ไม่ได้เป็นการวัดโดยตรง แต่เป็นการคำนวณจากปริมาณของไนโตรเจน(N) ในอาหาร คือ

โปรตีนรวม (crude protein) % = ไนโตรเจน (%) x 6.25 ไนโตรเจนบางส่วนมาจากโปรตีนจริง ๆ (True protein) แต่บางส่วนมาจากแหล่งอื่นของไนโตรเจนที่เรียกว่าไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน (non-protein nitrogen, NPN) ดังนั้น โปรตีนรวมแสดงไว้ดังนี้

โปรตีนรวม = โปรตีนจริง + ไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน

จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนสามารถเปลี่ยน NPN ให้เป็นโปรตีนจริง ๆ ถ้ามีพลังงานที่เพียงพอ ดังนั้น ไนโตรเจนจากทั้งสองแหล่งจึงสามารถใช้เป็นแหล่งของโปรตีนได้ในโค องค์ประกอบของโปรตีนรวม ดังแสดงในรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 องค์ประกอบของโปรตีนรวม

5.3.4 เยื่อใย (Fiber) เยื่อใยเป็นผนังเซลล์พืช ประกอบด้วย เฮมิเซลลูโลส เซลลูโลส และลิกนิน เยื่อใยบางชนิดสามารถย่อยได้ บางชนิดย่อยไม่ได้

ชนิดของเยื่อใย มี 3 คำที่ใช้อธิบายเยื่อใยในอาหาร โคดังนี้

1. เยื่อใยรวม (crude fiber) ใช้คำนี้เพื่อแสดงองค์ประกอบเยื่อใยในอาหารหายาก แต่ปัจจุบันไม่นิยมใช้แล้ว เนื่องจากการวัดค่าที่ไม่ได้แสดงค่าทั้งหมดขององค์ประกอบที่ประกอบขึ้นเป็นเยื่อใยในอาหารจริงๆ

2. Acid detergent fiber (ADF) เป็นเชื้อใยที่ถูกย่อยได้น้อยมาก และมีส่วนที่ย่อยไม่ได้ เช่น ลิกนิน ถ้าค่า ADF ต่ำ อาหารชนิดนั้นจะมีค่าการย่อยได้สูง เช่น พืชอาหารสัตว์คุณภาพดี

3. Natural detergent fiber (NDF) เป็นค่าเชื้อใยทั้งหมด (ทั้งส่วนที่ย่อยได้และย่อยไม่ได้) และแสดงถึงความฟามของอาหาร บางส่วนจะถูกย่อย บางส่วนจะถูกขับถ่ายออกไป การมีปริมาณ NDF สูง ทำให้อาหารมีความฟามสูง ซึ่งมีผลทำให้สัตว์สามารถกินเข้าไปได้น้อยลง

5.3.5 ไวตามินและแร่ธาตุ

1. ไวตามิน สัตว์เลี้ยงเอื้องได้รับไวตามินตามความต้องการจากสภาวะปกติที่สัตว์ได้รับอาหารตามธรรมชาติ ผลได้จากกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน และการสังเคราะห์โดยเนื้อเยื่อ ไวตามิน เอ ดี และอี จะมีเพียงพอในพืชอาหารสัตว์คุณภาพสูง ไวตามิน บี เค และซี ถูกสังเคราะห์ในเนื้อเยื่อและกระเพาะรูเมน

2. แร่ธาตุ แร่ธาตุที่มีความสำคัญต่อสัตว์ประมาณ 21 ชนิด แต่อย่างไรก็ตามหลายชนิด หากได้รับมากเกินไปจะเป็นพิษต่อสัตว์ การขาดแร่ธาตุเกิดขึ้นได้น้อยมากในสัตว์ที่เลี้ยงปล่อยทะเล็มแปลงหญ้าเป็นหลัก แต่ในฝูงโคที่ใช้ผลผลิตสูง หรือกำลังสืบพันธุ์ควรเสริมแร่ธาตุในอาหารสัตว์ด้วย

5.4 ส่วนประกอบทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์

5.4.1 คุณค่าทางโภชนาของอาหารขั้น

ตารางที่ 5.1 ส่วนประกอบทางโภชนาของอาหารสัตว์ ซึ่งใช้ในการคำนวณสูตรอาหารขั้น

ชนิดอาหาร	วัตถุแห้ง	โปรตีนย่อยได้	ยอดโภชนาที่ย่อยได้	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	แป้ง น้ำตาล	แร่ธาตุ	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
กากมันสำปะหลังแห้ง	86.8	-	70.4	0.9	0.7	4.6	78.8	1.6	-	0.03
กากมันสำปะหลังสด	20.0	0.2	9.9	0.5	0.1	0.3	18.8	0.3	-	-
กากเมล็ดนุ่น	86.0	23.4	62.4	29.2	5.5	19.0	25.8	6.8	-	-
กากเมล็ดนุ่นกะเทาะเปลือก	-	-	-	45.5	7.02	-	-	9.1	1.39	0.35
กากเมล็ดยางพารา	91.1	20.8	63.4	28.8	9.2	10.0	37.6	-5.5	-	0.39
กากเมล็ดงา	93.7	39.4	71.3	43.3	9.0	6.2	23.6	11.6	2.02	1.61
กากมะพร้าว	91.7	18.0	68.6	20.0	11.6	11.5	42.6	6.0	0.21	0.64
กากเมล็ดฝ้ายทั้งเปลือก	92.4	20.2	58.6	28.0	5.2	21.4	33.2	4.6	0.17	0.64
กากเมล็ดฝ้ายกะเทาะเปลือก	92.6	33.7	72.3	42.1	6.1	10.5	28.3	5.6	0.19	1.97
กากถั่วเหลือง	90.9	37.2	78.4	44.3	5.3	5.7	29.6	6.0	0.29	0.66
กากถั่วลิสง	93.0	41.9	68.5	47.1	1.5	14.9	25.0	4.5	0.16	0.54

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ชนิดอาหาร	วัตถุแห้ง	โปรตีนย่อยได้	ยอดโภชนาการย่อยได้	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	แป้ง น้ำตาล	แร่ธาตุ	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
กากเมล็ดทานตะวัน	94.3	45.0	70.8	49.5	4.9	5.4	28.6	5.9	0.26	1.22
กากคำฝอย	90.5	37.4	69.4	42.5	6.7	8.5	26.4	6.4	-	-
กากขานอ้อย	90.3	-	41.0	1.7	0.9	40.06	39.9	7.2	-	-
กากเต้าหู้สด	14.1	4.7	12.8	5.5	0.7	1.6	5.8	0.5	-	-
กากเต้าหู้แห้ง	90.8	-	-	21.9	6.9	20.9	36.7	4.5	-	-
กากเบียร์แห้ง	93.0	22.0	67.1	27.5	6.5	14.2	41.1	3.7	0.29	0.48
กากเบียร์สด	23.7	4.0	16.1	5.7	1.6	3.6	11.6	1.0	0.70	0.12
กากเมล็ดปาล์ม	91.4	15.4	76.5	19.2	6.7	11.9	49.7	3.9	-	0.69
กากน้ำตาลอ้อย	73.4	1.1	53.7	3.0	-	-	61.7	8.6	0.68	0.08
กากสับปะรดแห้ง	85.3	1.0	60.1	4.0	1.9	19.4	57.2	2.8	0.16	0.15
กัมพูผัก	91.4	-	-	19.3	4.2	20.9	42.8	1.69	-	-
เกลบกุ้ง	89.7	37.8	43.5	46.7	2.8	11.1	1.3	27.8	-	-
กระดุกป่น	96.4	-	-	7.1	3.3	0.8	3.9	81.3	52.61	15.17
เปลือกหอย	-	-	-	-	-	-	-	-	37	-
ข้าวเปลือก	88.8	6.0	70.0	7.9	1.8	9.0	64.9	5.0	2.8	0.32
ข้าวกล้อง	87.8	7.0	81.0	9.1	2.1	1.1	74.5	1.1	0.04	0.25
ข้าวปลาย	88.3	5.8	81.6	7.5	1.6	1.6	78.8	1.8	0.04	0.10
ข้าวฟ่าง	89.6	8.4	79.9	10.6	2.8	2.3	71.7	2.0	0.02	0.32
ข้าวโพดเมล็ด	85.0	6.7	80.1	8.7	3.9	6.2	60.2	1.2	0.32	0.27
ข้าวโพดฝัก	68.1	5.3	73.2	7.5	3.2	8.0	66.3	1.3	1.02	0.22
ถั่วเหลืองเมล็ด	90.0	33.7	87.6	37.9	18.0	5.0	24.5	4.6	0.25	0.59
ถั่วลิสงเมล็ด	94.6	27.7	136.9	3.4	47.7	2.5	11.7	2.3	0.06	0.45
ถั่วเขียวเมล็ด	90.7	20.1	77.9	25.7	1.25	5.2	64.2	3.5	0.14	0.35
ยางเมล็ด	70.0	10.1	86.1	12.6	36.6	1.3	17.7	1.8	-	-
มันเส้น ลำปะหลัง	88.3	1.3	82.5	1.9	0.7	3.0	80.5	2.2	-	-
มันลำปะหลังสด หัว	32.6	0.8	26.7	1.1	0.3	1.4	28.8	1.0	-	0.04

ตารางที่ 5.1 (ต่อ)

ชนิดอาหาร	วัตถุแห้ง	โปรตีนย่อยได้	ยอดโคหะน้อยได้	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	แป้ง น้ำตาล	แร่ธาตุ	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
มันเทศแห้ง	88.0	6.0	62.9	7.9	1.1	4.0	69.5	3.5	0.09	0.15
มันเทศสด	31.8	0.2	25.6	1.6	0.5	1.9	26.7	1.2	0.04	0.04
รำข้าวหยาบ	91.1	7.7	65.4	10.4	7.4	8.6	54.7	10.1	0.08	1.36
รำข้าวละเอียด	85.7	10.3	66.2	15.2	13.2	9.9	34.6	12.8	0.05	1.18
รำข้าวอัดน้ำมัน	90.9	9.7	55.3	14.3	3.1	12.0	47.9	13.6	-	1.29
เลือดแห้ง	91.6	58.4	60.4	82.2	1.9	0.9	0.9	5.7	0.32	0.25
เนื้อป่น	94.5	48.1	68.8	56.6	9.9	2.1	4.5	21.4	7.33	3.93
ส่วเหล้าแห้ง	88.8	-	-	29.7	16.1	5.7	29.0	8.3	-	-
ปลาป่นจืด	90.1	44.3	60.4	58.3	7.4	0.7	3.4	19.9	7.28	3.55
ทานตะวันเมล็ด	93.6	13.9	76.3	16.8	25.9	29.0	18.8	3.1	0.17	0.52
นมผง	96.8	22.3	118.7	24.8	26.2	0.2	40.2	5.4	0.91	0.76
นมผง หาง	94.2	31.2	80.7	34.7	1.2	0.2	50.3	7.8	1.3	1.03
นมสด	12.8	6.2	13.6	3.5	3.7	-	4.2	0.7	0.12	0.09
นุ่น เมล็ด	83.7	10.4	73.0	-	-	-	-	-	-	-
ยูเรีย	-	-	-	280	-	-	-	-	-	-

ที่มา: ชวนิสนดากร (2519)

5.4.2 คุณค่าทางโภชนาของอาหารหยาบ อาหารหยาบแต่ละชนิดมีคุณค่าทางอาหารต่างๆ กัน ดังแสดงไว้ในตาราง ที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ส่วนประกอบทางโภชนาของอาหารหยาบ

	วัตถุแห้ง	โปรตีนย่อยได้	ยอดโภชนาที่ย่อยได้	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	แป้ง น้ำตาล	แร่ธาตุ	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
อาหารหยาบสด										
กระถินใบสด	32.5	4.0	17.2	6.1	0.7	12.3	11.2	2.2	0.23	0.07
กะหล่ำปลี	7.6	1.1	6.6	1.4	0.2	0.2	4.4	0.7	0.05	0.03
ข้าวโพดต้นสด	22.7	0.5	13.0	1.3	0.4	6.0	13.6	1.4	0.07	0.01
ข้าวฟ่างต้นสด	24.9	0.8	17.3	1.5	1.0	7.0	14.0	1.4	0.09	0.12
कुศुरुต้นสด	30.6	4.2	19.9	5.5	1.0	8.3	13.6	2.2	0.96	0.07
เซนโตรชิมาดต้นสด	19.5	2.6	9.7	4.6	0.7	6.2	6.4	1.6	-	-
ถั่วเหลือง ฝักอ่อน	24.2	3.1	15.5	4.0	1.0	6.4	10.4	2.4	0.37	0.07
ทาววิลสโตโล	25.3	-	-	4.4	0.8	6.2	9.6	4.3	0.43	0.17
แคบใบสด	17.1	3.2	10.9	4.3	0.8	3.0	7.7	1.3	0.22	0.08
หญ้าคาอ่อน	29.8	1.0	17.3	1.7	0.67	11.5	14.1	1.66	-	-
หญ้าคาแก่	40.2	0.9	24.3	1.6	0.91	16.7	19.4	1.62	-	-
หญ้าแพนโกลา	20.7	-	-	2.2	.05	5.8	9.7	2.5	0.11	0.07
หญ้าขน ฤดูแล้ง	20.6	-	-	1.9	0.6	6.1	9.6	2.5	0.11	0.10
หญ้าขน ฤดูฝน	24.4	-	-	1.8	0.6	7.7	11.2	2.1	0.07	0.09
หญ้าขน เฉลี่ย	27.3	1.0	14.9	1.8	0.4	10.0	12.7	2.9	-	-
หญ้าสตาร์	31.5	1.8	15.2	2.4	0.7	10.8	14.7	2.9	0.12	0.12
หญ้าชูดาน	28.5	1.0	18.6	1.7	0.5	9.6	14.0	2.1	-	-
หญ้ากินนี	26.8	0.8	13.6	1.4	0.4	11.5	10.5	3.0	0.10	0.06
หญ้านเนียร์ลูกผสม	21.9	0.7	12.5	1.1	0.3	9.0	8.9	2.6	0.07	0.12
หญ้าไรด์	28.8	1.3	16.6	2.3	0.6	10.6	11.4	3.6	0.10	0.10
หญ้าแพรกีคัย	25.0	2.0	15.0	2.8	0.5	6.4	12.2	3.1	-	-
ยอดอ้อย	25.7	0.6	12.5	1.3	0.4	8.4	12.3	3.3	0.02	0.06
ผักนึ่ง	6.2	-	-	2.2	0.5	0.7	2.4	0.5	-	-
ผักตบชวา	9.8	0.4	4.6	1.1	0.08	2.2	4.9	1.5	-	-
ถ้ามันเทศ	12.3	1.9	7.7	2.9	0.4	1.7	6.1	1.3	0.09	0.04

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

ชนิดอาหาร	วัตถุแห้ง	โปรตีนย่อยได้	ยอดโภชนาการย่อยได้	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	แป้งน้ำตาล	แร่ธาตุ	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส
อาหารหยาบแห้ง										
กระถินใบแห้ง	91.2	18.3	66.8	24.4	4.6	14.9	39.4	7.9	0.76	0.19
คุดชูแห้ง	89.8	10.2	49.3	15.2	2.3	29.4	36.6	6.6	2.78	0.21
ถั่วเหลืองคั่วแห้ง	88.0	9.6	49.0	14.4	3.3	27.5	35.8	7.0	0.96	0.24
ถั่วลิสงแห้งปัดเปลือกแล้ว	90.6	5.4	47.3	10.0	3.2	23.6	44.2	9.6	1.12	0.13
แคใบแห้ง	88.1	12.8	60.2	16.6	2.3	4.3	56.8	8.1	-	-
ฟางข้าว	92.5	0.6	41.5	3.9	1.4	22.5	39.2	14.5	0.19	0.07
ซังข้าวโพด	90.4	0	45.7	2.3	0.4	32.1	54.0	1.6	0.11	0.04
ข้าวโพดคั่วแห้ง	90.6	2.1	51.9	5.9	1.6	30.8	46.5	5.8	0.54	0.09
ฝ้าย เปลือกเมล็ด	90.8	0	43.7	3.9	0.9	45.0	37.4	2.6	0.13	0.06
ถั่วกระด้าง	89.9	12.7	52.5	18.1	3.2	21.8	36.7	10.1	-	-
หญ้านน	90.2	1.9	41.6	4.6	0.9	33.6	45.5	6.6	-	-
หญ้าชูดาน	89.3	4.3	48.5	8.8	1.6	27.9	42.9	8.1	-	-
หญ้านเปียร์	89.1	3.4	40.4	8.2	1.8	34.0	34.6	10.6	-	-
หญ้าแพนโกลา	88.2	0.3	54.9	12.8	2.7	48.6	14.2	9.9	-	-
หญ้าขอกัม	84.1	6.8	41.3	11.9	1.7	24.2	39.4	1.7	-	-
พืชหมัก										
ข้าวฟ่าง	38.1	1.5	22.1	2.8	1.2	9.1	22.9	2.3	-	-
ข้าวโพด	27.6	1.2	18.3	2.3	0.8	6.7	16.2	1.6	-	-
หญ้านเปียร์	26.8	0.3	11.6	1.1	0.6	11.4	11.8	1.9	-	-
หญ้าชูดาน	25.7	1.5	14.4	2.2	0.7	8.8	12.0	2.2	-	-
หญ้านน	26.2	-	-	1.5	0.5	9.2	9.9	5.1	-	-
ยอดอ้อย	29.6	0.8	15.5	1.5	0.6	10.6	14.0	2.8	-	-

ที่มา: ชวนิศนดากร (2519)

5.5 การให้อาหารโคเนื้อ

5.5.1 การให้อาหารแม่โคอุ้มท้อง

การให้อาหารแม่โคอุ้มท้องมีความสำคัญมาก เพราะเป็นการเตรียมความพร้อมของแม่โคก่อนคลอด ทำให้การเจริญเติบโตของลูกโคในท้องเป็นปกติและต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการคลอดปกติแล้วจากอาหารที่แม่โคได้รับส่วนแรกจะถูกนำไปใช้เพื่อการดำรงชีพ ในแม่โคอายุน้อยหรือโคสาวที่ให้อาหารตัวแรกยังคงมีการเจริญเติบโตอยู่ ดังนั้นจึงต้องการสารอาหารอีกส่วนหนึ่งเพื่อเสริมสร้างการเจริญเติบโตให้เป็นปกติ จะได้ไม่กระแกร็น ส่วนที่สองจะถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโตของลูกในท้อง ส่วนที่สามเพื่อเก็บสะสมไว้ในร่างกายของแม่โคในรูปของไขมัน จากกลไกการใช้ประโยชน์จากอาหารของแม่โคในแต่ละช่วงของการตั้งท้อง ที่แตกต่างกัน ทำให้การจัดการเรื่องอาหารเป็นเรื่องสำคัญมาก กล่าวคือ

ช่วง 3 เดือนแรกของการตั้งท้อง ปริมาณอาหารที่แม่โคต้องการจะเท่ากับโคปกติหรือแม่โคที่ยังไม่ตั้งท้องเพราะในระยะนี้ การเจริญเติบโตของลูกในท้องจะน้อยมาก ดังนั้นสารอาหารที่เกินจากการนำไปใช้เพื่อการดำรงชีพ การเจริญเติบโตของลูกในท้องและเพื่อการเจริญเติบโตของแม่โคที่มีอายุน้อยจะถูกนำไปเก็บสะสมไว้ในร่างกายของแม่โค แม่โคที่มีสภาพผอม จึงควรได้รับอาหารในปริมาณที่พอเหมาะ แม่โคจะมีสุขภาพที่สมบูรณ์ขึ้น คะแนนโครงร่าง (Body score) ควรอยู่ที่ระดับ 3 และ 4 ไม่จำเป็นต้องเลี้ยงให้อ้วนเพราะเป็นการสิ้นเปลืองและไม่มีผลต่อลูกในท้อง การให้หญ้าสดคุณภาพดีอย่างเดียวก็น่าเพียงพอ หรือเสริมอาหารข้น เล็กน้อยถ้าหญ้ามีคุณภาพต่ำหรือไม่เพียงพอ ถ้าให้อาหารมากเกินไปจนคะแนนโครงร่างอยู่ที่ระดับ 5 (อ้วน) จะทำให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดี เพราะมีไขมันสะสมอยู่ที่ช่องเชิงกรานมาก จะทำให้คลอดลูกยาก และเปอร์เซ็นต์การตายของลูกสูง อีกทั้งไขมันจะไปสะสมในเต้านมซึ่งกระทบกระเทือนต่อการสร้างน้ำนม

ช่วง 3 เดือนถัดมา (เดือนที่ 4 ถึงเดือนที่ 6) ปริมาณอาหารที่แม่โคต้องการจะสูงขึ้นกว่าช่วง 3 เดือนแรกอีกเล็กน้อย เพราะการเจริญเติบโตของลูกในท้องยังมีน้อย (ขนาดและน้ำหนักของลูกโคในท้องในช่วง 6 เดือนแรกมีเพียงแค่ 1/3 ของขนาดของลูกโคแรกคลอด สารอาหารส่วนที่เกินจะถูกนำไปสะสมไว้ในร่างกายของแม่โค ดังนั้น แม่โคอุ้มท้องที่มีสภาพผอมสามารถทำให้สภาพร่างกายดีขึ้นและสมบูรณ์ขึ้น ถ้าได้รับอาหารในปริมาณที่เหมาะสม คะแนนโครงร่างที่เหมาะสมควรอยู่ในระดับ 4 ถึง 5 การให้อาหารในระยะนี้ ถ้าแม่โคได้รับหญ้าสดคุณภาพดีอย่างเต็มที่ก็เพียงพอหรือเสริมอาหารข้นเล็กน้อยถ้าหญ้าคุณภาพไม่ดีหรือมีไม่พอ

ช่วง 3 เดือนสุดท้ายของการตั้งท้อง ในระยะนี้การเจริญเติบโตของลูกโคในท้องจะสูงมาก (น้ำหนักเพิ่มขึ้น 2/3 ของน้ำหนักแรกคลอด) สารอาหารที่แม่โคได้รับจะถูกนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตของลูกในท้อง ในขณะที่ความสามารถในการสะสมอาหารในร่างกายของแม่โคมีน้อยลง ดังนั้น แม่โคอุ้มท้องในระยะนี้ถ้าได้รับอาหารมากเกินไป จะทำให้ลูกโคมีขนาดใหญ่ อาจก่อให้เกิดปัญหาการคลอดยาก และถ้าแม่โคมีสภาพผอมก็ยากที่จะทำให้สภาพร่างกายสมบูรณ์ขึ้น ปัญหาที่ตามมาหลังคลอดก็

คือ แม่โคอาจมีน้ำนมไม่เพียงพอสำหรับลูกโค ระยะนี้คะแนนโครงร่างของแม่โคควรอยู่ที่ระดับ 4 (ระบบการให้คะแนน 1-5) เป็นการเตรียมความพร้อมของแม่โค เพราะหลังคลอดแม่โคต้องให้นมลูก ร่างกายของแม่โคจะชုပ်ผอมลง แต่จะต้องไม่ผอมมากเกินไปจนมีผลกระทบต่อความเป็นสัดหลังคลอด (Post-partum heat)

โดยสรุปก็คือ การให้อาหารโคแม่พันธุ์อ้วนท้อง ต้องให้อาหารเพียงพอกับความต้องการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แม่โคมีสุขภาพ การให้อาหารที่มากเกินไปในช่วงใดช่วงหนึ่งไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อแม่โคและลูกในท้อง อีกทั้งเป็นการสิ้นเปลืองเปล่าๆ การปล่อยให้แม่โคอ้วนท้องผอม และมาเร่งให้อาหารในช่วงท้ายของการอ้วนท้อง เพื่อต้องการที่จะประหยัดค่าใช้จ่ายก็ไม่เกิดประโยชน์เพราะไม่สามารถทำให้แม่โคอ้วนขึ้นได้ แต่กลับทำให้ลูกโคในท้องมีขนาดใหญ่เกินไปจะเกิดปัญหาการคลอดยากและการตายของลูกขณะคลอดสูงขึ้น

5.5.2 การให้อาหารแม่โคเลี้ยงลูก

อัตราการเจริญเติบโตของลูกโคระยะที่ยังดุนนมแม่อยู่จะค่อนข้างสม่ำเสมอและค่อนข้างสูง แต่จะสูงมากน้อยแค่ไหนขึ้นขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำนมของแม่เป็นสำคัญ ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงอาหารของแม่โคให้มาก แม่โคระยะท้องแก่ต้องการอาหารมากกว่าระยะท้องอ่อน แต่แม่โคหลังคลอดยังต้องการอาหารมากขึ้นกว่าระยะท้องแก่อย่างรวดเร็วและมากขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งลูกโคอายุได้ประมาณ 5 เดือน ซึ่งขณะนั้นลูกโคสามารถกินหญ้าได้เต็มที่แล้ว ความต้องการอาหารในการสร้างน้ำนมของแม่โคจึงลดลง ถ้าแม่โคสมบูรณ์ดีจะเป็นสัด (Post partum heat) และเริ่มตั้งท้องใหม่ในระยะเวลาประมาณ 2 – 3 เดือนหลังคลอด แต่ถ้าแม่โคได้รับอาหารไม่สมบูรณ์นอกจากจะไม่เป็นสัดแล้วร่างกายแม่โคยังชုပ်ผอมเพราะต้องดึงอาหารที่สะสมไว้มาสร้างเป็นน้ำนมเพื่อเลี้ยงลูก และถ้าแม่โคขาดอาหารพวกธาตุแคลเซียมโดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะแรกคลอด แม่โคจะดึงแคลเซียมในร่างกายมาใช้ในการสร้างน้ำนม ทำให้ระดับแคลเซียมโดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะแรกคลอด แม่โคจะดึงแคลเซียมในร่างกายมาใช้ในการสร้างน้ำนม ทำให้ระดับแคลเซียมในกระแสเลือดต่ำจนเป็นเหตุให้เกิดโรค **“ไข้น้ำนม”** (Milk fever หรือ Hypocalcaemia) ในระยะนี้คะแนนโครงร่างของแม่โคควรอยู่ที่ระดับ 3–4 ถ้าผอม มากกว่านี้ต้องเพิ่มปริมาณอาหารเสริม เพราะถ้าผอมมาก แม่โคจะไม่เป็นสัดหรืออาจจะเป็นสัดช้าเกินไป (เป็นสัด 5–6 เดือนหลังคลอดหรือมากกว่า) ทำให้ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากโคแม่พันธุ์ต่ำ แม่โคอาจจะให้ลูกเว้นปี และจำนวนลูกต่ออายุการใช้งานของแม่โคน้อย รายได้ของเกษตรกรจึงน้อยตามไปด้วย เพราะฉะนั้นการให้อาหารเสริมจึงจำเป็นอย่างมาก และเกษตรกรต้องให้ความสำคัญ อาหารข้นที่เสริมให้กับแม่โคควรมีระดับโปรตีนรวมร้อยละ 18 และโภชนะย่อยได้ร้อยละ 74 โดยเสริมให้ในปริมาณร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักตัวแม่โคเมื่อแม่โคกินหญ้าสดหรืออาหารหยาบ และร้อยละ 1 ของน้ำหนักตัวแม่โคเมื่อแม่โคกินฟางเป็นอาหารหยาบ

ถ้าต้องการให้ลูกโคโตเร็วขึ้น ก็ควรจะต้องเสริมอาหารให้แก่ลูกโค โดยเริ่มเสริมเมื่ออายุได้ 3 เดือน ไปจนถึงหย่านม อาหารที่เสริมให้มีเพียงแต่เมล็ดธัญพืชบดอย่างหยาบ ๆ อย่างเดียวก็พอ เพราะลูกโคได้รับโปรตีนจากน้ำนมเพียงพอแล้ว วิธีเสริมอาหารลูกโคนั้นจะต้องล่อเป็นคอกไม้ให้แม่โคเข้าได้

แต่ลูกโคสามารถเข้าไปกินอาหารนั้นได้ การเสริมอาหารให้ลูกโคนี้ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์และผลได้ผลเสียด้วย เช่น ถ้าจะขายลูกโคเมื่อหย่านมก็ควรเสริมอาหารเพื่อให้ได้น้ำหนักหย่านมสูง แต่ถ้าจะเลี้ยงต่อไปในทุ่งหญ้าอีก 1–2 ฤดูก่อนส่งตลาด ก็ไม่มีความจำเป็นแต่อย่างใด

5.5.3 การให้อาหารลูกโคอ่อน (Feeding of sucking calves) หรือระยะอายุแรกคลอดถึง 3 เดือน ตามปกติแล้วเมื่อลูกโคคลอดมาใหม่ๆ จะปล่อยให้ดูดนมแม่ไปเรื่อยๆ การให้อาหารข้นแก่ลูกโคที่ดูดนมแม่นั้น จะเหมาะสมหรือเป็นการลงทุนดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับลักษณะของแปลงหญ้าที่มีอายุของลูกโคตอนส่งตลาด ราคาของอาหารเสริมและควรพิจารณาด้วยลูกโคนั้นจะมีเลี้ยงไว้ในฝูงเองหรือจะขาย การให้อาหารข้นแก่ลูกโคนั้นจะเลี้ยงไว้ในฝูงเองหรือจะขาย การให้อาหารข้นแก่ลูกโคเพื่อเตรียมการขายตอนอายุประมาณ 1 ปีนั้น จะไม่ได้ผลกำไรเท่าไร ถ้ามีแปลงหญ้าที่ดีและมีอาหารหยาบคุณภาพดีอยู่แล้วในช่วงฤดูร้อน การให้อาหารเสริม (creep feed) แก่ลูกโคนั้น ลูกโคควรจะมีน้ำหนักเพิ่มจากน้ำหนักเพิ่มปกติของลูกโคที่กินเฉพาะนมแม่และเลี้ยงทุ่งหญ้า การให้อาหารเสริมลูกโคนั้น ควรจะหาที่ไว้ให้สะดวกสำหรับลูกโคที่จะกิน และป้องกันไม่ให้แม่โคเข้าไปกินด้วย

การให้อาหารเสริมลูกโค มีประโยชน์ดังนี้

- 1) ลูกโคจะมีน้ำหนักเพิ่มมากขึ้นเมื่อหย่านม
- 2) แม่โคอาจจะถูกดูดนมน้อยลง
- 3) ลูกโคจะไม่ติดแม่มากตอนหย่านม (หย่านมง่ายและเร็วกว่า)
- 4) ลูกโคจะมีลักษณะรูปร่างแข็งแรง
- 5) ถ้านำลูกโคไปขุน ลูกโคนี้จะอยู่ในสภาพที่ดีกว่าและจะโตเร็วใช้เวลาขุนน้อย
- 6) ถ้าจะเก็บไว้ทำพันธุ์หรือขายเป็นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ลูกโคจะ นอกจากนั้นจะยังเจริญเติบโตได้อีกมาก

5.5.4 การให้อาหารเสริมในโคก่อนหย่านม (ระยะอายุ 3 เดือน ถึง 6 เดือน)

การจัดการด้านอาหารที่เกี่ยวข้องกับการเสริมอาหารพลังงานให้กับโคอ่อน นอกเหนือไปจากการได้รับน้ำนม หญ้า และหญ้าแห้งแล้ว การจัดการอาหารเสริมให้โคก่อนหย่านม (creep feeding arrangement) อาจจะไม่สามารถปฏิบัติได้ทุกฟาร์ม ทั้งนี้ การจัดการดังกล่าวจำเป็นต้องใช้แรงงานอุปกรณ์เครื่องมือ และอาหารเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การให้อาหารเสริมจะทำให้โคมีอัตราการเจริญเติบโตสูงขึ้นระยะดูดนมแม่ ดังแสดงในตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ผลของการให้อาหารเสริม (creep feed) ในลูกโคก่อนหย่านมที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพใน
ระยะการขุนขึ้นโรง

รายการ	ระยะ 53 วัน		ระยะ 60 วัน		ระยะ 71 วัน	
	ไม่เสริม	เสริม	ไม่เสริม	เสริม	ไม่เสริม	เสริม
น้ำหนักเริ่มต้น, กก.	134	133	139	142	156	158
น้ำหนักสุดท้าย, กก.	168	188	180	199	200	236
น้ำหนักเพิ่มต่อตัว, กก.	35	55	41	57	44	82
น้ำหนักเฉลี่ยเพิ่มต่อวัน, กก.	0.65	1.02	0.69	0.96	0.63	1.09
ปริมาณอาหารเสริม, กก.	-	1.42	-	1.16	-	2.98
อาหาร/น้ำหนักเพิ่ม, กก.	-	1.73	-	1.87	-	2.85

ลูกโคในระยะขุนนมเมื่อได้รับอาหารเสริมที่มีความสมดุลของโภชนา จะมียัตราการเจริญเติบโตเร็วมาก ผลกำไรที่ได้รับการจัดการด้านนี้จะเกิดขึ้นโดยทั่วไป โดยเฉพาะเมื่ออาหารหยาบมีคุณค่าทางโภชนาต่ำและปริมาณน้ำนมที่แม่โคผลิตได้น้อย นอกจากนั้นแล้วยังให้ลูกขุนนมย่อยลงหรือติดแม่น้อยลง และสามารถทำการหย่านมได้เร็วกว่าปกติ ซึ่งมีผลดีต่อลูกและแม่โค ลูกโคเมื่อหย่านมแล้วจะมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง มีสมรรถภาพการเจริญเติบโตดีในระยะการขุน ซึ่งจะต้องใช้เวลาสั้นลง ส่วนแม่โคนั้นจะสามารถฟื้นตัวได้เร็วหลังคลอดแล้วและจะทำให้วงจรเป็นสัดเร็วขึ้น ซึ่งจะทำให้เปอร์เซ็นต์การตกูกสูงขึ้นได้

5.5.5 การให้อาหารโคสาวที่จะนำมาเป็นแม่พันธุ์

โดยปกติแต่ละปีควรมีการคัดเลือกแม่โคที่ไม่ดีออกจากฝูง ประมาณ 15–25 เปอร์เซ็นต์ของแม่โคทั้งฝูง แล้วคัดโคสาวอายุ 18 เดือน เข้าทดแทนเท่ากับจำนวนแม่โคคัดออกนั้น โคสาวเหล่านี้เรียกว่า **“โคสาวทดแทน”** (replacement heifer) เพื่อปรับปรุงคุณภาพฝูงโคให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

โคสาวเหล่านี้ควรแยกจากฝูงแม่พันธุ์ เพราะต้องได้รับอาหารที่ดีกว่าแม่พันธุ์ ปล่อยให้โคลงแทะเล็มในทุ่งหญ้าคุณภาพดี และควรมีอาหารสำรองเสริมในช่วงกลางคืน การให้อาหารข้นเสริมในช่วงเวลาเช้าและเย็น จะมีผลทำให้โคสาวมียัตราการเจริญเติบโตและน้ำหนักเพิ่มขึ้น สามารถผสมพันธุ์ได้เร็วเมื่ออายุตั้งแต่ 18 เดือนขึ้นไป

5.5.6 การให้อาหารพ่อพันธุ์

การเลี้ยงลูกโคเพศผู้จากระยะหย่านมจนถึงสามารถนำมาผสมพันธุ์ได้นั้น ไม่แตกต่างไปจากการให้อาหารโคสาวทดแทนเท่าใดนัก แร่ธาตุควรมีให้โคกินตลอดเวลา พ่อพันธุ์หนุ่มไม่ควรเลี้ยงให้อ้วนมากเกินไป จะมีปัญหาตอนผสมพันธุ์และอาจไม่ปราดเปรียวมากนัก ที่สำคัญจะต้องให้พ่อโคได้ออก

กำลัง โดยมีโอกาสได้ทะเล็มหญ้าในแปลงหญ้า ไม่ควรกักขังในคอกตลอดเวลา จะทำให้พ่อพันธุ์ไม่แข็งแรงและมีความสมบูรณ์พันธุ์ต่ำ

สำหรับพ่อโคที่ปล่อยเข้าคอกฝูงแม่พันธุ์ในแปลงหญ้า ในช่วงเช้าและเย็น ควรเสริมอาหารข้นและอาหารหยาบคุณภาพดีหรืออาจจะเลี้ยงโคพ่อพันธุ์แยกจากฝูงกับแม่พันธุ์เมื่อแม่โคเป็นสัดจึงปล่อยพ่อพันธุ์ไปผสม

5.6 อาหารและการให้อาหารกระบือ

กระบือปลักและกระบือแม่น้ำ เป็นสัตว์เลี้ยงชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบไร่นาและสภาพความเป็นอยู่ของเกษตรกรรายย่อย โดยการเลี้ยงกระบือนั้นเพื่อวัตถุประสงค์หลายอย่างหลังจากการใช้เพื่อเป็นแรงงานแล้วยังฆ่าและเพื่อได้ผลผลิตเนื้อและผลพลอยได้จากการฆ่าและ เช่น หนัง เขา เป็นต้น จากข้อมูลเบื้องต้นพบว่ากระบือสามารถเลี้ยงเพื่อผลิตเนื้อและคุณภาพซากได้เป็นที่น่าพอใจ ให้คุณภาพเนื้อที่มีสัดส่วนของเนื้อแดงสูงและมีสัดส่วนของกระดูกและไขมันสะสมต่ำ

5.6.1 สรีรวิทยาการย่อยอาหารและกระบวนการเมตาบอลิซึม

จากการศึกษาพบว่ากระบือมีความจุของ reticulo-rumen มาก ซึ่งส่งผลให้มีปริมาณการกินได้สูง และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณการกินได้และความสามารถในการย่อยได้ของโคชนะกับโคพบว่ากระบือมีประสิทธิภาพในการย่อยอาหารได้สูงกว่าโค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความสามารถในการย่อยสลายวัตถุดิบแห้งและเชื้อยีสหยาบ อีกทั้งกระบือมีความสามารถในการใช้ประโยชน์จากไนโตรเจนได้สูงกว่าโคโดยที่มีปริมาณไนโตรเจนที่ขับออกสูง (N output) และการทำงานของหน่วยกรองไต (glomerular filtration) ของกระบือมีประสิทธิภาพสูง และเป็นที่น่าสนใจว่ากระบือมีความสามารถในการสังเคราะห์ยูเรียได้สูงเมื่อเทียบกับโคกลุ่มสายพันธุ์ต่างๆ ที่ต่างก็ได้รับอาหารหยาบคุณภาพต่ำ นอกจากนี้แล้วกระบือมีอัตราไหลผ่านของของเหลวในรูเมน (rumen fluid) อย่างรวดเร็ว โดยมีส่วนของอาหารที่ถูกย่อยใน reticulo-rumen ด้วยและพบว่าการเคลื่อนบีบตัวอย่างแรงและการขยายตัวของกระเพาะได้มาก เมื่อเปรียบเทียบจำนวนประชากรจุลินทรีย์ในรูเมน พบว่าสูงกว่าในโค จากการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลจากการหมักฟางข้าวด้วยยูเรียกับฟางข้าว โดยมีการให้แร่ธาตุในระดับที่เหมาะสม พบว่า ปริมาณการกินได้ของอินทรีย์วัตถุ (organic matter) ที่ย่อยได้เพิ่มขึ้น 46% ในกลุ่มที่ได้รับฟางหมักยูเรีย โดยเพิ่มความสามารถในการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ 17% และเพิ่มปริมาณการกินได้โดยอิสระ 25% จากการแตกตัวของผนังเซลล์ ทำให้ความสามารถในการย่อยได้ของ hemicellulose เพิ่มขึ้น 26% และเพิ่มอัตราการไหลผ่านออกจากรูเมน ปริมาณของแอมโมเนียในโตรเจนในรูเมนเพิ่มขึ้น อีกทั้งปริมาณของแบคทีเรียมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วย

5.6.2 ผลของอาหารต่อปริมาณการกินได้ ความสามารถในการย่อยได้และประสิทธิภาพการทำงานของกระบือ

เมธา วรรณพัฒน์ (2549) รายงานว่า จากการทดลองโดยการเสริมอาหารในกระบือที่ทำงานและพัก พบว่าการเสริมอาหารมีผลทำให้มีการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัว และความสามารถในการไถนาดีขึ้น กล่าวคือ โภชนะที่เพิ่มเข้าไปนั้น กระบือสามารถใช้เพื่อการเพิ่มน้ำหนักตัวและพลังงานในการทำงาน โดยที่การทำงานไม่มีผลต่อความสามารถในการย่อยได้หรือสมดุลไนโตรเจนในโคเปศผู้ (oxen) ที่อยู่ในช่วงการใช้งาน พบว่า มีปริมาณการกินลดลง ดังนั้นก่อนถึงฤดูใช้แรงงาน โดยควรมีสภาพร่างกายที่สมบูรณ์ อย่างไรก็ตามในกระบือที่มีการใช้งาน โดยใช้งาน 6 ชั่วโมงต่อวัน มีความต้องการพลังงานและใช้พลังงานมากกว่ากลุ่มที่ทำงาน 4 ชั่วโมงต่อวัน กระบือสายพันธุ์มูราห์มีแนวโน้มของตลาดลดลงของน้ำหนักตัวมากกว่ากระบือสายพันธุ์พื้นเมืองของฟิลิปปินส์ เมื่อทำงานเท่าๆ กัน ในการให้อาหารโปรตีนนั้น ถ้าให้เกินความต้องการอาจจะลดประสิทธิภาพการทำงานได้ ซึ่งผลที่เห็นได้คือหัวใจเต้นเร็ว อัตราการหายใจเพิ่มขึ้นและมีเหงื่อออกมาก โดยมีความต้องการโปรตีนที่เพิ่มขึ้นนั้น พบว่ามีเพียงเล็กน้อย ถ้าสัตว์ที่กำลังทำงานไม่มีการสูญเสียน้ำหนักตัว เป็นไปได้ว่าการกินอาหารนั้นมีความสำคัญต่อการใช้ประโยชน์ของพลังงานและโปรตีน โดย Kearn (1982) ได้คำนวณว่ากระบือหนัก 400 กิโลกรัม ทำงานระดับปานกลางและทำงานหนัก (8 ชั่วโมงต่อวัน) ต้องการโปรตีนทั้งหมด 644 และ 715 กรัมต่อวัน ตามลำดับ อีกทั้งจากการทดลอง พบว่ากระบือที่ทำงานได้แสดงให้เห็นถึงอัตราการนำไขมันสูงกว่ากระบือที่ไม่ได้ใช้งาน (98, 99 กรัมต่อวัน) การที่อัตราการนำไขมันในกระบือที่ทำงานสูงนั้น เนื่องจากการสลายกรดอะมิโนเพื่อเป็นแหล่งพลังงานโดยตรง หรือใช้เพื่อเป็นแหล่งของสารตั้งต้นของการสร้างกลูโคส นอกจากนี้แล้วผลของความสมบูรณ์ของร่างกายของกระบือนั้น มีความสัมพันธ์กับการทำงาน กระบือกลุ่มที่ได้รับโภชนะในปริมาณสูงก่อนการทำงาน มีอัตราการไถนาได้เร็วกว่ากลุ่มที่ได้รับโภชนะต่ำ โดยที่ค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของแอมโมเนียไนโตรเจนในรูเมนของกระบือทำงานสูงกว่ากระบือที่ไม่ได้ทำงาน ดังนั้นการเสริมอาหารคุณภาพสูงให้กับกระบือก่อนเข้าสู่ฤดูทำงาน ควรมีวิธีปฏิบัติเพื่อที่จะทำให้แน่ใจว่าร่างกายสมบูรณ์ดี ทำให้กระบือสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะช่วงต้นของฤดูทำงานและเพื่อรักษาสภาพร่างกายให้ดีในขณะทำงาน

5.6.3 ศักยภาพของระบบการผลิตกระบือขุน

สัดส่วนของอาหารหยาบต่ออาหารข้น (roughage : concentrate; R : C) ในการใช้ประโยชน์โดยกระบือนั้นเกี่ยวข้องกับปริมาณการกินได้และสมรรถภาพการเจริญเติบโต การใช้ประโยชน์ของอาหารคือ ฟางข้าวหรือฟางหมักยูเรีย นั้น กลุ่มที่มีอัตราการเจริญเติบโตดี คือกลุ่มที่ได้รับฟางหมักยูเรีย การใช้ประโยชน์ของฟางข้าวและอาหารข้น สัดส่วนของ R : C ไม่สูงเกินกว่า 65 : 35 การให้อาหารข้นในระดับสูงทำให้ pH ลดต่ำลง ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของโภชนะ โดยเฉพาะความสามารถในการย่อยได้ของเชื้อเอนไซม์ในรูเมน ในส่วนขององค์ประกอบซากและผลกำไรสุทธิของกระบือขุนนั้น

ซากกระบือมีสัดส่วนของกล้ามเนื้อสูง (68.6%) สัดส่วนของกระดูกต่ำ (17.3%) และสัดส่วนของไขมันต่ำ (10.6%) ซึ่งสัมพันธ์กับเปอร์เซ็นต์ซากของโคขุนที่มีสัดส่วนของเนื้อแดงมาก จากการวิเคราะห์กำไรสุทธิโดยใช้กระบือเป็นต้นทุนคงที่ พบว่าการใช้ฟางหมักยูเรียให้กำไรสุทธิสูง โดยเฉพาะกลุ่มที่มี R : C เท่ากับ 80 : 20, 50 : 50 ถ้ากระบือขายตามน้ำหนักซากจะมีผลกำไรสุทธิสูงขึ้น แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในระบบการขุนกระบือขาย ในการทดลองเปรียบเทียบการขุนกระบือและโค พบว่าเปอร์เซ็นต์ซากไม่แตกต่างกันในโคเนื้อและกระบือ และมีลักษณะซากดี ดังนั้นระบบการผลิตกระบือขุนจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจภายใต้สภาพทั่วไป และจำนวนโคเนื้อลูกผสมมีค่อนข้างจำกัด รวมทั้งราคาของโคอายุประมาณ 1 ปีค่อนข้างสูง เมื่อกระบือมีสมรรถภาพการเจริญเติบโต ความสามารถในการใช้ประโยชน์ของอาหารสูง การวิเคราะห์ผลกำไรสุทธิ การให้อาหารและการปรับปรุงคุณภาพของอาหาร เพื่อระบบการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญ

5.6.4 การเสริมผลพลอยได้ทางการเกษตรในกระบืองาน

ในประเทศที่กำลังพัฒนา ตามพื้นที่ต่างๆ โดยทั่วไป ต่างก็มีเศษเหลือทางการเกษตรจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้จึงเป็นสิ่งที่สามารถปรับระบบการให้อาหารกับระบบการผลิต ซึ่งเกี่ยวข้อง กับรูปแบบการทำงานของเกษตรกรในพื้นที่ที่อาศัยน้ำฝน โดยพบว่าสัตว์เลี้ยงมีการทำงานหนักมากในช่วงสิ้นสุดของฤดูแล้ง และตลอดมาจนถึงฤดูแห่งการปลูกพืช ดังนั้นการให้สูตรอาหารหมายถึง การเสริมอาหารหยาบคุณภาพต่ำและ/หรือ ให้อาหารที่เป็นเศษเหลือทางการเกษตร ปรับปรุงคุณภาพด้วยยูเรีย เช่น การใช้ฟางข้าวในช่วงฤดูแล้งเพื่อปรับนิเวศวิทยาในรูเมนและปรับสภาพะภายในรูเมนให้เหมาะสมกับการดำรงชีพของจุลินทรีย์ในรูเมน กระบือและโคงาน ก็ยังมีความสำคัญและมีอยู่เป็นจำนวนมากในระบบการทำฟาร์มและโดยภาพรวมแล้วก็ได้รับการดูแลอย่างดี โดยเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การจัดการที่ดีในการเลี้ยงกระบืองานในช่วงฤดูแล้งหรือก่อนฤดูทำนา ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพในการทำงาน สมรรถภาพของการสืบพันธุ์และระบบการผลิตเพื่อเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตาม พืชอาหารสัตว์ที่หาได้ตามฤดูกาล ส่วนใบของพืชยืนต้น (tree fodder) และไม้พุ่ม โดยเฉพาะผลพลอยได้ทางการเกษตร ก็ยังเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาในการเสริมอาหารให้กับกระบือ และควรจะทำเพื่อการปรับระบบนิเวศภายในรูเมน และรักษาสุขภาพสมบูรณ์ของร่างกายในช่วงฤดูแล้งหรือฤดูที่ไม่ได้ใช้งาน ศักยภาพในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการให้อาหารโค กระบือใช้งาน โดยใช้ผลพลอยได้ทางการเกษตรเป็นอาหารหลัก การถ่ายทอดให้กับเกษตรกรเป็นที่น่าสนใจเป็นอย่างมาก

5.7 พืชอาหารสำหรับโคเนื้อและกระบือ

พืชหญ้าเป็นแหล่งอาหารหยาบที่สำคัญและมีราคาถูกที่สุด ทำให้ต้นทุนในการเลี้ยงโคต่ำลงอย่างมาก ถ้าพืชหญ้ามีคุณภาพดี การให้อาหารข้นเสริมแก่โคก็จะลดลง โคและกระบือจะเปลี่ยนหญ้า ซึ่งมีราคาถูกให้กลายเป็นเนื้อโคและกระบือที่มีราคาแพง หรือเรียกว่า “หญ้าแลกเนื้อ” การปล่อยโคและ

กระบือลงทะลึ่งในแปลงหญ้า นอกจากจะช่วยให้โคได้ออกกำลังกาย ได้รับวิตามินและแร่ธาตุแล้ว ยังช่วยประหยัดแรงงาน ลดต้นทุนการเลี้ยงได้อย่างมาก

5.7.1 ประเภทของทุ่งหญ้าเลี้ยงโคและกระบือ

โดยปกติแล้วทุ่งหญ้าเลี้ยงโคและกระบือ แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. ทุ่งหญ้าที่มีขึ้นเองโดยธรรมชาติ เป็นหญ้าหรือพืชอาหารสัตว์ที่เกิดขึ้นในสภาพท้องถิ่นนั้นๆ โดยมนุษย์เราไม่ได้เป็นผู้ปลูกหรือสร้างขึ้นมาแต่เราเข้าไปใช้ประโยชน์ ลักษณะของทุ่งหญ้าแบบนี้โดยมากจะเกิดขึ้นในพื้นที่สาธารณะ เช่น ในป่าโปร่ง เชิงภูเขา ตามทางเดินและถนน เป็นต้น ซึ่งทุ่งหญ้าประเภทนี้พืชอาหารสัตว์ที่เกิดขึ้นนั้นจะมีมากในฤดูฝนและจะหมดสภาพการเป็นทุ่งหญ้าในฤดูแล้ง

ลักษณะที่สำคัญของพืชอาหารสัตว์ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาตินั้นจะให้ผลผลิตต่ำ อายุสั้นตามฤดูกาล และนอกจากนั้นแล้วคุณภาพอาหาร (โปรตีน) โดยเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ เมื่อมีการพัฒนาระบบธุรกิจการเลี้ยงโคและกระบือเป็นแบบธุรกิจ ทุ่งหญ้าธรรมชาติจึงไม่เพียงพอสำหรับการผลิต จึงจะต้องมีการปลูกสร้างทุ่งหญ้าขึ้นเพื่อจุดประสงค์การเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะ

2. ทุ่งหญ้าที่มนุษย์ปรับปรุงขึ้นมาเป็นทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์จุดประสงค์ในการเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะ โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์จะเลือกพื้นที่สำหรับนำมาปลูกสร้างทุ่งหญ้าขึ้นเพื่อสะดวกในการเลี้ยงสัตว์ ทุ่งหญ้าประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) ทุ่งหญ้าประเภทชั่วคราว เป็นทุ่งหญ้าที่สร้างขึ้นใช้ในช่วงระยะเวลาสั้นเท่ากับอายุของพืช พืชอาหารสัตว์ที่นำมาปลูกเป็นพืชฤดูเดียว หรือเป็นพืชอายุปีเดียว จุดประสงค์หลักเพื่อเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ในช่วงเวลาจำกัด เช่น การปลูกข้าวโพด ข้าวฟ่าง หรือพืชตระกูลถั่วบางชนิด เป็นต้น

2) ทุ่งหญ้าประเภทถาวร เป็นการสร้างทุ่งหญ้าเพื่อจุดประสงค์ที่จะปล่อยให้โคและกระบือลงไปทะลึ่งได้เป็นระยะเวลาหลายปีจนกว่ามีสภาพเสื่อมโทรม จึงจะปรับปรุงหรือปลูกใหม่ พืชอาหารสัตว์ประเภทนี้เป็นพืชที่มีอายุหลายปี อายุยืนนาน ให้ผลผลิตหลายปี เช่น หญ้าขน หญ้ากีนี หญ้าเนเปียร์ หญ้าแพงโกล่า หรือพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วลาย ถั่วฮามาต้า เป็นต้น

การคัดเลือกพืชอาหารสัตว์ที่จะนำมาปลูกมีหลักการพิจารณาคัดเลือกดังนี้

- 1) เป็นพืชที่ขึ้นได้ดีในสภาพภูมิประเทศและอากาศของท้องถิ่น
- 2) เป็นพืชที่สัตว์ชอบกิน
- 3) ปลูกง่ายและขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว
- 4) มีคุณค่าทางอาหารสูง (โปรตีน)
- 5) มีความคงทนต่อการเหยียบย่ำของโคและให้ผลผลิตสูง

5.7.2 พืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับปลูกในเขตร้อน

พืชอาหารสัตว์ (forage crops) จำแนกเป็นพืชตระกูลหญ้าและพืชตระกูลถั่ว พืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับบ้านเรา สามารถคัดเลือกปลูกตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่และจุดประสงค์ของการปลูกได้ดังนี้

1. พืชตระกูลหญ้า

1) **หญ้ามอริซัส หรือหญ้าขน (Para grass หรือ Mauritius)** มีถิ่นเดิมในอัฟริกาเขตร้อน นำเข้ามาประเทศไทยเมื่อ พ.ศ. 2472 โดยนำเข้ามาจากประเทศมาเลเซีย เป็นหญ้าประเภทอายุค้างปี เถาตั้งตั้งนอน เป็นพืชชอบที่ๆ มีความชื้นสูง ฝนตกชุก ขึ้นริมคูหนองได้ดี ใบดก ลำต้นอวบ น้ำ สัตว์ชอบกินกาบใบ และใบมีขนาดปกคลุม ดินเมล็ดน้อยมาก

การปลูกใช้เถาปลูกโดยตัดเป็นท่อนๆ หรือปลูกทั้งเถา อาจหว่านเถารวมๆ กัน หรือตัดปักชำเป็นหลุมๆ ห่างกัน 30–40 เซนติเมตร หลังแตกหน่อ 90 วัน ควรตัดหรือปล่อยโคแทะเล็มได้ครั้งแรก ไม่ทนการแทะเล็มจึงควรใช้พื้นที่มากต่อโคหนึ่งตัว ในพื้นที่ดินดีควรใช้อัตราปล่อยโคแทะเล็ม 3 ไร่/ตัว การใช้ปุ๋ยขึ้นอยู่กับสภาพดิน แต่ในปีที่ 2–3 ควรใส่ปุ๋ยในโตรเจนหว่านทับปีละ 2 ครั้ง ปลูกผสมกับถั่วลายและเชอราโตรได้ดี

2) **หญ้าโคไร (Coli grass)** แหล่งเดิมในศรีลังกา นำเข้าเมืองไทยเมื่อปี พ.ศ. 2522 เป็นหญ้าอายุค้างปี มีเถาเลื้อยคลุมดินเช่นเดียวกับหญ้าแพรง ทนร่มเงา สัตว์ชอบกิน ไม่ทนการแทะเล็ม แต่ดินเมล็ดน้อยเหมาะสำหรับปลูกทำทุ่งในสวนไม้ผล ในแหล่งดินดีและฝนตกชุก การปลูกใช้เถาปลูกหว่านแล้วไถกลบหรือปักชำเป็นหลุมๆ ห่างกัน 30–40 เซนติเมตร ปลูกปนกับถั่วลายได้ดี ไม่ควรปล่อยสัตว์แทะเล็มบ่อยเกินไป แต่ควรเว้นระยะให้พักตัวนาน 45 วัน ถึง 2 เดือน

3) **หญ้าซิกแนล (Signal grass)** เป็นหญ้าประเภทอายุค้างปี กอตั้งตั้งแผ่ ลักษณะเถาและใบคล้ายหญ้ามอริซัส ใบมีขนปกคลุม มากกว่า สัตว์ชอบกินน้อยกว่าหญ้ามอริซัส แต่ทนต่อการแทะเล็มมากกว่าดินเมล็ดและทนแล้งดีกว่า การปลูกใช้เมล็ดหรือแยกหน่อชำ อัตราเมล็ด 2 กิโลกรัม/ไร่ ควรปลูกปนกับถั่วลาย เหมาะสำหรับเป็นทุ่งปล่อยโคแทะเล็ม ควรให้สัตว์แทะเล็มบ่อยๆ เพื่อให้หญ้าอ่อนอยู่เสมอ หากปล่อยแก่ โคจะไม่กิน ในกรณีที่หญ้าแก่ควรตัดแล้วเผาบ้างเพื่อจลเศษหญ้าแก่ หญ้าชนิดนี้อาจใช้ปลูกทำทุ่งหญ้าในสวนมะพร้าวที่มีต้นสูงเกิน 10 เมตร หรือมีร่มเงาไม้ทึบเกินไป

4) **หญ้างินี (Guinea)** แหล่งดั้งเดิมจากอัฟริกา เป็นหญ้าอายุค้างปี ลักษณะเป็นกอตั้งแบบกอตะไคร้ ใบเรียวยาว ดินเมล็ดได้ดี ใบดก โคชอบกิน ทนแล้ง ขึ้นได้ดีในสวนมะพร้าว ชอบดินดอน ระบายน้ำดี การปลูกใช้เมล็ดอัตรา 1.5–2 กิโลกรัม/ไร่ ต้นกล้าโตช้ามาก ในระยะแรกอาจจะต้องกำจัดวัชพืชอย่างดี ปลูกปนถั่วลายเชอราโตร หรือสะไคโล หลังเมล็ดงอก 80 วัน ควรปล่อยโคแทะเล็มครั้งแรก ต่อๆ ไป ใช้ได้ทุกๆ 45 วัน ในปีที่ 2 ควรใช้ปุ๋ยมากในอัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ เหมาะสำหรับใช้ปลูกทำทุ่งปล่อยโคแทะเล็ม หรือใช้ปลูกแบบหญ้าสวนครัว

5) **หญ้ารูซี่ (Ruzi)** มีชื่อเรียกว่า หญ้าคองโก มีแหล่งดั้งเดิมในแถบคองโก เป็นหญ้าประเภทอายุค้างปี กอตั้งสูงปานกลาง ลักษณะใบเอนคล้ายหญ้าซิกแนล แต่แผ่นใบมีขนขาวๆ ปกคลุมหนากว่าเมื่อจับจะรู้สึกคล้ายกำมะหยี่ ดินเมล็ดดีมาก เมล็ดมีความงอกสูงมากและทนการเหยียบย่ำทะเล็ม โตเร็ว สัตว์ชอบกินน้อยกว่าหญ้ามอริซัส ในดินร่วนปนทรายควรปลูกร่วมกับถั่วเซอร่าโตร แต่ในดินเหนียวควรปลูกร่วมกับถั่วลาย การปลูกใช้เมล็ดปลูก อัตรา 1–2 กิโลกรัม/ไร่ ในปีที่สองควรใช้ปุ๋ยไนโตรเจนหว่านทับปีละ 2 ครั้ง

6) **หญ้ากรีนแพนิก (Green panic)** เป็นหญ้าอายุค้างปี กอเดี่ยว สูงประมาณ 75 เซนติเมตร ลำต้นเล็กกว่าหญ้ากีนนี่ ใบสั้นกว่า สีเขียว มีขนปกคลุมใบ โคชอบกิน ทนร่มเงาและดินเมล็ดดีมาก ใช้หว่านในสวนป่าและสวนไม้ผลได้ดี ใช้เมล็ดปลูกอัตรา 1.5–2 กิโลกรัม/ไร่ หรือปลูกด้วยหน่อปลูกปนถั่วลายหรือฮามาต้าแล้วแต่สภาพดิน ถ้าในดินเลวค่อนข้างแล้งควรใช้ถั่วฮามาต้า ในแหล่งดินร่วนทรายควรใช้ปุ๋ยไนโตรเจนหว่านทับปีละ 2 ครั้ง เหมาะสำหรับปลูกเพื่อปล่อยสัตว์ทะเล็ม แต่อาจตัดทำหญ้าแห้งได้

7) **หญ้านาเปียร์ (Napica)** เป็นหญ้าอายุค้างปี กอสูงตั้งตรงคล้ายกออ้อย ใบแคบแต่ออกลำแบบอ้อย สัตว์ชอบกิน ใช้ตัดให้สัตว์กิน หรือตัดทำหญ้าหมัก ไม่ทนเหยียบย่ำเหมาะสำหรับทำทุ่งหญ้าสวนครัว ไม่ติดเมล็ด แต่ปลูกได้ดีโดยใช้ลำต้นปักชำ ใช้เลี้ยงสัตว์ได้หลังจากแตกหน่อ 80 วัน และครั้งต่อไปตัดได้ทุก 45 วัน หรือ 40 วัน ไม่ควรปล่อยให้แตกลำแข็ง โคจะไม่กิน แต่ให้มีลำต้นอ่อนๆ

8) **หญ้าซาบี (Sabi)** เป็นหญ้าอายุค้างปี แผ่นกอเดี่ยวเช่นเดียวกับหญ้าขน ใบแคบทนแล้งและทนทะเล็ม เหมาะกับดินดอนร่วนทราย ดินเมล็ดดีและสัตว์ชอบกิน ปลูกปนกับถั่วฮามาต้าปลูกด้วยเมล็ดอัตรา 2 กิโลกรัม/ไร่ หรือแยกกอชำ ต้นกล้าโตช้าจึงควรหมั่นกำจัดวัชพืชเสมอ ออกดอกเร็วและนกกกระเจาชอบกินเมล็ด

9) **หญ้าเซตารี (Setaria)** หรือเซาท์ออฟริกัน มีหลายสายพันธุ์ แหล่งดั้งเดิมจากออฟริกาแถบประเทศเคนยา เป็นหญ้าอายุค้างปี กอตั้งตรง สูง 1.2–1.5 เมตร ขึ้นได้ดีในที่ดอนและที่น้ำขังน้ำไม่ขังนานเกินไป ดินเมล็ดดี ปลูกด้วยเมล็ดหรือแยกหน่อชำใช้เมล็ดอัตรา 2 กิโลกรัม/ไร่ เหมาะสำหรับปลูกทำทุ่งทะเล็มโดยปลูกปนกับถั่วกรีนลีฟ หรือเซอร่าโตร

10) **หญ้าบัฟเฟิล (Cenchrus)** มีหลายสายพันธุ์ แหล่งดั้งเดิมจากออฟริกา อายุค้างปี กอเดี่ยว ระบบรากแข็งแรงโดยมีเหง้าคล้ายๆ หัวขิงข่า ทนแล้ง ทนทะเล็มและสัตว์ชอบกิน ดินเมล็ดดีมาก ปลูกด้วยเมล็ดหรือแยกหน่อปลูก ใช้ได้ดีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชอบที่ดอนระบายได้ดี ปลูกด้วยเมล็ดอัตรา 2 กิโลกรัม/ไร่ โดยปลูกปนกับถั่วเซอร่าโตร

11) **หญ้ากัวเตมาลา (Guatamala)** แหล่งดั้งเดิมจากอเมริกาใต้ อายุค้างปี เป็นหญ้าประเภทกอตั้งสูงประมาณ 1.4 เมตร ใบแคบ โคนคล้ายใบข้าวโพดและเป็นกอใหญ่ ปลูกได้ทั้งในดินนา ที่ดอนและที่สูงทางภาคเหนือ สัตว์ชอบกิน เหมาะสำหรับตัดให้กิน ไม่ทนการเหยียบย่ำ ไม่ติดเมล็ด แต่ปลูกโดยหน่อได้ดี โดยปลูกห่างหลุมละ 60–70 เซนติเมตร

2 พืชตระกูลถั่ว

1) ถั่วลาย (Centro) แหล่งดั้งเดิมในทวีปอเมริกาใต้ ไม่ทราบประวัติการนำเข้าแน่นอน ชาวสวนยางได้ใช้เป็นพืชคลุมดินมานานแล้ว เข้าใจว่านำเข้าจากมาเลเซียเป็นถั่วเถาอายุค้างปี หน่อรวมเงาและปลูกขึ้นได้ดีในหลายท้องที่ ทั้งที่โล่งและสวนไม้ผล ชอบดินอุดมและฝนตกชุก แต่ก็สามารถปลูกได้ในดินชุดโคราช ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ใช้เมล็ดปลูก 1.5 กิโลกรัม/ไร่ ปนกับหญ้าอมริซัส กินนี รูซี่ หรือซิกเนล หน่อการทะเลียมมาก ไม่มีแมลงรบกวน ควรใช้เชื้อไรโซเบียมคลุมเมล็ดก่อนปลูก อาจใช้ปลูกปรับปรุงทุ่งหญ้าคาในที่ราบ

2) ถั่วซอราโตร (Siratro) แหล่งดั้งเดิมจากออสเตรเลีย โดยการผสมพันธุ์คัดพันธุ์ขึ้นที่ห้องปฏิบัติการทุ่งหญ้ารัฐควีนแลนด์ นำเข้าเมืองไทยเมื่อ พ.ศ. 2505 เป็นถั่วเถาอายุค้างปี ขึ้นได้ดีในที่ดอน ดินร่วนทราย ฝนน้อย สัตว์ชอบกินแต่ต้นอ่อนแมลงชอบกิน ใช้ปลูกปนกับหญ้าขน กรีนแพนิก และกินนี หรือเซพตาเรีย ติดเมล็ดดีมาก ใช้ปลูกโดยเมล็ดอัตรา 1.5 กิโลกรัม/ไร่

3) ถั่วฮามาต้า (Hamata) มีชื่อเรียกว่า ถั่วเวอร์ราโน ถิ่นกำเนิดในอเมริกากลาง แต่เรานำเข้ามาจากประเทศออสเตรเลีย ทรงพุ่มเตี้ย สูงประมาณ 50 เซนติเมตร ปรับตัวกับดินเลวได้ดี ใช้ได้ดีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ติดเมล็ดดี แพร่พันธุ์เร็ว โคชอบกิน ปัจจุบันใช้หว่านปรับปรุงทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์สาธารณะ คันทาและริมถนน หน่อการทะเลียม แต่ไม่หน่อรวมเงา ปลูก อัตราเมล็ด 1 – 2 กิโลกรัม/ไร่ โดยหว่านในช่วงปลายฤดูแล้งต่อต้นฤดูฝน ขณะที่พืชดั้งเดิมยังไม่เริ่มผลิใบเมื่อหว่านแล้วปล่อยโคแทะเล็มบ่อยๆ เพื่อบังคับให้หญ้าพื้นเมืองสั้นเตี้ย ไม่บังร่มเงาแก่ฮามาต้า

4) ถั่วคุดชู แหล่งดั้งเดิมแถบเอเชีย อายุค้างปี เป็นถั่วเถาเลื้อยคลุมดิน ชาวสวนยางใช้ปลูกเป็นพืชคลุมมานานแล้ว ใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ดี ชอบที่ฝนตกชุก หน่อรวมเงา ชอบดินอุดมสมบูรณ์ หน่อดินกรดอ่อนๆ ใช้ปลูกร่วมกับหญ้าขนได้ดี แนะนำให้ใช้ปลูกในทุ่งหญ้าสวนไม้ผล แต่ไม่ทนต่อการแทะเล็มเท่ากับถั่วลาย การปลูกใช้เมล็ดอัตรา 1.5 กิโลกรัม/ไร่

5) ถั่วกรีนลิฟเดสโมเดียม (Greenleaf desmodium) แหล่งดั้งเดิมในอเมริกาใต้ เป็นถั่วอายุค้างปี แผ่เถาสั้นๆ แล้วตั้งชันสูงประมาณ 60 เซนติเมตร ใบดก ชอบดินอุดมสมบูรณ์ และฝนตกชุกปานกลาง ขึ้นได้ดีในที่ดอนร่วมกับดงหญ้าคา ต้องการธาตุฟอสฟอรัสในเกณฑ์สูง หน่อการทะเลียมพอใช้ ติดเมล็ดดีและใช้ปลูกอัตรา 1.5 กิโลกรัม/ไร่ ควรใช้ปลูกร่วมกับหญ้ากรีนแพนิก กินนีและเฮมิล

6) กระถิน (Leucaena) แหล่งดั้งเดิมในอเมริกาใต้ นำเข้าเมืองไทยสมัยกรุงศรีอยุธยา แพร่พันธุ์กลายเป็นไม้พื้นเมือง พบขึ้นทั่วไป พันธุ์ดั้งเดิมอยู่ในกลุ่มพันธุ์เล็ก มีพันธุ์กระถินยักษ์หลายพันธุ์ เช่น เอลซาลาดอร์ ไววอร์โคสและฮาวาย ใบมีโปรตีนในเกณฑ์สูง สัตว์ชอบกิน ปัจจุบันมีการปลูกทำใบแห้งผลิตใบกระถินป่นปีละประมาณ 60,000 ตัน โดยแหล่งผลิตใหญ่อยู่ในเขตจังหวัดกาญจนบุรี พันธุ์ไววอร์โคส ฮาวายและเอลซาลาดอร์ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง

ใบกระถินมีสารกรดอะมิโนชนิดหนึ่งเรียกว่า มิมโมซิน ออกฤทธิ์เป็นพิษกับสัตว์ ถ้าหากได้รับจำนวนมากและเป็นเวลานาน ในโค การใช้ใบกระถินตามปกติวันละ 2 – 3 กิโลกรัม ร่วมกับหญ้า พางข้าว จะไม่เป็นพิษ

5.7.3 การใช้ประโยชน์แปลงหญ้า

หลังจากเมล็ดหญ้าและถั่วที่หว่านงอกและเจริญเติบโตได้ ประมาณ 60 วัน ก็สามารถปล่อยให้โคลงแทะเล็มกินได้ หรือใช้วิธีตัดนำไปให้โคกินได้



รูปที่ 5.3 หญ้าเนเปียร์อายุ 70 วัน



รูปที่ 5.4 หญ้าเนเปียร์ตัดสดอายุ 70 วัน



รูปที่ 5.5 แปลงหญ้าแทะเล็ม



รูปที่ 5.6 แปลงหญ้าตัดสด

สำหรับการปลูกหญ้าโดยใช้หน่อหรือท่อนพันธุ์ ควรปล่อยให้เจริญเติบโตเป็นเวลาประมาณ 80 วัน จึงเริ่มปล่อยให้โคเข้าเล็มกินหรือตัดนำไปให้โคกิน

ในการเตรียมแปลงหญ้าภายใต้สภาพแวดล้อมธรรมชาติ ขนาด 1 – 1.5 ไร่/ตัว เพื่อเลี้ยงโคขุนในช่วงฤดูฝนเป็นเวลา 6 – 7 เดือน จะมีอาหารเพียงพอและไม่ทำให้เกิดผลเสียต่อความคงอยู่ของแปลงหญ้า แต่ถ้าจัดทำแปลงหญ้าภายใต้สภาพแวดล้อมธรรมชาติ 4 ไร่/ตัว เพื่อเลี้ยงแม่โคเนื้อลูกผสมบราห์มัน 1 ตัว จะมีพืชอาหารสัตว์เพียงพอต่อการต้องการตลอดปี

การเลี้ยงโคเนื้อด้วยวิธีการปล่อยให้เล็มกินในแปลงหญ้าโดยตรงเป็นวิธีที่น่าจะเหมาะสมที่สุด เพราะว่าประหยัดแรงงาน และได้ผลตามเป้าหมาย

การควบคุมการปล่อยให้โคเข้าเล็มกินในแปลงหญ้า อาจจะใช้วิธีล้อมรั้วแปลงหญ้า จัดทำที่พักสัตว์และให้น้ำ แต่สำหรับเกษตรกรรายย่อยอาจใช้วิธีสนตะพายโคที่เลี้ยง แล้วใช้เชือกผูกกับหลักให้กินหมุนเวียนในแปลงหญ้า ส่วนในการตัดควรตัดทุก 40 – 50 วัน ในช่วงฤดูฝน ส่วนในช่วงฤดูแล้งอาจตัดได้เพียง 2 ครั้งเท่านั้น

ในกรณีที่มีแปลงหญ้าน้อยกว่าจำนวนสัตว์ตามสัดส่วนที่ได้แนะนำไว้ ควรพิจารณาดำเนินการเพื่อรักษาแปลงหญ้าไว้ไม่ให้ถูกทำลาย คือ

1) ถ้าหากว่าแปลงหญ้าถูกเล็มกินจนกระทั่งเหลือสูงจากพื้นดิน 5 เซนติเมตร ต้องให้แปลงหญ้าพักประมาณ 30 วัน จึงจะสามารถปล่อยให้โคเล็มได้อีก

2) ลดจำนวนสัตว์ลง โดยจำหน่ายออกไปหรือวิธีอื่นๆ

3) จัดซื้ออาหารมาเลี้ยงสัตว์

สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือควรระมัดระวังป้องกันอย่าให้เกิดไฟไหม้แปลงหญ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง ยกเว้นการใช้ไฟเผาแปลงหญ้าเพื่อปรับปรุงคุณภาพ ซึ่งดำเนินการโดยผู้จัดการแปลงหญ้า

5.8 การใช้ประโยชน์จากเศษเหลือทางการเกษตรมาประยุกต์ใช้เป็นอาหารในโคและกระบือ

ในแต่ละปีประเทศไทยเราสามารถผลิตพืชผลทางการเกษตรได้หลายชนิด และเป็นจำนวนมาก จึงทำให้มีผลพลอยได้ต่าง ๆ มากมายตามไปด้วย นอกจากนั้นแล้วจากการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตที่ต่อเนื่องกับการเกษตรที่เพิ่มขึ้นทุกปี จึงทำให้มีเศษหรือทิ้งต่าง ๆ อยู่มาก ซึ่งมีการนำมาประยุกต์ใช้หรือปรับใช้กับการเลี้ยงโคและกระบือ ของเกษตรกรอย่างกว้างขวาง

5.8.1 เศษเหลือทางการเกษตรพืชและสัตว์

1. ยอดอ้อย ยอดอ้อยเป็นแหล่งอาหารหยาบของสัตว์เคี้ยวเอื้องในยามขาดแคลนอาหารได้เป็นอย่างดี เพราะฤดูเก็บเกี่ยวของอ้อยเป็นช่วงฤดูแล้ง ประมาณเดือนตุลาคม – เดือนพฤษภาคมของปี ยอดอ้อยที่ตัดใหม่จะมีความสดและเขียว สัตว์เคี้ยวเอื้องโดยเฉพาะโคกระบือจะชอบกินมาก จึงควรนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ทันทีในวันตัดอ้อย ยอดอ้อยมีโภชนะอยู่มากคือ ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก(NFE)



รูปที่ 5.7 ยอดอ้อยหั่นสด



รูปที่ 5.8 ยอดอ้อยหั่นสดเลี้ยงโค

ร้อยละ 48.8 เยื่อใยร้อยละ 33.5 ของวัตถุดิบ มีโปรตีนร้อยละ 5.6 จึงควรเสริมอาหารขึ้นเมื่อนำมาใช้-
เลี้ยงสัตว์ ขอดอ้อยสามารถนำมาเลี้ยงสัตว์ได้หลายวิธี เช่น ขอดอ้อยหั่นสด ขอดอ้อยหั่นแห้ง และขอดอ้อย
หั่นหมัก

2. ฟางข้าว ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดของประเทศไทย โดยแต่ละปีจะมี
ฟางข้าวประมาณกันว่ามีอยู่ถึง 20 ล้านตัน เกษตรกรจะเก็บรวบรวมไว้ใช้เป็นอาหารสำหรับโคกระบือ
ของตนในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้น ฟางข้าวจึงเป็นของคู่กับโคกระบือของเกษตรกรมานาน เนื่องจาก

1) ฟางข้าวหาได้ง่าย และมีอยู่ทุกหนทุกแห่ง
2) ง่ายต่อการเก็บรวบรวมและเก็บรักษาไว้ได้นาน โดยไม่ต้องลงทุนอะไรมาก
เพียงแต่ล่อมไว้เฉยๆ

3) แม้ว่าเกษตรกรจะรู้ว่าฟางมีคุณภาพต่ำ ทำให้น้ำหนักโคกระบือลดลงในช่วงฤดู
แล้ง แต่เมื่อถึงฤดูฝนโคกระบือก็จะกลับมาอ้วนอีก

4) เราสามารถปรับปรุงคุณภาพฟางข้าวได้หลายวิธี และสะดวกในการใช้เลี้ยงโค
กระบือ

ฟางข้าวมีคุณค่าทางอาหารต่ำ กล่าวคือ มีวัตถุดิบอยู่ 93.5% มีเปอร์เซ็นต์โปรตีน
เยื่อใย และค่าโภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN) เท่ากับ 2.76 , 36.17 และ 44.4% ของวัตถุดิบตามลำดับ
ดังนั้นโคกระบือได้กินฟางอย่างเดียว จึงไม่สามารถรักษาน้ำหนักตัวไว้ได้

3. ข้าวโพด เศษเหลือของข้าวโพดมีการนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง และ
นำมาเป็นอาหารโคกระบือ ดังรายละเอียดดังนี้

1) เปลือกข้าวโพดฝักอ่อน เป็นส่วนที่เหลือทิ้งของข้าวโพดฝักอ่อน มีทั้งเปลือก
หุ้มฝักข้าวโพด ลำต้น และใบ สามารถนำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหารโคกระบือได้ โดยเฉพาะเปลือกข้าว
โพดฝักอ่อนมีความน่ากินสูง มีสีเขียวสด รสหวาน ทำให้โคกระบือชอบกิน นอกจากนี้ยังมีโภชนะอยู่มาก
คือ NFE ร้อยละ 59.4 เยื่อใยร้อยละ 21 และโปรตีนร้อยละ 12.6 ของวัตถุดิบ



รูปที่ 5.9 ต้นข้าวโพดหวานหมักใส่ถังพลาสติก



รูปที่ 5.10 เปลือกฝักข้าวโพดหวานหมัก

2) ต้นข้าวโพดหวาน เป็นเศษเหลือจากการปลูกข้าวโพด มีส่วนของลำต้นและใบข้าวโพดที่สามารถนำมาใช้เลี้ยงโคกระบือได้ หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานแล้ว ลำต้นและใบ ยังมีสภาพค่อนข้างเขียว และมีคุณค่าทางอาหารสูงพอสมควร ต้นข้าวโพดหวานถ้ามีปริมาณมากสามารถเก็บถนอมไว้ใช้เป็นอาหารขามขาดแคลน โดยการหมักการหมักจำเป็นต้องหั่นต้นข้าวโพดให้เป็นชิ้นเล็กๆ ประมาณ 2-3 เซนติเมตร การหมักอาจหมักโดยไม่ต้องเติมสารใดๆ ก็ได้ เพราะต้นข้าวโพดหวานมีความชื้นและวัตถุแห้งอยู่ในระดับเหมาะสมกับการนำไปหมักอยู่แล้ว รวมทั้งมีคาร์โบไฮเดรตของน้ำตาลพอเพียงที่จะทำให้จุลินทรีย์เปลี่ยนเป็นกรดได้ดี ต้นข้าวโพดหวานมี NFE ร้อยละ 47.6 เยื่อใยร้อยละ 30.4 โปรตีนร้อยละ 5.91 ของวัตถุแห้ง

3) ชังข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ชังข้าวโพดเป็นวัสดุเหลือทางการเกษตร จากการสีข้าวโพด หลังจากทีสีเอาเมล็ดออกแล้ว และมีชังเหลืออยู่ประมาณร้อยละ 10 ของข้าวโพดทั้งหมด ชังข้าวโพดมีโปรตีนต่ำเพียงร้อยละ 1.7 แต่มี NFE สูงมากถึงร้อยละ 50 เยื่อใยร้อยละ 45.7 ของวัตถุแห้ง ดังนั้นการนำไปเลี้ยงโคกระบือจึงควรปรับปรุงคุณค่าอาหาร ทำให้น่ากินมากขึ้น คือเสริมกากน้ำตาล และยูเรีย โดยการหมักกับยูเรียร้อยละ 6 นาน 21 วัน ทำให้มีโปรตีนสูงขึ้น

4. ใบมันสำปะหลัง ใบมันสำปะหลังมีคุณค่าทางอาหารสูง โดยเฉพาะโปรตีนสูงกว่าส่วนหัวของมันสำปะหลัง ใบมันมีกรดอะมิโน ไลซีนสูง และมีแคลโรตีนมาก แต่ใบมันมีเมไธโอนีนน้อยกว่าส่วนหัว

การนำใบมันสำปะหลังไปใช้ต้องกระทำอย่างถูกวิธี นับตั้งแต่การเก็บเกี่ยว คือเก็บใบมันประมาณต้นละ 12 ใบ เมื่อต้นอายุได้ 6 เดือน หรือเก็บเมื่อเก็บเกี่ยวหัวไปแล้วก็ได้ แต่ใบที่ได้จะลดลง ข้อควรระวังในใบมันสำปะหลัง คือกรดไฮโดรไซยานิก ซึ่งเป็นพิษต่อสัตว์ ส่วนที่มีกรดมากที่สุด คือ ใบอ่อน ก้านใบอ่อน รองลงมา คือ ใบแก่ ต้น และหัว ส่วนที่มีพิษน้อยที่สุด คือ เนื้อในกิ่งอ่อน และก้านใบแก่ การนำใบมันสำปะหลังเลี้ยงโคกระบือ โดยการผึ่งแดดให้แห้งแล้วเสริมอาหารหยาบคุณภาพต่ำ เช่น ฟางข้าว หรืออาจหั่นตากแห้ง ผสมลงในอาหารข้น ใบมันสำปะหลังมีโปรตีนสูงถึงร้อยละ 19.1 NFE ร้อยละ 42.1 และเยื่อใยร้อยละ 17 ของวัตถุแห้ง

5. ต้นและเปลือกฝักถั่วเหลือง ต้นและเปลือกฝักถั่วเหลืองในแต่ละปีมีจำนวนมาก สามารถนำมาใช้เลี้ยงโคกระบือได้ดี มีโปรตีนอยู่ร้อยละ 6.6 NFE ร้อยละ 45.69 และเยื่อใยร้อยละ 36.1 ของวัตถุแห้ง เปลือกฝักถั่วเหลืองมีคุณค่าทางอาหารมากกว่าลำต้น เนื่องจากมีผนังเซลล์และลิกนินต่ำกว่า สามารถนำมาเป็นอาหารหยาบได้ ไม่ควรนำมาเลี้ยงโคเดี่ยวๆ เพราะจะทำให้โคมีน้ำหนักร่างกายลดลง ควรเสริมอาหารข้นหรือจะปรับปรุงเหมือนกับฟางข้าวก็ได้

6. ต้นและใบถั่วลิสง ต้นและใบถั่วลิสงมีคุณค่าทางอาหารสูงกว่าหญ้า หรือต้นข้าวโพด ในด้านของโปรตีนและแคลเซียม จึงสามารถนำมาปรุงเสริมพืชอาหารสัตว์คุณภาพอาหารต่ำโดยมีโปรตีนร้อยละ 14 เยื่อใยร้อยละ 29.6 และ NFE ร้อยละ 45.5 ของวัตถุแห้ง นำไปเลี้ยงโคกระบือในรูปแบบอาหารหยาบหรือผสมในอาหารข้นก็ได้

7. **มูลสัตว์** การเลี้ยงสัตว์ทำให้มีผลผลิตพลอยได้จำนวนมากคือมูลสัตว์ ซึ่งมูลสัตว์นี้ก่อให้เกิดปัญหามาก หากไม่นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ดังนั้น จึงมีการนำมูลสัตว์ที่เลี้ยงไปหมუნเวียนใช้เป็นอาหารของสัตว์เอง นับว่าช่วยลดปัญหาและลดต้นทุนการผลิต เพราะตามปกติสัตว์จะกินมูลของมันเองตามธรรมชาติอยู่แล้ว และมูลสัตว์สามารถให้สารอาหาร โปรตีนและวิตามิน ได้ดีอีกด้วยมูลสัตว์ที่นิยมเป็นอาหารสัตว์เช่น

1) มูลไก่ไข่แห้ง มูลไก่ไข่แห้งมีโปรตีนร้อยละ 18 เถ้า 36 และพลังงาน 2.6 แคลลอรีต่อกรัม ของวัตถุแห้ง ซึ่งมีโปรตีนแท้ร้อยละ 5.7 ส่วนที่เหลือเป็นสารประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน ได้แก่ กรดยูริก แอมโมเนีย และยูเรีย มูลไก่แห้งใหม่ๆ จะมีโปรตีนผันแปรระหว่างร้อยละ 24 – 28 มูลไก่เหมาะสำหรับผสมเป็นอาหารโปรตีนราคาถูกในอาหารโค

2) มูลสุกร มูลสุกรมีโปรตีนร้อยละ 19 ไขมัน 3.3 เยื่อใย 13.2 เถ้า 20.8 NFE 43.2 แคลเซียม 4.9 และฟอสฟอรัส 2.5 ของวัตถุแห้ง สามารถนำมาผสมในอาหารชั้น ช่วยลดค่าใช้จ่ายอาหารได้ผสมในอาหารร้อยละ 5 – 10

5.8.2 เศษเหลือทางอุตสาหกรรมการเกษตร

1. **เศษสับประรด** เศษสับประรดที่นำมาใช้เลี้ยงโคกระบือมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปอาจเรียกว่าเปลือกสับประรด หรือกากสับประรด อันประกอบด้วย ส่วนเปลือก ใส่กลางและเศษเนื้อของสับประรด กระบือ เปลือกสับประรดมีความชื้นสูงมาก ดังนั้นแม้ว่าโคจะกินในปริมาณมากแล้วก็ตาม โดยจะได้รับวัตถุแห้งไม่เพียงพอกับความต้องการ ฉะนั้นจึงควรเสริมอาหารชั้นอีกประมาณร้อยละ 1 – 1.5 ของน้ำหนักตัว สับประรดมีโปรตีนรวมร้อยละ 7 โภชนะย่อยได้ร้อยละ 70 ของน้ำหนักแห้ง เศษสับประรดนำไปเลี้ยงโคกระบือได้หลายรูปแบบ คือ เปลือกสับประรดสด เปลือกสับประรดหมัก และกากสับประรดแห้ง การนำมาเลี้ยงโคในระยะแรกๆ โคจะค่อยๆ กิน จะต้องฝึกสักระยะหนึ่งก่อน ประมาณ 2 – 3 สัปดาห์ โคจะกินได้ล้วน

2. **ชานอ้อย** เป็นผลผลิตพลอยได้จากการหีบอ้อยในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล ชานอ้อยมีโปรตีนต่ำเพียงร้อยละ 2 โภชนะย่อยได้ร้อยละ 30 และเยื่อใยร้อยละ 49 โดยมีลิกนินสูงถึงร้อยละ



รูปที่ 5.11 การทำข้าวโพดหมักในถังพลาสติก

ละ 12 จึงไม่เหมาะที่จะนำมาเลี้ยงโคกระบือเดี่ยวๆ จึงควรเสริมด้วยอาหารข้น ยูเรียและกากน้ำตาลเพื่อเพิ่มระดับพลังงานและโปรตีน

5.9 การถนอมอาหารสัตว์และการปรับปรุงคุณภาพอาหารหยาบ

ตามปกติแล้วอาหารสัตว์ที่ใช้เลี้ยงโคกระบือ หรือสัตว์เคี้ยวเอื้องเพื่อการผลิตเนื้อ นม หรือแรงงานนั้น หญ้าหรือพืชอาหารสัตว์มีความสำคัญยิ่ง โดยเฉพาะหญ้าสดที่จะต้องมิให้สัตว์กินได้ตลอดปี นับเป็นสิ่งที่ยากมากที่จะมิให้กินตลอดปี ยกเว้นบางพื้นที่ที่มีชลประทานเอื้ออำนวยแต่ส่วนมากแล้วมักจะพบว่าจะขาดพืชสด อย่างน้อย 5 เดือน

ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ หญ้าสด สำหรับให้โคกระบือกินในช่วงฤดูขาดแคลน จึงได้มีการคิดค้นวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยวิธีการเก็บรักษาไว้ในรูปแบบต่างๆ หรือปรับปรุงคุณภาพอาหารหยาบที่คุณค่าทางโภชนาการให้เหมาะสมกับการเลี้ยงสัตว์ โดยให้มีคุณค่าไม่แตกต่างจากพืชอาหารสัตว์ที่อยู่ในสภาพสด เช่น การทำหญ้า (Hay) หญ้าหมัก (Silage) การทำฟางปรุงแต่ง เป็นต้น

5.9.1 การทำหญ้าหมัก (Silage)

หญ้าหมัก หมายถึง พืชอาหารสัตว์ต่าง ๆ ที่เก็บรักษาไว้ในสภาพความชื้นสูงในที่ไม่มีอากาศ การเก็บถนอมโดยการหมักนี้สามารถอยู่ได้เป็นเวลานาน โดยส่วนประกอบต่างๆ และคุณค่าของอาหารไม่เปลี่ยนแปลง หญ้าหมักสามารถเก็บไว้ใช้เป็นอาหารสัตว์ในช่วงขาดแคลนหญ้าสด

การทำหญ้าหมักมีขั้นตอนการทำได้ดังนี้

1. หลุมหญ้าหมัก ควรอยู่ใกล้กับแปลงหญ้าที่ใช้ทำหญ้าหมักให้มากที่สุดเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนหญ้าสดมาทำหญ้าหมัก เพราะช่วงการทำหญ้าหมักเมื่อขนหญ้ามาใส่หลุมแล้วต้องวิ่งเปล่ากลับไปขนเที่ยวใหม่อีก ทำให้เสียค่าใช้จ่าย 2 เที่ยว หลุมควรอยู่ระหว่างแปลงที่ทำหญ้าหมักกับคอกโคที่จะนำไปใช้เลี้ยงเพื่อจะได้ขนหญ้าหมักในระยะทางที่สั้น
2. การตัดหญ้าถ้าใช้ต้นข้าวโพด ข้าวฟ่าง ควรตัดเมื่อพืชติดเมล็ดอ่อนๆ โดยเมล็ดยังมีลักษณะเป็นนํ้านมอยู่เมื่อบีบเมล็ดจะมีน้ำสีขาวในเมล็ดแบบเป้งละลายน้ำ ถ้าปล่อยให้ลำต้นแก่กากจะเพิ่มขึ้นสำหรับหญ้าอื่นๆ ควรตัดในระยะหญ้าเริ่มออกดอกเมื่อตัดแล้วควรหั่นพืชเป็นชิ้นๆ ขนาดยาวประมาณ 1 นิ้ว
3. การบรรจุหลุมหรือถูง นำพืชหั่นแล้วมาเรียงเป็นชั้นๆ ในกรณีที่ใช้หญ้า ไม่ใช่ข้าวโพดหรือข้าวฟ่าง เมื่อเรียงชั้นแรกแล้วต้องใช้กากน้ำตาลละลายน้ำแล้วพรมให้ทั่วเหยียบย่ำให้แน่นแล้วนำลงไปอีกชั้นหนึ่ง ทำเช่นนี้จนเต็มหลุม ใช้กากน้ำตาลประมาณ 30 ถึง 50 กิโลกรัมต่อหญ้า 1 ตัน ในกรณีที่พืชตระกูลถั่วปนอยู่ด้วยอาจใช้กากน้ำตาลถึง 80 กิโลกรัมต่อหญ้า 1 ตัน แล้วปิดคลุมด้วยพลาสติกไม่ให้อากาศเข้าออก
4. การเปิดใช้ หลังจาก 3 ถึง 4 สัปดาห์ สามารถเปิดหญ้าหมักใช้ได้ หากยังไม่เปิดใช้ก็สามารถเก็บไว้ได้เป็นระยะเวลานาน ควรเปิดพลาสติกเฉพาะส่วนที่จะเอาออกใช้ในแต่ละวัน เมื่อเปิด

แล้วต้องทยอยใช้จนกว่าจะหมดหลุมนั้น ถ้าไม่ใช่หญ้าหมักที่เหลือจะเสื่อมคุณภาพใหม่ๆ โคอาจไม่ชอบกินเพราะยังไม่คุ้นเคย เมื่อคุ้นเคยแล้วโคจะชอบกิน

หญ้าหมักที่คุณภาพดีควรมีสีเขียวแกมเหลืองไม่มีราเกิดขึ้น (โดยจะเห็นเป็นสีขาวๆ กระจายอยู่ในหญ้าหมัก) มีกลิ่นหอมของกลิ่นแอลกอฮอล์ปนบางๆ ไม่มีกลิ่นแบบกลิ่นพิษเน่า

ข้อดีของหญ้าหมักคือคุณภาพดีและโคชอบกินกว่าหญ้าแห้ง แต่ผู้ทำต้องมีความรู้ความชำนาญ เปลืองแรงงาน และเมื่อเปิดหลุมแล้วจะเป็นราเสียง่าย



รูปที่ 5.12 หลุมหมักหญ้าแบบราง (Tranch silo) ประเทศออสเตรเลีย

5.9.2 การทำหญ้าแห้ง (Hay)

โดยปกติหญ้าแห้งคุณภาพดีหรือเลวอย่างไรรันนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆดังนี้

1 การตัดหญ้า และถั่วโดยทั่วไป ควรตัดให้เหลือลำต้นสูงจากพื้นดินประมาณ 1 คืบ (6 ถึง 7 นิ้ว) ตัดสูงเกินไปจะได้ผลผลิตน้อย ตัดต่ำเกินไปจะได้ส่วนของต้นที่แข็งและยังกระทบกระเทือนต้นพืชมากเกินไป ทำให้พืชตายหรือไม่สามารถขยายพันธุ์ ต้องปลูกใหม่เป็นเหตุให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในฤดูต่อไป

2 การทำแห้ง สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การตากหรือผึ่งแดดให้แห้ง

- การตัดผึ่งแดดให้แห้งในแปลงหญ้าปลูกจะต้องพยายามเกลี่ยให้ส่วนของพืชกระจายอย่างสม่ำเสมอ และเป็นระเบียบไม่หนาเกินไป จะทำให้หญ้าหรือถั่วแห้งได้เร็วและพร้อมกัน การกลับหญ้าอาจทำให้การรวบรวมหญ้าทำได้ง่าย การกลับด้านล่างขึ้นผึ่งแดดจะช่วยให้แห้งได้เร็วแต่ต้นทุนค่าเครื่องมือสูงมากไม่คุ้มค่าที่จะนำมาใช้

หญ้าแห้งที่ดีควรมีความชื้นประมาณ 15% เมื่อเก็บไว้จะไม่เป็นราหรือเกิดความร้อนจากการหมัก ซึ่งอาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้ จึงควรตากพืชไว้ 2 ถึง 3 แดด จะได้หญ้าแห้งที่มีความชื้นพอดี ไม่ควรตากนานมากกว่านี้

ควรตรวจสอบความชื้นว่าเหมาะสมหรือไม่ โดยการใช้แถบชุดผิวดันหรือเถา ถ้าชุด-
เยื่อผิวดันออกแสดงว่ายังมีความชื้นมากเกินไป ถ้าชุดไม่ออกแสดงว่าใช้ได้หรือนำพืชที่ตากมาสีก้ามือปิด
คูถ้าไม่มีร่องรอยความชื้นตามส่วนที่ปิดหรือลำต้นที่แสดงว่าแห้งพอแล้ว

3 การอัดฟ่อน ควรทำการอัดฟ่อนในตอนเช้าขณะที่หญ้าแห้ง ความชื้นจากน้ำ
ค้างจะช่วยให้ในส่วนของใบพืชไม่แห้งกรอบและหลุดร่วงจากต้น เมื่ออัดฟ่อนแล้วควรทิ้งฟ่อนหญ้าฝั่
แดดไว้ครึ่งวัน เพื่อให้ น้ำค้างแห้งก่อนนำเข้าเก็บ การอัดฟ่อนหญ้าแห้งด้วยเครื่องอัดฟ่อนจะสะดวกกว่า
และรวดเร็ว แต่เครื่องอัดฟ่อน และลวดมีราคาแพงมาก จึงไม่คุ้มค่าที่เกษตรกรรายย่อยจะนำมาใช้ ควรอัด
โดยใช้แรงงานคนโดยนำหญ้าแห้งที่ตากดีแล้ว ใส่ในลังไม้ ที่มีขนาดกว้าง 45 เซนติเมตร ยาว 70 เซนติเมตร
สูง 45 เซนติเมตร เหยียบให้แน่น อัดจนเต็มลังไม้ทับด้วยเชือกปอที่พองวางพาดในลังไม้ก่อนใส่หญ้า ผูกมัด
ให้แน่น ก็จะได้ฟ่อนหญ้าแห้งน้ำหนักฟ่อนละ 10 กิโลกรัม ดันฟ่อนหญ้าแห้งออกจากกันล้งที่ติดบานพับ
สำหรับปิด-เปิดได้



รูปที่ 5.13 การทำหญ้าแห้ง

4. การเก็บรักษาหญ้าแห้ง ควรเก็บรักษาหญ้าแห้งไว้ในที่โปร่งอากาศระบาย
อากาศได้ดี สามารถป้องกันฝนและละอองฝน จะทำให้เก็บรักษาหญ้าแห้งไว้ได้นานโดยไม่เสื่อมคุณภาพ
ลักษณะหญ้าแห้งที่มีคุณภาพดี คือ

- เป็นหญ้าที่ตัดจากพืชที่มีอายุพอเหมาะทำให้ปริมาณธาตุอาหารสูง
- มีใบมาก ส่วนของลำต้นอ่อนนุ่ม ส่วนของใบพืชมีธาตุอาหารสูงและมีลักษณะ
นุ่มนวล
- มีสีเขียวอ่อนและกลิ่นหอม เป็นหญ้าแห้งที่มีคุณภาพดี สีเขียวปนเหลืองมี
คุณภาพปานกลาง สีเหลืองคุณภาพต่ำ สีเหลืองขาวเสื่อมคุณภาพไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เลี้ยงสัตว์
- ปราศจากวัชพืชอื่นๆ เพราะจะทำให้สัตว์กินหญ้าแห้งน้อยลง โดยเฉพาะจะต้อง

ไม่มีวัชพืชที่ระบาร้ายแรงและวัชพืชที่เป็นพิษกับสัตว์ เช่น ต้นขจรจบ ต้นสาบเสือ ต้นกะเพราป่า ต้นไมยราพ เป็นต้น

- ไม่เป็นราและมีความชื้นมากเกินไปจนเกิดลักษณะการหมักเน่าจะเป็นอันตรายต่อสัตว์หรือสัตว์ไม่กิน

- ไม่มีวัตถุต่างๆ ปลอมปน เช่น เศษไม้ ถ่าน ฝุ่น เป็นต้น



รูปที่ 5.14 หญ้าแห้งคุณภาพดี

5. ความสูญเสียระหว่างการทำหญ้าแห้ง วัตถุประสงค์ของการทำหญ้าแห้งควรเป็นการเก็บเกี่ยวหญ้าที่เหลือใช้ในระยะที่หญ้าคุณภาพดีไว้ให้โคกินในฤดูที่ขาดแคลน ดังนั้นการทำหญ้าแห้งจึงควรระมัดระวังให้คุณภาพของหญ้าสูญเสียน้อยที่สุด

1) ความสูญเสียระหว่างการทำหญ้าแห้ง

- เนื่องจากการตัดหญ้าในระยะที่ไม่เหมาะสม ถ้าหญ้าแก่อัตราการย่อยได้จะลดลง
- ฝนสามารถชะล้างโภชนะย่อยได้และลดวัตถุแห้งลง จากการศึกษาของมหาวิทยาลัยเปอร์โต ริโก ฝนตก 1 นิ้ว สามารถลดโภชนะย่อยได้ของหญ้าแห้งลง 5% ลดวัตถุแห้งลง 3.5% หญ้าแห้งที่เปียกฝนทำให้ต้องเกลี่ยตากใหม่ ทำให้ใบร่วงเพิ่มขึ้นอีก (Reeves S.A. และ Bade D. Texas Agri. Extension Service, No. L-2201)

- การหายใจ (Respiration) ของพืช หญ้าที่ถูกตัดจะยังคงหายใจต่อไปจนกว่าความชื้นจะต่ำกว่า 40% การตากหญ้าไม่แห้งสนิทจะสูญเสียคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ประมาณ 10 ถึง 15% การศึกษาของสถานีทดลองโอเวอร์ตัน สหรัฐอเมริกา หญ้าแพรกัยักษ์ (คอสตอล เบอร์มิวด้า) โปรตีนลดลงจาก 11% ในระยะตัดเป็น 8.9% เมื่ออัดฟ่อนและโภชนะย่อยได้ลดลงจาก 51.6% เป็น 42% โดยใช้เวลา

จากตัดถึงอัดฟอน 2 วัน (จาก Reeves และ Bade)

- เมื่อหญ้าแห้งลง ใบจะเปราะและแตกหักเนื่องจากการใช้เครื่องจักรกล ความสูญเสียจากการเกลี่ยรวมเป็นแถวเพื่อตากประมาณ 5 ถึง 15% และในการอัดฟอนอีก

2). ความสูญเสียระหว่างเก็บหญ้าแห้ง ปัจจัยสำคัญ ได้แก่ ความชื้น หญ้าแห้งที่ชื้นมากจะทำให้เกิดความร้อน ซึ่งจะไปทำลายคุณค่าทางอาหาร ฟอนที่อัดแน่นกว่าจะสูญเสียน้อยกว่า ดังนั้นจึงควรเก็บไว้ในที่ชื้นต่ำ หากเก็บไว้ในแปลงควรเก็บไว้ในที่ดอนที่ระบายน้ำดี ไม่มีน้ำไหลผ่าน

3). ความสูญเสียหญ้าแห้งระหว่างให้สัตว์กิน ระหว่างให้สัตว์กินจะสูญเสียเนื่องจากถูกสัตว์เหยียบย่ำ ใบร่วง การเปื้อนมูล สัตว์กินเหลือหรือไม่ยอมกิน การให้กินวันละครั้งมีความสูญเสียน้อยที่สุด แต่ก็เปลืองแรงงาน การกองให้กินครั้งละมากๆ เพื่อให้กินครั้งละหลายๆ วัน จะมีการสูญเสียมากแต่ใช้แรงงานน้อย

การให้หญ้าแห้งกินในแปลง หากให้จุดเดียวกันทุกครั้งที่ทำให้หญ้าจุดนั้นเสียหายเนื่องจากถูกสัตว์เหยียบย่ำและการถ่ายมูลอยู่เสมอ รวมทั้งทางเดินที่มายังจุดนั้นด้วย การเปลี่ยนจุดใหม่ไปเรื่อยๆ จะช่วยกระจายความสมบูรณ์ของดิน แต่อาจต้องเสียเวลาและไม่สะดวก

5.9.3 การปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าว

การปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวมีอยู่หลายวิธีดังนี้

1 การปรับปรุงทางกายภาพ เช่น การสับให้เป็นชิ้นเล็กลงเพื่อเพิ่มอัตราการย่อยได้ แต่วิธีนี้มักไม่นิยมทำกันเนื่องจากต้องใช้แรงงาน

2 การปรับปรุงด้วยสารเคมี เช่น การใช้โซดาไฟ(หรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ : NaOH) หรือใช้ยูเรีย

3 การปรับปรุงทางกายภาพร่วมกับสารเคมี

4 การปรับปรุงด้วยสิ่งมีชีวิต

5 การใช้ฟางข้าวร่วมกับอาหารเสริมโปรตีน เช่น ใบกระถิน ใบมันสำปะหลัง เป็นต้น รูปแบบของการปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวที่นำมาใช้ก็คือ

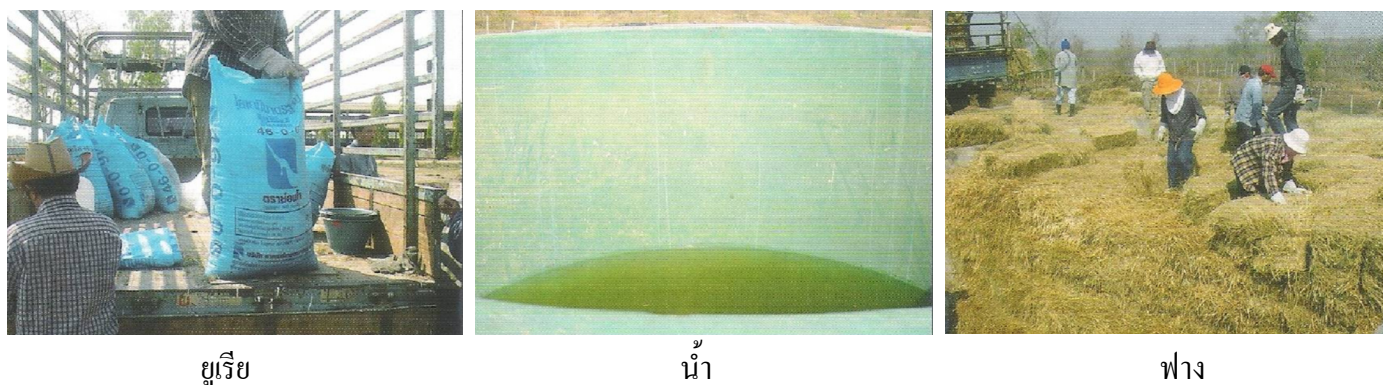
1) การทำฟางปรุงแต่ง

2) การใช้สารละลาย ยูเรีย-กากน้ำตาล ราดฟาง

3) การใช้น้ำหมักชีวภาพราดฟาง

การทำฟางปรุงแต่ง

ยูเรีย ที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของฟางข้าวใช้สูตร 46-0-0 วิธีการก็คือใช้ยูเรียละลายน้ำแล้วราดฟางให้ทั่วหลังจากนั้นจึงใช้แผ่นพลาสติกคลุมให้มิด ปล่อยให้เกิดการหมักทิ้งไว้ระยะหนึ่ง จึงนำมาใช้ อัตราส่วนการทำฟางปรุงแต่ง ดังแสดงรูปที่ 5.15 ยูเรียจะสลายตัวเนื่องจากการทำงาน



รูปที่ 5.15 อัตราส่วนการทำฟางปรุงแต่ง ยูเรีย:น้ำ:ฟาง = 6:100:100 โดยน้ำหนัก

ของยูเรียเอส (Urease) ซึ่งมีในฟางข้าวและการทำงานของแบคทีเรียที่ติดอยู่ที่ผิวของฟางข้าว (Ureolytic bacteria) เกิดเป็นแก๊สแอมโมเนียซึ่งจะทำให้ลิกนิน (Lignin) แตกตัว จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน สามารถทำงานได้เร็วขึ้น จึงเป็นการเพิ่มการย่อยได้กล่าวคือ ทำให้การย่อยได้เพิ่มขึ้น 10–15 % สัตว์สามารถกินฟางได้เพิ่มขึ้น 30–40% ทำให้โปรตีนรวมของฟางข้าวเพิ่มขึ้นจาก 2–4% เป็น 7–9% ดังแสดงในตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของฟางข้าวและฟางข้าวซึ่งปรุงแต่งคุณภาพแล้ว เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง

โภชนะ (% วัตถุแห้ง)	ฟางธรรมดา	ฟางหมัก (สด) % ของวัตถุแห้ง	ฟางหมัก (แห้ง)
วัตถุแห้ง (DM)	90.0	57.0	90.0
โปรตีนรวม (CP)	2.76	4.99	7.88
เยื่อใย (CF)	38.13	21.11	33.33
เถ้าถ่าน (Ash)	14.84	11.6	18.3
ไขมัน (E.E.)	2.00	3.09	4.88
คาร์โบไฮเดรต (NFE)	32.27	16.21	25.61
ค่าโภชนะย่อยได้ทั้งหมด (TDN)	40.2	28.22	44.55
โปรตีนย่อยได้ (DP)	0	2.69	4.24
การย่อยได้ (digestibility)	50.5	63.56	53.0

ที่มา : Promma (1984)

การนำฟางปรุงแต่งเลี้ยงโค-กระบือ

การนำไปเลี้ยงสัตว์สามารถนำฟางปรุงแต่งไปเลี้ยงโค-กระบือ ในสภาพเปียกและแห้งก็ได้แต่ฟางที่เปิดจากกองใหม่ๆ จะมีกลิ่นของแอมโมเนียอย่างรุนแรง ทำให้ความน่ากินลดลง และจะทำให้เสียบตา ควรทิ้งไว้ 2–3 ชั่วโมงก่อนให้สัตว์กิน และถ้าใช้ฟางปรุงแต่งเป็นอาหารหลักแต่

เพียงอย่างเดียว โค-กระบือ ควรจะได้รับอาหารชั้นด้วยเพื่อเป็นแหล่งพลังงานสำหรับจุลินทรีย์ ทำให้เกิดความสัมพันธ์กันพอดีในการสังเคราะห์โปรตีนของจุลินทรีย์ (microbial protein synthesis) นอกจากนี้แล้วควรมีน้ำสะอาดให้โค-กระบือ กินตลอดเวลา เพราะถ้าขาดน้ำสัตว์จะกินฟางหมักน้อยลง

คำแนะนำและข้อเสนอแนะในการใช้ฟางปรุงแต่ง

- การทำฟางปรุงแต่งเหมาะสมกับเกษตรกรในรายที่มีฟางอยู่แล้ว ต้องการใช้แรงงานของตนเอง และมีความประสงค์ที่จะปรับปรุงคุณภาพของฟางให้สูงขึ้น

- การทำฟางปรุงแต่งที่ละมาก ๆ พบว่ามีความยุ่งยากและใช้แรงงานมาก อีกทั้งต้องใช้เวลาในการหมักนานถึง 2-3 สัปดาห์ ดังนั้น ในรายที่มีความจำเป็นต้องทำฟางหมักครั้งละมาก ๆ และใช้อย่างต่อเนื่องในระยะเวลาอันยาวนาน ต้องวางแผนในการทำฟางปรุงแต่งให้มีใช้อย่างต่อเนื่องและถ้าหากว่าต้องซื้อฟางและจ้างแรงงานในการทำควรพิจารณาถึงเวลาและความคุ้มค่าด้วย

- การใช้ฟางปรุงแต่งในระยะเวลาอันยาวนานกับแม่โครีคนม พบว่าไม่มีผลต่อองค์ประกอบของน้ำนม แต่อาจทำให้นมที่รีดได้มีกลิ่นฟางหมัก ซึ่งอาจทำให้นมถูกตัดราคา

- การใช้ฟางปรุงแต่งเพื่อเป็นอาหารเสริมในหน้าแล้งสำหรับแม่โค (ให้กินในตอนเย็นหลังดื่มนมแล้วเข้าคอก) ไม่ต้องเสริมอาหารชั้นก็ได้ แต่ถ้าความจำเป็นโดยใช้เป็นอาหารหยาบแต่เพียงอย่างเดียว จะต้องให้อาหารชั้นด้วยเพื่อเป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมักมูล ทำให้เกิดความสัมพันธ์กันพอดีในการสังเคราะห์โปรตีนของจุลินทรีย์

- การใช้ฟางปรุงแต่งเป็นอาหารหยาบแต่เพียงอย่างเดียว ควรเพิ่มความระมัดระวังในการใช้ โดยเฉพาะเมื่ออาหารชั้นที่เสริมให้กินมียูเรียเป็นส่วนประกอบอยู่แล้ว ในกรณีเช่นนี้เปอร์เซ็นต์ของยูเรียในอาหารชั้นควรลดให้ต่ำกว่าปกติ เพื่อป้องกันอันตรายอันเกิดจากความเป็นพิษ

การใช้สารละลายยูเรีย กากน้ำตาลราดฟางข้าว

เราสามารถปรับปรุงคุณค่าทางอาหารของฟางข้าวให้ดีขึ้นได้อีกวิธีหนึ่ง คือ การใช้สารละลายของยูเรีย กากน้ำตาล ราดฟาง ซึ่งเป็นวิธีค่อนข้างสะดวกในการปฏิบัติ แต่ก็มีข้อจำกัดในการใช้ กล่าวคือ มีความเหมาะสมกับแหล่งที่สามารถหากากน้ำตาล (molasses) ได้ง่าย ซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นแหล่งที่อยู่ใกล้กับโรงงานน้ำตาล ทั้งนี้เพราะว่ากากน้ำตาลเป็นส่วนที่เหลือจากการผลิตน้ำตาลทรายจากอ้อย ในบางพื้นที่ที่อยู่ไกลจากโรงงานน้ำตาลอาจจะหาซื้อกากน้ำตาลมาใช้ได้แต่ราคาอาจจะแพงเกินไปและไม่คุ้มกับการซื้อมาใช้ อัตราส่วน ฟาง : ยูเรีย : กากน้ำตาล : น้ำ เท่ากับ 100 : 1.5 : 7.5 : 80

วิธีการทำ

1. ละลายยูเรียจำนวน 1.5 กิโลกรัม ด้วยน้ำประมาณ 1 ปี๊บ
2. หลังจากนั้นจึงผสมกากน้ำตาลลงไป 7.5 กิโลกรัม คนให้เข้ากัน
3. เติบจากส่วนผสมในข้อ 2 ด้วยน้ำอีก 4 ปี๊บ แล้วคนให้เข้ากัน
4. ชั่งน้ำหนักฟางให้ได้ 100 กิโลกรัม

5. นำสารละลายในข้อ 3 ในบัวรดน้ำแล้วรดฟางให้ทั่ว

6. ให้โค กระบือกินได้ทันที

คุณค่าทางอาหารของฟางรูดสารละลายยูเรีย – กากน้ำตาล จากการใช้สารละลายยูเรีย กากน้ำตาลรดฟางข้าว โดยใช้ยูเรียและเมธา วรณพัฒน์ (2549) รายงานว่ากากน้ำตาลที่ระดับ 1.5% และ 7.5% ของฟางข้าว พบว่าทำให้อัตราการย่อยได้ของวัตถุแห้ง สูงกว่าฟางธรรมดา (52% เทียบกับ 50.5%) แต่น้อยกว่า ฟางหมักยูเรีย (แห้ง) (52% กับ 53%) จึงทำให้สัตว์สามารถกินฟางได้มากขึ้น ทำให้ได้รับโภชนาต่างๆ เพิ่มขึ้น นอกจากนี้แล้วโปรตีนรวมยังสูงกว่าฟางธรรมดาแต่น้อยกว่าฟางหมักยูเรีย(แห้ง)เล็กน้อย(7.02% เทียบกับ 2.76% และ 7.88% ตามลำดับ) นอกจากอัตราย่อยได้ที่สูงขึ้นทำให้สัตว์กินได้มากขึ้นแล้ว กากน้ำตาลยังมีรสหวาน และมีกลิ่นหอม ซึ่งช่วยทำให้ความน่ากิน (palatability) สูงขึ้นด้วย

คำแนะนำและข้อจำกัดของการใช้สารละลายยูเรีย-กากน้ำตาลรดฟาง

- วิธีนี้เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ที่สามารถหากากน้ำตาลได้ง่ายและราคาถูก พื้นที่ที่อยู่ไกลจาก โรงงานน้ำตาลมักจะหากากน้ำตาลได้ยาก และราคาแพง ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่สำคัญ

- เป็นวิธีทำให้ได้ฟางซึ่งมีคุณค่าทางอาหารและอัตราการย่อยได้ที่สูงกว่าฟาง ธรรมดาและใกล้เคียงกับฟางหมักยูเรีย แต่มีความสะดวกในการปฏิบัติมากกว่า เพราะเมื่อผสมสารละลาย เสร็จก็สามารถรดฟางให้โค-กระบือ กินได้เลย ไม่ต้องเสียเวลาในการหมัก ทำให้ไม่เปลี่ยนวัสดุต่างๆ เช่น แผ่นพลาสติก นอกจากนี้แล้วยังมีความน่ากิน ทั้งนี้เนื่องจากกากน้ำตาลมีรสหวานทำให้เกิดความน่ากิน (จิระชัย และบุญล้อม (2528)) ได้มีการทดลองใช้ฟางหมักยูเรียและฟางรูดยูเรีย-กากน้ำตาล เป็นอาหาร หยาบในการเลี้ยงโคนมรุ่นเพศผู้ 2 กลุ่ม โดยอาหารหยาบให้กินเต็มที่และมีการเสริมอาหารขึ้นอีก 1% ของน้ำหนักตัวกับโคทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มต่อวัน และต้นทุนการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของฟางข้าวรูดสารละลายยูเรีย-กากน้ำตาล ถูกกว่าถึง 0.45 บาท

- ห้ามนำเฉพาะยูเรียเพียงอย่างเดียวไปละลายน้ำแล้วรดฟางให้โค-กระบือกิน ทั้งนี้เนื่องจากควรมีแหล่งของพลังงานที่จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ทันที(readily available carbohydrate) ร่วมอยู่ด้วย มิฉะนั้นแล้ว การดึงเอาแอมโมเนียที่เกิดขึ้นภายใน กระเพาะรูเมนจากยูเรียไปใช้ประโยชน์ในการสังเคราะห์โปรตีน โดยจุลินทรีย์ไม่สามารถที่จะทำงานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ผลที่ตามมาคือจะเกิดความเป็นพิษจากยูเรียได้ ถ้าหากว่าโค-กระบือ ได้รับยูเรียมาก เกินไป (กินฟางรูดน้ำยูเรียมาก)

- การใช้สารละลายยูเรีย-กากน้ำตาล รดฟางข้าวเป็นอาหารหยาบแต่เพียงอย่างเดียวใน ระยะเวลาอันยาวนาน ควรคำนึงถึงความคุ้มค่าด้วย โดยเฉพาะถ้าต้องซื้อฟางมาใช้และกากน้ำตาลมีราคาแพงเกินไป

- การใช้สารละลายยูเรีย-กากน้ำตาล รดฟางข้าวเป็นอาหารเสริมในช่วงฤดูแล้ง โดยอาจจะให้ตอนเย็นหลังจากโคกลับเข้าคอก สามารถให้กินได้โดยไม่ต้องมีอาหารเสริมแต่ในกรณีที่รา ใช้เป็นอาหารหยาบหลักแต่เพียงอย่างเดียวในระยะเวลาอันยาวนาน (หากมีเองหรือซื้อมาในราคาที่ถูกลงๆ และ สามารถหากากน้ำตาล มาใช้ได้) ในกรณีเช่นนี้ควรมีอาหารเสริมให้กินด้วย อาหารชั้นที่ใช้ควรมีกำมะถัน

ผงเป็นส่วนผสมอยู่ด้วยประมาณ 0.1% เพื่อช่วยให้การใช้ประโยชน์ของยูเรียสูงขึ้น และเปอร์เซ็นต์ของยูเรียในอาหารชั้น (ซึ่งปกติใช้ 2-3%) ควรลดลงอยู่ในช่วง 1-2% เพื่อป้องกันไม่ให้สัตว์ได้รับยูเรียมากเกินไปจนอาจทำให้เกิดความเป็นพิษได้ นอกจากนี้แล้วมีการฉีดวิตามิน ADE ให้ด้วย อย่างไรก็ตาม ถ้าจะให้ดีแล้วเราสามารถลดต้นทุนการผลิตได้มาก โดยการใช้แหล่งโปรตีนที่หาได้ง่ายและราคาถูก หรืออาจจะหาได้ง่ายโดยไม่ต้องซื้อ เช่น ใบกระถิน ใบมันสำปะหลัง นำมาสลับกับฟางธรรมชาติให้โค-กระบือกิน จะดีกว่าเพราะต้นทุนในการเพิ่มน้ำหนักตัวจะถูกกว่า ดังตัวอย่างที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

ตารางที่ 5.5 แสดงปริมาณโภชนาองค์ประกอบทางเคมี และการย่อยได้ของฟางข้าว เปรียบเทียบกับฟางข้าวยูเรียและฟางข้าวที่รดด้วยสารละลายยูเรีย กากน้ำตาล

โภชนา	ฟางธรรมชาติ	ฟางข้าว		
		หมักยูเรียสด (6%)แห้ง	รดยูเรีย-กากน้ำตาล	
วัตถุแห้ง (DM)	90.0	57.0	90.0	63.48
โปรตีนรวม (CP)	2.76	4.99	7.88	7.02
เยื่อใย (CF)	38.13	21.11	33.33	-
เถ้าถ่าน (Ash)	14.84	11.6	18.3	-
ไขมัน (E.E.)	2.00	3.09	4.88	1.92
คาร์โบไฮเดรต (NFE)	32.27	16.21	25.61	-
ค่าโภชนาย่อยได้ทั้งหมด (TDN)	40.2	28.22	44.5	-
โปรตีนย่อยได้ (DP)	0	2.69	4.2	-
การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (digestibility)	50.5	63.56	53.0	51.94

ที่มา : ดัดแปลงจากสถานีบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ (2525), จีระชัย และบุญล้อม (2528)

5.10 แหล่งจำหน่ายเสบียงสัตว์กลุ่มเกษตรกร นาหญ้า

จังหวัด	ชนิดเสบียงสัตว์	เบอร์โทรศัพท์
สุพรรณบุรี	หญ้าแห้ง หญ้าสด	0-3550-4568, 0-3551-8153
อ่างทอง	หญ้าแห้ง หญ้าสด	0-1852-1015, 0-9897-9522
ชัยนาท	หญ้าแห้ง หญ้าสด ถั่วแห้ง	0-1043-7835, 0-5644-8331
สิงห์บุรี	หญ้าแห้ง หญ้าสด	0-3658-8393
ลพบุรี	หญ้าแห้ง หญ้าสด	0-7120-1694
อุทัยธานี	หญ้าแห้ง หญ้าสด	0-5657-9912
ลำปาง	หญ้าแห้ง หญ้าสด	0-5436-8563, 0-5436-8349
แพร่	หญ้าแห้ง หญ้าสด	0-6183-3868

จังหวัด	ชนิดเลี้ยงสัตว์	เบอร์โทรศัพท์
พิจิตร	หมูขุน หมูสด	0-1307-0294, 0-5661-8535
ตาก	หมูขุน หมูสด	0-5554-0528, 0-1886-5843
กำแพงเพชร	หมูขุน หมูสด	0-1394-2236, 0-7203-6462
พิษณุโลก	หมูขุน หมูสด	0-9958-8347, 0-5561-2874
ยโสธร	หมูสด	0-7878-3860
ร้อยเอ็ด	หมูสด	0-6234-5177, 0-9222-2513
อุบลราชธานี	หมูสด	0-1393-0395, 0-4540-1162
นครพนม	หมู ถั่วสด หมูหมัก	0-9862-7697, 0-7221-5240
อุดรธานี	หมูขุน หมูหมัก	0-9944-4635
สกลนคร	หมูสด ถั่วสด	0-6220-6494
เลย	ถั่วแห้ง ถั่วสด	0-9277-3221
นครราชสีมา	หมูสด หมูหมัก	0-9897-9522
สระแก้ว	หมู ถั่วสด ข้าวโพดหมัก	0-9543-5013, 0-9953-3924
เพชรบุรี	หมูสด	0-3241-5160, 0-9547-6438
ประจวบคีรีขันธ์	หมูสด ข้าวโพดหมัก	0-1293-3071, 0-9830-6872
สุราษฎร์ธานี	หมูสด หมูหมัก	0-1978-9271, 0-9875-0153
พัทลุง	หมูขุน หมูสด หมูหมัก	0-9296-7270, 0-7461-9024

ที่มา : กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ มิถุนายน (2547)

5.11 หน่วยงานของกรมปศุสัตว์ที่จำหน่ายเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์

1	กองอาหารสัตว์ กรุงเทพฯ	0-2653-4489
2	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ชัยนาท	0-5641-1162
3	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์สุพรรณบุรี	0-1216-2886
4	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สระแก้ว	0-3725-1755
5	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา	0-4431-1612
6	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์บุรีรัมย์	0-4358-1456
7	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์ร้อยเอ็ด	0-4464-6077
8	สถานีและพัฒนาอาหารสัตว์ยโสธร	0-4571-1269
9	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น	0-4325-1123
10	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์มหาสารคาม	0-4378-1322
11	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์กาฬสินธุ์	0-4381-3295
12	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์อุดรธานี	0-4229-1206
13	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์เลย	0-4281-2839

14	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์มุกดาหาร	0-4261-1673
15	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์หนองคาย	0-4242-1373
16	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์นครพนม	0-4258-1285
17	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์สกลนคร	0-4298-1087
18	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง	0-5422-2695
19	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์แพร่	0-5452-2268
20	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบูรณ์	0-5561-2874
21	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์สุโขทัย	0-5661-3526
22	สถานีพัฒนาอาหารสัตว์พิจิตร	0-5672-1558
23	ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบุรี	0-3247-2390

ที่มา: กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ มิถุนายน (2547)

