

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันการให้อาหารโคนมลูกผสมขาวดำในประเทศไทย เกษตรกรนิยมให้อาหารหยาบเต็มทีและให้อาหารข้นเป็นสัดส่วนต่อปริมาณนมในอัตราส่วน 1:2 โดยไม่คำนึงถึงคุณค่าและปริมาณอาหารหยาบที่ใช้ ตลอดจนความต้องการโภชนะของสัตว์ ซึ่งนับว่าไม่ถูกต้อง ปกติครั้งที่พบว่าสัตว์มีปัญหาในแง่ความสมบูรณ์พันธุ์ สุขภาพ และการให้ผลผลิตตลอดจนองค์ประกอบของน้ำนม การคำนวณอาหารให้สัตว์ได้รับโภชนะตรงตามความต้องการจึงเป็นวิธีการให้อาหารที่ถูกต้อง แต่วิธีดังกล่าวต้องคำนึงถึงส่วนประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนะของวัตถุดิบทั้งอาหารหยาบและอาหารข้น ปริมาณอาหารที่กินได้ ตลอดจนความต้องการของสัตว์ด้วย ในปัจจุบันข้อมูลเหล่านี้ใช้ของต่างประเทศ เพราะข้อมูลภายในประเทศยังขาดการประเมินอย่างเป็นระบบและมีมาตรฐาน การใช้ข้อมูลจากต่างประเทศมักมีจุดอ่อนในแง่ที่พืชอาหารสัตว์ที่ใช้ในประเทศเราต่างจากของต่างประเทศทั้งในแง่ของชนิดและพันธุ์ สภาพดินฟ้าอากาศ การปฏิบัติดูแล อายุการเก็บเกี่ยว และการเก็บรักษาที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ตัวสัตว์อาจมีความต้องการอาหารต่างกันเนื่องจากสภาพดิน ภูมิอากาศ และการจัดการเลี้ยงดูด้วย

แหล่งอาหารหยาบคุณภาพดีมีส่วนสำคัญต่อผลผลิตและองค์ประกอบของน้ำนม แต่ในปัจจุบันเกษตรกรส่วนมากให้อาหารหยาบที่ได้จากวัสดุเศษเหลือทางการเกษตรจากโรงงาน และไร่ นา เช่นเปลือกและต้นข้าวโพดฝักอ่อน ต้นและเปลือกและซังข้าวโพดหวาน กากมะเขือเทศ เปลือกเสาวรส แต่วัสดุเศษเหลื่อดังกล่าวมักไม่ได้มีใช้ตลอดทั้งปี ในขณะที่หญ้าซึ่งเป็นพืชอาหารสัตว์เขตร้อนที่มีศักยภาพสูงในการใช้เลี้ยงโคนม เนื่องจากให้ผลผลิตสูงพอใช้ สามารถติดเมล็ดได้ดี และขยายพันธุ์ได้ง่าย ตลอดจนทนต่อการเหยียบย่ำของสัตว์และเครื่องจักร การตัดหญ้าที่อายุประมาณ 45-60 วันจะมี CP มากกว่า 6 %, TDN มากกว่า 56 % และมีเยื่อใยในระดับที่เหมาะสม (สมคิด และคณะ, 2542) ตลอดจนมีค่าพลังงาน metabolizable energy (ME) 9.25 และ net energy (NE) 7.47 MJ/kgDM (ชูศักดิ์, 2533) ในฤดูฝนหญ้าจะมีการเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตมาก ดังนั้นการนำหญ้าที่มาถนอมในรูปแบบการหมักและ/หรือการทำแห้งน่าจะเป็นการสำรองอาหารหยาบไว้ใช้ในยามที่ขาดแคลนและหรือในช่วงที่ไม่มีวัสดุเศษเหลือทางการเกษตร แต่เนื่อง

จากสภาพดินฟ้าอากาศในประเทศไทยมักเป็นอุปสรรคต่อการทำพืชแห้งคือมีฝนตกชุกในฤดูที่พืชให้ผลผลิตสูง ดังนั้นการหมักน่าจะจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมกว่า เพราะไม่ต้องพึ่งพาดินฟ้าอากาศมากนัก อย่างไรก็ตามการทำหญ้าหมักที่ดีต้องอาศัยปัจจัยมากมายเกื้อกูลกัน เช่นความชื้นที่เหมาะสม การไล่อากาศที่ดี มีจุลินทรีย์ lactic acid bacteria ในระยะเริ่มต้นมาก และมีแหล่งคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้สูง สำหรับประเทศไทยนั้นการทำหญ้าหมักมักไม่ค่อยประสบความสำเร็จ เนื่องจากหญ้าที่มีคุณภาพดีจะอยู่ในระยะที่อ่อนอยู่ ซึ่งมีความชื้นสูง และมีแหล่งคาร์โบไฮเดรตละลายน้ำได้น้อย หญ้าหมักที่ได้จึงมีคุณภาพต่ำ เมื่อนำไปเลี้ยงสัตว์ โคมนจะกินได้น้อย ส่งผลให้ได้รับอาหารหยาบไม่พอเพียง ผลผลิตน้ำนมลดลง ในขณะที่สารช่วยหมักเช่น มันเส้น รำละเอียด และกากน้ำตาล ประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำและวัตถุแห้งที่สูง รวมถึงอุดมด้วยคุณค่าทางโภชนา ดังนั้นการนำหญ้าที่หมักร่วมกับสารช่วยหมักเหล่านี้ น่าจะเป็นแนวทางในการผลิตหญ้าหมักคุณภาพดีได้

สำหรับการประเมินค่าพลังงานที่สัตว์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อาจอยู่ในรูป metabolizable energy (ME) หรือ net energy (NE) การประเมินค่า ME นั้นต้องใช้เครื่องมือที่ซับซ้อนในการวัดค่าแก๊สมีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากการหมักย่อยอาหารในกระเพาะรูเมน สำหรับการศึกษาค่า NE ไม่เพียงหาค่าแก๊สดังกล่าวเท่านั้น แต่ยังต้องวัดความร้อนที่สูญเสีย (heat increment) จากตัวสัตว์ด้วย ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวมีราคาแพง และยังไม่มีในประเทศไทย ดังนั้นการหาพลังงานด้วยวิธีวัดโดยตรงจึงยังไม่สามารถกระทำได้ แต่อาจทำการศึกษาทงอ้อมเช่น วัดค่าการย่อยได้ในตัวสัตว์ (*in vivo* digestibility) เพื่อคำนวณค่าพลังงานในรูป TDN แล้วอาศัยสมการของ NRC (1989) แปลงให้เป็นพลังงานในรูป DE, ME และ NE อย่างไรก็ตามวิธีแบบ *in vivo* digestibility นี้แม้ว่าจะได้ค่าค่อนข้างถูกต้อง และทราบปริมาณการกินได้ของอาหาร แต่ก็สิ้นเปลืองทั้งเวลา และค่าใช้จ่าย ดังนั้นจึงมีผู้ดัดแปลงโดยการศึกษาออกตัวสัตว์ (*in vitro*) ซึ่งมีหลายวิธี เช่นวิธี *in vitro* gas production technique เป็นต้น วิธีนี้นอกจากสะดวก รวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่ายแล้ว ยังสามารถใช้ทำนายค่าพลังงานในอาหารได้ด้วย อย่างไรก็ตามวิธีการอาศัยสมการจากต่างประเทศอาจได้ค่าเบี่ยงเบนจากความเป็นจริงไปบ้าง เพราะเป็นเรื่องที่มีความละเอียดอ่อน ซับซ้อน และมีปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้องหลายประการเช่น สภาพภูมิอากาศ สัตว์ทดลอง ตลอดจนวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ศึกษาและใช้เลี้ยงทดลองซึ่งมีความแตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาค่าพลังงานทั้งวิธี *in vivo* และ *in vitro* ควบคู่กันไปย่อมเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทยที่ยังขาดฐานข้อมูลเหล่านี้

ส่วนข้อมูลการศึกษาความต้องการพลังงาน และโปรตีนของโคนมลูกผสมขาวดำภายใต้สภาพแวดล้อมแบบร้อนชื้นเช่น ประเทศไทย ได้มีการวิจัยไว้น้อยมากเช่นของ สมคิด และ บุญล้อม (2540) และสมคิด และ คณะ (2541) เป็นต้น ซึ่งเรื่องนี้มีความสำคัญในการใช้คำนวณสูตรอาหารให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อพัฒนาการผลิตน้ำนมของประเทศไทย ดังนั้นการศึกษาวิจัยเรื่องความต้องการของโคชนะโดยเฉพาะ โปรตีน และ พลังงาน จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นในการใช้สร้างฐานข้อมูลด้านนี้เพื่อพัฒนาการผลิตน้ำนมของประเทศไทย

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการผลิตหญ้าที่หมักคุณภาพดีโดยใช้สารช่วยหมักในถุงขนาดเล็ก
2. ศึกษาการผลิตหญ้าที่หมักคุณภาพดีโดยใช้สารช่วยหมักในหลุมหมัก
3. ศึกษาปริมาณการกินได้และการย่อยได้ของหญ้าที่หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5%
4. ประเมินค่าพลังงานของหญ้าที่หมักโดยวิธี *in vivo* digestibility และ *in vitro* gas production technique
5. ศึกษาการตอบสนองของแม่โคนมที่ได้รับอาหารซึ่งมีพลังงานและโปรตีนเท่ากับ 1.0 และ 1.2 เท่าของระดับที่แนะนำโดย NRC (1989)