

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลอง

#### การทดลองที่ 1 และ 2

การใช้กากน้ำตาล 5% ของน้ำหนักหญ้าสดมาเจือจางด้วยน้ำ (1:1) ทั้งในถุงบนนจุ 20 กิโลกรัม และในหลุมหมัก เป็นกรรมวิธีผลิตหญ้าที่หมักให้มีคุณภาพดีได้ เนื่องจากกากน้ำตาลมีวัตถุแห้งและ WSC มาก ทำให้หญ้าที่มีสภาพที่เหมาะสมและเกื้อกูลต่อการเจริญเติบโตของ lactic acid bacteria เกิดกรดแลคติกสูง มีการสูญเสียวัตถุแห้งและ  $\text{NH}_3\text{-N}$  ต่ำ มี pH ต่ำและมีคะแนนคุณภาพสูง ด้วยเหตุผลนี้สารอาหารในหญ้าที่จึงถูกถนอมไว้ได้เป็นอย่างดี ค่า ME และ NEL จึงสูง ดังนั้นกรรมวิธีดังกล่าวจึงเป็นวิธีที่ดีในการถนอมหญ้าเพื่อสำรองไว้ใช้ในยามที่ขาดแคลน แต่อย่างไรก็ตามควรระมัดระวังเรื่อง CP เพราะการใช้กากน้ำตาลมากย่อมทำให้ CP ของพืชหมักลดลง สำหรับมันเส้นและรำละเอียดเป็นสารช่วยหมักที่ไม่ดีนักแต่อาจปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นได้โดยใช้เอนไซม์ amylase เปลี่ยนแป้งให้เป็นน้ำตาล

#### การทดลองที่ 3

การใช้หญ้าที่หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5% เพียงอย่างเดียวสามารถเลี้ยงโคนมแห่งได้เป็นอย่างดีเพราะโคกินได้คิดเป็นวัตถุแห้ง 1.44%BW และมี N-balance เป็นบวก นอกจากนี้ยังมีการย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ ประมาณ 43-65% ตลอดจนพลังงานในรูป TDN 57.69% แต่อย่างไรก็ตามการใช้เลี้ยงโคที่กำลังเติบโต หรือโคนมควรใช้ร่วมกับอาหารอื่นเพื่อให้ได้รับโภชนะเพียงพอตามความต้องการ

พลังงาน ME และ NEL ที่คำนวณจาก TDN จะมีค่าสูงที่สุด รองลงมาเป็นการคำนวณจาก DE ส่วนการคำนวณจากวิธี gas production มีค่าต่ำสุด การที่พลังงานซึ่งประเมินโดยวิธีต่าง ๆ ได้ค่าแตกต่างกันนี้ อาจเนื่องมาจากว่าสมการที่ใช้ รวมทั้งตัวสัตว์ทดลอง อาหารที่ให้สัตว์กินและปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายประการ อย่างไรก็ตามข้อมูลเหล่านี้เป็นเครื่องบ่งชี้ว่าการอาศัยสมการจากต่างประเทศแม้ว่าจะได้ค่าที่เบี่ยงเบนจากความเป็นจริงไปบ้าง แต่ก็ยังมีประโยชน์เพราะประเทศไทยยังไม่มีผลงานทดลองที่มากพอ ในการใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อสร้างสมการเอง เมื่อนำค่า ME และ NEL ที่ได้จากทั้ง 3 วิธีมาหาค่าเฉลี่ยพบว่าหญ้าที่หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5% มีค่าดังกล่าวเท่ากับ 1.90 และ 1.13 Mcal/kgDM ตามลำดับ

#### การทดลองที่ 4

การศึกษาความต้องการพลังงานและโปรตีนของโคนมลูกผสมที่ให้นมปานกลาง โดยใช้หญ้าที่หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5% เป็นอาหารหยาบฐานพบว่า การเพิ่ม CP อย่างเดียว หรือเพิ่ม CP ร่วมกับ TDN ขึ้นอีก 20% ของระดับที่แนะนำโดย NRC ทำให้ผลผลิตนมและ 4%FCM เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากว่าการเพิ่ม CP ทำให้สัตว์กินอาหารและได้รับพลังงานเพิ่มขึ้น นั่นแสดงว่าสัตว์มีความต้องการ CP มากกว่าที่ NRC แนะนำ แต่เมื่อเพิ่ม TDN อย่างเดียวอีก 20% ของ NRC กลับมีแนวโน้มให้ผลผลิตน้ำนม และ 4%FCM ลดลง ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากว่าหญ้าที่หมักมีพลังงานปานกลาง ดังนั้นการเพิ่มพลังงานให้สูงกว่า NRC 20% จะต้องใช้อาหารชั้นเพิ่มขึ้นมาก ซึ่งอาจนำไปสู่สภาพความเป็นกรดสูง (acidosis) ในกระเพาะรูเมนได้ แต่อย่างไรก็ตามเรื่องดังกล่าวนี้สามารถแก้ไขได้โดยเสริมหญ้าแห้งและโซเดียมไบคาร์บอเนต โดยหญ้าแห้งมีสรรพคุณในการนี้ดีกว่าโซเดียมไบคาร์บอเนต อนึ่งหญ้าหมักดังกล่าวไม่ควรนำมาเลี้ยงโคนมที่ให้ผลผลิตสูง เพราะอาจทำให้โคได้รับโภชนาไม่เพียงพอ

นอกจากนี้ยังพบว่า การเพิ่ม CP หรือเพิ่ม TDN ขึ้นอีก 20% ของ NRC โดยเพิ่มเพียงอย่างเดียว หรือเพิ่มทั้งสองอย่างร่วมกันทำให้ความเข้มข้นของโปรตีนในนมสูงขึ้น ในขณะที่การเพิ่มโปรตีนร่วมกับพลังงานมีแนวโน้มทำให้ความเข้มข้นของไขมันในนมลดลง ส่วนการเพิ่มพลังงานเพียงอย่างเดียวมีแนวโน้มว่าทำให้ค่าของแข็งทั้งหมดในนมเพิ่มขึ้น ข้อมูลเหล่านี้เป็นสิ่งพิสูจน์ว่าอาหารมีผลต่อปริมาณและองค์ประกอบของน้ำนมโดยตรง ในปัจจุบันผู้บริโภคนิยมดื่มนมที่มีโปรตีนสูง แต่ไขมันต่ำ การปรับปรุงคุณค่าดังกล่าวในผลิตภัณฑ์นม เช่น โยเกิร์ต หรือนมพร้อมดื่ม อาจทำได้โดยอาศัยผลการทดลองดังกล่าวเป็นพื้นฐาน

การเพิ่มโปรตีนมีผลทำให้ค่า MUN สูงขึ้นโดยเฉพะอย่างยิ่งเมื่ออาหารมีพลังงานในระดับปกติ เพราะมีโปรตีนในอาหารถูกย่อยสลายเป็น  $\text{NH}_3\text{N}$  มากขึ้น ทำให้จุลินทรีย์นำไปใช้ประโยชน์ไม่ทัน จึงดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดและขับออกมาในน้ำนมมาก ในทางกลับกันการเพิ่มพลังงานโดยไม่เพิ่มโปรตีนทำให้ค่า MUN ลดลง แต่ค่าของ MUN ที่พบในการทดลองนี้อยู่ในระดับปกติ ซึ่งไม่ได้ก่อให้เกิดปัญหาแต่ประการใด อาหารที่มีโปรตีนสูงจะทำให้สิ้นเปลืองค่าอาหารต่อวันสูงขึ้น แต่เนื่องจากโคให้นมเพิ่มขึ้น จึงทำให้กลุ่มที่ได้รับทั้งโปรตีนและพลังงานสูงมีกำไรเมื่อหักค่าอาหารออกแล้วสูงที่สุด ในขณะที่การเพิ่มพลังงานเพียงอย่างเดียวทำให้มีกำไรต่ำที่สุด จากผลการทดลองทั้งหมดพอจะสรุปได้ว่าความต้องการพลังงานและโปรตีนของโคนมลูกผสมขาวดำน่าจะสูงกว่า NRC แนะนำประมาณ 20%