บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

การทดลองที่ 1

เปลือกและซังข้าวโพดหวานมีวัตถุแห้ง 19.75% และส่วนประกอบอื่นคิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง ดังนี้ OM 96.03%, CP 6.86%, EE 3.21%, NDF 70.89%, ADF 35.61% และ NFC 15.07% ซึ่งมีค่าองค์ประกอบทางเคมีอยู่ระหว่างเปลือกและซังข้าวโพดหวาน โดยซังข้าวโพดหวานมี DM, CP, EE และ NFC สูงกว่าเปลือกเนื่องจากซังข้าวโพดมีเมล็ดบางส่วนติดมาด้วย การปรับวัตถุแห้งด้วยวิธีการต่าง ๆ ทำให้เปอร์เซ็นต์ CP ลดลงเมื่อเทียบกับ HC+0 ยกเว้น HC+SBS เนื่องจากฟางถั่วเหลืองมี CP ใกล้เคียงเปลือกและซังข้าวโพด HC+RS มีโภชนะต่ำเมื่อเทียบกับ HC+0 ทั้งนี้เป็นเพราะฟางข้าวมีคุณค่าทางอาหารต่ำกว่าเปลือกและซังข้าวโพด การปรับวัตถุแห้งด้วยวิธีคั้นเอาน้ำออกทำให้มีการสูญเสียโภชนะบางส่วนไป สำหรับ HC+Cass นั้นพบว่ามี NFC สูงที่สุดและมีเยื่อใยต่ำที่สุด

การปรับวัตถุแห้งของเปลือกและซังข้าวโพดหวานด้วยวิธีการต่างกันไม่มีส่วนทำให้พืชหมักมีการสูญเสียวัตถุแห้งแตกต่างกันแต่อย่างใด แต่มีผลทำให้ pH และการเกิดก๊าซแอมโมเนียในพืชหมักแตกต่างกัน โดยการปรับวัตถุแห้งด้วยฟางถั่วเหลือง (HC+SBS) ทำให้พืชหมักมี pH และก๊าซแอมโมเนียสูงที่สุด ต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ การปรุงแต่งด้วยฟอร์มาลินผสมกรดฟอร์มิกและการปรุงแต่งด้วยฟอร์มาลินเพียงอย่างเดียวสามารถลดการสูญเสียวัตถุแห้งและการสลายโปรตีนของพืชหมักซึ่งวัดในรูปของก๊าซแอมโมเนียได้ และทำให้ pH ของพืชหมักสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ การปรุงแต่งด้วยกรดฟอร์มิกให้ผลไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ส่วนการปรุงแต่งด้วยยูเรียนั้นพบว่าสามารถลดการสูญเสียวัตถุแห้งของพืชหมักได้เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมและทำให้เกิดก๊าซแอมโมเนียสูงที่สุดเนื่องจากยูเรียมีการแตกตัวเป็นก๊าซแอมโมเนีย

การทดลองที่ 2

การปรับวัตถุแห้งของเปลือกและซังข้าวโพดหวานด้วยรำข้าวสกัดน้ำมันทำให้พืชหมักที่ได้มี pH กรดแลคติก และ total acid สูงกว่า และมี NH_3-N ต่ำกว่าการปรับวัตถุแห้งด้วยมันเส้นอย่างมีนัยสำคัญ และมีกรดอะซิติกต่ำกว่าแต่ไม่แตกต่างทางสถิติ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากพืชหมักที่ปรับวัตถุแห้งด้วยรำข้าวสกัดน้ำมันมีโปรตีนสูงกว่า (11.21 เทียบกับ 8.77%DM) ซึ่งโปรตีนมี

คุณสมบัติเป็นสารบัฟเฟอร์จึงทำให้พืชหมักมี pH สูงเป็นผลให้มีการสร้างกรดอินทรีย์เพิ่มขึ้น แกะทดลองที่ได้รับพืชหมักที่ปรับวัตถุแห้งด้วยรำข้าวสกัดน้ำมันและมันเส้นมีปริมาณการกินได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การปรุงแต่งด้วยฟอร์มาลินสามารถยับยั้งกระบวนการหมักและการสลายโปรตีนในพืชหมักได้ ซึ่งสังเกตได้จากค่า pH ที่สูงกว่า และปริมาณกรดอินทรีย์ (กรดอะซิติกและแลคติก) และ NH_3-N ที่ต่ำกว่าเมื่อไม่ใช้ฟอร์มาลินปรุงแต่ง นอกจากนี้ยังทำให้แกะทดลองกินพืชหมักคิดเป็นปริมาณวัตถุแห้งได้เพิ่มขึ้นอีกด้วย

การทดลองที่ 3

พืชหมัก HC+RB มีวัตถุแห้ง 28.34%, CP 10.91% และมี EE ค่อนข้างสูง คือ 11.71% เป็นผลให้มีค่าพลังงานรวม (GE) สูงตามไปด้วย คือ 4.84 Mcal/kgDM สาเหตุที่พืชหมัก HC+RB มีไขมัน (EE) ค่อนข้างสูงเนื่องจากรำข้าวที่ใช้ในการปรับวัตถุแห้งเป็นรำที่ไม่ผ่านการสกัดน้ำมัน (รำละเอียด) ซึ่งมีไขมันประมาณ 15%ของวัตถุแห้ง

โคทดลองกินพืชหมัก HC+RB เป็นอาหารเดี่ยวโดยกินได้เป็นปริมาณวัตถุแห้งเฉลี่ยวันละ 4.13 กิโลกรัม หรือ 0.91%ของน้ำหนักตัว มีค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ ดังนี้ DM 58.50%, OM 63.45%, CP 56.26%, EE 84.68%, NDF 58.97%, ADF 51.30% และ NFC 70.68% สังเกตได้ว่าไขมันมีค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้สูงมากประกอบกับพืชหมักมีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงด้วย ดังนั้นจึงทำให้มีค่าพลังงาน TDN สูงเช่นกัน คือ 71.31% มีพลังงาน DE เท่ากับ 3.05 Mcal/kgDM และค่าสมดุลไนโตรเจน –0.53 กรัม/วัน

การประเมินค่าพลังงานโดยอาศัยสมการที่ NRC (1988) เสนอไว้ พบว่าพลังงาน DE, ME และ NEL ที่คำนวณจากค่า TDN มีค่าเท่ากับ 3.14, 2.73 และ1.63 Mcal/kgDM ตามลำดับ ส่วนพลังงาน ME และNEL ที่คำนวณจากค่า DE ที่ได้จากการหาค่าการย่อยได้มีค่าเท่ากับ 2.63 และ 1.57 Mcal/kgDM ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าพลังงาน ME และNEL ที่คำนวณจาก DE มีค่าต่ำกว่าที่คำนวณจาก TDN

ลักษณะการย่อยสลายของพืชหมัก HC+RB ในกระเพาะรูเมน ซึ่งศึกษาด้วยวิธีถุงไนลอน พบว่ามีการสลายตัวอย่างรวดเร็วในช่วง 48 ชั่วโมงแรก มีส่วนที่ละลายได้ทันที (A) 32.6% ส่วนที่ไม่ละลายแต่สามารถหมักย่อยได้ (B) 45.1% และมีค่าการย่อยได้สูงสุด (A+B) 77.7%

จากการศึกษาค่าการย่อยได้และพลังงานโดยวิธีวัดปริมาณก๊าซ พบว่าพืชหมัก HC+RB มีค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (OMD) 52.38% ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยที่ได้จากสัตว์ทดลอง (63.45%) และมีพลังงาน ME และNEL เท่ากับ 2.48 และ1.42 Mcal/kgDM ตามลำดับ ซึ่งมีค่าต่ำกว่าที่คำนวณได้จาก TDN และDE