

บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการทดลอง

1. องค์ประกอบทางเคมีของใบปาล์มน้ำมันหมักที่ใช้ในการทดลองนี้มี วัตถุแห้ง 38.12 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ 92.25 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนรวม 7.02 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 4.31 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 9.67 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยรวม 32.32 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่ละลายได้ในค่า 70.55 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่ละลายได้ในกรด 44.74 เปอร์เซ็นต์ ลิกนิน 9.57 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่าย 42.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (โภชนะทั้งหมดคิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง)
2. องค์ประกอบทางเคมีของของหมักกัญชุนีสีม่วงสด ที่ใช้ในการทดลองนี้มี วัตถุแห้ง 26.14 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ 89.44 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนรวม 8.10 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 2.70 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 10.56 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยรวม 34.57 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่ละลายได้ในค่า 74.74 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่ละลายได้ในกรด 46.74 เปอร์เซ็นต์ ลิกนิน 5.53 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่าย 58.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (โภชนะทั้งหมดคิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง)
3. องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนะของอาหารทดลองที่มีระดับของใบปาล์มหมักร่วมกับกัญชุนีสีม่วงทั้ง 4 ระดับ พบว่า อาหารทดลองทั้ง 4 ระดับมีเปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง โปรตีนรวม ไขมัน เถ้า และเยื่อใยรวมที่ใกล้เคียงกัน แต่เปอร์เซ็นต์ของเยื่อใยที่ละลายได้ในค่า และเยื่อใยที่ละลายได้ในกรด มีค่าสูงสุดคือ Treatment 1 (72.82 และ 45.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) รองลงมา Treatment 2, 4 และ 3 (NDF 69.89, 51.15 และ 40.54 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) (ADF 44.15, 39.61 และ 38.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) และลิกนิน มีค่าสูงสุดคือ Treatment 4 (6.92 เปอร์เซ็นต์) รองลงมา Treatment 3, 1 และ 2 (6.67, 5.25 และ 4.57 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ ($P < 0.01$)

4. ค่าเฉลี่ยของการสูญเสียวัตถุแห้ง การสูญเสียโปรตีนของพืชหมักในรูปของแอมโมเนียไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) และค่าปริมาณความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของใบปลาล์มน้ำมันหมักเสริมด้วยกากน้ำตาล 3 เปอร์เซ็นต์ ของใบปลาล์มน้ำมันหมัก มีค่าดังนี้ 11.87, 10.81 เปอร์เซ็นต์ และ 3.83 ตามลำดับ
5. เปอร์เซ็นต์แอมโมเนีย (NH_3) ของใบปลาล์มน้ำมันหมักเสริมด้วยกากน้ำตาล 3 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 0.59
6. ปริมาณกรดอะซิติก (Acetic acid) และกรดบิวทีริก (Butyric acid) ของใบปลาล์มน้ำมันหมักพบว่า มีค่า 0.18 และ 0.02 เปอร์เซ็นต์ แต่ปริมาณกรดแลคติก (Lactic acid) และปริมาณเปอร์เซ็นต์ของกรดแลคติก มีค่า 1.26 และ 86.99 เปอร์เซ็นต์
7. จากการประเมินคุณภาพใบปลาล์มน้ำมันหมัก โดยใช้ประสาทสัมผัส (Organoleptic test) พบว่า ส่วนใหญ่มีคะแนนของลักษณะทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ดี-ดีมาก (16.75 คะแนน) และมีคะแนนคุณภาพสูง (88.60)
8. การศึกษาทางโภชนาการด้านพลังงานใช้ประโยชน์ได้ (Metabolizable Energy-ME) และพลังงานสุทธิ (Net Energy Lactation- NE_L) โดยเทคนิคการวัดแก๊ส (Hohenheim gas production technique) ของใบปลาล์มน้ำมันหมัก และหญ้ากินนีสีม่วง ME เท่ากับ 5.05 และ 7.37 MJ/kgDM ตามลำดับ และ NE_L เท่ากับ 1.41 และ 3.07 MJ/kgDM ตามลำดับ ในส่วนของใบปลาล์มน้ำมันหมักร่วมกับหญ้ากินนีสีม่วงในระดับต่างๆ มีค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 47.33-62.26 เปอร์เซ็นต์ มีค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 2.33-4.01 MJ/kgDM ($P < 0.01$)
9. ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนรวม และค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของไขมัน ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของเชื้อโดยรวม ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของเชื้อที่ละลายได้ในต่าง และค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของเชื้อที่ละลายได้ในกรด ที่ได้จากโคทดลองที่ได้รับอาหารทดลองใบปลาล์มน้ำมันหมักร่วมกับหญ้ากินนีสีม่วงทั้ง 4 มีค่าแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$)

10. การศึกษาการย่อยได้ของโภชนะของอาหารทดลองที่ใช้ใบปาล์มหมักร่วมกับหญ้ากินนีสีม่วงทั้ง 4 ระดับ โดยวิธีดั้งเดิม (conventional method) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของวัตถุแห้ง (DMD) และค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (OMD) มีค่าแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$) และมีแนวโน้มว่า Treatment 1 มีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ Treatment 3, 2 และ 4 ตามลำดับ (DMD คือ 64.06, 57.41, 55.86 และ 52.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) (OMD คือ 76.24, 71.97, 71.80 และ 69.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ)
11. โภชนะรวมที่ย่อยได้ (TDN) ที่ได้จากโคทดลองที่ได้รับอาหารทดลองใบปาล์มหมักร่วมกับหญ้ากินนีสีม่วงทั้ง 4 ระดับ อยู่ในช่วง 78.54-63.25 เมกกะกิโลจูลต่อกิโลกรัมวัตถุแห้ง ($P < 0.01$) และพลังงานรวม (GE) อยู่ในช่วง 38.18-32.47 เมกกะกิโลจูลต่อกิโลกรัมวัตถุแห้ง
12. พลังงานใช้ประโยชน์ได้ (ME) และพลังงานสุทธิในการให้นม (NE_L) ของอาหารทดลองที่ใช้ใบปาล์มหมักร่วมกับหญ้ากินนีสีม่วงทั้ง 4 ระดับ พบว่า Treatment 1 มีค่าสูงสุด (12.81 และ 7.21 เมกกะกิโลจูลต่อกิโลกรัมวัตถุแห้ง ตามลำดับ) รองลงมาคือ Treatment 2 และ 3 (ME คือ 11.65 และ 11.41 เมกกะกิโลจูลต่อกิโลกรัมวัตถุแห้ง ตามลำดับ) (NE_L 6.87 และ 6.72 เมกกะกิโลจูลต่อกิโลกรัมวัตถุแห้ง ตามลำดับ) โดย Treatment 4 มีค่าต่ำสุด (10.30 และ 5.73 เมกกะกิโลจูลต่อกิโลกรัมวัตถุแห้ง ตามลำดับ) ($P < 0.01$)
13. ระดับของการใช้ใบปาล์มหมักร่วมกับหญ้ากินนีต่อปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดของโคทดลองทั้ง 4 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยกลุ่มที่ 2 มีค่ามากที่สุด คือ 12.39 กิโลกรัม/ตัว/วัน รองลงมาคือกลุ่มที่ 1, 3 และ 4 (11.88, 11.74 และ 10.79 กิโลกรัม/ตัว/วัน) ตามลำดับ
14. ปริมาณน้ำมันที่รีดได้ปรับที่ 4%FCM และองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันของโครีดนมทดลองทั้ง 4 กลุ่มมีค่าใกล้เคียงกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยกลุ่มที่ 4 มีปริมาณไขมันและโปรตีน สูงที่สุด คือ 4.04 และ 3.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาเป็น กลุ่มที่ 2, 1 และ 3 ตามลำดับ ส่วนปริมาณน้ำมัน และองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่โคทดลองกลุ่มที่ 4 มีแนวโน้มปริมาณน้ำมันที่รีดได้ลดลง
15. รายได้จากการขายน้ำมันที่ 4%FCM พบว่า กลุ่มที่ 2 มีกำไรสูงสุด เท่ากับ 115.92 บาท/ตัว/วัน หรือ 4.92 บาท/กิโลกรัม. สูงกว่า กลุ่มที่ 3, 1 และ 4 ซึ่งมีมูลค่าเท่ากับ 107.90, 101.17 และ 97.76 บาท/ตัว/วัน หรือ 4.84, 3.06 และ 2.27 บาท/กิโลกรัม น้ำมัน ตามลำดับ

6.2 ผลการใช้ใบปล้ำมสด และหญ้ากินนีสีม่วงสดที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของ โคนมรุ่น เพศเมีย

1. องค์ประกอบทางเคมีของใบปล้ำมน้ำมันสดที่ใช้ในการทดลองนี้มี วัตถุแห้ง 36.22 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ 90.25 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนรวม 7.66 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 2.45 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 9.75 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยรวม 32.49 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่ละลายได้ในด่าง 71.41 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่ละลายได้ในกรด 49.03 เปอร์เซ็นต์ ลิกนิน 16.59 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่าย 46.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (โภชนะทั้งหมดคิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง)
2. องค์ประกอบทางเคมีของของหญ้ากินนีสีม่วงสด ที่ใช้ในการทดลองนี้มี วัตถุแห้ง 26.14 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ 89.44 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนรวม 8.10 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 2.70 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 10.56 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยรวม 34.57 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่ละลายได้ในด่าง 74.74 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่ละลายได้ในกรด 46.74 เปอร์เซ็นต์ ลิกนิน 5.53 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่าย 58.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (โภชนะทั้งหมดคิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง)
3. โภชนะรวมที่ย่อยได้ (TDN) ของหญ้ากินนีสีม่วงมีแนวโน้มสูงกว่าใบปล้ำมสด อย่างเห็นได้ชัด (54.36 และ 35.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ($P < 0.01$) พลังงานรวม (GE) ของหญ้ากินนีสีม่วงและใบปล้ำมสด (18.5 และ 16.41 MJ/kgDM ตามลำดับ) พลังงานใช้ประโยชน์ได้ (ME) ของหญ้ากินนีสีม่วงและใบปล้ำมสด (7.85 และ 5.60 MJ/kgDM ตามลำดับ) และพลังงานสุทธิในการให้นม (NE_L) ของหญ้ากินนีสีม่วงสูงกว่าใบปล้ำมสด ถึงเกือบเท่าตัว (4.17 และ 2.41 MJ/kgDM ตามลำดับ) มีค่าแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$)
4. ปริมาณการกินได้ของโคทดลองที่ได้รับหญ้ากินนีสีม่วงสดสูงกว่าใบปล้ำมสด (4.80 และ 4.55 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ) ($P < 0.01$)
5. น้ำหนักตัวเริ่มต้น น้ำหนักตัวสุดท้าย อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันตลอดช่วงการทดลองของโคทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อสิ้นสุดการทดลองโคทดลองกลุ่มที่ได้รับหญ้ากินนีสีม่วงสด มีแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน และ อัตราการเพิ่มน้ำหนัก สูงกว่าโคทดลองที่ได้รับใบปล้ำมสด ($P < 0.01$)

6.3 ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะ

1. การใช้ใบปาล์มหมักร่วมกับพืชอาหารสัตว์อื่นๆ ในปริมาณที่มากเกินไปจะส่งผลต่อปริมาณการกินได้และผลผลิตมีแนวโน้มลดลงเมื่อใช้ในระดับที่สูงขึ้น ควรใช้ในปริมาณไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์
2. ควรมีการศึกษาสัดส่วนของหญ้าและใบปาล์มน้ำมันหมักในช่วงระดับความแตกต่างที่มากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์
3. การบรรจุพืชหมักลงถังหมักควรมีการอัดให้แน่น และปิดให้สนิทให้อากาศเข้าไปได้น้อยที่สุด ถ้าไม่เช่นนั้นจะทำให้เกิดการเน่าเสีย หรือเกิดเชื้อราในพืชหมักได้ แต่ในการทดลองนี้มีการบวกรวมการหมักที่ใช้เครื่องไฮโดลิกทำให้พืชหมักที่ได้มีคุณภาพดีและเกิดการเน่าเสียน้อยมาก แต่จะมีปัญหาด้านการใช้เลี้ยงจริงเพราะพืชหมักที่อยู่ในถังมีการอัดแน่นมากและถูกค้อนข้างสูง เวลานำพืชหมักออกจากถังจึงไม่สะดวกเหมือนพืชหมักที่ใช้ถุงหมักหรือไซโลหมัก
4. ขั้นตอนการทำพืชหมักต้องอาศัยความชำนาญ สิ้นเปลืองแรงงานและใช้เวลานาน เกษตรกรที่ขาดความชำนาญ และมีแรงงานไม่เพียงพออาจมีปัญหาในการทำพืชหมักในปริมาณมากๆ
5. วัสดุที่ใช้ในการหมักใบปาล์มในครั้งนี้คือถังขนาดความจุ 200 ลิตร ที่มีฝาปิดพร้อมเช็ดขัดถูออก ซึ่งมีความแข็งแรงทนทาน เคลื่อนย้ายได้ง่ายจึงเหมาะกับพืชที่จะนำมาหมักที่มีความฟามน้อย เพราะจะทำให้ได้น้ำหนักต่อถังสูง
6. การใช้ใบปาล์มสดในการเลี้ยงสัตว์เพียงอย่างเดียวจะส่งผลต่อปริมาณการกินได้ การเจริญเติบโต อาจเนื่องมาจากความน่ากินของใบปาล์มสดและการย่อยได้ของวัตถุแห้งที่ต่ำ ควรมีการปรับปรุงคุณภาพก่อนนำไปเลี้ยงสัตว์เช่น หมักร่วมกับสารเสริมต่างๆ
7. ควรมีการศึกษาการแปรรูปใบปาล์มน้ำมันหมักและสดให้อยู่ในรูปแบบอื่นๆ เช่นใบปาล์มหมักร่วมกับสารเสริมอื่นๆ เช่น ยูเรีย ข้าวโพดบด และรำละเอียด เป็นต้น หรือการใช้ใบปาล์มน้ำมันหมักในอาหารผสมสำเร็จรูป (total mixed ration, TMR) พร้อมทั้งศึกษาการย่อยได้และการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะ เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกในการใช้ใบปาล์มน้ำมันหมัก