

บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการทดลอง

1. กรรมวิธีปรับปรุงคุณภาพของหญ้าเนเปียร์หมักที่ทำให้หญ้าเนเปียร์หมักคุณภาพดีที่สุดคือ การใช้กากน้ำตาล 5 % เนื่องจากช่วยให้กระบวนการหมักผลิตกรดแลคติกในปริมาณที่สูง มีการสูญเสียวัตถุดิบแห้งและแอมโมเนียต่ำ มีความเป็นกรด - ด่าง (pH) อยู่ในระดับที่เหมาะสม มีคะแนนคุณภาพสูง รองลงมาคือการปรับปรุงคุณภาพของหญ้าเนเปียร์ด้วย เปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 %, ไบโกระถิน 20 % และไบมันสำปะหลัง 20 % ตามลำดับ
2. จากการใช้เทคนิค gas production เพื่อประเมินหาการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ พลังงานใช้ประโยชน์ได้และพลังงานสุทธิเพื่อการให้นม พบว่าหญ้าเนเปียร์หมักที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยกากน้ำตาล 5 % มีการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ พลังงานใช้ประโยชน์ได้และพลังงานสุทธิเพื่อการให้นมสูงที่สุด รองลงมาคือหญ้าเนเปียร์ที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยไบมันสำปะหลัง 15 % เปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % และไบโกระถิน 20 % ตามลำดับ ($P < 0.05$)
3. การย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง และ โภชนะของหญ้าเนเปียร์หมักที่ศึกษาโดยวิธีการศึกษาการย่อยได้แบบดั้งเดิม (conventional method) พบว่า หญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5 % มีการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง อินทรีย์วัตถุ ไขมัน เยื่อใย เยื่อใยที่ละลายในด่าง และเยื่อใยที่ละลายในกรด สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ ($P < 0.05$) ในส่วนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโปรตีนรวมหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับไบมันสำปะหลัง 15 % มีแนวโน้มสูงที่สุด ส่วนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่เยื่อใยพบว่าหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับไบโกระถิน 20 % มีค่าสูงที่สุด ($P < 0.05$)
4. โภชนะรวมย่อยได้ พลังงานใช้ประโยชน์ได้ และพลังงานสุทธิเพื่อการให้นมของสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมัก พบว่า สัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5 % มีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % ไบมันสำปะหลัง 15 % และไบโกระถิน 20 % แต่ในส่วนของพลังงานใช้ประโยชน์ได้และพลังงานสุทธิเพื่อการให้นมของสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5 % และหมักร่วมกับเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)

5. ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ที่บริเวณลำไส้เล็กของวัตถุแห้ง อินทรียวัตถุ และ โปรตีน พบว่าหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5 % และเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น แต่มีค่าไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) ส่วนสัมประสิทธิ์การย่อยได้ ของไขมันที่บริเวณ ลำไส้เล็กในสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % มีค่าสูงที่สุด ($P<0.05$) และค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของเยื่อใยที่ละลายในด่าง พบว่าสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับไขมันสำปะหลัง 15 % มีค่าสูงที่สุด ($P<0.05$)
6. จากการให้หญ้าเนเปียร์หมักและอาหารข้นในสัตว์ทดลอง พบว่าปริมาณวัตถุแห้งที่สัตว์ได้รับทั้ง 4 กลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ปริมาณวัตถุแห้งที่ลำไส้เล็กส่วนต้น และปริมาณวัตถุแห้งที่หายไปในลำไส้เล็กของสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % มีค่าสูงที่สุด แต่มีค่าไม่แตกต่างกับสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5 % ($P>0.05$) ปริมาณวัตถุแห้งที่ลำไส้เล็กส่วนปลายในสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับใบกระถิน 20 % มีค่าสูงที่สุด มีค่าไม่แตกต่างกับสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับไขมันสำปะหลัง 15 % ($P>0.05$) ส่วนปริมาณวัตถุแห้งที่ขับออกมาทางมูลของสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักทุกกลุ่มไม่ต่างกัน ($P>0.05$)
7. ปริมาณอินทรียวัตถุที่สัตว์ได้รับต่อวัน ปริมาณอินทรียวัตถุที่ลำไส้เล็กส่วนต้น ปริมาณอินทรียวัตถุที่หายไปในลำไส้เล็ก และปริมาณอินทรียวัตถุที่หายไปในลำไส้เล็กเมื่อคิดเป็นร้อยละของปริมาณอินทรียวัตถุที่ได้รับ พบว่าหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น (5,889.09 กรัมต่อวัน, 2398.88 กรัมต่อวัน, 1375.58 กรัมต่อวัน และ 57.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ส่วนปริมาณอินทรียวัตถุที่ลำไส้เล็กส่วนปลาย ปริมาณอินทรียวัตถุที่ลำไส้เล็กส่วนปลายเมื่อคิดเป็นร้อยละของปริมาณอินทรียวัตถุที่ได้รับ ปริมาณอินทรียวัตถุที่ขับออกมาทางมูลของหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับใบกระถิน 20 % มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น (1,239.86 กรัมต่อวัน, 24.45 เปอร์เซ็นต์ และ 1,061.68 กรัมต่อวัน ตามลำดับ)
8. ปริมาณโปรตีนรวมที่สัตว์ได้รับ ปริมาณโปรตีนรวมที่หายไปในลำไส้เล็ก และปริมาณโปรตีนรวมที่ขับออกมาทางมูลของสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับใบกระถิน 20 % มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น (1,131.00, 954.23 และ 175.43 กรัมต่อวัน ตามลำดับ) ($P<0.05$) ในส่วนของปริมาณ โปรตีนรวมที่ลำไส้เล็กส่วนต้น และปริมาณโปรตีนรวมที่ลำไส้เล็กส่วนปลายของสัตว์ทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % (1,264.43 และ 343.86 กรัมต่อวัน ตามลำดับ) และใบกระถิน 20 % (1,283.93 และ 329.70

กรัมต่อวัน ตามลำดับ) มีค่าไม่ต่างกัน แต่สูงกว่ากลุ่มทดลองอื่น ปริมาณโปรตีนรวมที่ลำไส้เล็กส่วนปลายเมื่อคิดเป็นร้อยละของปริมาณโปรตีนที่ได้รับของหุ้ยานเปียร์หมักร่วมกับเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % มีค่าสูงสุด (27.26 เปอร์เซ็นต์) ($P < 0.05$) และในส่วนของปริมาณโปรตีนที่หายไปในลำไส้เล็กเมื่อคิดเป็นร้อยละของปริมาณโปรตีนที่ได้รับของหุ้ยานเปียร์หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5 % มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น (86.62 เปอร์เซ็นต์) มีค่าไม่ต่างกับสัตว์ทดลองที่ได้รับหุ้ยานเปียร์หมักร่วมกับเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % (85.50 เปอร์เซ็นต์) ($P > 0.05$)

9. สภาพความเป็นกรด - ค่าง ในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองเมื่อได้รับหุ้ยานเปียร์หมักพบว่า สัตว์ในทุกกลุ่มการทดลองหลังได้รับอาหารในตอนเช้า 1 ชั่วโมงมีค่าความเป็นกรด - ค่าง ต่ำกว่าในทุกๆ ชั่วโมง โดยมีค่าไม่ต่างกันซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 6.41 - 6.45 ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสมต่อการทำงานและเติบโตของจุลินทรีย์
10. หลังจากที่ได้รับอาหารเข้าไปแล้ว 1 และ 2 ชั่วโมง ภายในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองมีค่าปริมาณแอมโมเนียในโตรเจนที่เกิดขึ้นสูงสุด ซึ่งอยู่ในช่วง 13.13 - 14.46 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ และมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ในชั่วโมงถัด
11. ปริมาณกรดไขมันระเหยได้ในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับหุ้ยานเปียร์หมักร่วมกับเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % มีปริมาณกรดอะซิติกสูงกว่ากลุ่มอื่น (46.92 ไมโครโมลต่อมิลลิลิตร) ($P < 0.05$) ส่วนปริมาณกรดโปรพิโอนิก กรดบิวทิริก และกรดไขมันระเหยได้รวมในสัตว์ทดลองที่ได้รับหุ้ยานเปียร์หมักร่วมกับเปลือกเมล็ดถั่วเหลือง 20 % มีค่าสูงสุด (16.23, 13.40 และ 77.25 ไมโคร โมลต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ) แต่ไม่ต่างจากสัตว์ทดลองที่ได้รับหุ้ยานเปียร์หมักร่วมกับไบมันสำปะหลัง 15 % (16.02, 13.25 และ 76.19 ไมโคร โมลต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ) และสัดส่วนของปริมาณกรดอะซิติกต่อกรดโปรพิโอนิกในทุกกลุ่มการทดลองมีค่าไม่ต่างกัน ($P > 0.05$)

6.2 ข้อเสนอแนะ

1. การเสริมแหล่งโปรตีนในพืชหมักทำให้พืชหมักมีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น แต่หากเสริมไปพร้อมกับแหล่งพลังงานด้วยแล้วก็จะทำให้พืชหมักนั้นมีคุณภาพดียิ่งขึ้นไปอีก
2. สารเสริมที่จะใช้ในเพิ่มคุณภาพในหญ้าหมักนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามรายงานฉบับนี้แต่เพียงอย่างเดียว หากแต่ว่าสารเสริมนั้นมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้หรือไม่ มีอยู่แล้วในท้องถิ่นนั้นๆ ไม่ต้องซื้อหรือหากต้องซื้อควรมีราคาถูก สัตว์ต้องกินได้หรือไม่ทำให้การกินได้ของสัตว์ลดลง
3. การบรรจุหญ้าเนเปียร์ลงถังหมักควรมีการอัดแน่น และปิดให้สนิท ถ้าไม่เช่นนั้นจะทำให้เกิดการเน่าเสีย หรือเกิดเชื้อราในพืชหมักได้ การใช้ถังในการหมักอาจต้องใช้งบประมาณที่มากในช่วงเริ่มต้น แต่ถังหมักที่มีความทนทานสามารถเก็บไว้ใช้ได้หลายปี
4. พืชที่จะนำมาทำพืชหมักควรมีลักษณะไม่อ่อนหรือแก่เกินไป เพราะจะทำให้พืชหมักมีคุณภาพไม่ดี หรือพืชที่แก่หรือแห้งไปจะยากต่อการอัดแน่นลงถัง