บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการทดลอง

1. องค์ประกอบทางเคมีของกากข้าวมอลต์สดที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ มีวัตถุแห้ง 16.42 เปอร์เซ็นต์ อินทรียวัตถุ 96.37 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนหยาบ 24.79 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 13.20 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยหยาบ 20.04 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่าย 33.94 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่ละลายในด่าง 68.35 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยที่ละลายในกรด 22.14 เปอร์เซ็นต์ (โภชนะทั้งหมดคิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง)

2. การย่อยได้ของวัตถุแห้งที่ศึกษาโดยวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม (convention method) พบว่า อาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 20 เปอร์เซ็นต์มีการย่อยของวัตถุแห้งมีแนวโน้มสูงกว่าที่ระดับอื่นๆ (65.21 เปอร์เซ็นต์; $P>0.05$)

3. จากการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะในอาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สดทั้ง 4 ระดับที่ศึกษาโดยวิธีการย่อยได้แบบดั้งเดิม (convention method) ชี้ให้เห็นว่า อาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 20 เปอร์เซ็นต์มีค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ อินทรียวัตถุ โปรตีนรวม ไขมัน เยื่อใยที่ละลายในด่าง และเยื่อใยที่ละลายในกรดสูงกว่าที่ระดับอื่นๆ

4. โภชนะรวมย่อยได้ ของอาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 0 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่า อาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 0 เปอร์เซ็นต์ จะมีค่าสูงกว่าที่ระดับ 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ (79.35 79.18 และ 78.76 เปอร์เซ็นต์) ($P>0.05$) และพบว่าโภชนะรวมย่อยได้ที่ได้จากการคำนวณของอาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 0 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงกว่าอาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 30 เปอร์เซ็นต์ (76.18 เปอร์เซ็นต์) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนพลังงานรวม พลังงานใช้ประโยชน์ได้ และพลังงานสุทธิเพื่อการให้นม ของอาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สดทั้ง 4 ระดับมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่มีแนวโน้มว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 20 เปอร์เซ็นต์มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ที่บริเวณลำไส้เล็กของวัตถุแห้ง อินทรียวัตถุ และโปรตีนหยาบในลำไส้เล็กของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงที่สุด (30.24 29.24 และ 67.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ)

6. ระดับของกากข้าวมอลต์สดที่เพิ่มขึ้นในอาหารทดลองทำให้ปริมาณโปรตีนหยาบที่ผ่านไปยังลำไส้เล็กของสัตว์ทดลองมีความแตกต่างกันคือมีค่าอยู่ในช่วง 388.20 – 411.03 กรัมต่อวัน จึงส่งผลให้ ปริมาณโปรตีนหยาบที่หายไปบริเวณลำไส้เล็กซึ่งถือว่าเป็นส่วนที่ใช้ประโยชน์ได้โดยตัวสัตว์นั้นมีค่าแตกต่างกันด้วยโดยมีค่าอยู่ในช่วง 287.69 – 374.51 กรัมต่อวัน ซึ่งจากการทดลองพบว่าอาหารที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 20 เปอร์เซ็นต์ นั้นมีปริมาณโปรตีนหยาบที่ใช้ประโยชน์ได้โดยตัวสัตว์มีค่าสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

7. ความเป็นกรด – ด่าง ภายในกระหมักสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สดทั้ง 4 ระดับ พบว่า ความเป็นกรด – ด่าง สัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 0 10 และ 30 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความเป็นกรด- ด่างในกระเพาะหมักหลังได้รับอาหารในตอนเช้า 1 ชั่วโมง ต่ำกว่าทุกๆชั่วโมง สัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความเป็นกรด – ด่าง ในกระเพาะหมักหลังได้รับอาหารในตอนเช้า 2 ชั่วโมง ต่ำกว่าทุกๆชั่วโมง แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีค่าอยู่ในช่วง 6.71 – 6.81 ซึ่งเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และการทำงานของจุลินทรีย์ประเภทที่ย่อยเยื่อใยมากกว่าประเภทที่ย่อยแป้ง

8. ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนที่เกิดขึ้นภายในกระเพาะหมักของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารทดลองที่ผสมกากข้าวมอลต์สดทั้ง 4 ระดับ มีค่าสูงที่สุดในชั่วโมงที่ 1 หลังได้รับอาหารเช้าแล้ว (10.85 11.20 12.78 และ 11.03 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) และมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ในชั่วโมงถัดไปจนใกล้เคียงระดับ 3 - 8 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระดับของแอมโมเนียไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการสังเคราะห์โปรตีนของจุลินทรีย์

9. ปริมาณกรดไขมันระเหยได้โดยรวม ปริมาณกรดอะซิติก ปริมาณกรดบิวทิริกของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงกว่าที่ระดับอื่นๆ (72.13 48.81 และ 7.64 ไมโครโมลต่อมิลลิลิตรตามลำดับ) ($P<0.05$) ปริมาณกรดโพรพิโอนิกของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 0 เปอร์เซ็นต์มีแนวโน้มสูงกว่าที่ระดับอื่นๆ แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติกับที่ระดับ 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของสัดส่วนของปริมาณกรดอะซิติกต่อปริมาณกรดโพรพิโอนิกของสัตว์ทดลองที่ได้รับอาหารที่ผสมกากข้าวมอลต์สด 20 เปอร์เซ็นต์มีแนวโน้มสูงที่สุด ($P>0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

10. การผสมกากข้าวมอลต์สดในอาหารข้นเพื่อใช้เลี้ยงโคนมในระยะให้นมพบว่า

10.1 ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดของโคทดลองที่ได้รับอาหารในกลุ่มที่ไม่ผสมด้วยกากข้าวมอลต์สด และกลุ่มที่ผสมด้วยกากข้าวมอลต์สด พบว่าโคทั้งสองกลุ่มมีปริมาณอาหารที่กินได้ใกล้เคียงกันคือ เท่ากับ 11.30 และ 11.10 กิโลกรัม/ตัว/วัน หรือเท่ากับ 3.19 และ 3.02 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว โดยเป็นส่วนของอาหารข้น 5.98 และ 5.59 กิโลกรัม/ตัว/วัน และเป็นส่วนของอาหารหยาบ 5.32 และ 5.52 กิโลกรัม/ตัว/วัน ซึ่งปริมาณอาหารของโคทั้ง 2 กลุ่มที่กินได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

10.2 ปริมาณน้ำนมที่ได้จากโคกลุ่มที่ได้รับอาหารที่ไม่ผสมกากข้าวมอลต์สดและกลุ่มที่ได้รับอาหารที่ผสมด้วยกากข้าวมอลต์สด มีค่าเท่ากับ 9.82 และ 10.00 กิโลกรัม/ตัว/วัน โดยพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ซึ่งแสดงว่าโคได้รับอาหารที่มีปริมาณของโภชนะที่ใกล้เคียงกัน และเพียงพอต่อการผลิตน้ำนมของโค จึงส่งผลให้โคสามารถผลิตน้ำนมได้เป็นปกติ และยังแสดงให้เราทราบด้วยว่า การผสมกากข้าวมอลต์สดในอาหารโคนมนั้นไม่ส่งผลกระทบในด้านลบต่อการผลิตน้ำนมของโค

10.3 อาหารทดลองที่ผสมด้วยกากข้าวมอลต์สดที่โคนมได้รับทำให้องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม เช่น ไขมันนม ปริมาณไขมันนม โปรตีนนม แลคโตส ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณของแข็งไม่รวมไขมันนม มีค่าใกล้เคียงกันกับอาหารทดลองที่ไม่ผสมกากข้าวมอลต์สด โดยไม่มีผลกระทบต่อองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม แต่พบว่าโคกลุ่มที่ได้รับอาหารที่ผสมด้วยกากข้าวมอลต์สดมีปริมาณโปรตีนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารที่ไม่ผสมกากข้าวมอลต์สด (327.37 และ 292.26 กรัมตามลำดับ) ($P<0.05$)

10.4 การนำกากข้าวมอลต์สดมาใช้เป็นวัตถุดิบ เป็นแหล่งโปรตีนในอาหารโคนม โดยใช้ทดแทนอาหารโปรตีนที่มีราคาสูง สามารถลดต้นทุนค่าอาหารในการผลิตน้ำนมและทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีรายได้สูงขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะ

1. ระดับที่เหมาะสมของการใช้กากข้าวมอลต์สดในอาหารข้นเพื่อทดแทนแหล่งโปรตีนหยาบที่มีราคาแพง เมื่อพิจารณาจากผลการศึกษาทั้งหมดที่ได้รายงานมาพบว่า น่าจะอยู่ที่ระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ เพราะจากการศึกษาการย่อยได้ในตัวสัตว์ไม่ว่าจะเป็นแบบวิธีดั้งเดิมหรือวิธีการใช้สารบ่งชี้ต่างก็ให้ผลไปในแนวทางเดียวกันคือ ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้มีแนวโน้มสูงที่สุด และเมื่อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นำไปใช้เลี้ยงโครีดนมก็ไม่ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตน้ำนม และองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมลดลงแต่อย่างใด และยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตน้ำนมอีกด้วย

2. กากข้าวมอลต์สดสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบแหล่งโปรตีนในอาหารโคนม โดยทดแทนแหล่งโปรตีนอื่นที่มีราคาสูงได้ เช่น กากถั่วเหลือง เนื่องจากกากข้าวมอลต์สดมีปริมาณโปรตีนรวมค่อนข้างสูง อีกทั้งมีราคาต่ำ และการนำกากข้าวมอลต์สดมาใช้ยังเป็นการช่วยลดปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

3. การตอบสนองในด้านการให้ผลผลิตยังไม่ชัดเจนมากในการใช้กากข้าวมอลต์สดผสมในอาหารข้นเพื่อทดแทนแหล่งโปรตีนหยาบที่มีราคาแพง อาจเนื่องจากว่า โคนมที่ใช้ในการทดลองให้นมในระดับปานกลาง (ประมาณ 9-12 กิโลกรัมต่อวัน) ดังนั้น ควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมในโคนมที่ให้นมในระดับสูง (มากกว่า 15 กิโลกรัมต่อวัน ขึ้นไป)

4. เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่ากากข้าวมอลต์สดมีเยื่อใยอยู่สูง (20.04 เปอร์เซ็นต์) น่าจะมีการศึกษาการใช้กากข้าวมอลต์สดทดแทนอาหารหยาบบางส่วนสำหรับโคนมโดยผสมเป็นอาหารผสมครบส่วน (Total Mixed Ration, TMR) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ผลผลิต

5. ควรมีการศึกษาแหล่งของโปรตีนที่มีราคาถูกอื่นๆ ในการใช้ทดแทนแหล่งโปรตีนที่มีราคาแพง เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ของอาหาร ลดต้นทุนในการผลิต และทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีรายได้เพิ่มขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved