

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
2.1 เมล็ดฝ้าย	3
2.2 กระบวนการหมักในรูเมน	9
2.3 โรคขุน	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	30
3.1 สัตว์ทดลอง	30
3.2 อาหารทดลอง	30
3.3 แผนการทดลอง	30
3.4 ขั้นตอนและวิธีการทดลอง	33
3.5 การเก็บข้อมูลและการเก็บตัวอย่าง	30
3.6 การวิเคราะห์ผลการทดลอง	34
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	35
3.8 ระยะเวลาทดลอง	35
3.9 สถานที่ทำการทดลอง	36
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	37
4.1 ส่วนประกอบของโภชนะในอาหาร	37
4.2 ปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้ง	38
4.3 สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะ	44
4.4 ความเป็นกรดและต่าง (pH) ในรูเมน	49
4.5 ความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (ammonia nitrogen, NH ₃ -N) ของเหลวในรูเมน	50

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.6 ความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจนในเลือด (blood urea nitrogen, BUN)	51
4.7 ความเข้มข้นของกรดไขมันที่ระเหยได้ทั้งหมด (total volatile fatty acid, TVFA) และกรดไขมันที่ระเหยได้ (volatile fatty acid, VFA)	56
4.8 ประชากรของจุลินทรีย์ในรูเมน	64
4.9 การให้น้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหาร	69
4.10 ลักษณะซาก	73
4.11 ส่วนประกอบทางเคมีของเนื้อโค	73
4.12 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ	76
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	80
5.1 สรุปผลการทดลอง	80
5.2 ข้อเสนอแนะ	81
เอกสารอ้างอิง	83
ภาคผนวก	102
ประวัติผู้เขียน	106

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงอัตราส่วนการให้อาหารหยากับอาหารข้นต่อประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	24
ตารางที่ 2	แสดงส่วนประกอบของอาหารข้น (คิดเป็นร้อยละของน้ำหนักสด)	31
ตารางที่ 3	แสดงราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผสมสูตรอาหาร	32
ตารางที่ 4	แสดงค่าเฉลี่ยส่วนประกอบทางเคมีของโภชนะในอาหารตลอดการทดลอง	39
ตารางที่ 5	แสดงผลของการเสริมเมล็ดฝ้าย ระดับต่างๆ ที่มีต่อประมาณการกินได้ของวัตถุดิบ	41
ตารางที่ 6	แสดงผลของการเสริมเมล็ดฝ้ายระดับต่างๆ ที่มีต่อประสิทธิภาพการย่อยได้(%)ของโภชนะต่างๆ โดยใช้เถ้าที่ไม่ละลายในกรด (AIA) เป็นตัวบ่งชี้ภายใน	46
ตารางที่ 7	แสดงผลของการเสริมเมล็ดฝ้ายระดับต่างๆ ในสูตรอาหารข้นที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของความเป็นกรดและด่าง (pH) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ยูเรีย-ไนโตรเจนในเลือด (BUN) วัดที่ 0 และ 4 ชั่วโมง หลังให้อาหาร	52
ตารางที่ 8	แสดงผลของการเสริมเมล็ดฝ้ายระดับต่างๆ ในสูตรอาหารข้นที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของกรดไขมันที่ระเหยได้ทั้งหมด (TVFA) และกรดไขมันที่ระเหยได้ (VFA) วัดที่ 0 และ 4 ชั่วโมง หลังให้อาหาร	58
ตารางที่ 9	แสดงผลของการเสริมเมล็ดฝ้ายระดับต่างๆ ที่มีต่อปริมาณของจุลินทรีย์ในรูเมนที่ 0 และ 4 ชั่วโมง หลังให้อาหาร	66
ตารางที่ 10	แสดงผลของการเสริมเมล็ดฝ้ายระดับต่างๆ ที่มีต่อการเพิ่มน้ำหนัก อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหาร	70
ตารางที่ 11	แสดงผลของการศึกษาซากโรคเพศผู้ที่ได้รับเมล็ดฝ้ายในระดับต่าง ๆ	74
ตารางที่ 12	แสดงผลการศึกษาซากโรคเพศผู้ที่ทำการตัดแต่งแบบสากล	75
ตารางที่ 13	แสดงส่วนประกอบทางเคมีของเนื้อโรคเพศผู้ที่ได้รับเมล็ดฝ้ายระดับต่าง ๆ เมื่อคิดเป็นร้อยละ (คิดจากน้ำหนักแห้ง)	78
ตารางที่ 14	แสดงผลต้นทุนและผลตอบแทนที่ได้จากการศึกษา	79

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงสูตรโครงสร้างทางเคมีของกอสซิปอล (gossypol) ในเมล็ดฝ้าย	5
2. แสดงวิถีของกระบวนการหมักคาร์โบไฮเดรตในรูเมน	13
3. แสดงกระบวนการเมแทบอลิซึมของไนโตรเจนในระบบของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	18
4. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยปริมาณการกินได้ของฟาง และ อาหารข้น (กก.) ของโค	42
5. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยปริมาณการกินได้ของวัตถุดิบทั้งหมด (กก.) ของโค	43
6. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง (DM) อินทรีย์วัตถุ (OM) ปรตีนหยาบ (CP) ของโค	47
7. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการย่อยได้ของ NDF และ ADF ของโค	48
8. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความเป็นกรดและด่าง (pH) ของโคในชั่วโมงที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร	53
9. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ของโคในชั่วโมงที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร	54
10. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจนในเลือด (BUN) ของโคในชั่วโมงที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร	55
11. กราฟแสดงค่าความเข้มข้นของกรดไขมันที่ระเหยได้ทั้งหมด (TVFA) ของโคในชั่วโมงที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร	59
12. กราฟแสดงค่าความเข้มข้นของกรดอะซิติก (C_2) ของโคในชั่วโมงที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร	60
13. กราฟแสดงค่าความเข้มข้นของกรดพรพิอิก (C_3) ของโคในชั่วโมงที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร	61
14. กราฟแสดงค่าความเข้มข้นของกรดบิวทีริก (C_4) ของโคในชั่วโมงที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร	62
15. กราฟแสดงสัดส่วนของกรดอะซิติก ต่อกรดพรพิอิก ($\text{C}_2:\text{C}_3$) ของโคในชั่วโมงที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร	63
16. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรแบคทีเรียของโคในชั่วโมงที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร	67
17. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรโปรโตซัวของโคในชั่วโมงที่ 0 และ 4 หลังให้อาหาร	68
18. กราฟแสดงอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย /วัน (กรัม/วัน) ของโค	71
19. กราฟแสดงประสิทธิภาพการใช้อาหารของโค	72

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่

1. แสดงการเจาะเลือดโคจาก jugular vein เพื่อนำมาวิเคราะห์หาความเข้มข้นของยูเรีย-ไนโตรเจน (BUN)	103
2. แสดงการเก็บตัวอย่างของของเหลวจากรูเมน (rumen fluid) โดยใช้ stomach tube และ vacuum pump	103
3. แสดงการวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของของเหลวจากรูเมน โดยใช้เครื่อง pH meter	104
4. แสดงการวิเคราะห์หาแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) ของของเหลวจากรูเมน	104
5. แสดงซากที่ได้จากการตัดแต่งแบบซากสไลนโคเพศผู้	105