

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญ ญ	
สารบัญตาราง	ฐ
สารบัญภาพ	ฑ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.2 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา	2
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	3
2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมันฝรั่ง	3
2.1.1 การปลูกมันฝรั่งในประเทศไทย	3
2.1.2 สารพิษในมันฝรั่ง	7
2.1.3 การใช้เศษมันฝรั่งเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง	7
2.2 การย่อยอาหารในสัตว์เคี้ยวเอื้อง	8
2.3 การย่อยอาหารภายในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	8
2.4 การย่อยคาร์โบไฮเดรตภายในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	9
2.4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการย่อยคาร์โบไฮเดรตภายในกระเพาะรูเมน	11
2.5 การย่อยสลายโปรตีนภายในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	11
2.5.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการย่อยสลายโปรตีนภายในกระเพาะรูเมน	13
2.6 ความเป็นกรด-ด่างภายในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	13
2.7 แอมโมเนียไนโตรเจนภายในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	14
2.8 ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นกรด-ด่าง และแอมโมเนียไนโตรเจน ภายในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	16
3.1 การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของการเสริมเปลือกมันฝรั่ง เศษมันฝรั่ง หัวมันฝรั่งคั้ดทิ้ง และเปลือกมันฝรั่ง +เศษมันฝรั่ง+หัวมันฝรั่งคั้ดทิ้ง ในอาหารโคต่อกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน	16
3.1.1 สัตว์ทดลอง	16
3.1.2 วิธีการทดลอง	16
3.1.3 การวิเคราะห์ทางสถิติ	17
3.2 การทดลองที่ 2 การศึกษาการย่อยได้ในกระเพาะรูเมนโดยวิธี Nylon bag technique	17
3.2.1 สัตว์ทดลอง	17
3.2.2 วิธีการทดลอง	18
3.2.3 การวิเคราะห์ทางสถิติ	19
3.3 การทดลองที่ 3 การประเมินค่าการย่อยได้และพลังงานโดยวิธี การวัดปริมาณแก๊สที่เกิดขึ้น	19
3.3.1 สัตว์ทดลอง	19
3.3.2 วิธีการทดลอง	19
3.3.3 การวิเคราะห์ทางสถิติ	22
3.4 การทดลองที่ 4 การศึกษาการย่อยได้โดยวิธี Cellulase technique	22
3.4.1 วิธีการทดลอง	22
3.4.2 การวิเคราะห์ทางสถิติ	23
3.5 การทดลองที่ 5 ศึกษาสมรรถภาพการผลิตของโคเนื้อ	23
3.5.1 สัตว์ทดลอง	23
3.5.2 วิธีการทดลอง	23
3.5.3 การวิเคราะห์ทางสถิติ	24
3.6 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล	24
3.7 ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย	24

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	25
4.1 องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง	25
4.2 สภาพภายในกระเพาะรูเมน	26
4.2.1 ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ในกระเพาะรูเมน	26
4.2.2 ปริมาณแอมโมเนียในโตรเจนในกระเพาะรูเมน	27
4.3 การศึกษาการย่อยได้ในกระเพาะรูเมนโดยวิธี Nylon bag technique	29
4.3.1 การย่อยสลายตัวของวัตถุแห้งของอาหารทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ในกระเพาะรูเมนในชั่วโมงต่าง ๆ	29
4.4 การประเมินค่าการย่อยได้และพลังงานโดยวิธีการวัดปริมาณแก๊สที่เกิดขึ้น	31
4.4.1 การวัดปริมาณแก๊สในการย่อยสลายของอาหารทั้ง 4 กลุ่ม ในกระเพาะรูเมน	31
4.4.2 การหาการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ พลังงานเมทาบอลิซึม และ พลังงานสุทธิเพื่อใช้ในการให้นม โดยวิธีการวัดปริมาณแก๊สที่เกิดขึ้น	33
4.5 การศึกษาการย่อยได้โดยวิธี cellulase technique	34
4.5.1 การศึกษาการย่อยได้ของวัตถุแห้งและอินทรีย์วัตถุ โดยวิธี cellulase technique	34
4.5.2 ค่าพลังงานเมทาบอลิซึม และพลังงานสุทธิเพื่อใช้ในการให้นม	35
4.6 สมรรถภาพการผลิตของโคนเนื้อ	36
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	38
เอกสารอ้างอิง	40
ภาพผนวก ก ภาพแสดงการทดลองและวิจัย	44
ภาพผนวก ข การวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ	47
ภาพผนวก ค ข้อมูลการวิเคราะห์ผลทางสถิติ	50
ประวัติผู้เขียน	59

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 การผลิตมันฝรั่งในประเทศไทย	6
2.2 การส่งออกมันฝรั่งในประเทศไทย	6
4.1 องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลอง	26
4.2 ความเป็นกรด -ด่างในกระเพาะรูเมนของโคทดลอง	27
4.3 ปริมาณแอมโมเนียในโตรเจนในกระเพาะรูเมนของโคทดลอง	28
4.4 เปอร์เซ็นต์การย่อยสลายตัวของวัตถุแห้งของอาหารทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ในกระเพาะรูเมนในชั่วโมงต่าง ๆ	30
4.5 ค่าพารามิเตอร์ของการย่อยสลายตัวของวัตถุแห้งของอาหารทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ในกระเพาะรูเมนในชั่วโมงต่าง ๆ	31
4.6 ปริมาณแก๊สในการย่อยสลายของอาหารทั้ง 4 กลุ่มในกระเพาะรูเมน	32
4.7 การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ พลังงานเมตาบอลิซึม และพลังงานสุทธิเพื่อใช้ในการให้นม	34
4.8 การย่อยได้ของวัตถุแห้งและอินทรีย์วัตถุของอาหารทดลองที่โคได้รับทั้ง 4 กลุ่ม โดยวิธี Cellulase technique	35
4.9 ค่าพลังงานเมตาบอลิซึม และพลังงานสุทธิเพื่อใช้ในการให้นม ของอาหารทดลองที่โคได้รับทั้ง 4 กลุ่ม	36
4.10 สมรรถภาพการผลิตของโคนอเมื่อได้รับอาหารทดลองทั้ง 4 กลุ่ม	37

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า	
2.1	ลักษณะต้นและหัวมันฝรั่ง	3
2.2	แหล่งเพาะปลูกมันฝรั่งในประเทศไทย	5
2.3	ทางเดินอาหารของโคนม	9
2.4	การย่อยคาร์โบไฮเดรตภายในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง	11
2.5	ขบวนการย่อยโปรตีนในกระเพาะรูเมน	13
4.1	เปอร์เซ็นต์การย่อยสลายตัวของวัตถุแห้งของอาหารทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ในกระเพาะรูเมนในช่วงเวลาต่าง ๆ	30
4.1	ปริมาณแก๊สในการย่อยสลายของอาหารทั้ง 4 กลุ่มในกระเพาะรูเมน	33

อักษรย่อและสัญลักษณ์

A	=	washing loss
a	=	immediately soluble part
ADG	=	average daily gain
A+B	=	potential degradability
B	=	degradability of water insoluble
b	=	insoluble fermentable material
c	=	degradation rate
CP	=	crude protein
DM	=	dry matter
ED _{0.05}	=	effective degradation at 0.05
EE	=	ether extract
FCR	=	feed conversion ratio
GP	=	gas production
hrs	=	hours
kg	=	kilogram
ME	=	metabolizable energy
Mg/100 ml	=	milligram per 100 milliliters
MJ/kgDM	=	megajoule per kilogram dry matter
N	=	nitrogen
NE _L	=	net energy for lactation
NFC	=	non fibrous carbohydrate
NH ₃	=	ammonia
OM	=	organic matter
OMD	=	organic matter digestibility
pH	=	potential hydrogen