

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
อักษรรย่อและสัญลักษณ์	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาของงานวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	
นมเทียม	3
แหล่งโปรตีนที่ใช้ในการเลี้ยงลูกโค	7
การใช้โปรตีนจากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนในนมเทียม	8
ไขมัน	15
การใช้ประโยชน์ของไขมันในอาหารโค	16
การใช้ประโยชน์ของไขมันในอาหารลูกสุกร	18
น้ำมันปาล์ม	21
เลซิทิน	25
การใช้เลซิทินในอาหารสัตว์	29
บทบาทของเลซิทินในอาหารลูกสุกร	30
การใช้เลซิทินในอาหารโค	31
เลซิทินที่นำมาใช้ในการทดลอง	31
สารบ่งชี้	33
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	
อุปกรณ์การทดลอง	35
วิธีการทดลอง	36

	สารบัญ(ต่อ)	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง		40
บทที่ 5 วิจัยรณัผลและสรุปลการทดลอง		
วึการณัผลการทดลอง		84
สรุปลการทดลอง		93
เอกสารอ้างอิง		95
ภาคผนวก		102
ประวัติผู้เขียน		110

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ส่วนประกอบของกรดอะมิโนในน้ำมัน	4
2 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ในส่วนประกอบของไขมันนม ที่ระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง	6
3 ส่วนประกอบของนมเทียม	7
4 ส่วนประกอบของกรดอะมิโนในแป้งถั่วเหลือง	11
5 คุณค่าทางโภชนาที่สำคัญของแหล่งโปรตีนชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ผสมในนมเทียม	14
6 ส่วนประกอบของนมเทียมที่ใช้เลี้ยงลูกโคในทางการค้า	15
7 แสดงกรดไขมันที่เป็นส่วนประกอบในไขมันสัตว์ และไขมันพืชบางชนิด	17
8 ส่วนประกอบของกรดไขมันในน้ำมันปาล์ม	24
9 เปรียบเทียบกรดไขมันในน้ำมันเมล็ดในปาล์ม น้ำมันมะพร้าว และน้ำมันถั่วเหลือง	25
10 ส่วนประกอบของกรดไขมันในเลซิทิน	27
11 ส่วนประกอบของธาตุอาหารหลักในเลซิทิน	27
12 ส่วนประกอบของธาตุอาหารรองในเลซิทิน	28
13 เปรียบเทียบส่วนประกอบของ sludge และ crude lecithin	32
14 เปรียบเทียบส่วนประกอบของ lecithin แต่ละชนิด	32
15 เปรียบเทียบส่วนประกอบของ crude lecithin และ pure lecithin	33
16 ส่วนประกอบของอาหารทดลอง	37
17 อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ของลูกโคอายุ 2-8 สัปดาห์	40
18 เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนาในอาหารลูกโคอายุ 29-35 วัน	46
19 ปริมาณวัตถุแห้งที่ย่อยได้ในลูกโคอายุ 29-35 วัน	55
20 ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ในลูกโคอายุ 29-35 วัน	57
21 ปริมาณโปรตีนที่ย่อยได้ในลูกโคอายุ 29-35 วัน	59
22 ปริมาณไขมันที่ย่อยได้ในลูกโคอายุ 29-35 วัน	61
23 ปริมาณเถ้าที่ย่อยได้ในลูกโคอายุ 29-35 วัน	63

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
24 เบอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโภชนะในอาหารลูกโคอายุ 50-56 วัน	65
25 ปริมาณวัตถุแห้งที่ย่อยได้ในลูกโคอายุ 50-56 วัน	74
26 ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ในลูกโคอายุ 50-56 วัน	76
27 ปริมาณโปรตีนที่ย่อยได้ในลูกโคอายุ 50-56 วัน	78
28 ปริมาณไขมันที่ย่อยได้ในลูกโคอายุ 50-56 วัน	80
29 ปริมาณเส้นใยที่ย่อยได้ในลูกโคอายุ 50-56 วัน	82

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1. การผลิตแป้งถั่วเหลืองชนิดมีไขมันเต็มของโรงงานหลวง อาหารสำเร็จรูปแม่จัน จังหวัดเชียงราย	10
2. การสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบรวมเมล็ดใน	22
3. การสกัดน้ำมันปาล์มดิบแบบแยกเมล็ดคอก	23
4. การแบ่ง polar lipid	26
5. ขั้นตอนการผลิตเลซิทีน	29
6. เปรียบเทียบน้ำหนักสิ้นสุดการทดลองของลูกโตอายุ 2-8 สัปดาห์ (เปอร์เซ็นต์) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	41
7. เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม (เปอร์เซ็นต์)	43
8. เปรียบเทียบอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมของลูกโตอายุ 2-8 สัปดาห์ (เปอร์เซ็นต์)	45
9. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของวัตถุดิบของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 29-35 วัน (เปอร์เซ็นต์)	48
10. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 29-35 วัน (เปอร์เซ็นต์)	49
11. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของโปรตีนของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 29-35 วัน (เปอร์เซ็นต์)	51
12. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของไขมันของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 29-35 วัน (เปอร์เซ็นต์)	53
13. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของเถ้าของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 29-35 วัน (เปอร์เซ็นต์)	54
14. เปรียบเทียบปริมาณวัตถุดิบที่ย่อยได้ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 29-35 วัน (เปอร์เซ็นต์)	56
15. เปรียบเทียบปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 29-35 วัน (เปอร์เซ็นต์)	58

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพ	หน้า
16. เปรียบเทียบปริมาณ โพรตีนที่ย่อยได้ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 29-35 วัน (เปอร์เซ็นต์)	60
17. เปรียบเทียบปริมาณ ไขมันที่ย่อยได้ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 29-35 วัน (เปอร์เซ็นต์)	62
18. เปรียบเทียบปริมาณ เถ้าที่ย่อยได้ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 29-35 วัน (เปอร์เซ็นต์)	64
19. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของ วัตถุแห้งของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 50-56 วัน (เปอร์เซ็นต์)	67
20. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของ อินทรีย์วัตถุของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 50-56 วัน (เปอร์เซ็นต์)	68
21. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของ โพรตีนของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 50-56 วัน (เปอร์เซ็นต์)	70
22. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของ ไขมันของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 50-56 วัน (เปอร์เซ็นต์)	71
23. เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของ เถ้าของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 50-56 วัน (เปอร์เซ็นต์)	73
24. เปรียบเทียบปริมาณ วัตถุแห้งที่ย่อยได้ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 50-56 วัน (เปอร์เซ็นต์)	75
25. เปรียบเทียบปริมาณ อินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 50-56 วัน (เปอร์เซ็นต์)	77
26. เปรียบเทียบปริมาณ โพรตีนที่ย่อยได้ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 50-56 วัน (เปอร์เซ็นต์)	79
27. เปรียบเทียบปริมาณ ไขมันที่ย่อยได้ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 50-56 วัน (เปอร์เซ็นต์)	81
28. เปรียบเทียบปริมาณ เถ้าที่ย่อยได้ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมที่อายุ 50-56 วัน (เปอร์เซ็นต์)	83

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพผนวก	หน้า
1 ภาพกรงทดลอง	107
2 ภาพสัตว์ที่ใช้ในการทดลอง	107
3 การผสมนมเทียมให้แก่สัตว์ทดลอง	108
4 การให้นมเทียมแก่สัตว์ทดลอง	108
5 เครื่องชั่งสำหรับชั่งสัตว์ทดลอง เริ่มและสิ้นสุดการทดลอง	109
6 วิธีการชั่งสัตว์ทดลอง	109

อักษรย่อและสัญลักษณ์

%	Percent
A	Amino acid
SM	Skim milk
SF	Soy flour
SF+A	Soy flour + Amino acid
SF+A+DL	Soy flour + Amino acid + De-oiled lecithin
SF+A+SML	Soy flour + Amino acid + Single modified lecithin
SF+A+DML	Soy flour + Amino acid + Double modified lecithin