

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฏ
สารบัญภาคผนวก	ณ
อักษรย่อและสัญลักษณ์	ธ
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	3
การเพาะปลูกสมุนไพร	7
สภาพพื้นที่ปลูก	7
การขยายพันธุ์	8
การเตรียมดิน	8
วิธีการปลูก	8
ระยะปลูก	9
การปฏิบัติดูแลรักษา	9
ประโยชน์สมุนไพร	10
การใช้ประโยชน์ทางเกษตรกรรม	10
การใช้เป็นอาหารคน	11
การใช้เป็นอาหารสัตว์	11

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

การใช้เป็นยารักษาโรค	11
การใช้เป็นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช รวมทั้งหอย	11
การใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์	12
การใช้เป็นสีย้อมเส้นใยธรรมชาติ	12
การใช้เป็นพลังงาน	12
การใช้เคลือบเครื่องหนังเป็นสีน้ำตาล	13
สารพิษและสารขัดขวางการใช้ประโยชน์	13
ฟอร์บอดเอสเทอร์	13
สารยับยั้งทริปซิน	15
กลูโคซิโนเลท	16
เลกติน	16
ซาโปนิน	16
ไฟเตท	17
องค์ประกอบทางเคมีของกากสบู่ดำ	17
วิธีการลดสารพิษในกากสบู่ดำ	19
การใช้เมล็ดและกากสบู่ดำในสัตว์	20
พลังงานใช้ประโยชน์และวิธีการหา	21
การย่อยได้และวิธีการหา	23
บทที่ 3 อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง	26
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	26
ส่วนห้องปฏิบัติการ	26
ส่วนฟาร์มทดลอง	27
การหาค่า ME และการย่อยได้	27
การศึกษาในไก่เนื้อ	27
การศึกษาในไก่ไข่	28
วิธีการทดลอง	29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ส่วนห้องปฏิบัติการ	29
การลดสารพิษ	29
การหาค่าประกอบทางเคมี	36
การหาค่าการย่อยได้และพลังงานใช้ประโยชน์ในสัตว์ปีก	36
ส่วนฟาร์มทดลอง	41
การใช้กากสับดูค่าที่ลดพิษแล้วในไก่เนื้อ	41
การใช้กากสับดูค่าที่ลดพิษแล้วในไก่ไข่	45
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	47
บทที่ 4 ผลการทดลอง	48
ปริมาณสารฟอร์บออลเอสเทอร์ในกากสับดูค่า	48
องค์ประกอบทางเคมีของกากสับดูค่า	49
การย่อยได้ของกากสับดูค่า	50
ค่าพลังงานใช้ประโยชน์ของกากสับดูค่า	54
การใช้กากสับดูค่าเป็นอาหารไก่เนื้อ	56
สมรรถภาพการผลิต	56
เปอร์เซ็นต์ซากและอวัยวะภายใน	59
ปริมาณสารฟอร์บออลเอสเทอร์ในเนื้อไก่	60
ต้นทุนการผลิตเนื้อไก่	61
การใช้กากสับดูค่าเป็นอาหารไก่ไข่	61
สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่	61
ต้นทุนการผลิตไข่ไก่	62
ปริมาณสารฟอร์บออลเอสเทอร์ในไข่ไก่	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 วิจัยและสรุปผลการทดลอง	66
เอกสารอ้างอิง	75
ภาคผนวก	80
ภาคผนวก ก	81
ภาคผนวก ข	83
ภาคผนวก ค	112
ประวัติผู้เขียน	130

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
1	น้ำหนักเมล็ด และสัดส่วนของเนื้อใน และเปลือกของเมล็ดสบู่ดำ	6
2	องค์ประกอบทางเคมี ของเมล็ดและกากสบู่ดำเทียบกับกากถั่วเหลือง(% DM)	18
3	สัดส่วนกรดอะมิโน ของกากสบู่ดำเทียบกับกากถั่วเหลือง (% DM)	19
4	วิธีการลดสารพิษฟอรับอลเอสเทอร์ในกากสบู่ดำ และแหล่งอ้างอิง	31
5	ส่วนผสมและคุณค่าทางโภชนาของอาหารไก่ไข่เพศผู้ที่ใช้ศึกษาหาค่า ME และการย่อยได้	38
6	ระดับของกากสบู่ดำที่ใช้ในอาหารทดลองแต่ละสูตร	38
7	แผนผังการสลับไก่ โดยใช้กากสบู่ดำแทนที่สูตรอาหารฐาน 4 ระดับ	39
8	ส่วนผสมและคุณค่าทางโภชนาของอาหารทดลองไก่เนื้อช่วงอายุ 8-21 วัน	42
9	ส่วนผสมและคุณค่าทางโภชนาของอาหารทดลองไก่เนื้อช่วงอายุ 22-35 วัน	43
10	ส่วนผสมและคุณค่าทางโภชนาของอาหารทดลองไก่เนื้อช่วงอายุ 36-42 วัน	44
11	ส่วนผสมและคุณค่าทางโภชนาของอาหารทดลองไก่ไข่ช่วงอายุ 28-39 สัปดาห์	46
12	ปริมาณสารฟอรับอลเอสเทอร์ที่เหลือในกากสบู่ดำแบบ ไม่ผ่าน และผ่านการบวกรีดสารพิษ	49
13	องค์ประกอบทางโภชนาของกากสบู่ดำที่ไม่ผ่าน และผ่านการบวกรีดสารพิษฟอรับอลเอสเทอร์ เทียบกับกากถั่วเหลือง	50
14	ค่าการย่อยได้ที่แท้จริงของกากสบู่ดำที่ไม่ผ่าน และผ่านการลดสารพิษฟอรับอลเอสเทอร์ ด้วยวิธีการต้ม หรือหนึ่งร่วมกับการใช้ 92% เมทธานอลและน้ำเป็นตัวชะล้าง เมื่อศึกษา ด้วยวิธีการออกทางปาก	51
15	ค่าการย่อยได้ของโภชนาในสูตรอาหารทดลองที่ใช้กากสบู่ดำแทนที่อาหารฐานระดับต่างๆ	52
16	ค่าการย่อยได้ (%) ของกากสบู่ดำเมื่อคำนวณ โดยวิธี Different method และ Regression method	53
17	ค่าพลังงานใช้ประโยชน์แบบปรากฏและแท้จริง (AME และ TME) ของกากสบู่ดำที่ไม่ผ่าน (กลุ่มควบคุม) และผ่านการลดสารฟอรับอลเอสเทอร์ ด้วยวิธีการต้ม หรือหนึ่งร่วมกับการใช้ 92% เมทธานอลและน้ำเป็นตัวชะล้าง (kcal/g DM)	54
18	ค่า AME ของสูตรอาหารและกากสบู่ดำชนิดไม่ผ่านและผ่านการลดสารพิษ ด้วยวิธีการต้ม ที่ศึกษาในไก่ไข่เพศผู้โดยวิธีการแทนที่ในอาหารฐานระดับต่างๆ เปรียบเทียบกับวิธีการออกกากสบู่ดำทางปาก	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
19 สมรรถภาพการผลิต และอัตราการตายของไก่เนื้อเมื่อได้รับอาหารที่มีกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ ร่วมกับใช้ 92% เมทธานอลและน้ำเป็นตัวชะล้างระดับต่างๆ ในช่วงอายุ 2-6 สัปดาห์	57
20 สมรรถภาพการผลิต และอัตราการตายของไก่เนื้อเพศผู้ในแต่ละช่วงอายุเมื่อได้รับอาหารที่มีกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ ร่วมกับใช้ 92% เมทธานอลและน้ำเป็นตัวชะล้างระดับต่างๆ	58
21 เปอร์เซ็นต์ซาก น้ำหนักอวัยวะภายใน ปริมาณเนื้อและปีกของไก่เนื้อเพศผู้ที่อายุ 6 สัปดาห์ เมื่อได้รับอาหารที่มีกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ ร่วมกับใช้ 92% เมทธานอลและน้ำเป็นตัวชะล้างระดับต่างๆ เป็นเวลา 5 สัปดาห์	59
22 ปริมาณสารฟอร์บอลเอสเทอร์ที่ตรวจพบในเนื้อหน้าอกของไก่เนื้อเมื่อได้รับอาหารที่มีกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ ร่วมกับใช้ 92% เมทธานอลและน้ำเป็นตัวชะล้างในระดับต่างๆ	60
23 ต้นทุนค่าอาหารในการผลิตไก่เนื้อเพศผู้ที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ ร่วมกับใช้ 92% เมทธานอลและน้ำเป็นตัวชะล้างที่ระดับต่างๆ ในช่วงอายุ 2-6 สัปดาห์	61
24 สมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่ เมื่อได้รับอาหารที่มีกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ระดับต่างๆ ในช่วงไก่อายุ 28-39 สัปดาห์	63
25 ปริมาณสารฟอร์บอลเอสเทอร์ที่ตรวจพบในไข่ไก่ (ไข่แดงและไข่ขาว) เมื่อแม่ไก่ได้รับอาหารที่มีกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ ร่วมกับใช้ 92% เมทธานอลและน้ำชะล้างในระดับต่างๆ	65
26 ปริมาณโภชนะที่ไก่เนื้อได้รับเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารที่มีกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ระดับต่างๆ ในช่วงอายุ 2-6 สัปดาห์	70
27 ปริมาณโภชนะที่ไก่ไข่ได้รับเมื่อเลี้ยงด้วยอาหารที่มีกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ระดับต่างๆ ในช่วงอายุ 28-39 สัปดาห์	72

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ไบ ตำแหน่งของไบ และผลอ่อน	5
2 ลักษณะช่อดอก	5
3 ลักษณะผลแก่ และเมล็ด	5
4 สูตรโครงสร้างทางเคมีของ Tigliane	13
5 Inflammatory responses induced by Phorbol esters	14
6 สูตรโครงสร้างของ DHPB	14
7 สูตรโครงสร้างของ 12-deoxy-16-hydroxy-phorbol	14
8 กลไกการควบคุมย้อนกลับ ที่เกิดจากระดับของทรูปซินในลำไส้เล็ก และผลกระทบต่อตับอ่อนเมื่อได้รับสารยับยั้งทรูปซิน	15
9 ขั้นตอนการลดสารพิษโดยไม่ใช้ความร้อน	30
10 ขั้นตอนการลดสารพิษโดยผ่าน autoclave เป็นเวลา 20 นาที ทั้งแบบใช้ ไม่ใช้น้ำ หรือสารแช่ชนิดต่างๆ	32
11 ขั้นตอนการลดสารพิษโดยนำไปต้มและนึ่ง เป็นเวลา 40 นาที	33
12 ขั้นตอนการสกัดสารฟอรับอลเอสเทอร์	35
13 อัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์	70
14 สมรรถภาพการผลิตไข่ของไก่ไข่ช่วงอายุ 28-39 สัปดาห์	71

สารบัญภาพภาคผนวก

	หน้า
ภาพภาคผนวก	
ก. 1 โคโรมาโตแกรมของสารมาตรฐาน phorbol-12-myristate-13-acetate	81
ก. 2 โคโรมาโตแกรมของสารฟอร์บอเลสเทอร์ ในกากสบู่ดำที่ไม่ผ่านกระบวนการลดสารพิษ	82
ก. 3 สูตรโครงสร้างของสารฟอร์บอเลสเทอร์ชนิดต่างๆ	82

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก

	หน้า
ตารางภาคผนวก	
ข. 1 องค์ประกอบทางโภชนะของกากสับุด้าที่ไม่ผ่าน และผ่านกระบวนการลดสารพิษ ฟอร์บอลเอสเทอร์ เทียบกับกากถั่วเหลือง (% DM)	83
ข. 2 สมรรถภาพการผลิต และอัตราการตายของไก่เนื้อ เมื่อได้รับอาหารทางการค้า ในช่วงอายุ 1-7 วัน	84
ข. 3 องค์ประกอบทางเคมี (% air dry และ DM) ของอาหารฐานและสูตรอาหารที่มี กากสับุด้าแทนที่อาหารฐานระดับต่างๆ	84
ข. 4 ค่าพลังงานรวม (GE, kcal/g) ในอาหารแต่ละสูตรและกากสับุด้าในสภาพ Air dry และ DM	85
ข. 5 องค์ประกอบทางเคมีของมูลไก่ คิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง	85
ข. 6 ค่าร้อยละของวัตถุแห้งในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและกากสับุด้าแทนที่อาหารฐาน ในแต่ละช่วงการทดลอง	87
ข. 7 ค่าร้อยละของอินทรีย์วัตถุ (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและ อาหารผสมกากสับุด้าระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง	88
ข. 8 ค่าร้อยละของโปรตีน (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและ อาหารผสมกากสับุด้าระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง	89
ข. 9 ค่าร้อยละของไขมัน (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและ อาหารผสมกากสับุด้าระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง	90
ข. 10 ค่าร้อยละของเยื่อใย (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและ อาหารผสมกากสับุด้าระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง	91
ข. 11 ค่าร้อยละของเถ้า (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและอาหาร อาหารผสมกากสับุด้าระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง	92
ข. 12 ค่าร้อยละของพลังงานรวม (kcal/g DM) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและ อาหารผสมกากสับุด้าระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง	93
ข. 13 ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับุด้า ที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ	94
ข. 14 ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับุด้า ที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ	95

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

	หน้า
ตารางภาคผนวก	
ข. 15 ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับดูดำ ที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ	96
ข. 16 ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับดูดำ ที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ	97
ข. 17 ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับดูดำ ที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ	98
ข. 18 ค่าการย่อยได้ของ NFE (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับดูดำ ที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ	99
ข. 19 ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับดูดำ ที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้	100
ข. 20 ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับดูดำ ที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้	101
ข. 21 ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับดูดำ ที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้	102
ข. 22 ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับดูดำ ที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้	103
ข. 23 ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับดูดำ ที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้	104
ข. 24 ค่าการย่อยได้ของ NFE (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับดูดำ ที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้	105
ข. 25 ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง (%) ของกากสับดูดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ โดยวิธีการ Difference method	106
ข. 26 ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (%) ของกากสับดูดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ โดยวิธีการ Difference method	106
ข. 27 ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%) ของกากสับดูดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ โดยวิธีการ Difference method	107
ข. 28 ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) ของกากสับดูดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้ โดยวิธีการ Difference method	107

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

	หน้า
ตารางภาคผนวก	
ข. 29 ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%) ของกากสับดูดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการหนึ่ง โดยวิธีการ Difference method	108
ข. 30 ค่าการย่อยได้ของ NFE (%) ของกากสับดูดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการหนึ่ง โดยวิธีการ Difference method	108
ข. 31 ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง (%) ของกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการหนึ่ง โดยวิธีการ Difference method	109
ข. 32 ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (%) ของกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการหนึ่ง โดยวิธีการ Difference method	109
ข. 33 ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%) ของกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการหนึ่ง โดยวิธีการ Difference method	110
ข. 34 ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) ของกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการหนึ่ง โดยวิธีการ Difference method	110
ข. 35 ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%) ของกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการหนึ่ง โดยวิธีการ Difference method	111
ข. 36 ค่าการย่อยได้ของ NFE (%) ของกากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการหนึ่ง โดยวิธีการ Difference method	111
ค. 1 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง	112
ค. 2 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของโปรตีน	112
ค. 3 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของไขมัน	112
ค. 4 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ	113
ค. 5 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้ง	113
ค. 6 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ	113
ค. 7 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของโปรตีน	114
ค. 8 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของไขมัน	114

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

	หน้า
ตารางภาคผนวก	
ค. 9 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย	114
ค. 10 ANOVA : ค่าการย่อยได้ของ NFE	115
ค. 11 ANOVA : ค่าพลังงานใช้ประโยชน์แบบปรากฏ (AME) จากวิธี force feeding	115
ค. 12 ANOVA : ค่าพลังงานใช้ประโยชน์แบบแท้จริง (TME) จากวิธี force feeding	115
ค. 13 ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 2-3	116
ค. 14 ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 4-5	116
ค. 15 ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 6	116
ค. 16 ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 2-6	117
ค. 17 ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 2-3	117
ค. 18 ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 4-5	117
ค. 19 ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 6	118
ค. 20 ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 2-6	118
ค. 21 ANOVA : อัตราแลกเปลี่ยนน้ำหนักของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 2-3	118
ค. 22 ANOVA : อัตราแลกเปลี่ยนน้ำหนักของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 4-5	119
ค. 23 ANOVA : อัตราแลกเปลี่ยนน้ำหนักของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 6	119
ค. 24 ANOVA : อัตราแลกเปลี่ยนน้ำหนักของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 2-6	119
ค. 25 ANOVA : อัตราการตายของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 2-3	120
ค. 26 ANOVA : อัตราการตายของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 4-5	120
ค. 27 ANOVA : อัตราการตายของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 6	120
ค. 28 ANOVA : อัตราการตายของไก่เนื้อในช่วงสัปดาห์ที่ 2-6	121
ค. 29 ANOVA : เปอร์เซ็นต์ซากของไก่เนื้อ	121
ค. 30 ANOVA : เครื่องในรวมของไก่เนื้อ (ร้อยละของน้ำหนักตัว)	121
ค. 31 ANOVA : ไขมันในช่องท้องของไก่เนื้อ (ร้อยละของน้ำหนักตัว)	122

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

	หน้า
ตารางภาคผนวก	
ค. 32 ANOVA : เนื้อหน้าอกของไก่เนื้อ (ร้อยละของน้ำหนักตัว)	122
ค. 33 ANOVA : เนื้อน่องของไก่เนื้อ (ร้อยละของน้ำหนักตัว)	122
ค. 34 ANOVA : เนื้อสะโพกของไก่เนื้อ (ร้อยละของน้ำหนักตัว)	123
ค. 35 ANOVA : ปีกของไก่เนื้อ (ร้อยละของน้ำหนักตัว)	123
ค. 36 ANOVA : ผลผลิตไข่ไก่ (%)	123
ค. 37 ANOVA : ปริมาณอาหารที่กินของไข่ไก่ (ก./วัน)	124
ค. 38 ANOVA : น้ำหนักตัวเพิ่มของไข่ไก่	124
ค. 39 ANOVA : ค่า Haugh unit ของไข่ไก่	124
ค. 40 ANOVA : น้ำหนักไข่ไก่เฉลี่ย	125
ค. 41 ANOVA : ความหนาเปลือกไข่ของไข่ไก่	125
ค. 42 ANOVA : สีไข่แดงของไข่ไก่	126
ค. 43 ANOVA : สัดส่วนไข่ไก่ที่มีน้ำหนักมากกว่า 70 ก. (%)	126
ค. 44 ANOVA : สัดส่วนไข่ไก่ที่มีน้ำหนัก 66-70 ก. (%)	126
ค. 45 ANOVA : สัดส่วนไข่ไก่ที่มีน้ำหนัก 61-65 ก. (%)	127
ค. 46 ANOVA : สัดส่วนไข่ไก่ที่มีน้ำหนัก 56-60 ก. (%)	127
ค. 47 ANOVA : สัดส่วนไข่ไก่ที่มีน้ำหนัก 51-55 ก. (%)	128
ค. 48 ANOVA : สัดส่วนไข่ไก่ที่มีน้ำหนัก 46-50 ก. (%)	128
ค. 49 ANOVA : สัดส่วนไข่ไก่ที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 45 ก. (%)	129

อักษรย่อและสัญลักษณ์

ก.	=	กรัม	ANOVA	=	analysis of variance
กก.	=	กิโลกรัม	CV	=	coefficient of variation
°ซ	=	องศาเซลเซียส	df	=	degree of freedom
ชม.	=	ชั่วโมง	MS	=	mean square
ชม.	=	เซนติเมตร	SOV	=	source of variation
ตร.ม	=	ตารางเมตร	SS	=	sum of square
ม.	=	เมตร	Pr	=	probability
มก.	=	มิลลิกรัม	DM	=	dry matter
มม.	=	มิลลิเมตร	EE	=	ether extract
มล.	=	มิลลิลิตร	CP	=	crude protein
มค.ม.	=	ไมโครเมตร	NDF	=	neutral detergent fiber
มค.ล.	=	ไมโครลิตร	NFE	=	nitrogen free extract
g	=	gram	vs.	=	versus
kg	=	kilogram	%	=	percentage
kcal	=	kilocalorie	w/v	=	weight per volume
Mcal	=	megacalorie			
KGy	=	kilogray			
MJ	=	megajoule			
MIU	=	million international units			
psi	=	pound-force per square inch			
ppm	=	part per million			
rpm	=	revolutions per minute			