

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฌ
สารบัญ	จ
สารบัญตารางประกอบ	ฌ
สารบัญรูปประกอบ	ฉ
บทที่ 1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
บทที่ 2. การตรวจเอกสาร	4
2.1 ลักษณะทางชีววิทยาของสาหร่ายสไปรูลีนา	4
2.2 องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนา ของสาหร่ายสไปรูลีนา	6
2.3 ปริมาณแซนโทฟิลล์ในสาหร่ายสไปรูลีนา	9
2.4 ชนิดและโครงสร้างแคโรทีนอยด์	11
2.5 คุณสมบัติของแคโรทีนอยด์	16
2.6 เมตาบอลิซึมของแคโรทีนอยด์	16
2.7 เมตาบอลิซึมของแคโรทีนอยด์ในสัตว์ปีก	19
2.8 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ของแคโรทีนอยด์ในสัตว์ปีก	22
2.9 ผลของสาหร่ายต่ออัตราการเจริญเติบโตและสีไข่แดง	27
บทที่ 3. วิธีดำเนินการวิจัย	30
3.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของสาหร่ายสไปรูลีนา	30
3.2 การทดลองในสัตว์เลี้ยง	31

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.1 การทดลองที่ 1 การใช้สารร่ายสารถ่ายสไปรูไลนา เป็นแหล่งสารสีในไก่เนื้อ	31
3.2.2 การทดลองที่ 2 การใช้สารร่ายสารถ่ายสไปรูไลนาเป็นแหล่งให้ สารสีไข่แดงนกกระทา	41
บทที่ 4. ผลการทดลอง	49
4.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของสารร่ายสารถ่ายสไปรูไลนา	49
4.2 การทดลองในสัตว์เลี้ยง	51
4.2.1 การทดลองที่ 1 การใช้สารร่ายสารถ่ายสไปรูไลนา เป็นแหล่งสารสีในไก่เนื้อ	51
4.2.1.1 อัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ	51
4.2.1.2 ปริมาณอาหารที่กิน	53
4.2.1.3 ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (feed/gain) ของไก่เนื้อ	55
4.2.1.4 สีแข้งของไก่เนื้อ	57
4.2.1.5 สีจอยปากของไก่เนื้อ	63
4.2.1.6 อัตราการตายและมูลค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว	69
4.2.2 การทดลองที่ 2 การใช้สารร่ายสารถ่ายสไปรูไลนาเป็นแหล่งให้ สารสีในไข่แดงนกกระทา	71
4.2.2.1 เบอร์เซนต์โซนนกกระทา	71
4.2.2.2 ความหนาเปลือกไข่	73
4.2.2.3 การเปลี่ยนอาหารให้เป็นไข่ (feed consumed/dozen egg)	74
4.2.2.4 น้ำหนักไข่เฉลี่ย (average egg weight)	76
4.2.2.5 สีของไข่แดง	77
4.2.2.6 สีแข้ง สีจอยปาก และอัตราการตายของนกกระทา	85

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5. วิจัยรณัผลการทดลอง	88
5.1 การทดลองที่ 1	88
5.2 การทดลองที่ 2	91
สรุปผลการทดลอง	96
ข้อเสนอแนะ	98
เอกสารอ้างอิง	99
ภาคผนวก	107
ประวัติผู้เขียน	

สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	องค์ประกอบทางโภชนาของสาหร่ายสไปรูลินา	6
2	กรดอะมิโนที่จำเป็นและไม่จำเป็นของสาหร่ายสไปรูลินา	7
3	วิตามินและเกลือแร่ในสาหร่ายสไปรูลินา	8
4	ปริมาณสารแซนโทฟิลล์รวมในสาหร่ายสไปรูลินา	9
5	ส่วนประกอบแคโรทีนอยล์ของสาหร่ายสไปรูลินา	10
6	ค่าความสามารถของแคโรทีนอยล์ในการเปลี่ยนเป็นสารตั้งต้นวิตามินเอ	17
7	ค่าคะแนนสีไข่แดงเปรียบเทียบกับหัตถ์สีของโรซเมื่อเสริมสาหร่ายสไปรูลินา	29
8	ส่วนประกอบทางเคมีของสาหร่ายสไปรูลินาที่ใช้ประกอบสูตรอาหาร	30
9	สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่เนื้อช่วงอายุ 0-2 สัปดาห์	34
10	ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารไก่เนื้อช่วงอายุ 0-2 สัปดาห์	35
11	สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่เนื้อช่วงอายุ 2-3 สัปดาห์	36
12	ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารไก่เนื้อช่วงอายุ 2-3 สัปดาห์	37
13	สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงไก่เนื้อช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์	38
14	ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารไก่เนื้อช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์	39
15	สูตรพรีมิกซ์ที่ใช้เลี้ยงไก่เนื้อช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์	40
16	สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงนกกกระทาในช่วงอายุ 5-7 สัปดาห์	44
17	ส่วนประกอบทางเคมีอาหารนกกกระทาช่วงอายุ 5-7 สัปดาห์	45
18	สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงนกกกระทาในช่วงอายุ 7-11 สัปดาห์	46
19	ส่วนประกอบทางเคมีอาหารนกกกระทาช่วงอายุ 7-11 สัปดาห์	47
20	สูตรพรีมิกซ์ที่ใช้เลี้ยงนกกกระทาช่วงอายุ 5-11 สัปดาห์	48
21	องค์ประกอบทางโภชนาของสาหร่ายสไปรูลินาที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ เปรียบเทียบกับแหล่งข้อมูลอื่น	50
22	น้ำหนักตัวเพิ่มของไก่เนื้อช่วงอายุต่างๆ (กรัม/ตัว)	52
23	ปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อช่วงอายุต่างๆ (กรัม/ตัว)	54

สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
24	ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (feed/gain) ของไก่เนื้อช่วงอายุต่างๆ	56
25	ค่าคะแนนสีซังของไก่เนื้อที่อายุ (สัปดาห์) ต่างๆ	59
26	ค่าคะแนนสีจอยปากของไก่เนื้อที่อายุ (สัปดาห์) ต่างๆ	65
27	ปริมาณสารแซนโทฟิลล์ที่ไก่เนื้อกินต่อค่าคะแนนสีซังและจอยปาก (ตลอดการทดลอง)	68
28	อัตราการตายและมูลค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว	69
29	ผลการใช้สารรายสัปดาห์ปุโรไลนาในระดับต่างๆต่อสมรรถภาพการผลิต ของไก่เนื้อ	70
30	เบอร์เชนดไข่ของนกกะทาแต่ละสัปดาห์ (hen-day production)	72
31	ความหนาเปลือกไข่ของนกกะทาแต่ละสัปดาห์	73
32	การเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ของนกกะทาในแต่ละสัปดาห์	75
33	น้ำหนักไข่เฉลี่ยของนกกะทาแต่ละสัปดาห์ (กรัม)	76
34	คะแนนสีไข่แดงของนกกะทาแต่ละสัปดาห์	79
35	ปริมาณสารแซนโทฟิลล์ที่นกกะทากินต่อค่าคะแนนสีไข่แดง (สัปดาห์ที่ 8)	84
36	ปริมาณสารแซนโทฟิลล์ที่นกกะทากินต่อค่าคะแนนสีไข่แดง (สัปดาห์ที่ 9-11)	84
37	สีไข่และอัตราการตายของนกกะทา	86
38	ผลการใช้สารรายสัปดาห์ปุโรไลนาในระดับต่างๆต่อสมรรถภาพการผลิต ของนกกะทา	87

สารบาณรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
1 รูปร่างลักษณะของสาหร่าย <u>Spirulina platensis</u>	5
2 โครงสร้างหน่วยไอโซปรีนของสารแคโรทีนอยล์	11
3 การเชื่อมต่อของหน่วยโครงสร้างไอโซปรีน	12
4 โครงสร้างของหน่วยเบตา (B)	13
5 สูตรโครงสร้างของสารแคโรทีนอยล์ชนิดต่างๆ	14
6 การเปลี่ยนแปลงของสารเบตาแคโรทีนในร่างกายสัตว์	18
7 คะแนนสีเข้มของไก่ เนื้อที่ได้รับสาหร่ายสไปรูลินาระดับต่างๆ	60
8 เปรียบเทียบสีเข้มของไก่ เนื้อหลังสิ้นสุดการทดลอง (สัปดาห์ที่ 6)	61
9 ผลการใช้สาหร่ายสไปรูลินาระดับต่างๆต่อความเข้มสีไข่เข้มของไก่เนื้อที่อายุ 4-6 สัปดาห์	62
10 คะแนนสีจางของไก่เนื้อที่ได้รับสาหร่ายสไปรูลินาระดับต่างๆ	66
11 ผลการใช้สาหร่ายสไปรูลินาระดับต่างๆต่อความเข้มสีจางของไก่เนื้อที่อายุ 4-6 สัปดาห์	67
12 ความเข้มสีแดงของนกกะทาในวันที่ 7 หลังจากได้รับอาหารเสริมสาหร่ายสไปรูลินาระดับต่างๆ	80
13 ผลการใช้สาหร่ายสไปรูลินาระดับต่างๆต่อความเข้มสีแดงของนกกะทาที่อายุ 9-11 สัปดาห์	81
14 คะแนนสีแดงของนกกะทาที่ได้รับอาหารเสริมสาหร่ายสไปรูลินาระดับต่างๆ (อายุ 49-77 วัน)	82
15 ค่าคะแนนสีแดงของนกกะทาหลังจากเปลี่ยนน้ำที่ได้รับอาหารที่ไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา (อายุ 78-91 วัน)	83