

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของสาหร่ายสไปรูลินา

ส่วนประกอบทางเคมีของสาหร่ายสไปรูลินา พบว่า มีค่าโปรตีน ไขมัน เกลือ เยื่อใย ความชื้น แคลเซียม และ ฟอสฟอรัส เท่ากับ 52.25, 7.63, 4.46, 0.97, 8.7, 0.90 และ 1.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าโปรตีนที่ได้จากการวิเคราะห์ มีค่าน้อยกว่าค่าที่รายงานโดย สุชาติ (2529), Venkataraman (1983) และ Hill (1980) แต่มีค่าใกล้เคียงกับรายงานของ สุนนทิกย์ และปิยะดา (2532) และเปอร์เซ็นต์แคลเซียมมีค่ามากกว่าค่าที่รายงานโดย สุชาติ (2529), Hill (1980) และ สุนนทิกย์ และปิยะดา (2532) แต่มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่รายงานโดย Venkataraman (1983) เปอร์เซ็นต์ของฟอสฟอรัสมีค่าใกล้เคียงกับค่าที่รายงานโดย Venkataraman (1983) แต่จะมากกว่าค่าที่รายงานโดย สุชาติ (2529) และ Hill (1980) ส่วนค่าแซนโทฟิลล์รวม (total xanthophyll) ของสาหร่ายสไปรูลินา ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เมื่อวัดตามวิธีของ AOAC (1980) มีปริมาณ 1,800.50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ให้ค่าใกล้เคียงกับที่รายงานไว้โดย Mutsuno และคณะ (1974) และ Paolletti และคณะ (1971) ซึ่งได้วัดปริมาณแซนโทฟิลล์รวมโดยวัดด้วย TLC และรายงานค่าที่วัดได้เท่ากับ 2,380.0 และ 1,690.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และค่าแซนโทฟิลล์รวมที่วัดได้จากการทดลองครั้งนี้ให้ค่าน้อยกว่าค่าที่รายงานโดย Anderson และคณะ (1991)

3.2 เท่า เนื่องจากความแตกต่างของวิธีการวัดและวิธีการทำแห้ง โดย Anderson และคณะ (1991) วัดด้วยวิธี HPLC และเก็บเกี่ยวแบบแช่เย็นแห้ง (freeze-dry) ส่วนการทดลองครั้งนี้วัดด้วยวิธี Spectrophometric Method และทำแห้งด้วยการผึ่งลม (air-dry) ดังแสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 องค์ประกอบทางโภชนะของสาหร่ายสไปรูลินาที่ได้จากการทดลองครั้งนี้
เปรียบเทียบกับแหล่งข้อมูลอื่น

องค์ประกอบ		แหล่งข้อมูล			
ทางโภชนะ					
(เปอร์เซ็นต์ ของสิ่งแห้ง)	ผลจากการ ทดลอง	สุชาติ (2529)	Venkataraman Hill (1983)	สมนทิพย์และปิยะดา (1980)	สุนทิพย์และปิยะดา (2532)
โปรตีน	52.3	60.0-70.0	55.0-65.0	71.0	53.8
ไขมัน	7.6	5.0- 8.0	2.0- 6.0	7.0	2.1
เถ้า	4.5	5.0- 8.0	6.0-15.0	9.0	7.3
เยื่อใย	1.0	4.0- 7.0	1.0- 4.0	0.9	0.9
ความชื้น	8.7	3.0- 7.0	5.0-10.0	7.0	12.3
แคลเซียม	0.9	0.1- 0.4	0.8	0.3	0.1
ฟอสฟอรัส	1.4	0.3- 0.7	1.4	0.9	0.8
แซนโทฟิลล์รวม					
(มก./กก.)	1,800.50	2,380.0 ^{1/}	1,690.0 ^{2/}	5,787.0 ^{3/}	

หมายเหตุ: ^{1/} Mutsuno และคณะ (1974) วัดด้วย TLC

^{2/} Paoletti และคณะ (1971) วัดด้วย TLC

^{3/} Anderson และคณะ (1991) วัดด้วย HPLC

4.2 การทดลองในสัตว์เลี้ยง

4.2.1 การทดลองที่ 1 การใช้สาหร่ายสไปรูลินา เพื่อเป็นแหล่งให้สารสีในไก่เนื้อ

4.2.1.1 อัตราการเจริญเติบโตไก่เนื้อ

อัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อแสดงในตารางที่ 22 จากผลการทดลอง พบว่าในช่วงอายุ 2-3 สัปดาห์ อัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเท่ากับ 315.06, 292.95, 290.00, 295.35 และ 280.95 กรัมต่อตัว ตามลำดับ โดยไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 มีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 2, 3, 4 และ 5 อย่างไรก็ตามพบว่าอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$) เมื่อพิจารณาค่าดัชนีอัตราการเจริญเติบโตเปรียบเทียบในช่วงอายุ 2-3 สัปดาห์ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อมีแนวโน้มลดลงเมื่อระดับของสาหร่ายสไปรูลินาในอาหารเพิ่มขึ้น ในช่วงอายุ 2-6 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 1,600.44, 1,539.86, 1,490.23, 1,512.34 และ 1,442.62 กรัมต่อตัว ตามลำดับ โดยไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 มีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 2, 3, 4 และ 5 อย่างไรก็ตาม อัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$) เมื่อพิจารณาค่าดัชนีอัตราการเจริญเติบโตเปรียบเทียบในช่วงอายุ 2-6 สัปดาห์ พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายสไปรูลินาเพิ่มขึ้น มีแนวโน้มทำให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง ในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 1,285.38, 1,246.92, 1,199.33, 1,216.99 และ 1,161.67 กรัมต่อตัว ตามลำดับ พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 มีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 2, 3, 4 และ 5 แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$) และเมื่อพิจารณาดัชนีการเจริญเติบโตเปรียบเทียบของไก่เนื้อช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อมีแนวโน้มลดลงเมื่อเพิ่มระดับของสาหร่ายสไปรูลินาในอาหาร

ตารางที่ 22 น้ำหนักเพิ่มของไก่เนื้อช่วงอายุต่างๆ (กรัม/ตัว)

ทรียทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูโลนา (%)						
ช่วงอายุ (สัปดาห์)						
0-2 ^{2/}	352.24	359.07	358.40	352.01	357.40	
2-3	315.06 (100.00)	292.95 (93.05)	290.00 (92.12)	295.35 (93.82)	280.95 (76.54) ^{3/}	6.78 ^{1/}
2-4	721.22 (100.00)	662.89 (91.91)	601.15 (83.35)	714.59 (99.08)	658.70 (91.33)	5.17 ^{1/}
2-5	1,140.03 (100.00)	1,081.11 (94.83)	1,038.98 (91.14)	1,082.56 (94.96)	1,024.53 (89.87)	4.35 ^{1/}
2-6	1,600.44 (100.00)	1,539.86 (96.21)	1,490.23 (93.11)	1,512.34 (94.50)	1,442.62 (90.14)	7.02 ^{1/}
3-6	1,285.38 (100.00)	1,246.92 (97.00)	1,199.33 (93.30)	1,216.99 (94.68)	1,161.67 (90.38)	4.28 ^{1/}

หมายเหตุ ^{1/} อัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$)

^{2/} แสดงน้ำหนักเพิ่มของไก่เนื้อที่ได้รับอาหารที่ไม่มีแหล่งให้สารสีเป็นเวลา

2 สัปดาห์ ก่อนที่จะได้รับทรียทเมนต์ 1-5

^{3/} ตัวเลขในวงเล็บแสดงดัชนีอัตราการเจริญเติบโตเปรียบเทียบ (Relative Growth Index) ของไก่เนื้อช่วงอายุต่างๆ

Relative Growth Index = $\frac{\text{น้ำหนักเพิ่มของไก่ในสูตรอาหารทดสอบ}}{\text{น้ำหนักเพิ่มของไก่ในสูตรอาหารเปรียบเทียบ}} \times 100$

น้ำหนักเพิ่มของไก่ในสูตรอาหารเปรียบเทียบ

4.2.1.2 ปริมาณอาหารที่กิน

ปริมาณอาหารที่กินแสดงในตารางที่ 23 ข้อมูลจากการทดลอง พบว่าในช่วงอายุ 2-3 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ 542.74, 533.01, 530.48, 542.23 และ 535.27 กรัมต่อตัว ตามลำดับ โดยไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 มีปริมาณอาหารที่กินมากกว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 2, 3, 4 และ 5 แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>.05$) เมื่อพิจารณาค่าดัชนีการกินอาหารเปรียบเทียบกับกำหนดให้อาหารที่ไม่ผสมสาหร่ายสไปรูลินา มีค่าเป็น 100 พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายสไปรูลินาทุกระดับมีค่าน้อยกว่า 100 แต่แสดงแนวโน้มต่อระดับของการเสริมสาหร่ายสไปรูลินาไม่ชัดเจน โดยไก่เนื้อที่ได้รับอาหารเสริมสาหร่ายสไปรูลินา 2.0 เปอร์เซ็นต์ (ทรีทเมนต์ 5) มีค่าดัชนีเปรียบเทียบกับ 98.62 ขณะที่การเสริมสาหร่ายสไปรูลินาในอาหารระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ (ทรีทเมนต์ 2) มีดัชนีเปรียบเทียบกับ 98.21 ในช่วงอายุ 2-6 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ 3,295.68, 3,113.74, 3,174.16, 3,255.13 และ 3,222.67 กรัมต่อตัว ตามลำดับ พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 มีปริมาณการกินอาหารมากกว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>.05$) เมื่อพิจารณาค่าดัชนีปริมาณอาหารที่กินเปรียบเทียบกับไก่เนื้อที่ได้รับอาหารไม่ผสมสาหร่ายสไปรูลินามีค่า (ทรีทเมนต์ 1) เป็น 100 พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 2, 3, 4 และ 5 มีค่าดัชนีเปรียบเทียบกับ 94.50, 96.31, 98.76 และ 97.78 ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าไก่เนื้อ ที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 ซึ่งการแสดงแนวโน้มของปริมาณอาหารที่กินต่อระดับของการเสริมสาหร่ายสไปรูลินาไม่ชัดเจน ในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์ พบว่าปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเท่ากับ 2,752.94, 2,580.73, 2,643.18, 2,712.90 และ 2,687.40 กรัมต่อตัว ตามลำดับ โดยไก่เนื้อที่ได้รับอาหารเสริมสาหร่ายสไปรูลินาทุกระดับ (ทรีทเมนต์ 2, 3, 4 และ 5) มีค่าน้อยกว่าไก่เนื้อที่ได้รับอาหารไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>.05$) และเมื่อพิจารณาค่าดัชนีปริมาณอาหารที่กินเปรียบเทียบกับไก่เนื้อที่ได้รับอาหารเสริมสาหร่ายทุกระดับมีค่าน้อยกว่าไก่เนื้อที่ได้รับอาหารไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา

ตารางที่ 23 ปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อในช่วงอายุต่างๆ (กรัม/ตัว)

ทรีทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูลินา (%)						
ช่วงอายุ (สัปดาห์)						
0-2 ^{2/}	544.00	555.96	543.52	555.50	559.13	
2-3	542.74 (100.00)	533.01 (98.21)	530.48 (97.74)	542.23 (99.90)	535.27 (98.62) ^{3/}	10.96 ^{1/}
2-4	1,276.78 (100.00)	1,231.98 (96.49)	1,142.19 (89.46)	1,357.42 (106.64)	1,294.64 (101.39)	9.54 ^{1/}
2-5	2,242.79 (100.00)	2,119.04 (94.48)	2,102.62 (93.75)	2,175.13 (96.98)	2,156.15 (96.14)	4.76 ^{1/}
2-6	3,295.68 (100.00)	3,113.74 (94.50)	3,174.16 (96.31)	3,255.13 (98.76)	3,222.67 (97.78)	2.17 ^{1/}
3-6	2,752.94 (100.00)	2,580.73 (93.94)	2,643.18 (96.01)	2,712.90 (98.55)	2,687.40 (97.62)	9.52 ^{1/}

หมายเหตุ 1/ ปริมาณอาหารที่กินทุกช่วงอายุไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$)

2/ แสดงปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อที่ได้รับอาหารที่ไม่มีแหล่งให้สารสีเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนที่จะได้รับทรีทเมนต์ 1-5

3/ ตัวเลขในวงเล็บแสดงดัชนีปริมาณอาหารที่กินเปรียบเทียบ (Relative Feed Intake Index) ของไก่เนื้อช่วงอายุต่างๆ

Relative Feed Intake Index=

$\frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินของไก่ในสูตรอาหารทดสอบ}}{\text{ปริมาณอาหารที่กินของไก่ในสูตรอาหารเปรียบเทียบ}} \times 100$

ปริมาณอาหารที่กินของไก่ในสูตรอาหารเปรียบเทียบ

4.2.1.3 ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (Feed/gain) ของไก่เนื้อ

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อแสดงในตารางที่ 24 จากผลการทดลองพบว่า ช่วงอายุ 2-3 สัปดาห์ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อมีค่า 1.72, 1.82, 1.83, 1.84 และ 1.91 เมื่อไก่เนื้อได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 5 มีประสิทธิภาพการใช้อาหารน้อยที่สุดคือ 1.91 ขณะที่ไก่เนื้อที่ได้รับอาหารทรีทเมนต์ที่ 1 (อาหารเปรียบเทียบ) มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุดคือ 1.72 และเมื่อพิจารณาดัชนีประสิทธิภาพการใช้อาหารเปรียบเทียบของไก่เนื้อในช่วงอายุ 2-3 สัปดาห์ พบว่า เมื่อไก่เนื้อได้รับอาหารผสมสาหร่ายสไปรูลินา เพิ่มขึ้นทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารมีแนวโน้มลดลง โดยมีค่าดัชนีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเปรียบเทียบเป็น 100.00, 105.8, 106.39, 106.98 และ 111.05 ตามลำดับเมื่อไก่เนื้อได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับอย่างไรก็ตาม พบว่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ต่างๆไม่แตกต่างกัน ($P>.05$) ในช่วงอายุ 2-6 สัปดาห์ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเป็น 2.06, 2.02, 2.13, 2.15 และ 2.23 ตามลำดับ พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 2 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด ขณะที่ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 5 น้อยที่สุด อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อที่ได้รับแต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกัน ($P>.05$) และเมื่อพิจารณาดัชนีประสิทธิภาพการใช้อาหารเปรียบเทียบ พบว่าระดับการเสริมสาหร่ายสาหร่ายสไปรูลินาในอาหารสูงขึ้น (ทรีทเมนต์ 2, 3, 4, 5) มีแนวโน้มทำให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยลง ในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์ พบว่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเป็น 2.14, 2.07, 2.20, 2.23 และ 2.31 ตามลำดับ พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 2 มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด ขณะที่ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 5 น้อยที่สุด อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อที่ได้รับแต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกัน ($P>.05$) และเมื่อพิจารณาดัชนีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเปรียบเทียบ พบว่าระดับการเสริมสาหร่ายสไปรูลินาในอาหารสูงขึ้น (ทรีทเมนต์ 2, 4, 5) มีแนวโน้มทำให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยลง

ตารางที่ 24 ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (feed/gain) ของไก่เนื้อช่วงอายุต่างๆ

ทรียทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูลินา (%)						
ช่วงอายุ (สัปดาห์)						
0-2 ^{2/}	1.54	1.55	1.52	1.57	1.56	
2-3	1.72 (100.00)	1.82 (105.8)	1.83 (106.39)	1.84 (106.98)	1.91 (111.05) ^{3/}	7.82 ^{1/}
2-4	1.77 (100.00)	1.86 (105.08)	1.90 (107.34)	1.90 (107.34)	1.97 (111.30)	9.95 ^{1/}
2-5	1.97 (100.00)	1.96 (99.49)	2.02 (102.54)	2.00 (101.52)	2.10 (106.6)	7.63 ^{1/}
2-6	2.06 (100.00)	2.02 (98.06)	2.13 (103.40)	2.15 (104.40)	2.23 (108.25)	5.52 ^{1/}
3-6	2.13 (100.00)	2.07 (96.72)	2.20 (102.86)	2.23 (104.21)	2.31 (107.94)	7.78 ^{1/}

หมายเหตุ: 1/ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$)

2/ แสดงค่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อที่ได้รับอาหารที่ไม่มีแหล่งให้สารสีเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนที่จะได้รับทรียทเมนต์ 1-5

3/ ตัวเลขในวงเล็บแสดงดัชนีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเปรียบเทียบ (Relative Feed/gain Index) ของไก่เนื้อช่วงอายุต่างๆ

Relative Feed/gain Index =

$\frac{\text{ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อในสูตรอาหารทดสอบ}}{\text{ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อในสูตรอาหารเปรียบเทียบ}} \times 100$

4.2.1.4 สีสันของไก่เนื้อ

สีของไก่เนื้อแสดงในตารางที่ 25 รูปที่ 7 และ 8 ผลการทดลองพบว่าที่อายุ 3 สัปดาห์ คะแนนสีของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 เมื่อเทียบกับคะแนนสีพีคโรซ มีค่าเท่ากับ 1.25, 2.28, 2.95, 3.88 และ 4.16 คะแนน ตามลำดับ โดยพบว่าความเข้มของสีของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 2, 3, 4 และ 5 (เสริมสาหร่ายสไปรูลินา ที่ระดับ 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ ในอาหาร) ให้ค่าคะแนนสีน้ำแข็งเพิ่มมากขึ้นเมื่อเทียบกับค่าคะแนนสีของไก่เนื้อที่ได้รับอาหารที่ไม่ได้เสริมสาหร่ายสไปรูลินา (ทรีทเมนต์ 1) ให้ค่าคะแนนสีใกล้เคียงกับสีของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 2 สัปดาห์ (1.30 เทียบกับ 1.25 คะแนน) และเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าความเข้มของสีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P_{lin} < .01$)

ที่อายุ 4 สัปดาห์ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าคะแนนสีน้ำแข็งเป็น 1.26, 2.91, 3.34, 4.44 และ 6.11 คะแนน ตามลำดับ โดยพบว่าความเข้มของสีน้ำแข็งเพิ่มมากขึ้นตามระดับที่เพิ่มขึ้นของการเสริมสาหร่ายสไปรูลินาในอาหาร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P_{lin} < .01$) และความเข้มของสีของไก่เนื้อเพิ่มมากขึ้นกว่าสีของไก่เนื้อที่อายุ 3 สัปดาห์ ยกเว้นไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 มีความเข้มของสีน้ำแข็งไม่เปลี่ยนแปลงโดยมีค่าความเข้มสีเป็น 1.26 คะแนน

ที่อายุ 5 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าคะแนนสีน้ำแข็งเป็น 1.27, 2.98, 3.43, 4.45, 6.03 คะแนน ตามลำดับ พบว่าความเข้มของสีน้ำแข็งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P_{lin} < .01$) และความเข้มสีน้ำแข็งเพิ่มมากขึ้นตามระดับที่เพิ่มขึ้นของสาหร่ายสไปรูลินาในอาหาร ยกเว้นไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 ความเข้มของสีน้ำแข็งไม่เปลี่ยนแปลงโดยมีค่าเป็น 1.27 คะแนน

ที่อายุ 6 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าคะแนนสีน้ำแข็งเป็น 1.26, 2.99, 3.42, 4.51 และ 6.07 คะแนน ตามลำดับ พบว่าความเข้มของสีน้ำแข็งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P_{lin} < .01$) และความเข้มสีน้ำแข็งเพิ่มมากขึ้นตามระดับที่เพิ่มขึ้นของสาหร่ายสไปรูลินาในอาหาร ยกเว้นไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 ความเข้มของสีน้ำแข็งไม่เปลี่ยนแปลงโดยมีค่าเป็น 1.26 คะแนน

ที่อายุ 4-6 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าคะแนนสีน้ำแข็ง

เท่ากับ 1.26, 2.96, 3.40, 4.47 และ 6.07 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งพบว่าการใช้สาหร่ายสไปรูลินาเสริมในอาหารไก่เนื้อระดับต่างๆ (0-2 เปอร์เซ็นต์) มีผลแตกต่างกันในทางสถิติ ($P_{lin} < .01$) คือการใช้สาหร่ายสไปรูลินาเสริมในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0-2 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ความชื้นของสีแห้งเพิ่มขึ้นเป็นเส้นตรง ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าความชื้นของสีแห้ง (คะแนน) ต่อระดับของสาหร่ายสไปรูลินาที่เสริมในสูตรอาหาร ดังสมการต่อไปนี้

$$Y = 1.39 + 2.1X \quad R^2 = 0.99 \text{ (รูปที่ 9)}$$

Y : ความชื้นสีแห้ง (คะแนน) ของไก่เนื้อ

X : ระดับของสาหร่ายสไปรูลินาที่เสริมในสูตรอาหาร

อัตราส่วนของปริมาณสารแซนโทฟิลล์ที่ไก่เนื้อได้รับต่อค่าคะแนนสีแห้ง แสดงในตารางที่ 27 พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 อัตราส่วนของปริมาณสารแซนโทฟิลล์ที่ไก่เนื้อได้รับต่อคะแนนสีแห้งเป็น 0.00, 9.68, 17.26, 20.14 และ 19.75 มิลลิกรัม/คะแนน ตามลำดับ พบว่าอัตราส่วนของสารแซนโทฟิลล์ต่อค่าคะแนนสีแห้งมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเมื่อเพิ่มระดับการเสริมสาหร่ายสไปรูลินา พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 4 มีค่ามากที่สุดคือ 20.14 มิลลิกรัม/คะแนน

ตารางที่ 25 ค่าคะแนนสีแข็งของไข่เนื้อที่อายุ (สัปดาห์) ต่างๆ

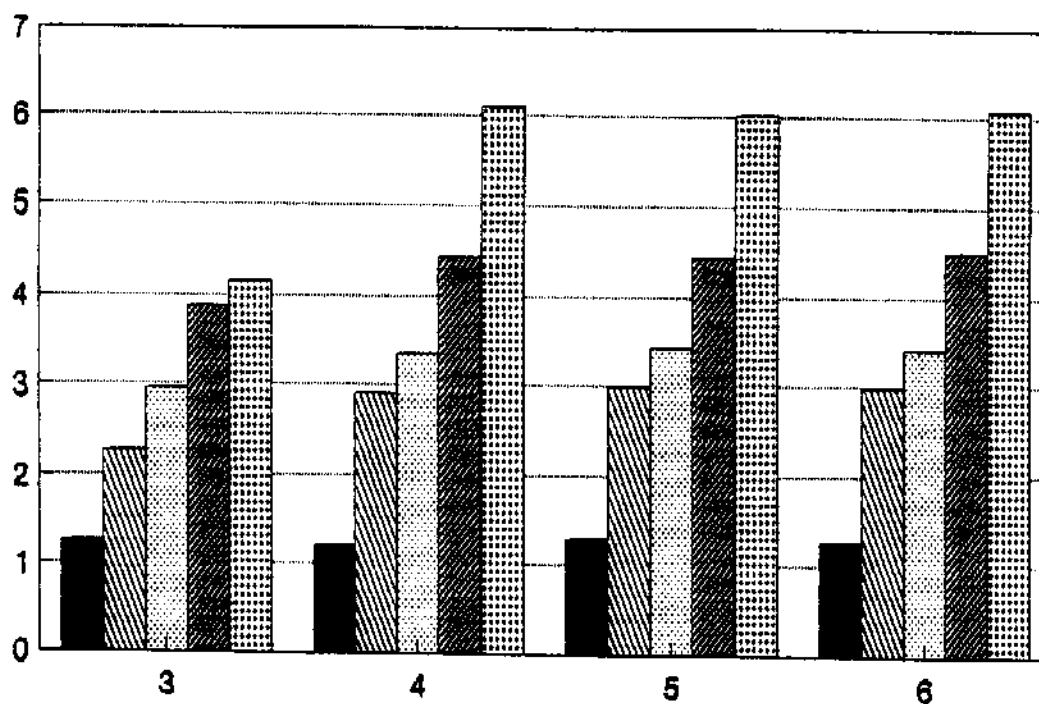
ทรียทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูโลนา (%)						
อายุ (สัปดาห์)	ค่าคะแนนสีฟัดโรช ^{1/}					
2 ^{2/}	1.30	1.20	1.00	1.10	1.10	
3	1.25	2.28	2.95	3.88	4.16	2.34 ^{3/}
4	1.26	2.91	3.34	4.44	6.11	2.40 ^{3/}
5	1.30	2.98	3.43	4.45	6.03	5.00 ^{3/}
6	1.27	2.99	3.42	4.51	6.07	2.60 ^{3/}
4-6	1.28	2.96	3.40	4.47	6.07	4.33 ^{3/}

หมายเหตุ: 1/ สีฟัดโรช (Roche Yolk Color Fan) มีค่าคะแนน 1-15

2/ แสดงค่าคะแนนสีแข็งสุดท้ายของไข่เนื้อที่ได้รับอาหารที่ไม่มีแหล่งให้สารสีเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนที่จะได้รับทรียทเมนต์ 1-5

3/ ค่าคะแนนสีแข็งของไข่เนื้อเพิ่มขึ้นเป็นเส้นตรงเมื่อเพิ่มระดับการเสริมสไปรูโลนา ($P < .01$)

คะแนนสีพิศไส



สปีดคาร์

■ สาหร่ายสไปรูลินา 0.0%
 ▨ สาหร่ายสไปรูลินา 0.5%
 ▩ สาหร่ายสไปรูลินา 1.0%

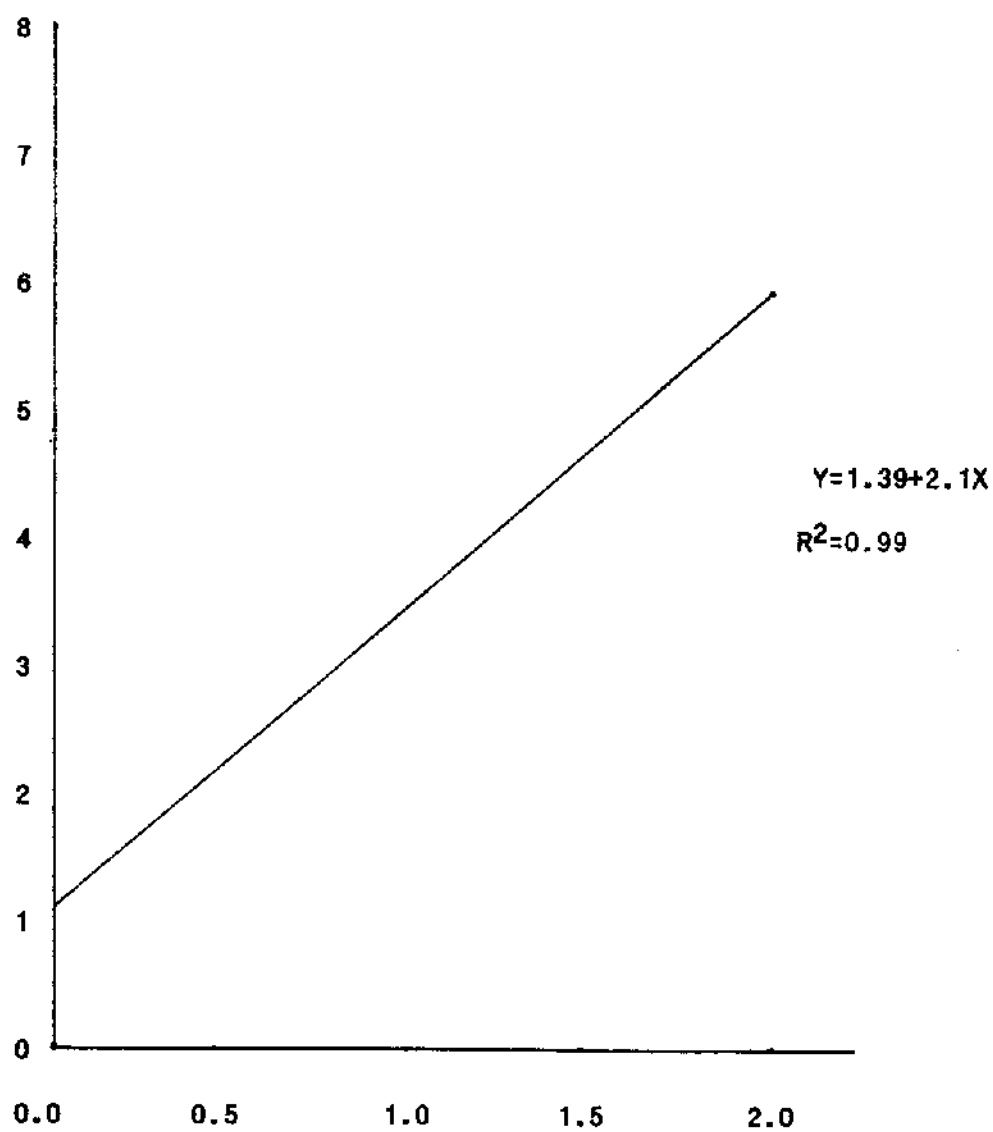
▤ สาหร่ายสไปรูลินา 1.5%
 ▧ สาหร่ายสไปรูลินา 2.0%

รูปที่ 7 คะแนนสีซึ่งได้แก่เนื้อที่ที่ได้รับสาหร่ายสไปรูลินาระดับต่างๆ



รูปที่ 8 เปรียบเทียบคะแนนสีข้างไก่เนื้อหลังสิ้นสุดการทดลอง (สัปดาห์ที่ 6)

คะแนนสีตัดไรช



ระดับสารร้ายสไปรูไลนา

รูปที่ 9 ผลการใช้สารร้ายสไปรูไลนาในระดับต่างๆต่อความเข้มสีแข็งของไก่เนื้อที่อายุ 4-6 สัปดาห์

4.2.1.5 สิ่งจอยปากของไก่เนื้อ

สิ่งจอยปากของไก่เนื้อแสดงในตารางที่ 26 และรูปที่ 10 จากผลการทดลองพบว่าที่อายุ 3 สัปดาห์ สิ่งจอยปากของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่า 1.10, 2.12, 2.45, 3.18 และ 3.56 คะแนน ตามลำดับ โดยพบว่าความเข้มของสิ่งจอยปากของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 2, 3, 4 และ 5 (เสริมสารรายสัปดาห์ที่ระดับ 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ในอาหาร) ให้ค่าคะแนนสีหน้าแข็งเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับค่าคะแนนสิ่งจอยปากที่อายุ 2 สัปดาห์ ส่วนไก่เนื้อได้รับอาหารที่ไม่ได้เสริมสารรายสัปดาห์ (ทรีทเมนต์ 1) ให้ค่าคะแนนสิ่งจอยปากใกล้เคียงกับที่อายุ 2 สัปดาห์ (1.09 เทียบกับ 1.10 คะแนน) และเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าความเข้มของสิ่งจอยปากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P_{lin} < .01$)

ที่อายุ 4 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าคะแนนสิ่งจอยปากเป็น 1.09, 2.64, 2.99, 3.95 และ 5.26 ตามลำดับ โดยพบว่าความเข้มของสิ่งจอยปากเพิ่มมากขึ้นตามระดับที่เพิ่มขึ้นของการเสริมสารรายสัปดาห์ในอาหาร ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P_{lin} < .01$) และความเข้มของสิ่งจอยปากไก่เนื้อเพิ่มขึ้นมากกว่าสิ่งจอยปากไก่เนื้อที่อายุ 3 สัปดาห์ ยกเว้นไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 มีความเข้มของสิ่งจอยปากไม่เปลี่ยนแปลง

ที่อายุ 5 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าคะแนนสิ่งจอยปากเป็น 1.00, 1.99, 2.55, 3.66 และ 5.09 ตามลำดับ พบว่าความเข้มของสิ่งจอยปากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P_{lin} < .01$) และความเข้มสิ่งจอยปากเพิ่มขึ้นตามระดับที่เพิ่มขึ้นของสารรายสัปดาห์ในอาหาร ยกเว้นไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 ความเข้มของสิ่งจอยปากไม่เปลี่ยนแปลง

ที่อายุ 6 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าคะแนนสิ่งจอยปากเป็น 1.03, 2.19, 2.72, 3.73 และ 5.26 ตามลำดับ พบว่าความเข้มของสิ่งจอยปากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P_{lin} < .01$) และความเข้มสิ่งจอยปากเพิ่มมากขึ้นตามระดับที่เพิ่มขึ้นของสารรายสัปดาห์ในอาหาร ยกเว้นไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 ความเข้มของสิ่งจอยปากไม่เปลี่ยนแปลง

ที่อายุ 4-6 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าคะแนน

สิ่งจอยปากปากเท่ากับ 1.04, 2.27, 2.75, 3.78 และ 5.20 ตามลำดับ ซึ่งพบว่า การใช้สัหร่ายสาปรุไลนาเสริมในอาหารไก่เนื้อระดับต่างๆ (0-2 เปอร์เซ็นต์) มีผลแตกต่างกันทางสถิติ ($P_{lin} < .01$) คือ การใช้สัหร่ายสาปรุไลนาเสริมในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0-2 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ความชื้นของสิ่งจอยปากเพิ่มขึ้นเป็นเส้นตรง ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าความชื้นของสิ่งจอยปาก (คะแนน) ต่อระดับของสัหร่ายสาปรุไลนาที่เสริมในสูตรอาหาร ดังสมการต่อไปนี้

$$Y = 1.04 + 1.97X \quad R^2 = 0.99 \text{ (รูปที่ 11)}$$

Y : ความชื้นสิ่งจอยปาก (คะแนน) ของไก่เนื้อ

X : ระดับของสัหร่ายสาปรุไลนาที่เสริมในสูตรอาหาร

อัตราส่วนของปริมาณสารแซนโทฟิลล์ที่ไก่เนื้อได้รับต่อค่าคะแนนสิ่งจอยปาก ตลอดการทดลองแสดงในตารางที่ 27 พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเป็น 0.00, 13.22, 21.70, 24.35 และ 22.79 มิลลิกรัมต่อคะแนน ตามลำดับ โดยอัตราส่วนของแซนโทฟิลล์ต่อค่าคะแนนสิ่งจอยปาก มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มขึ้นสัหร่ายสาปรุไลนาในอาหาร โดยไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 4 (เสริมสัหร่ายสาปรุไลนา 1.0 เปอร์เซ็นต์) ให้ค่าอัตราส่วนของแซนโทฟิลล์ต่อคะแนนสิ่งจอยปากเป็น 24.35 มิลลิกรัมต่อคะแนน ซึ่งมากกว่าทุกทรีทเมนต์

ตารางที่ 26 ค่าคะแนนสีจางของไก่เนื้อที่อายุ (สัปดาห์) ต่างๆ

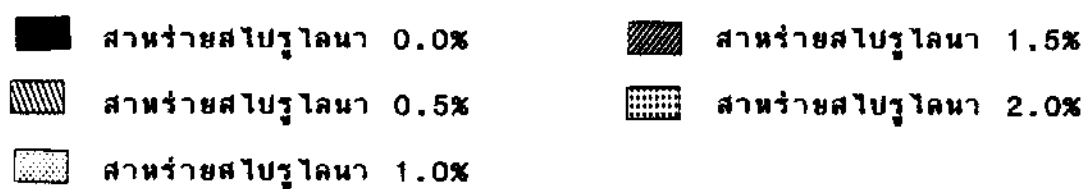
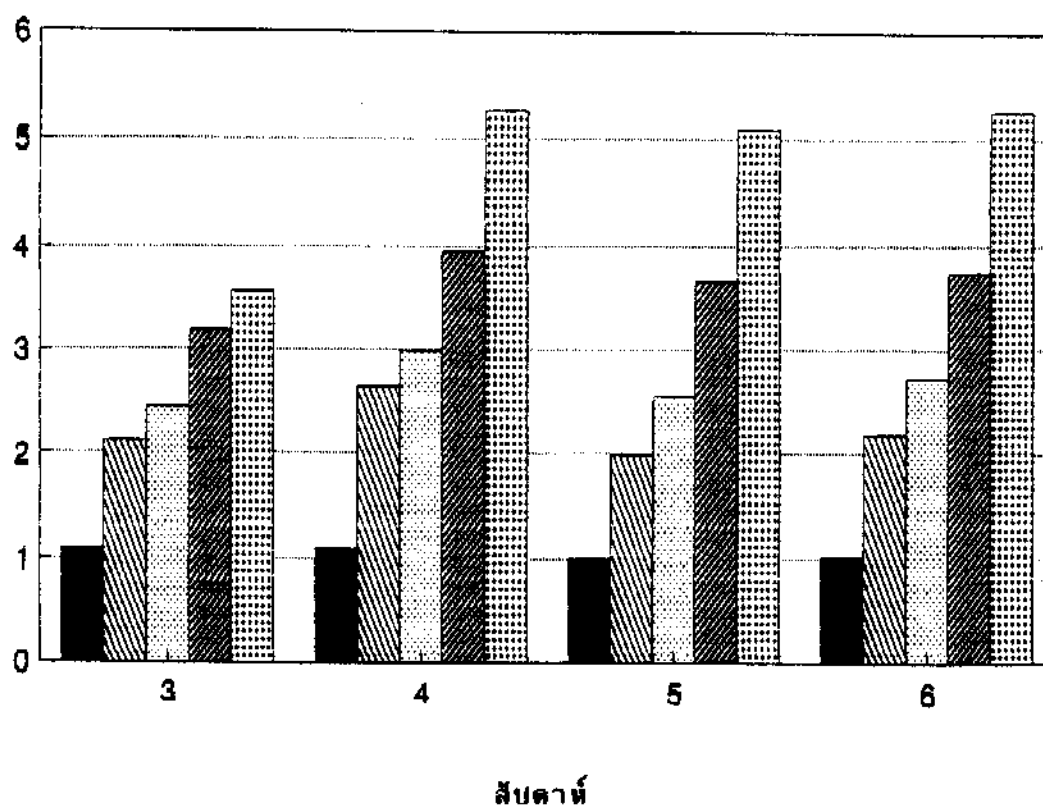
ทรียเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูโลนา (%)						
อายุ (สัปดาห์)	ค่าคะแนนสีพัคโรช ^{1/}					
2 ^{2/}	1.09	1.11	1.00	1.00	1.04	
3	1.10	2.12	2.45	3.18	3.56	4.02 ^{3/}
4	1.09	2.64	2.99	3.95	5.26	3.95 ^{3/}
5	1.00	1.99	2.55	3.66	5.09	6.39 ^{3/}
6	1.03	2.19	2.72	3.73	5.26	3.54 ^{3/}
4-6	1.04	2.27	2.75	3.78	5.20	4.13 ^{3/}

หมายเหตุ: 1/ สีพัคโรช (Roche Yolk Color Fan) มีค่าคะแนน 1-15

2/ แสดงค่าคะแนนสีเข้มสุดท้ายของไข่ เนื้อที่ได้รับอาหารที่ไม่มีแหล่งให้สารสีเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนที่จะได้รับทรียเมนต์ 1-5

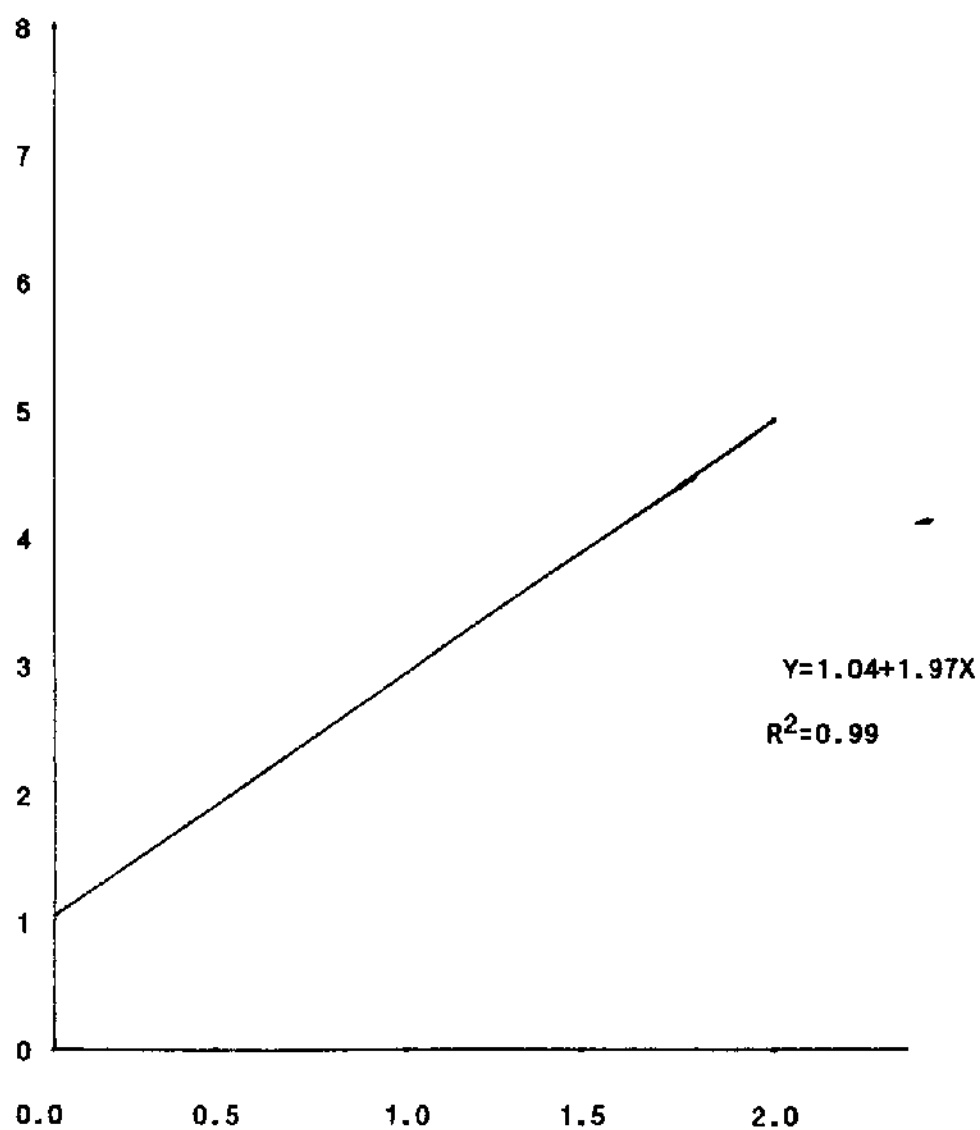
3/ ค่าคะแนนสีจางของไข่ เนื้อเข้มขึ้นเป็นเส้นตรงเมื่อเพิ่มระดับการเสริมสำหรับสไปรูโลนา ($P_{11n} < .01$)

คะแนนสีพิศไส



รูปที่ 10 คะแนนสีจอยปากของไก่เนื้อที่ได้รับสำหรับสไปรูโลนาระดับต่างๆ

คะแนนสีตัดโรซ



ระดับสารร้ายสไปรูไลนา

รูปที่ 11 ผลการใช้สารร้ายสไปรูไลนาในระดับต่างๆต่อความเข้มสีจางของไก่เนื้อ
ที่อายุ 4-6 สัปดาห์

ตารางที่ 27 ปริมาณสารแซนโทฟิลล์ที่ใส่ เพื่อกินต่อค่าคะแนนสีเข้มและจางของปาก (2-6 สัปดาห์)

ปริมาณสารราย ในอาหาร	แซนโทฟิลล์รวม (มก./กก.อาหาร)	ปริมาณอาหาร ที่กิน (กรัม)	แซนโทฟิลล์ที่ได้รับ (มิลลิกรัม)	สีเข้ม สีจางของปาก (คะแนนสีที่วัดได้)	อัตราส่วนแซนโทฟิลล์ ต่อค่าคะแนนสีของ แข็ง จางของปาก (มิลลิกรัม/คะแนน)
0.00	0.00	3,295.68	0.00	1.27 1.03	0.00 0.00
0.50	9.30	3,113.74	28.96	2.99 2.19	9.68 13.22
1.00	18.60	3,174.16	59.04	3.42 2.72	17.26 21.70
1.50	27.90	3,255.13	90.82	4.51 3.73	20.14 24.35
2.00	37.20	3,222.67	119.88	6.07 5.26	19.75 22.79

4.2.1.6 อัตราการตายและมูลค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว

เปอร์เซ็นต์การตายและมูลค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว แสดงในตาราง 28 จากการทดลองพบว่าไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีอัตราการตายเท่ากับ 7.50, 10.00, 5.00, 5.00 และ 10.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>.05$) อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (CV) มีค่าเท่ากับ 14.28 ซึ่งมีค่าสูงเนื่องจากอัตราการตายของบางซ้ำของไก่เนื้อที่ได้รับแต่ละทรีทเมนต์มีค่าเท่ากับ 0.0 เปอร์เซ็นต์ มูลค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวของไก่เนื้อที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 11.39, 12.55, 13.63, 15.36, 16.08 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งมูลค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเสริมระดับของสาหร่ายสไปรูลินาในอาหารเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 28 อัตราการตายและมูลค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวของไก่เนื้อ (2-6 สัปดาห์)

ทรีทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูลินา (%)						
อัตราการตาย	7.50	10.00	5.00	5.00	10.00	14.28 ^{1/}
มูลค่าอาหารในการ เพิ่มน้ำหนักตัว (บาท/กก.)	11.39	12.55	13.63	15.36	16.08	

หมายเหตุ: 1/ อัตราการตายของไก่เนื้อตลอดการทดลองไม่แตกต่างทางสถิติ ($P>.05$)

สรุปจากการทดลองที่ 1 พบว่าการเสริมสาหร่ายสไปรูลินาในอาหารไก่เนื้อมีผล ทำให้ อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร และ อัตราการตาย ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$) แต่ทำให้สีหน้าแข็ง และสิ่งจอยปาก มีผลแตกต่างกันทางสถิติ ($P_{\text{lin}} < .01$) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าสาหร่ายสไปรูลินาช่วยเพิ่มความเข้มของสีนํ้าแข็ง และจอยปากของไก่เนื้อ (ตารางที่ 29) ซึ่งความเข้มของสีนํ้าแข็งและจอยปากมีค่า เพิ่มขึ้น เป็นสัดส่วนกับปริมาณสาหร่ายสไปรูลินาที่สูงขึ้น

ตารางที่ 29 ผลการใช้สาหร่ายสไปรูลินาในระดับต่างๆต่อสมรรถภาพการผลิต ของไก่เนื้อ (2-6 สัปดาห์)

ระดับสาหร่าย สไปรูลินา ในอาหาร(%)	อัตราการ เจริญเติบโต (กรัม)	ปริมาณ อาหารที่กิน (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	สีหน้าแข็ง ---คะแนนสีฟัดโรซ---	สิ่งจอยปาก
0.0	1,600.44	3,295.68	2.06	1.27	1.03
0.5	1,539.86	3,113.74	2.02	2.99	2.19
1.0	1,490.23	3,174.16	2.13	3.42	2.72
1.5	1,512.34	3,255.13	2.15	4.51	3.73
2.0	1,442.62	3,222.67	2.23	6.07	5.26

4.2.2 การทดลองที่ 2 การใช้สารละลายโปรไลนาเพื่อเป็นแหล่งให้สารสีในไข่แดง ของนกกระทา

4.2.2.1 เบอร์เซนต์ไข่ของนกกระทา

เบอร์เซนต์ไข่นกกระทาแสดงในตารางที่ 30 จากผลการทดลองพบว่าเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่ที่อายุ 8 สัปดาห์ ของนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเป็น 84.86, 83.29, 83.33, 81.13 และ 84.42 เบอร์เซนต์ โดยพบว่านกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 มีเบอร์เซนต์ไข่มากที่สุดคือ 84.86 และนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 4 มีเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่น้อยที่สุด คือ 81.13 อย่างไรก็ตามเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่ของแต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกัน ($P>.05$) และที่อายุ 9 สัปดาห์ พบว่านกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 และ 4 มีเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่ลดลงจากสัปดาห์ที่ 8 โดยมีเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่เป็น 79.83 และ 78.57 ขณะที่นกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 2, 3 และ 5 มีเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่เป็น 85.04, 84.85 และ 84.43 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น จากสัปดาห์ที่ 8 อย่างไรก็ตามพบว่าเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่แต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกัน ($P>.05$) ที่อายุ 10 สัปดาห์ พบว่าเบอร์เซนต์ไข่ของนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเป็น 85.25, 83.98, 85.42, 84.01 และ 88.10 ตามลำดับ พบว่านกกระทาที่ได้รับแต่ละทรีทเมนต์มีเบอร์เซนต์ไข่เพิ่มขึ้น ยกเว้นนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 2 มีค่าลดลงเป็น 83.98 แต่ไม่แตกต่างกัน ($P>.05$) ที่อายุ 11 สัปดาห์ นกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่เป็น 76.16, 76.31, 76.03, 77.55 และ 79.25 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่ทุกทรีทเมนต์มีค่าลดลงจากเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่ของนกกระทาที่อายุ 8-10 สัปดาห์ และเบอร์เซนต์ไข่นกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ 5 มีค่ามากที่สุดคือ 79.25 เบอร์เซนต์ อย่างไรก็ตาม พบว่าเบอร์เซนต์ผลผลิตไข่ของแต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>.05$) เบอร์เซนต์ผลผลิตไข่ที่อายุ 8-11 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 81.53, 82.16, 82.41, 80.32 และ 84.05 เมื่อนกกระทาได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ ซึ่งนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 5 มีเบอร์เซนต์ไข่มากที่สุดคือ 84.05 และนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 4 มีเบอร์เซนต์ไข่น้อยที่สุดคือ 80.32 อย่างไรก็ตาม เบอร์เซนต์ผลผลิตไข่ของแต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>.05$)

ตารางที่ 30 เบอร์เซนต์ไข่ของนกกกระทาแต่ละสัปดาห์

ทรืทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูลินา (%)						
สัปดาห์	-----hen-day production-----					
7 ^{1/}	75.56	74.84	76.12	74.36	75.25	
8	84.86	83.29	83.33	81.13	84.42	5.97 ^{2/}
9	79.83	85.04	84.85	78.57	84.42	6.54 ^{2/}
10	85.25	83.98	85.42	84.01	88.10	5.24 ^{2/}
11	76.16	76.31	76.03	77.55	79.25	6.42 ^{2/}
8-11	81.53	82.16	82.41	80.32	84.05	7.25 ^{2/}

หมายเหตุ: 1/แสดงเบอร์เซนต์ไข่ของนกกกระทาที่ได้รับอาหารที่ไม่มีแหล่งให้สารสี

เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนได้รับทรืทเมนต์ 1-5

2/เบอร์เซนต์ไข่ของนกกกระทาแต่ละทรืทเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

($P > .05$)

4.2.2.2 ความหนาของเปลือกไข่

ความหนาของเปลือกไข่แสดงในตารางที่ 31 จากผลการทดลองพบว่าความหนาของเปลือกไข่ของนกกะทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ที่อายุ 8, 9, 10 และ 11 สัปดาห์มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน จากการวิเคราะห์ความหนาเปลือกไข่ของนกกะทาในทรีทเมนต์ต่างๆที่อายุแต่ละสัปดาห์ของแต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกัน ($P > .05$) และเมื่อคิดค่าเฉลี่ยในช่วงอายุ 8-11 สัปดาห์ พบว่านกกะทาที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีความหนาของเปลือกไข่เป็น 0.1967, 0.1949, 0.1958, 0.1950 และ 0.1953 มม. ตามลำดับ ซึ่งความหนาของเปลือกไข่ของนกกะทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 มีค่ามากที่สุด คือ 0.1967 มม.

ตารางที่ 31 ความหนาของเปลือกไข่ของนกกะทาแต่ละสัปดาห์

ทรีทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูโลนา (%)						
สัปดาห์	----- 0.01 มม. -----					
7 ^{1/}	19.22	19.08	19.45	19.36	19.24	
8	19.73	19.38	19.44	19.42	19.14	1.63 ^{2/}
9	19.68	19.12	19.68	19.46	19.72	0.96 ^{2/}
10	19.70	19.41	19.68	19.39	19.60	1.20 ^{2/}
11	19.56	19.62	19.52	19.74	19.57	1.07 ^{2/}
8-11	19.67	19.49	19.58	19.50	19.53	1.27 ^{2/}

หมายเหตุ: 1/ แสดงความหนาเปลือกไข่ของนกกะทาที่ได้รับอาหารที่ไม่มีแหล่งให้สารสี

เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนที่จะได้รับทรีทเมนต์ 1-5

2/ ความหนาเปลือกไข่แต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$)

อาหารเป็นไข่ของแต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>.05$) และค่าเฉลี่ยของอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ที่อายุ 8-11 สัปดาห์ของนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเท่ากับ 387.31, 389.67, 382.18, 396.61 และ 361.78 กรัมต่อโหล พบว่านกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 5 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ดีที่สุดคือ 361.78 กรัมต่อโหล และนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 4 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารด้อยที่สุด คือ 396.31 กรัมต่อโหล อย่างไรก็ตาม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P<.05$)

ตารางที่ 32 การเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ของนกกระทาในแต่ละสัปดาห์

ทรีทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูโลนา (%)						
สัปดาห์	กรัม/โหล					
7 ^{1/}	278.45	282.24	277.80	281.13	276.54	
8	306.94	349.95	349.41	356.17	339.85	6.81 ^{2/}
9	378.99	365.53	360.55	399.26	352.75	6.75 ^{2/}
10	409.63	401.22	386.29	404.39	353.94	7.04 ^{2/}
11	461.12	443.29	435.82	435.81	401.85	6.36 ^{2/}
8-11	387.31	389.67	382.18	396.61	361.78	8.12 ^{2/}

หมายเหตุ: 1/ แสดงค่าการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ (กรัม/โหล) ของนกกระทาที่ได้รับ

อาหารไม่มีแหล่งให้สารสีก่อนได้รับทรีทเมนต์ที่ 1-5

2/ การเปลี่ยนอาหารเป็นไข่แต่ละสัปดาห์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>.05$)

4.2.2.4 น้ำหนักไข่เฉลี่ย (Average egg weight)

น้ำหนักไข่นกกระทาเฉลี่ยแสดงในตารางที่ 33 จากผลการทดลองพบว่าน้ำหนักไข่ของของนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยที่อายุ 8, 9, 10 และ 11 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ที่อายุ 8-11 สัปดาห์พบว่านกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีน้ำหนักไข่เฉลี่ย 10.97, 11.02, 10.96, 11.01 และ 10.97 กรัม โดยนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ 2 (เสริมสาหร่ายสไปรูลินา 0.5 เปอร์เซ็นต์) มีน้ำหนักไข่สูงสุด คือ 11.02 กรัม ขณะที่นกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 5 มีน้ำหนักไข่ต่ำสุด คือ 10.96 กรัม อย่างไรก็ตามพบว่าน้ำหนักไข่ของนกกระทาที่ได้รับแต่ละทรีทเมนต์แต่ละสัปดาห์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>.05$)

ตารางที่ 33 น้ำหนักไข่เฉลี่ยของนกกระทาแต่ละสัปดาห์ (กรัม)

ทรีทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูลินา (%)						
สัปดาห์						
7 ^{1/}	10.12	10.45	10.20	10.56	10.27	
8	11.13	11.08	10.89	11.01	10.93	1.93 ^{2/}
9	10.75	11.02	10.88	10.85	11.04	3.04 ^{2/}
10	11.01	11.09	10.97	11.11	11.00	2.47 ^{2/}
11	11.00	10.90	11.10	11.09	10.89	1.84 ^{2/}
8-11	10.97	11.02	10.96	11.01	10.96	1.63 ^{2/}

หมายเหตุ: ^{1/} แสดงน้ำหนักไข่ของนกกระทาที่ได้รับอาหารที่ไม่มีแหล่งให้สารสี เป็นเวลา

2 สัปดาห์ก่อนได้รับทรีทเมนต์ที่ 1-5

^{2/} น้ำหนักไข่ของนกกระทาแต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>.05$)

4.2.2.5 สีของไข่แดง

สีของไข่แดงนกกกระโทกแสดงในตารางที่ 34 และรูปที่ 12 จากผลการทดลองพบว่า ที่อายุ 8 สัปดาห์นกกกระโทกที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ให้สีไข่แดงเพิ่มขึ้นจากระดับก่อนที่จะได้รับทรีทเมนต์ (อายุ 7 สัปดาห์) โดยมีค่าความเข้มสีเป็น 4.16, 5.07, 6.56 และ 7.90 คะแนน ตามลำดับ และนกกกระโทกที่ได้รับทรีทเมนต์ 1 พบว่าค่าความเข้มของสีไม่เปลี่ยนแปลงจากระดับที่ได้รับในสัปดาห์ที่ 7 คือ มีค่าความเข้มสีของสีไข่แดง 2.74 คะแนน เมื่อวัดตามพิสัยของโรช ความเข้มของสีไข่แดงมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อระดับของการเสริมสาหร่ายสไปรูลินาในอาหารเพิ่มขึ้น และพบว่ามีค่าแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P_{\text{lin}} < .01$) ที่อายุ 9 สัปดาห์ พบว่านกกกระโทกที่ได้รับทรีทเมนต์ 2, 3, 4 และ 5 มีค่าความเข้มสีไข่แดงเป็น 4.64, 5.83, 7.49 และ 9.90 คะแนน ตามลำดับ พบว่าที่ระดับของการเสริมสาหร่ายสไปรูลินาในอาหารเพิ่มขึ้นความเข้มของสีไข่แดงเพิ่มขึ้นเป็นเส้นตรง ($P_{\text{lin}} < .01$) ส่วนนกกกระโทกที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 (อาหารไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา) พบว่าความเข้มของสีไข่แดงมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงจากอายุที่ 7 สัปดาห์

ที่อายุ 10 และ 11 สัปดาห์ พบว่านกกกระโทกที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 2, 3, 4 และ 5 ให้ค่าคะแนนสีของไข่แดงเพิ่มขึ้นตามระดับที่เพิ่มขึ้นของสาหร่ายในอาหาร ($P_{\text{lin}} < .01$) ส่วนนกกกระโทกที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1 ให้ค่าความเข้มสีไข่แดงไม่เปลี่ยนแปลง เช่นเดียวกับที่อายุ 8 และ 9 สัปดาห์

ที่อายุ 9-11 สัปดาห์ นกกกระโทกที่ได้รับทรีทเมนต์ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าคะแนนสีไข่แดงเท่ากับ 2.46, 4.65, 5.78, 7.48 และ 10.00 คะแนน ตามลำดับ พบว่าการใช้สาหร่ายสไปรูลินาเสริมในอาหารนกกกระโทกในระดับต่างๆ (0-2 เปอร์เซ็นต์) มีผลแตกต่างกันทางสถิติ ($P_{\text{lin}} < .01$) คือ การใช้สาหร่ายสไปรูลินาเสริมในอาหารนกกกระโทกใช้ที่ระดับ 0-2 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ความเข้มของสีไข่แดงเพิ่มขึ้นเป็นเส้นตรง ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าความเข้มของสีไข่แดง (คะแนน) ต่อระดับของสาหร่ายสไปรูลินาที่เสริมในสูตรอาหาร ดังสมการต่อไปนี้

ตารางที่ 34 คะแนนสีไข่แดงของนกกระทาแต่ละสัปดาห์

ทริทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูโลนา (%)						
สัปดาห์	ค่าคะแนนสีไข่แดง ^{1/}					
7 ^{2/}	2.12	2.24	2.47	2.08	2.16	
8	2.74	4.16	5.07	6.57	7.90	6.24 ^{3/}
9	2.47	4.64	5.83	7.49	9.90	3.04 ^{3/}
10	2.50	4.67	5.77	7.44	10.08	1.90 ^{3/}
11	2.40	4.66	5.75	7.50	10.03	1.58 ^{3/}
9-11	2.46	4.65	5.78	7.48	10.00	1.75 ^{3/}

หมายเหตุ: 1/ ค่าคะแนนสีไข่แดง มีค่า 1-15 คะแนน

2/ แสดงค่าคะแนนสีไข่แดงของนกกระทาไข่ที่ได้รับอาหารที่ไม่มีแหล่งให้
สารสีก่อนได้รับทริทเมนต์ 1-5

3/ ค่าคะแนนสีไข่แดงของนกกระทาเพิ่มเป็นเส้นตรงเมื่อเพิ่มระดับการเสริม
สำหรับสไปรูโลนา ($P < 0.01$)

$$Y = 2.50 + 3.61X \quad R^2 = 0.99 \text{ (รูปที่ 13)}$$

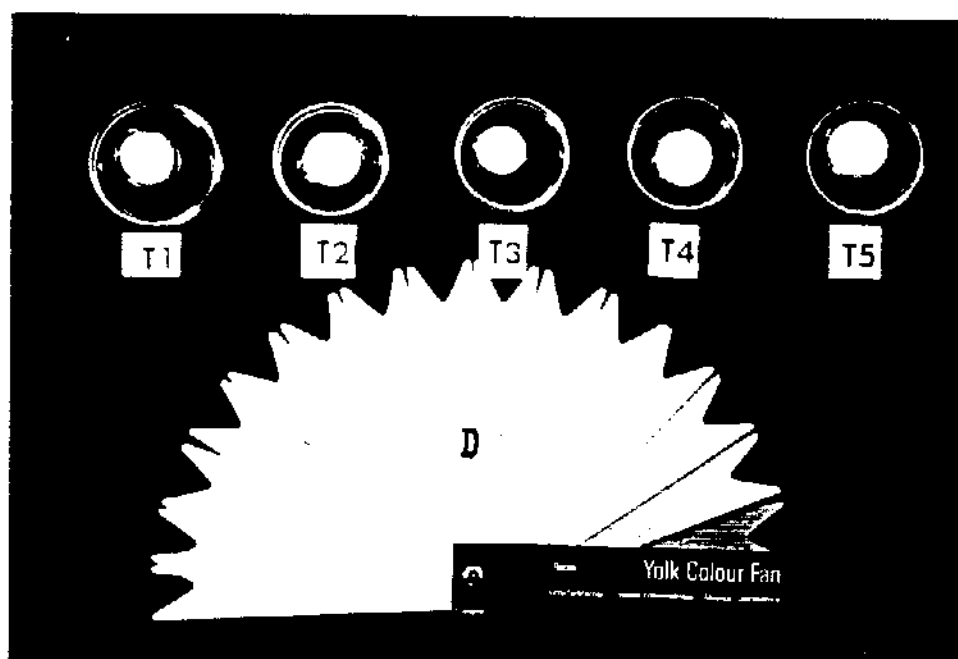
Y : ความเข้มข้นสีไข่แดง (คะแนน) ของนกกระทา

X : ระดับของสารรายสัปดาห์ที่เสริมในสูตรอาหาร

ความเข้มของสีไข่แดงเพิ่มขึ้นเร็วกว่าการลดลง นั่นคือความเข้มของสีไข่แดงจะเพิ่มขึ้นสูงสุดและคงที่ในวันที่ 6-7 หลังจากทีนกกระทาได้รับอาหารเสริมสารรายสัปดาห์ (รูปที่ 14) โดยนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 4 และ 5 สีไข่แดงจะเพิ่มขึ้นสูงในวันที่ 6 และนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ 1 และ 2 พบว่าสีไข่แดงจะเพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 7 ส่วนนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ 1 ความเข้มของสีไข่แดงจะคงที่ไปตลอดการทดลอง ซึ่งมีค่าคะแนนสีไข่แดงเฉลี่ยในระดับเดียวกับช่วงก่อนการทดลอง (สัปดาห์ที่ 7) และเมื่อทดลองครบ 4 สัปดาห์ (28 วัน) แล้วเปลี่ยนให้นกกระทาได้รับอาหารที่ไม่เสริมสารรายสัปดาห์ พบว่าความเข้มของสีไข่แดงจะลดลงสู่ระดับเดียวกับช่วงก่อนได้รับอาหารเสริมสารรายสัปดาห์ในวันที่ 9 และวันที่ 11 (รูปที่ 15) โดยนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 4 และ 5 ใช้เวลาลดลงช้ากว่านกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 2 และ 3

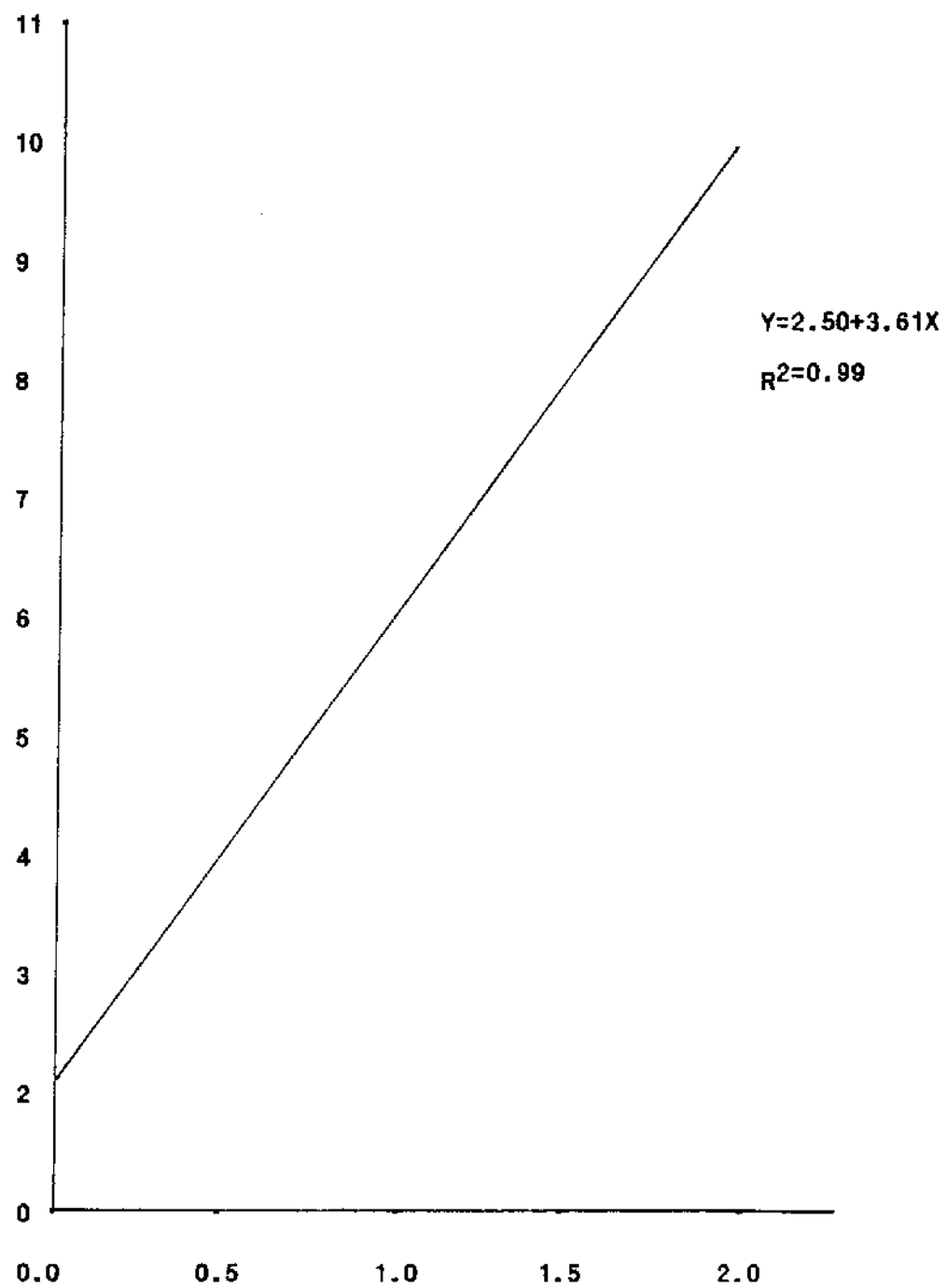
สีไข่แดงนกกระทาเมื่อเทียบเป็นอัตราส่วนของสารแซนโทฟิลล์ที่ได้รับต่อค่าคะแนนสีไข่แดง (ตารางที่ 35) พบว่าในสัปดาห์แรก (อายุ 8 สัปดาห์) มีค่า 0.00, 2.24, 3.63, 4.15 และ 4.58 มิลลิกรัมต่อคะแนน เมื่อนกกระทาได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเสริมสารรายสัปดาห์ในอาหารเพิ่มขึ้น

ในสัปดาห์ที่ 9-11 (ตารางที่ 36) ซึ่งเป็นช่วงที่นกกระทามีความเข้มของสีไข่แดงสะสมสูงสุดและคงที่ พบว่านกกระทาได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีอัตราส่วนของแซนโทฟิลล์ที่นกกระทาได้รับจากอาหารต่อคะแนนสีไข่แดง 0.00, 1.87, 3.01, 3.49 และ 3.48 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าอัตราส่วนของแซนโทฟิลล์ต่อคะแนนสีไข่แดงเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มระดับของสารรายสัปดาห์ในอาหาร



รูปที่ 12 ความเข้มสีไข่แดงของนกกกระทาในวันที่ 7 หลังจากได้รับอาหารเสริม
สำหรับสไปรูไลนาระดับต่างๆ

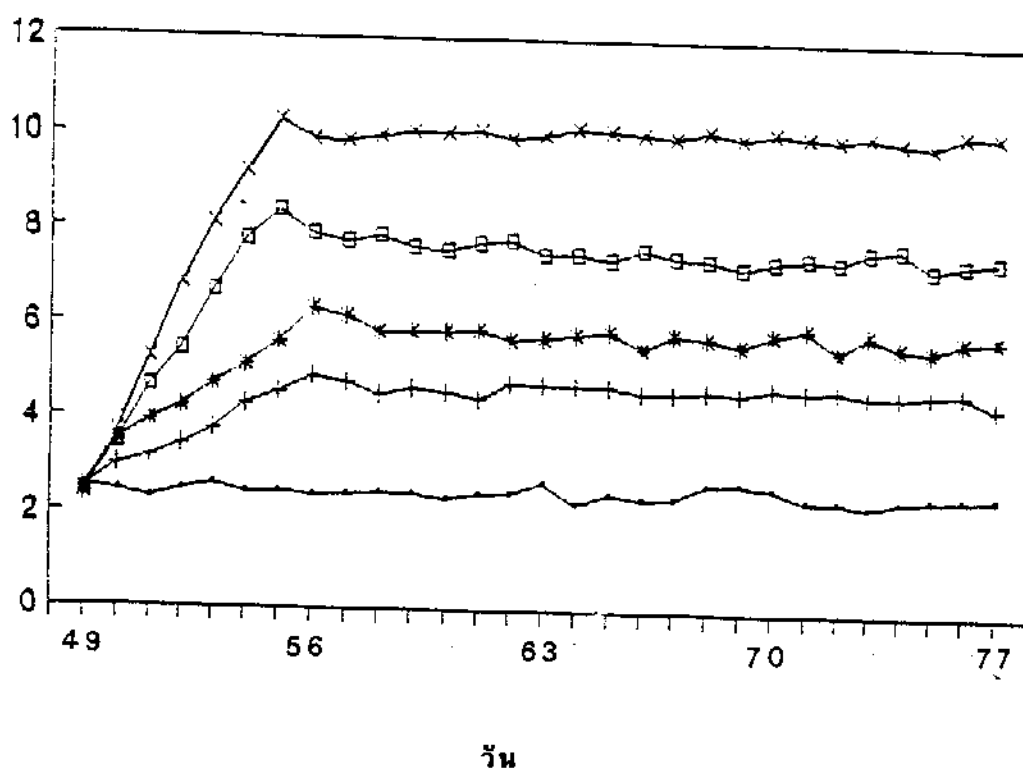
คะแนนสีฟ้าโรซ



ระดับส่าร่ายสไปรูไลนา

รูปที่ 13 ผลการใช้ส่าร่ายสไปรูไลนาในระดับต่างๆต่อความเข้มสีไข่แดงของนกกระทา
ที่อายุ 9-11 สัปดาห์

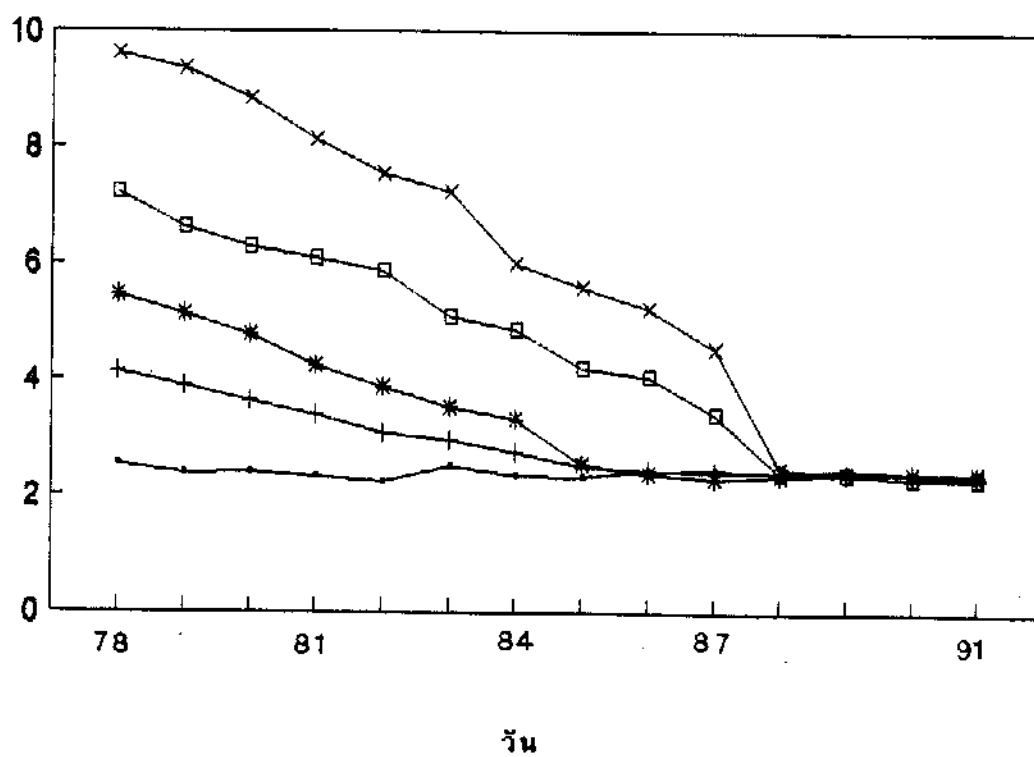
คะแนนสีตัดไรช



- | | | | |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
| — | สารละลายไอบูโพรเฟน 0.0% | ■ | สารละลายไอบูโพรเฟน 1.5% |
| + | สารละลายไอบูโพรเฟน 0.5% | * | สารละลายไอบูโพรเฟน 2.0% |
| • | สารละลายไอบูโพรเฟน 1.0% | | |

รูปที่ 14 คะแนนสีตัดไรชของนกกระทาที่ได้รับสารละลายไอบูโพรเฟนระดับต่างๆ (อายุ 49-77 วัน)

คะแนนสีติดโรซ



- สาท่ายสไปรูโลนา 0.0% □ สาท่ายสไปรูโลนา 1.5%
 + สาท่ายสไปรูโลนา 0.5% * สาท่ายสไปรูโลนา 2.0%
 * สาท่ายสไปรูโลนา 1.0%

รูปที่ 15 ค่าคะแนนสีแดงของนกกกระทาหลังจากเปลี่ยนให้อาหารที่ไม่เสริม
 สาท่ายสไปรูโลนา (อายุ 78-91 วัน)

ตารางที่ 35 ปริมาณสารพิษอินทรีย์ที่เกษตรกรหาได้ต่อค่าคะแนนน้ำโคลน (มีค่าที่ 8)

ปริมาณสารพิษ ในอาหาร (%)	พิษอินทรีย์รวม (มก/กก.อาหาร)	ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม)	พิษอินทรีย์ที่ได้รับ (มิลลิกรัม)	น้ำโคลน (ลิตร/ไร่)	อัตราการปนเปื้อนอินทรีย์ ต่อคะแนนน้ำโคลน (มิลลิกรัม/คะแนน)
0.00	0.00	308.33	0.00	2.46	0.00
0.50	8.71	342.92	2.99	3.88	2.24
1.00	17.41	345.97	6.02	4.79	3.63
1.50	26.12	336.94	8.80	6.29	4.15
2.00	34.82	341.58	11.89	7.61	4.58

ตารางที่ 36 ปริมาณสารพิษอินทรีย์ที่เกษตรกรหาได้ต่อค่าคะแนนน้ำโคลน (มีค่าที่ 9-11)

ปริมาณสารพิษ ในอาหาร (%)	พิษอินทรีย์รวม (มก/กก.อาหาร)	ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม)	พิษอินทรีย์ที่ได้รับ (มิลลิกรัม)	น้ำโคลน (ลิตร/ไร่)	อัตราการปนเปื้อนอินทรีย์ ต่อคะแนนน้ำโคลน (มิลลิกรัม/คะแนน)
0.00	0.00	1,159.47	0.00	2.46	0.00
0.50	8.71	1,145.21	9.97	4.86	1.87
1.00	17.41	1,149.93	20.02	5.78	3.01
1.50	26.12	1,148.20	29.99	7.48	3.49
2.00	34.82	1,082.13	37.68	10.00	3.48

4.2.2.6 สีเข้ม จงอยปาก และอัตราการตายของนกกระทา

สีเข้มนกกระทาแสดงในตารางที่ 37 พบว่าสีเข้มนกกระทาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (สัปดาห์ที่ 11) มีค่าเพิ่มขึ้นจากความเข้มสีเข้มในช่วงก่อนที่จะได้รับทรีทเมนต์ 1-5 เพียงเล็กน้อย โดยค่าความเข้มของสีเข้มมีค่าเป็น 2.04, 2.24, 2.06, 2.33 และ 2.00 คะแนน เมื่อนกกระทาได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ ความเข้มสีเข้มเมื่อวัดเทียบสีด้วยรหัสของโรคมีลักษณะออกสีเหลืองซีดซึ่งให้ค่าสีเข้มที่ระดับ 2 คะแนน ทุกทรีทเมนต์ ซึ่งสีเข้มจะแสดงออกเฉพาะบางตัวในแต่ละทรีทเมนต์และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสีเข้มของนกกระทาแต่ละทรีทเมนต์ไม่แตกต่างทางสถิติ ($P > .05$) และเมื่อพิจารณาตัวค่าสัมประสิทธิ์ของความผันแปร (CV) มีค่าเท่ากับ 18.57 ซึ่งเป็นค่าที่สูง เนื่องจากความเข้มของสีเข้มของนกกระทาที่ได้จากแต่ละตัวมีความแตกต่างกัน เพราะสีเข้มแสดงออกเฉพาะบางตัว ส่วนสีของจงอยปากของนกกระทาจะมีลักษณะเป็นสีดำตลอดการทดลองจึงเทียบสีไม่ได้

อัตราการตายของนกกระทาแสดงในตารางที่ 37 พบว่านกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 มีอัตราการตายเท่ากับ 2.22, 2.22, 0.00, 2.22 และ 2.22 เบอร์เซ็นต์ ซึ่งอัตราการตายของนกกระทาที่ได้รับแต่ละทรีทเมนต์มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ยกเว้นนกกระทาที่ได้รับทรีทเมนต์ที่ 3 ที่ไม่มีการตาย เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่แตกต่างกัน ($P > .05$) เมื่อพิจารณาตัวค่าสัมประสิทธิ์ของความผันแปร (CV) มีค่าเท่ากับ 24.52 ซึ่งเป็นค่าที่สูง เนื่องจากจำนวนนกกระทาบางทรีทเมนต์ไม่มีการตายเกิดขึ้น จึงทำให้มีความแปรปรวนสูง

ตารางที่ 37 สีนึ่งและอัตราการตายของนกกระทาแต่ละสัปดาห์

ทริทเมนต์	1	2	3	4	5	CV
ระดับการเสริม	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	%
สไปรูโลนา (%)						
สีนึ่ง:	----- ค่าคะแนนสีพัคโรช ^{1/} -----					
สัปดาห์ 7 ^{2/}	1.86	1.15	1.25	1.57	1.00	
สัปดาห์ที่ 11	2.04	2.24	2.06	2.33	2.00 ^{3/}	18.57
อัตราการตาย:	2.22	2.22	0.00	2.22	2.22 ^{3/}	24.52

หมายเหตุ: 1/ สีพัคโรชมีค่าคะแนนสี 1-15 คะแนน

2/ แสดงค่าคะแนนสีนึ่งของนกกระทาที่อายุ 6 สัปดาห์ที่ได้รับอาหารไม่มี
แหล่งให้สารสี ก่อนได้รับทริทเมนต์ 1-5

3/ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$)

สรุปการทดลองที่ 2 จากตารางที่ 38 พบว่าการใช้สาหร่ายสไปรูลินาเสริมในอาหารนกกระทาไข่ มีผลทำให้ผลผลิตไข่ น้ำหนักไข่ ความหนาเปลือกไข่ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ของนกกระทาไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > .05$) ยกเว้นสีไข่แดงของนกกระทา ซึ่งพบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนตามการเพิ่มขึ้นของระดับของสาหร่ายสไปรูลินาในอาหาร ($P_{lin.} < .01$)

ตารางที่ 38 ผลการใช้สาหร่ายสไปรูลินาในระดับต่างๆต่อสมรรถภาพการผลิตของนกกระทา

ระดับสาหร่าย สไปรูลินา ในอาหาร (%)	ผลผลิตไข่ (%)	น้ำหนักไข่ (กรัม)	ความหนา เปลือกไข่ (0.01 มม.)	อัตราการเปลี่ยน อาหารเป็นไข่ (กรัม/โหล)	สีไข่แดง (ลิฟต์โรซ)
0.0	81.83	10.97	19.67	387.31	2.46
0.5	82.16	11.02	19.47	389.67	4.44
1.0	82.41	10.96	19.58	382.18	5.54
1.5	80.32	11.01	19.50	396.61	7.18
2.0	84.05	10.97	19.53	361.78	9.41