



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

ผลการเสริมหนอนเลี้ยงนกและกรดอะมิโนสังเคราะห์ในไก่ฟ้าหลังขาวระยะผสมพันธุ์
Effect of Supplementing Mealworms and Purified Amino Acids in Silver Pheasants
During Breeding Season.

โดย

นายสาโรช จันทรสุพัฒน์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย
อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ดร.สุชีพ สุขสุแพทย์)

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร.รณชัย สิทธีไกรพงษ์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

วันที่ 26 เดือน พ.ย. ปี 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลการเสริมหนอนเลี้ยงนกและกรดอะมิโนสังเคราะห์ในไก่ฟ้าหลังขาวระยะผสมพันธุ์
Effect of Supplementing Mealworms and Purified Amino Acids in Silver Pheasants
During Breeding Season.



โดย
นายสาโรช จันทรสุพัฒน์

ชื่อ
ศ ๐๙๑ ๗
๑๕๕๔

เสนอ

เลขหมู่.....**100748**
เลขทะเบียน.....
วันเดือนปี.....**21 JUN 2009**

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
พ.ศ.2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลการเสริมหนอนเลี้ยงนกและกรดอะมิโนสังเคราะห์ในไก่ฟ้าหลังขาวระยะผสมพันธุ์

Effect of Supplementing Mealworms and Purified Amino Acids in Silver Pheasants

During Breeding Season.

จากการศึกษาสมรรถภาพการผลิตของไก่ฟ้าหลังขาวโดยการให้อาหารแบบเลือกกินอิสระ ใช้วิธีการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD) โดยใช้ไก่ฟ้าหลังขาวอายุ 2 – 3 ปี จำนวน 62 ตัว อัตราส่วนตัวผู้ต่อตัวเมียเท่ากับ 1 : 1 ถึง 1 : 3 เลี้ยงแบบปล่อยพื้น ให้อาหารและน้ำตลอดเวลา โดยแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 8 ซ้ำ คือ กลุ่มที่ 1 ให้อาหารสำเร็จรูปเม็ดสำหรับไก่ไข่ และอาหารสำเร็จรูปผงสำหรับไก่ไข่ กลุ่มที่ 2 ให้อาหารสำเร็จรูปเม็ดสำหรับไก่ไข่, อาหารสำเร็จรูปผงสำหรับไก่ไข่และเสริมหนอนเลี้ยงนกสด สับดาดละ 2 ครั้งๆละ 50 กรัมต่อตัว กลุ่มที่ 3 ให้อาหารสำเร็จรูปเม็ดสำหรับไก่ไข่, อาหารสำเร็จรูปผงสำหรับไก่ไข่ผสมกรดอะมิโนไลซีนและเมทไทโอนีน โดยใช้อาหารผง 95.85 กรัม ไลซีน 3.23 กรัม และเมทไทโอนีน 0.92 กรัม ใช้เวลาในการทดลองทั้งหมด 19 สัปดาห์ จากการทดลองพบว่า ไก่ฟ้ากินอาหารแตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ย 46.76, 61.33 และ 49.78 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ เมื่อพิจารณาโภชนาที่ได้รับ ได้แก่ โปรตีน ไขมัน เยื่อใย แคลเซียม และฟอสฟอรัส พบว่าไก่ฟ้าได้รับโปรตีนเฉลี่ยทั้ง 3 กลุ่มเท่ากับ 7.02, 9.33 และ 7.94 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ปริมาณไขมันเฉลี่ยที่ได้รับเท่ากับ 1.91, 2.91 และ 2.05 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ปริมาณเยื่อใยเฉลี่ยที่ได้รับเท่ากับ 1.47, 2.30 และ 1.77 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ของปริมาณอาหารที่กิน โปรตีน ไขมัน เยื่อใย ส่วนปริมาณเถ้าเฉลี่ยที่ได้รับเท่ากับ 3.46, 4.22 และ 4.54 กรัมต่อตัวต่อวัน ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับเฉลี่ยเท่ากับ 1.76, 1.62 และ 1.71 กรัมต่อตัวต่อวัน ปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับเฉลี่ยเท่ากับ 0.71, 0.21 และ 0.19 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ของปริมาณ เถ้า แคลเซียม และฟอสฟอรัส ส่วนผลผลิตไข่ของไก่ฟ้าแต่ละกลุ่ม พบว่า จำนวนไข่ของไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 และ 3 ให้ไข่มากที่สุดคือ 24 ฟองต่อตัว ส่วนไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ให้จำนวนไข่น้อยที่สุด น้ำหนักของไข่พบว่า ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือกลุ่มทดลองที่ 1 และน้อยที่สุดคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 เท่ากับ 43.94, 43.91 และ 43.30 กรัม ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ เปอร์เซ็นต์ไขมันมีเชื้อพบว่า ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 สูงที่สุด รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 และน้อยที่สุดคือ ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 เท่ากับ 63.61, 58.31 และ 51.96 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์การฟักออกของไข่ที่คิดจากไข่เชื้อเจริญ พบว่า ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 สูงที่สุด รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 และน้อยที่สุดคือ ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 เท่ากับ 34.20, 32.59 และ 28.00 เปอร์เซ็นต์ พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ของจำนวนไข่, น้ำหนักไข่, เปอร์เซ็นต์ไขมันมีเชื้อ และเปอร์เซ็นต์การฟักออก จากการทดลองพบว่าไก่ฟ้าสามารถเลือกกินอาหารให้ได้โภชนะตามความต้องการของร่างกาย และการเสริมโปรตีนจากหนอนเลี้ยงนกมีแนวโน้มในการเพิ่มศักยภาพต่อการขยายพันธุ์และการให้ผลผลิตของไก่ฟ้าได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องของการไข้จากการให้อาหารที่เสริมอาหารโปรตีนแบบเลือกกิน อิศระในไก่ฟ้าหลังขาวในครั้งนี้ สำเร็จไปได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำต่าง ๆ จาก ผศ.ดร. สุชีพ สุขสุแพทย์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ และขอขอบคุณ อาจารย์ จรรยา คงฤทธิ์ ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ ที่ให้คำแนะนำอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์หาโภชนะในอาหารที่ใช้ในการทดลอง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์การเลี้ยงสัตว์ป่าบางละมุง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ที่ให้ความสะดวกต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาการทดลอง

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ มารดา ตลอดจนทุกท่านที่ให้การสนับสนุนในด้านการศึกษาและให้กำลังใจจนมาถึงวันนี้ได้

สาโรช จันทร์สุพัฒน์

20 พฤษภาคม 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	7
ผลการทดลอง	10
วิจารณ์	18
สรุป	20
เอกสารอ้างอิง	21
ภาคผนวก	22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงระดับความต้องการโภชนะของไก่ฟ้า	4
2. แสดงการจำแนกกรดอะมิโนโภชนะในสัตว์ปีก	6
3. แสดงปริมาณอาหารที่ไก่ฟ้ากินตลอดการทดลอง (กรัม/ตัว/วัน)	11
4. แสดงส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลองที่ไก่ฟ้ากิน	12
5. แสดงปริมาณโภชนะรวมที่ไก่ฟ้าได้รับตลอดการทดลอง (19 สัปดาห์)	15
6. แสดงผลการไข่และการฟักของไก่ฟ้าตลอดช่วงการทดลอง (19 สัปดาห์)	17
ตารางผนวกที่	
1. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-4	23
2. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 5-8	24
3. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 9-12	25
4. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 13-16	26
5. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19	27
6. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-19	28
7. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-4	29
8. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 5-8	30
9. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 9-12	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
10. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 13-16	32
11. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19	33
12. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-19	34
13. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-4	35
14. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 5-8	36
15. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 9-12	37
16. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 13-16	38
17. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19	39
18. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-19	40
19. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเยื่อใยที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-4	41
20. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเยื่อใยที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 5-8	42
21. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเยื่อใยที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 9-12	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
22. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเยื่อใยที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 13-16	44
23. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเยื่อใยที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19	45
24. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเยื่อใยที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-19	46
25. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเถ้าที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-4	47
26. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเถ้าที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 5-8	47
27. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเถ้าที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 9-12	48
28. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเถ้าที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 13-16	48
29. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเถ้าที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19	49
30. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณเถ้าที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-19	49
31. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-4	50
32. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 5-8	50
33. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 9-12	51
34. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 13-16	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
35. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19	52
36. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-19	52
37. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-4	53
38. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 5-8	54
39. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 9-12	55
40. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 13-16	56
41. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19	56
42. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1-19	57
43. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ ผลผลิตไข่เป็นฟองต่อตัวตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์	57
44. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ น้ำหนักไข่เฉลี่ยตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์	58
45. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยไข่ไม่มีเชื้อตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์	58
46. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยไข่เชื้อตายตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์	59
47. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยการฟักออกตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
48. แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยไข่ออกไม่ออกตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์	60



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเสริมหนอนเลี้ยงนกและกรดอะมิโนสังเคราะห์ในไก่ฟ้าหลังขาวระยะผสมพันธุ์
Effect of Supplementing Mealworms and Purified Amino Acids in Silver Pheasants
During Breeding Season.

คำนำ

ไก่ฟ้าจัดเป็นสัตว์ป่าชนิดหนึ่งที่มีความสวยงามที่ใกล้จะสูญพันธุ์ และบางชนิดได้สูญพันธุ์ไปแล้ว สาเหตุเนื่องมาจากสภาพป่าและแหล่งที่อยู่อาศัย ได้ถูกทำลายไปจากมนุษย์ หรือภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น ทำให้สภาพไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต และการขยายพันธุ์ เพื่อให้ไก่ฟ้ามีปริมาณเพิ่มขึ้น จึงมีการอนุรักษ์ และมีการเลี้ยงไก่ฟ้าให้เพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยมีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนองค์กรต่าง ๆ เข้ามาร่วมมือและช่วยขยายพันธุ์ไก่ฟ้าให้เพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยการนำมาเลี้ยงในสภาพขังกรงซึ่งมีพื้นที่จำกัด เมื่อได้จำนวนที่มากพอแล้ว จึงนำปล่อยคืนสู่สภาพป่าในธรรมชาติเท่าที่มีเหลืออยู่ในปัจจุบัน จึงได้มีการทดลองเพื่อศึกษาผลของการให้อาหารเสริมโปรตีนสูง โดยเสริมหนอนซึ่งเป็นอาหารโปรตีนสูงและกรดอะมิโน ไลซีน เมทไทโอนีน เนื่องจากไก่ฟ้าเป็นสัตว์ปีกชนิดหนึ่งที่สามารถควบคุมการกินอาหารและควบคุมโภชนาการให้อยู่ในระดับที่ร่างกายของมันต้องการ เพื่อให้ไก่ฟ้าได้มีการปรับตัวให้คุ้นเคยกับแหล่งอาหารที่สามารถพบได้ตามธรรมชาติ และทำให้ไก่ฟ้าดำรงชีวิตได้ตามธรรมชาติหลังการปล่อยกลับคืนสู่ป่า

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการให้อาหารเสริมโปรตีน ของอาหารแบบเลือกกิน ระหว่างหนอนสด และกรดอะมิโนสังเคราะห์
2. เพื่อศึกษาผลจากการให้อาหารเสริมโปรตีน จำพวกหนอน และกรดอะมิโนสังเคราะห์ กับไก่ฟ้าหลังขาว ในระยะผสมพันธุ์ต่อสมรรถภาพการผลิต

การตรวจเอกสาร

ไก่ฟ้าเป็นสัตว์จำพวกนกที่มีความสวยงามที่สุดในบรรดานกด้วยกัน ไก่ฟ้าให้ประโยชน์แก่มนุษย์นานับประการที่สำคัญคือ ให้ความเพลิดเพลินทั้งในกรงเลี้ยงและในธรรมชาติ นอกจากนี้ยังให้ประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ และด้านสังคม

พงษ์ศักดิ์ (2541) รายงานว่า ไก่ฟ้าหรือ Pheasant เป็นชื่อเรียกรวม ๆ ของนกในวงศ์ (Family) Phasianidae ประกอบไปด้วยไก่ฟ้าชนิดต่าง ๆ เช่น นกยูง ไก่ป่า นกกระทา นกแว่น และนกหว่า

โอบาส (2541) กล่าวว่า นกในวงศ์ไก่ฟ้ามีขนาดเล็กมากถึงขนาดใหญ่มาก (12-233 ซม.) ปากไม่มีขนปกคลุม บางชนิดแข้งมีเดือยนิ้วหลังอยู่ในระดับเดียวกับนิ้วหน้า และมักยาวเพียงครึ่งหนึ่งของนิ้วหน้า ขนมีแกนขนรองขนาดใหญ่ ต่อมไขมันเป็นพุ่มขน ออกไข่ 1-20 ฟอง

ไก่ฟ้าหลังขาว

ชื่อสามัญ : Silver Pheasant

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lophura nycthemera* (Linnaeus, 1758)

ไก่ฟ้าหลังขาวทั่วโลกมีอยู่ 14 ชนิดย่อย ประเทศไทยพบ 2 ชนิดย่อยคือ ไก่ฟ้าหลังขาวธรรมดา หรือไก่ฟ้าหลังขาวเหนือ *Lophura nycthemera jonesi*

ลักษณะทั่วไป เป็นนกขนาดกลางถึงขนาดใหญ่มาก ความยาววัดจากปลายปากถึงปลายหางประมาณ 50-125 ซม. ตัวผู้หัวมีหงอนขนสีด่างออกยาวไปข้างหลัง ใบหน้ามีแผ่นหนังสีแดง ลำตัวด้านล่างสีดำ แข็งและนิ้วสีแดง แข็งมีเดือยข้างละ 1 เดือย ตัวเมียมีหางสั้นกว่าตัวผู้ ลำตัวด้านบนมีสีน้ำตาลแกมเขียว ไม่มีเดือย

อุปนิสัยและอาหาร อาศัยอยู่ตามป่าดงดิบแล้งและป่าดิบเขา มักพบอยู่เป็นคู่หรือเป็นฝูงเล็ก มีกิจกรรมและหากินในเวลากลางวัน โดยเฉพาะช่วงเช้าและช่วงเย็นก่อนค่ำ อาหารของไก่ฟ้าได้แก่ ขุยไผ่ เมล็ดหญ้า ผลไม้สุก แมลง ตัวหนอน ไล่เดือน

การผสมพันธุ์ ไก่ฟ้าหลังขาวผสมพันธุ์ในช่วงปลายฤดูหนาวต่อฤดูร้อน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม ตัวผู้จะจับคู่กับตัวเมียหลายตัว ตัวเมียสามารถวางไข่ครั้งละ 10-18 ฟอง ใช้เวลาฟักทั้งสิ้น 24-25 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแพร่กระจาย ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะพบไก่อีฟ้างหลังขาวธรรมดาทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบไม่บ่อยและปริมาณไม่มากนัก ส่วนไก่อีฟ้างหลังขาวจันทบูรพบเฉพาะทางภาคตะวันออกเฉียงใต้หายากและปริมาณน้อย

อาหารของไก่อีฟ้า

อาหารที่ใช้เลี้ยงไก่อีฟ้าประกอบด้วยสารอาหาร 6 ประเภท คือ

1. โปรตีน โปรตีนในอาหารสัตว์ปีกใช้เพื่อดำรงชีพ การเจริญเติบโตในระยะแรก เช่น การสร้างกล้ามเนื้อ ที่เหลือจากนั้นจึงจะนำไปสร้างผลผลิต โปรตีนพบมากในปลาป่น เมล็ดถั่ว กากถั่วเหลือง เป็นต้น อาหารไก่อีฟ้าควรมีโปรตีน 30% สำหรับลูกไก่ 16% สำหรับไก่อุ่น และ 18% สำหรับพ่อแม่พันธุ์ (วรรณพร , 2542)

2. คาร์โบไฮเดรต เป็นแหล่งของพลังงาน สัตว์ปีกเป็นสัตว์ที่มีความต้องการพลังงานปริมาณสูงมาก โดยทั่ว ๆ ไปในสูตรอาหารมักมีวัตถุดิบที่เป็นแหล่งพลังงานประมาณ 40-80 % คาร์โบไฮเดรตมีมากในอาหารจำพวกพืชต่าง ๆ (วรรณพร , 2542)

3. ไขมัน เป็นโภชนาที่สำคัญอย่างหนึ่งในสูตรอาหารสัตว์ปีก เป็นโภชนาที่ให้พลังงานสูงซึ่งมักจะใช้เป็นตัวยกระดับพลังงานให้สูงขึ้นตามความต้องการ นอกจากจะให้พลังงานแล้ว ยังช่วยเพิ่มผลผลิตในแง่จำนวนและขนาดไข่ รวมทั้งอัตราการฟักออกเป็นตัวของไข่ฟักให้ดีขึ้น การให้ไขมันในสูตรอาหารอาจให้ได้ถึง 5% (วรรณพร , 2542)

4. ไวตามิน เป็นสารอินทรีย์ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการดำรงชีพ ร่างกายต้องการเพียงเล็กน้อยเพื่อให้ปฏิกิริยาต่าง ๆ ในร่างกายดำเนินไปตามปกติ เป็นสารที่ร่างกายสัตว์ไม่สามารถสร้างได้ หรือสร้างได้น้อยไม่เพียงพอ ส่วนใหญ่ได้รับจากสารอาหาร ไวตามินแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ ไวตามินที่ละลายในไขมัน (fat soluble vitamin) ได้แก่ ไวตามิน A, D, E, K และ ไวตามินที่ละลายในน้ำ (water soluble vitamin) ได้แก่ ไวตามิน B และ C (อาวูธ , 2540)

5. แร่ธาตุ ไก่อีฟ้าต้องการอาหารประเภทแร่ธาตุเพื่อเสริมสร้างกระดูกนำไปชดเชยกับแร่ธาตุต่าง ๆ ที่สูญเสียไปทางการขับถ่ายและเป็นส่วนประกอบสำคัญของโลหิต กระดูกและน้ำเหลือง แร่ธาตุต่าง ๆ มีในอาหารหลายชนิด เช่น พืชตระกูลถั่ว ผัก ผลไม้ เกสรแคง และกระดูกป่น (พงษ์ศักดิ์ , 2541)

6. น้ำ เป็นส่วนประกอบทางเคมีที่สำคัญ ร่างกายไก่อีฟ้ามีน้ำเป็นส่วนประกอบประมาณ 60-70% น้ำมีความสำคัญต่อขบวนการต่าง ๆ ของร่างกาย การสูญเสียไปเพียง 10% ของร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กายสามารถทำให้ไก่ตายได้ (อาวุธ, 2540) นอกจากนี้ น้ำสำหรับให้ไก่ฟ้าดื่มควรเป็นน้ำที่สะอาด เย็น และจัดสนิทและต้องให้อย่างเพียงพอตลอดเวลา (พงษ์ศักดิ์ , 2541)

ตารางที่ 1 แสดงระดับความต้องการโภชนะของไก่ฟ้า

โภชนะ	ระยะแรกเกิด ถึง 6 สัปดาห์	ระยะเจริญเติบโต 6 ถึง 20 สัปดาห์
โปรตีน (%)	30	16
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (กิโลแคลอรี/กิโลกรัมอาหาร)	2,800	2,700
แร่ธาตุ - แคลเซียม (%)	1.0	0.7
- ฟอสฟอรัส (%)	0.8	0.6
วิตามิน - เอ (IU)	3,000	3,000
- ดี (ICU)	1,200	900
- บี 2 (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	3.5	2.6
อะมิโน - ไลซีน (%)	1.5	0.8
- เมทไทโอนีน + ซีสตีลน (%)	1.0	0.6

ที่มา : Ensminger and Olentine (1980)

หนอนเลี้ยงนก (Mealworm)

หนอนเลี้ยงนก (Mealworm) ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Tenebrio molitor Linnaeu* อยู่ในอันดับ Coleoptera วงศ์ Tenebrionidae เป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตยาวนานและมีอัตราการขยายพันธุ์ช้า (Cololey, 1990) เป็นแมลงศัตรูในโรงเก็บเข้าทำลายข้าวสาลีในโรงเก็บในประเทศแถบหนาวหรือค่อนข้างหนาว (Hogan, 1991) หนอนเลี้ยงนกเป็นแมลงที่ไม่มีความสำคัญเพราะไม่ทำลายเมล็ดพืชโดยตรง แต่อาศัยกัดกินอยู่ในที่มืดและอบอุ่นทั้งภายในและภายนอกถังฉาง โดยเฉพาะในสถานที่เก็บเมล็ดพืชต่าง ๆ ไว้เป็นเวลานาน ๆ (Hill, 1990) ในสภาพธรรมชาติหนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลี้ยงนกเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ได้ดีในสภาพภูมิอากาศค่อนข้างหนาว และช่วงความชื้นกว้าง (ชูวิทย์, 2533 และ วินัย, 2536)

พงษ์ศักดิ์ (2541) รายงานว่า หนอนเลี้ยงนกสามารถเจริญเติบโตได้ดีในอุณหภูมิต่ำ การเลี้ยงให้ได้ผลผลิตสูงต้องเลี้ยงในห้องปรับอากาศ แต่อย่างไรก็ดี หนอนเลี้ยงนกก็สามารถเจริญเติบโตและสืบพันธุ์ได้ในภาวะอากาศปกติ แต่ความชื้นสัมพัทธ์ต้องมากพอ

วงจรชีวิตของหนอนเลี้ยงนก สามารถแบ่งออกได้เป็นระยะต่าง ๆ กัน ได้ดังต่อไปนี้

1. ระยะไข่ 5-6 วัน
2. ระยะหนอน 55-75 วัน
3. ระยะดักแด้ 5-7 วัน
4. ระยะตัวเต็มวัย 60-80 วัน

วิธีการเลี้ยงหนอนนก

การเลี้ยงหนอนนกให้ได้ผลผลิตสูงนั้นควรเลี้ยงในห้องปรับอากาศ แต่ถ้าไม่สะดวกก็สามารถเลี้ยงหนอนนกได้ในสภาพอากาศปกติ แต่ผลผลิตจะน้อยกว่าในห้องปรับอากาศ

สำหรับการเลี้ยงจะเลี้ยงในโรงเรือนที่อากาศถ่ายเทได้ดี เลี้ยงในถาดอลูมิเนียมขนาด 26.5 x 42 เซนติเมตร ใส่รำข้าวสาลีลงไปประมาณครึ่งถาด ใส่จานพลาสติกแบบมีน้ำบรรจุเล็กน้อย และชับน้ำด้วยกระสอบพอเปียก เพื่อเป็นการปรับความชื้นสัมพัทธ์ภายในถาด ภายในถาดเลี้ยงจะใส่ตัวเต็มวัยหรือดักแด้ของหนอนเลี้ยงนกจำนวน 20-40 ตัว ในแต่ละถาด ปล่อยให้ตัวเต็มวัยวางไข่ ปกติตัวเมียเต็มวัยแต่ละตัวจะวางไข่ได้หลายครั้ง ประมาณครั้งละ 35-50 ฟอง ตัวหนอนจะเจริญเติบโตภายในถาดจนอายุประมาณ 45 วัน ก็สามารถนำมาเลี้ยงนกได้ และจะคัดตัวหนอนที่มีขนาดใหญ่ ลักษณะสมบูรณ์ไว้ใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ต่อไป (พงษ์ศักดิ์, 2541)

กรดอะมิโน (amino acid)

อาวูธ(2540) กล่าวว่า คุณภาพของโปรตีนในอาหารถูกกำหนดโดยกรดอะมิโนที่เป็นส่วนประกอบ กรดอะมิโนบางชนิดไม่สามารถสังเคราะห์ได้หรือสังเคราะห์ได้ในปริมาณที่ไม่เพียงพอ จึงต้องเสริมลงไปในการอาหารด้วยคือ กรดอะมิโนจำเป็นในสัตว์ทั่วไปมี 10 ชนิดคือ อาร์จินิน ไลซีน เมทไทโอนีน ทริปโตเฟน ทรีโอนีน ลูซีน ไอโซลูซีน เฟีลอะลานีน ฮิสติดีน และเวอลีน แต่ในสัตว์ปีกมี 11 ชนิด คือ เพิ่มกรดอะมิโนไกลซีนอีกตัวหนึ่ง โดยปกติไกลซีนสามารถสังเคราะห์ได้

อย่างไรก็ตามเป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการค้าเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในร่างกายแต่ไม่เพียงพอที่จะทำให้ไม่มีการเจริญเติบโตที่สูงสุดได้ ดังนั้นอาหารไก่กระทง และไก่ก่อนไข่ จึงต้องเสริมไกลซีน นอกจากนี้นักโภชนาการยังจัดกรดอะมิโนซิสตีนและไทโรซีน เป็นกรดอะมิโนจำเป็นในสัตว์ปีกถึงแม้จะสังเคราะห์ได้ในร่างกาย แต่ซิสตีนจะต้องสังเคราะห์จากเมทไทโอนีน และไทโรซีนสังเคราะห์จากเฟนิลอะลานีน ซึ่งไม่สามารถสังเคราะห์จากสารประกอบตัวอื่น ๆ โดยทั่วไปอาหารสัตว์ปีกจะมีกรดอะมิโนจำเป็นบางตัวในปริมาณที่เพียงพอับความต้องการของร่างกาย ยกเว้นกรดอะมิโนวิกฤติ ซึ่งได้แก่กรดอะมิโนอาร์จินิน ไลซีน เมทไทโอนีน ซีสตีน ทรีปโตเฟน และไกลซีน ส่วนกรดอะมิโนจำเป็นอื่น ๆ ซึ่งมีมากพอในอาหารทั่วไปได้แก่ ทรีโอนีน ไอโซลูซีน ลูซีน เฟนิลอะลานีน ฮีสตีดิน และเวลีน

ตารางที่ 2 แสดงการจำแนกกรดอะมิโนโภชนะในสัตว์ปีก

กรดอะมิโนจำเป็น (indispensable)	กรดอะมิโนไม่จำเป็น (dispensable)
อาร์จินิน	อะลานีน
ไลซีน	กรดแอสพาทิก
ฮีสตีดิน	แอสพาราจिन
ลูซีน	กรดกรูตามิก
ไอโซลูซีน	กูตามีน
เวลีน	ไฮดรอกซีโพลีน
เมทไทโอนีน	ไกลซีน
ทรีโอนีน	เซอริน
ทรีปโตเฟน	โพรลีน
เฟนิลอะลานีน	ไทโรซีน ^{1/}
	ซิสตีน ^{1/}
	ไฮดรอกซีไลซีน ^{1/}

^{1/} กรดอะมิโนกึ่งจำเป็น

ที่มา : ศรีสกุล และรณชัย (2539)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ไก่ฟ้าหลังขาวธรรมดา อายุ 2-3 ปี จำนวน 62 ตัว
2. การเลี้ยงแบบปล่อยพื้น จำนวน 24 กรง
3. ภาชนะสำหรับใส่อาหาร กรงละ 2 ใบ
4. ภาชนะสำหรับใส่น้ำ กรงละ 1 ใบ
5. เครื่องชั่งน้ำหนักสำหรับชั่งอาหารและไข่ จำนวน 2 เครื่อง
6. เครื่องบดอาหาร
7. เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ ส่วนประกอบทางเคมีแบบ Proximate analysis
8. ตู้ฟักไข่
9. เครื่องส่องไข่
10. อาหารเม็ดสำเร็จรูปสูตรสำหรับไก่ไข่

วิธีการ

1. แผนการทดลอง

แผนการทดลองเป็นแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design : CRD) โดยแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 8 ซ้ำ โดยแบ่งกลุ่มการทดลองดังนี้

กลุ่มการทดลองที่ 1 ใช้อาหารสำเร็จรูปเม็ดสำหรับไก่ไข่และอาหารสำเร็จรูปผงสำหรับไก่ไข่

กลุ่มการทดลองที่ 2 ใช้อาหารสำเร็จรูปเม็ดสำหรับไก่ไข่ อาหารสำเร็จรูปผงสำหรับไก่ไข่ และเสริมหมอนเลี้ยงนกสด

กลุ่มการทดลองที่ 3 ใช้อาหารสำเร็จรูปเม็ดสำหรับไก่ไข่ อาหารสำเร็จรูปผงสำหรับไก่ไข่ ผสมไลซีนและเมทไทโอนีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธีการทดลอง

2.1 คัดไก่ฟ้าหลังขาวอายุ 2-3 ปี จำนวน 62 ตัว ใสลงในกรงแบบปล่อยพื้น ซึ่งไก่ฟ้าได้จับคู่กันเพื่อปรับตัวมามากกว่า 6 เดือน โดยอัตราส่วนระหว่างเพศผู้ต่อเพศเมียต่อกรงเท่ากับ 1 : 1 ถึง 1 : 3 โดยเพศเมียจะต้องมีประวัติการออกไข่ การฟักไข่ที่ดี และมีความสมบูรณ์พันธุ์

2.2 ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า ให้น้ำที่สะอาดกินอยู่ตลอดเวลา ภาชนะใส่อาหารแต่ละชนิดแยกกัน

2.3 จัดเตรียมอาหารที่ต้องทำการผสมในกลุ่มการทดลองที่ 1 ,2 และ 3 ทุก ๆ สัปดาห์ โดยกลุ่มที่ 1 ใช้อาหารสำเร็จรูปเม็ดสำหรับไก่ไข่และอาหารสำเร็จรูปผงสำหรับไก่ไข่ กลุ่มที่ 2 ใช้อาหารสำเร็จรูปเม็ดสำหรับไก่ไข่และอาหารสำเร็จรูปผงสำหรับไก่ไข่ + หนอนสด (ให้หนอนสด 50 กรัมต่อตัว ให้ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ในวันจันทร์และวันพฤหัสบดี) กลุ่มที่ 3 ใช้อาหารสำเร็จรูปเม็ดสำหรับไก่ไข่และอาหารสำเร็จรูปผงสำหรับไก่ไข่ + ไลซีนและเมทไทโอนีน (อาหารผง 95.85 กรัม ไลซีน 3.23 กรัม เมทไทโอนีน 0.92 กรัม)

2.4 ทำการเก็บไข่ที่ออกทุกวัน และบันทึกเบอร์กรงทดลอง วันที่ทำการเก็บ น้ำหนักไข่ที่เก็บ

2.5 นำไข่ที่ได้มาส่องไข่เพื่อตรวจดูว่าไข่มีเชื้อหรือไม่ จากนั้นนำไข่ที่มีเชื้อเข้าฟักในตู้ฟักเป็นเวลาประมาณ 28 วัน จากนั้นตรวจดูการฟักออกของไข่แล้วบันทึกผล

3. การบันทึกข้อมูล

3.1 บันทึกอาหารที่ให้และอาหารที่เหลือในแต่ละสัปดาห์ในทุก ๆ ชั่วโมง

3.2 บันทึกจำนวนไข่ตั้งแต่เริ่มการทดลองจนถึงสิ้นสุดการทดลอง

3.3 บันทึกน้ำหนักไข่แต่ละฟอง

3.4 บันทึกจำนวนไข่ที่ฟักออกและจำนวนไข่ตายโคม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 3 มาคำนวณหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

4.1 ปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน

4.2 ปริมาณโภชนาที่ไก่ฟ้าได้รับในแต่ละช่วงการทดลอง 4 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 จำนวนไข่ น้ำหนักไข่ จำนวนไข่เชื้อเจริญ จำนวนไข่ไม่มีเชื้อ จำนวนไข่เชื้อตาย จำนวนไข่ผิดปกติ และผลของการฟักออกเฉลี่ยตลอดการทดลอง

5. การวิเคราะห์ทางเคมี

การวิเคราะห์อาหารของกลุ่มทดลองเพื่อหาปริมาณโภชนะของอาหารสำเร็จรูปสำหรับไก่ไข่ หนอนสด โดยใช้ Proximate analysis ซึ่งประกอบด้วย โปรตีน ไขมัน เยื่อใย แคลเซียม และฟอสฟอรัส

6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 4 มาวิเคราะห์ผลทางสถิติว่ามีความแตกต่างทางสถิติหรือไม่ โดยใช้โปรแกรม Excel จากนั้นทำการเปรียบเทียบผลที่ได้โดยใช้เปรียบเทียบเชิงซ้อน ด้วยวิธีการแบบดันแคน (Duncan's New Multiple Range Procedure)

7. สถานที่ทำการทดลอง

7.1 สถานีเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์สัตว์ป่าบางละมุง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

7.2 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

8. ระยะเวลาการทดลอง

การทดลองเริ่มตั้งแต่วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2544 ถึงวันที่ 30 มิถุนายน 2544 รวมระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 19 สัปดาห์

ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลการตอบสนองของไก่ฟ้าหลังขาวในระยะผสมพันธุ์ โดยเสริมหนอนเลี้ยงนกและเสริมกรดอะมิโนไลซีน เมทไทโอนีน โดยให้อาหารแบบเลือกกิน ใช้เวลาทำการทดลองทั้งหมด 19 สัปดาห์ ผลการทดลองมีดังนี้

ปริมาณอาหารที่กิน

ปริมาณอาหารที่ไก่ฟ้ากินต่อตัวต่อวันดังแสดงไว้ในตารางที่ 3 ซึ่งในระยะ 1-4 สัปดาห์พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งให้อาหารสำเร็จรูปเม็ดและอาหารสำเร็จรูปผงที่เสริมหนอนสด กินอาหารมากที่สุด คือ 56.60 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือกลุ่มทดลองที่ 3 ซึ่งให้อาหารสำเร็จรูปเม็ดและอาหารสำเร็จรูปผงผสมไลซีน เมทไทโอนีน กินอาหารเท่ากับ 42.72 กรัมต่อตัวต่อวัน ส่วนกลุ่มที่กินอาหารต่ำที่สุดคือกลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งให้อาหารสำเร็จรูปเม็ดและอาหารสำเร็จรูปผงกินอาหารเท่ากับ 41.71 กรัมต่อตัวต่อวัน พบว่ามีความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ในช่วง 5-8 สัปดาห์ พบว่าแต่ละกลุ่มมีแนวโน้มกินอาหารเพิ่มขึ้นเท่ากับ 45.24 , 61.42 , 45.51 กรัมต่อตัวต่อวันตามลำดับ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ในช่วง 9-12 สัปดาห์ พบว่าทุกกลุ่มการทดลองมีแนวโน้มการกินอาหารเพิ่มขึ้นเท่ากับ 51.37 , 67.91 , 53.10 กรัมต่อตัวต่อวันตามลำดับ และพบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ในช่วง 13-16 สัปดาห์ พบว่าทุกกลุ่มการทดลองมีแนวโน้มการกินอาหารลดลง ยกเว้นกลุ่มทดลองที่ 3 ที่มีกินอาหารสูงขึ้นอยู่ ซึ่งมีปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ 51.02 , 63.78 , 57.43 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ และพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในช่วง 17-19 สัปดาห์ พบว่าทุกกลุ่มการทดลองมีแนวโน้มการกินอาหารปริมาณลดลงเท่ากับ 44.45 , 57.08 , 50.13 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ และพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อสิ้นสุดการทดลองปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยตลอดระยะเวลา 19 สัปดาห์ พบว่า ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 กินอาหารมากที่สุด เฉลี่ย 61.34 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 และไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 กินอาหารเฉลี่ย 49.78 และ 46.76 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ และพบว่ามีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณอาหารที่ไก่ฟ้ากินตลอดการทดลอง (19 สัปดาห์) เป็น กรัม/ตัว/วัน

กลุ่มการทดลอง	ช่วงเวลาทำการทดลอง (สัปดาห์)					
	1-4	5-8	9-12	13-16	17-19	1-19
กลุ่มทดลองที่ 1						
อาหารสำเร็จรูปเม็ด	22.09	25.12	30.48	29.54	21.59	26.96
อาหารสำเร็จรูปผง	19.63	20.12	20.89	21.48	16.86	19.80
รวม	41.71 ⁿ	45.24 ⁿ	51.37 ⁿ	51.02 ⁿ	44.45 ⁿ	46.76 ⁿ
กลุ่มทดลองที่ 2						
อาหารสำเร็จรูปเม็ด	21.17	25.14	30.41	29.61	27.57	26.89
อาหารสำเร็จรูปผง	21.10	21.89	23.21	19.88	15.22	20.16
หนอนนกสด	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29
รวม	56.60 ^a	61.42 ^a	67.91 ^a	63.78 ^a	57.08 ^a	61.34 ^a
กลุ่มทดลองที่ 3						
อาหารสำเร็จรูปเม็ด	23.09	25.09	28.85	31.89	28.76	27.54
อาหารสำเร็จรูปผง + ไลซีนและเมทไทโอนีน	19.63	20.42	24.25	25.54	21.37	22.24
รวม	42.72 ⁿ	45.51 ⁿ	53.10 ^{nm}	57.43 ^{nm}	50.13 ^{nm}	49.78 ⁿ

หมายเหตุ : ผลรวมของแต่ละกลุ่มทดลองในแต่ละช่วงสัปดาห์ที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลองที่ไก่ฟ้ากิน

ส่วนประกอบทางเคมี (%)	อาหารสำเร็จรูป	หนอนนกกสด	อาหารสำเร็จรูปผสมกรดอะมิโนสังเคราะห์
โปรตีน	14.58	13.37	17.62
ไขมัน	4.07	7.02	4.16
เยื่อใย	3.14	5.76	3.37
เถ้า	8.78	1.29	9.53
แคลเซียม	3.74	0.02	3.08
ฟอสฟอรัส	0.37	0.25	0.33

จากการวิเคราะห์อาหารทดลองด้วยองค์ประกอบของ Proximate analysis ดังแสดงในตารางที่ 4 พบว่า อาหารที่เสริมหนอนนกกสดจะมีโปรตีนและไขมันเพิ่มขึ้น

ปริมาณโภชนะที่ไก่ฟ้าได้รับ

ผลของโภชนะรวมจากการให้อาหารแบบเลือกกินแต่ละชนิด (ตารางที่ 5) ได้ผลดังนี้

โปรตีน

ปริมาณโปรตีนที่ไก่ฟ้าได้รับในช่วง 1 – 4 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับปริมาณโปรตีนสูงที่สุดเท่ากับ 8.65 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับปริมาณโปรตีนเท่ากับ 6.83 กรัมต่อตัวต่อวัน และไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับปริมาณโปรตีนน้อยที่สุดเท่ากับ 6.08 กรัมต่อตัวต่อวัน พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ในช่วง 5 – 8 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับปริมาณโปรตีนสูงสุดเท่ากับ 9.34 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับปริมาณโปรตีนเท่ากับ 7.26 กรัมต่อตัวต่อวัน และไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับปริมาณน้อยที่สุดเท่ากับ 6.75 กรัมต่อตัวต่อวัน พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ในช่วง 9 – 12 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับปริมาณโปรตีนสูงสุดเท่ากับ 10.30 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือ ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับปริมาณโปรตีนเท่ากับ 8.48 กรัมต่อตัวต่อวัน และไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับปริมาณโปรตีนน้อยที่สุดเท่ากับ 7.49 กรัมต่อตัวต่อวัน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เยื่อสารอินทรีย์ สารอินทรีย์สังเคราะห์ วิตามินสำหรับไก่เลี้ยง เพื่อใช้กับเกษตรกรที่สนใจ เมื่ออนุญาตเห็นชอบไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ในช่วง 13 – 16 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับปริมาณโปรตีนมากที่สุดเท่ากับ 9.62 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับปริมาณโปรตีนเท่ากับ 9.15 กรัมต่อตัวต่อวัน น้อยที่สุดคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับปริมาณโปรตีนเท่ากับ 7.44 กรัมต่อตัวต่อวัน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในช่วง 17 – 19 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับปริมาณโปรตีนมากที่สุดเท่ากับ 8.72 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับปริมาณโปรตีนเท่ากับ 7.96 กรัมต่อตัวต่อวัน น้อยที่สุดคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 เท่ากับ 6.48 กรัมต่อตัวต่อวัน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) และตลอดระยะเวลา 19 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับโปรตีนมากที่สุด รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 และกลุ่มที่ 1 เท่ากับ 9.33, 7.94 และ 7.02 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ไขมัน

ในช่วง 1 – 4 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับปริมาณไขมันสูงสุดเท่ากับ 2.72 กรัมต่อตัวต่อวัน และไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับปริมาณไขมันน้อยที่สุดเท่ากับ 1.70 กรัมต่อตัวต่อวัน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ในช่วง 5 – 8 สัปดาห์ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของทั้ง 3 กลุ่ม ในช่วง 9 – 12 สัปดาห์, ช่วง 13 – 16 สัปดาห์ และ ช่วง 17 – 19 สัปดาห์ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยกลุ่มที่ได้รับไขมันมากที่สุดคือ ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 และน้อยที่สุดคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 สรุปตลอดช่วงการทดลอง 19 สัปดาห์ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยกลุ่มที่ได้รับปริมาณไขมันมากที่สุดคือ ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 รองลงมาคือ กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 1 ปริมาณไขมันที่ได้รับเท่ากับ 2.91, 2.05 และ 1.91 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ

เยื่อใย

ปริมาณเยื่อใยที่ไก่ฟ้าได้รับของทั้ง 3 กลุ่มการทดลอง พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยในช่วง 1 – 4 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับเยื่อใยมากที่สุดเท่ากับ 2.15 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 และ 1 ได้รับเท่ากับ 1.39 และ 1.31 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ และมีแนวโน้มการได้รับปริมาณเยื่อใยจะเพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มการทดลองจนถึงช่วงการทดลองที่ 13 – 16 สัปดาห์ มีแนวโน้มได้รับปริมาณเยื่อใยลดลง ยกเว้นไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 ที่ยังได้รับปริมาณเยื่อใยสูงกว่าช่วงที่ผ่านมาอยู่ และตลอดระยะเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการวิจัย เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา 19 สัปดาห์ ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับปริมาณเยื่อใยเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 2.30 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 และ 2 ปริมาณเยื่อใยที่ได้รับเท่ากับ 1.77 และ 1.47 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ

เถ้า

ปริมาณเถ้าที่ไก่ฟ้าได้รับในทุกช่วงการทดลอง พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับปริมาณเถ้ามากที่สุดเท่ากับ 4.54 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 และ 1 ได้รับเท่ากับ 4.22 และ 4.12 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นได้ว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 และ 2 มีแนวโน้มสูงขึ้นในช่วงสัปดาห์ที่ 1 – 4 และมีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ช่วงสัปดาห์ที่ 13 – 16 แต่ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 มีแนวโน้มลดลงในช่วงสัปดาห์ที่ 17 – 19 ตลอดระยะเวลา 19 สัปดาห์ ไก่ฟ้าได้รับปริมาณเถ้าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

แคลเซียม

ปริมาณแคลเซียมที่ไก่ฟ้าได้รับในทุกช่วงการทดลอง พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ตลอดระยะเวลา 19 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับปริมาณแคลเซียมมากที่สุดเท่ากับ 1.76 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับปริมาณแคลเซียมเท่ากับ 1.74 กรัมต่อตัวต่อวัน และไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 ได้รับปริมาณแคลเซียมน้อยที่สุดเท่ากับ 1.71 กรัมต่อตัวต่อวัน

ฟอสฟอรัส

ปริมาณฟอสฟอรัสที่ไก่ฟ้าได้รับในช่วง 1 – 4 สัปดาห์ และ 5 – 8 สัปดาห์ พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ในช่วง 9 – 12 สัปดาห์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่ไก่ฟ้าได้รับพบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในช่วง 13 – 16 สัปดาห์ และ 17 – 19 สัปดาห์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่ไก่ฟ้าได้รับพบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และตลอดระยะเวลา 19 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับปริมาณฟอสฟอรัสมากที่สุดเท่ากับ 0.23 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 และ 1 ได้รับเท่ากับ 0.19 และ 0.18 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ และพบความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณโภชนาหารรวมที่ไก่ฟ้าได้รับตลอดการทดลอง (19 สัปดาห์)

ชนิดของโภชนาหาร (กรัม/ตัว/วัน)	กลุ่ม ทดลอง	ช่วงเวลาทำการทดลอง (19 สัปดาห์)					
		1-4	5-8	9-12	13-16	17-19	1-19
โปรตีน	T1	6.08 ⁿ	6.75 ⁿ	7.49 ⁿ	7.44 ⁿ	6.48 ⁿ	7.02 ⁿ
	T2	8.65 ^a	9.34 ^a	10.30 ^a	9.62 ^a	8.72 ^a	9.33 ^a
	T3	6.83 ^b	7.26 ⁿ	8.48 ⁿ	9.15 ^a	7.96 ^a	7.94 ⁿ
ความแตกต่างทางสถิติ		**	**	**	*	**	**
ไขมัน	T1	1.70 ⁿ	1.88 ⁿ	2.09 ⁿ	2.08 ⁿ	1.81 ⁿ	1.91 ⁿ
	T2	2.72 ^a	2.92 ^a	3.18 ^a	3.00 ^a	2.74 ^a	2.91 ^a
	T3	1.76 ⁿ	1.87 ⁿ	2.18 ⁿ	2.36 ⁿ	2.06 ⁿ	2.05 ⁿ
ความแตกต่างทางสถิติ		**	**	**	**	**	**
เยื่อใย	T1	1.31 ⁿ	1.42 ⁿ	1.61 ⁿ	1.60 ⁿ	1.40 ⁿ	1.47 ⁿ
	T2	2.15 ^a	2.32 ^a	2.51 ^a	2.36 ^a	2.17 ^a	2.30 ^a
	T3	1.39 ⁿ	1.48 ⁿ	1.72 ⁿ	1.86 ⁿ	2.42 ^a	1.77 ⁿ
ความแตกต่างทางสถิติ		**	**	**	**	**	**
เถ้า	T1	3.66	4.06	4.51	4.48	3.90	4.12
	T2	3.90	4.31	4.73	4.21	3.94	4.22
	T3	3.90	4.15	4.85	5.24	4.56	4.54
ความแตกต่างทางสถิติ		NS	NS	NS	NS	NS	NS
แคลเซียม	T1	1.56	1.73	1.92	1.91	1.66	1.76
	T2	1.59	1.76	1.93	1.84	1.60	1.74
	T3	1.47	1.57	1.83	1.98	1.73	1.71
ความแตกต่างทางสถิติ		NS	NS	NS	NS	NS	NS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ชนิดของโภชนะ (กรัม/ตัว/วัน)	กลุ่ม ทดลอง	ช่วงเวลาทำการทดลอง (19 สัปดาห์)					
		1-4	5-8	9-12	13-16	17-19	1-19
ฟอสฟอรัส	T1	0.15 ⁿ	0.17 ⁿ	0.19 ⁿ	0.19	0.16	0.18
	T2	0.19 ⁿ	0.21 ⁿ	0.23 ⁿ	0.21	0.19	0.23
	T3	0.22 ⁿ	0.16 ⁿ	0.18 ⁿ	0.20	0.18	0.19
ความแตกต่างทางสถิติ		**	**	*	NS	NS	NS

หมายเหตุ : ** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)
 * = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)
 NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ผลการไข่และการฟัก

จำนวนไข่

จำนวนไข่ที่ผลิตต่อตัวตลอดระยะเวลา 19 สัปดาห์ ดังแสดงในตารางที่ 6 พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 และ 3 ให้ไข่มากที่สุดเท่ากับ 24 ฟองต่อตัว ส่วนกลุ่มทดลองที่ให้ไข่น้อยที่สุด คือกลุ่มทดลองที่ 2 พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

น้ำหนักไข่

ผลเฉลี่ยของน้ำหนักไข่ตลอดระยะเวลา 19 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 43.94 กรัม รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยเท่ากับ 43.91 กรัม และน้อยที่สุดคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยเท่ากับ 43.30 กรัม พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ไข่มิเชื้อ

ไข่มิเชื้อในไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 สูงที่สุดเท่ากับ 63.61 % รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 เท่ากับ 58.31 % และน้อยที่สุดคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 เท่ากับ 51.96 % พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไข่เชื้อตาย

ไข่เชื้อตายในไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 สูงที่สุดเท่ากับ 15.60 % รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 เท่ากับ 8.48 % และน้อยที่สุดคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 เท่ากับ 7.73 % พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ไข่ที่ฟักออก

ไข่ที่ฟักออกในไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 1 สูงที่สุดเท่ากับ 34.20 % รองลงมาคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 เท่ากับ 32.59 % และน้อยที่สุดคือไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 เท่ากับ 28.00 % พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 6 แสดงผลการไข่และการฟักของไก่ฟ้าตลอดช่วงการทดลอง 19 สัปดาห์

ค่าเฉลี่ยของ	กลุ่มทดลองที่			ความแตกต่างทางสถิติ
	1	2	3	
จำนวนไข่ (ฟอง/ตัว)	24.00	17.07	24.00	NS
น้ำหนักไข่ (กรัม)	43.91	43.94	43.30	NS
ไข่มีเชื้อ (%)	58.31	63.61	51.96	NS
ไข่เชื้อตาย (%)	8.48	7.73	15.60	NS
ไข่ที่ฟักออก * (%)	34.20	28.00	32.59	NS
ไข่ที่ฟักไม่ออก * (%)	56.77	64.27	56.10	NS

หมายเหตุ : NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

* = คิดจากไข่เชื้อเจริญ

วิจารณ์

จากการทดลองปริมาณอาหารที่ไก่ฟ้ากินตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์ พบว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ที่ให้อาหารสำเร็จรูปเม็ดสำหรับไก่ไข่ อาหารสำเร็จรูปผงสำหรับไก่ไข่และหนอนเลี้ยงนกสด มีปริมาณการกินอาหารมากที่สุด โดยอาหารสำเร็จรูปเม็ดถูกเลือกกินมากที่สุด รองลงมาคือ อาหารสำเร็จรูปที่เสริมหนอนสด อาจเป็นเพราะตามธรรมชาติของไก่ฟ้าหนอนและแมลงจะเป็นอาหารที่ไก่ฟ้ากินเป็นส่วนใหญ่ และพฤติกรรมของสัตว์ปีกจะชอบจิกกินอาหารที่มีลักษณะเป็นเม็ดมากกว่าเป็นผง (รณชัย, 2540) และสังเกตได้ว่าไก่ฟ้าทุกกลุ่มการทดลองมีแนวโน้มในการกินอาหารสูงขึ้นจนกระทั่งในช่วง 9-12 สัปดาห์ จะมีแนวโน้มลดต่ำลง แสดงว่าปริมาณอาหารที่ไก่ฟ้ากินในช่วงสัปดาห์แรก ๆ จะถูกนำไปใช้เพื่อการดำรงชีพ การเจริญเติบโต กระบวนการเมตาบอลิซึมต่าง ๆ เพื่อการสืบพันธุ์และการให้ผลผลิต ที่เหลือนอกจากนั้นจะถูกสะสมไว้ในร่างกายและเมื่อพอเพียงแล้วจะทำให้การกินอาหารลดลง หลังจาก 12 สัปดาห์ ไปแล้ว ไก่ฟ้ากินอาหารลดลง อาจจะเป็นเพราะเป็นระยะที่ไก่ฟ้ามีปริมาณไข่ลดลงและเป็นปลายฤดูการไข่ จึงมีความจำเป็นของสารอาหารเพื่อการสร้างไข่ลดลง

เมื่อพิจารณาจากผลผลิตไข่พบว่า มีความแปรปรวนสูงเนื่องจากธรรมชาติของไก่ฟ้าจะมีจำนวนไข่ต่อตัวไม่มาก และเป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวจึงไม่สามารถบอกการตอบสนองจากการเสริมอาหารในการทดลองได้ ในด้านน้ำหนักไข่ ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยมากที่สุด อาจจะเป็นเพราะไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 ที่ให้อาหารสำเร็จรูปที่เสริมหนอนนกสดมีโปรตีนและไขมันสูง แสดงว่าปริมาณโภชนาที่ไก่ฟ้าได้รับซึ่งเป็นส่วนประกอบของไข่ มีผลต่อน้ำหนักไข่ที่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ ออนุชา (2538) ที่รายงาน ว่า องค์ประกอบทางเคมีของไข่รวมเปลือกประกอบด้วยโปรตีน 12.0 % ไขมัน 11.0 % ไข่แดงประกอบด้วยโปรตีน 17.5 % ไขมัน 32.5 % ไข่ขาวประกอบด้วยโปรตีน 11.0 % เปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อของไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าสูงที่สุด เนื่องจากโปรตีนและไขมันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเชื้ออสุจิ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ สุจินต์ (2532) รายงานว่า ส่วนประกอบทางเคมีของตัวอสุจิประกอบด้วยไขมันและ glycoprotein , acrosome ทำให้ไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 2 จึงมีเปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อสูงที่สุด รองลงมาคือกลุ่มทดลองที่ 1 และ กลุ่มที่ 3 สอดคล้องกับผลของเปอร์เซ็นต์ไข่เชื้อตายที่ไก่กลุ่มทดลองที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์ไข่เชื้อตายน้อยที่สุด รองลงมาคือกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 3 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าไก่ฟ้ากลุ่มทดลองที่ 3 ที่ให้อาหารสำเร็จรูปเม็ดผสมไลซีนและเมทไทโอนีนที่เป็นกรดอะมิโนสังเคราะห์ที่ช่วยในการสืบพันธุ์และการให้ผลผลิต

น่าจะมีเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักไข่ และเปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อมากที่สุด แต่กลับน้อยที่สุด อาจเนื่องมาจากในหนอนสดที่เสริมมีโภชนาอื่นๆที่จำเป็นดีกว่าการเสริมด้วยกรดอะมิโน ไลซีน เมทไทโอนีน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จากการศึกษาประสิทธิภาพจากการให้โปรตีนเสริมจากหนอนนก และกรดอะมิโนไลซีน เมทไทโอนีน ที่มีผลต่อผลผลิตของไข่ในไก่ฟ้าหลังขาว สรุปได้ดังนี้

1. ไก่ฟ้าที่ได้รับการเสริมโปรตีนจากหนอนสด มีแนวโน้มในการเพิ่มขนาดของไข่ และโอกาสของการขยายพันธุ์
2. การเสริมกรดอะมิโนไลซีน และ เมทไทโอนีนในปริมาณที่ศึกษาไม่มีผลต่อการปรับปรุงสมรรถภาพการผลิตของไก่ฟ้าในระยะผสมพันธุ์แต่อย่างใด
3. การใช้หนอนเลี้ยงนกมีแนวโน้มที่จะยังใช้เป็นอาหารเสริมในไก่ฟ้าระยะผสมพันธุ์ได้ แต่ต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- ชูวิทย์ ศุขปรภากร.2533.มีลวอร์ม.หนอนเลี้ยงนก.กสิกร 63(3) : 271-272.
- พงษ์ศักดิ์ พลเสนา.2541.ไก่ฟ้า.ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้.คณะวนศาสตร์.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.63 น.
- รณชัย สิทธิไกรพงษ์.2540.พฤติกรรมสัตว์เลี้ยง.ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์.คณะเทคโนโลยีการเกษตร.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.212 น.
- วรรณพร คำเพราะ.2542.การคำนวณและการผสมสูตรอาหารสัตว์ปีก.วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีการเกษตรศรีสะเกษ.119 น.
- วินัย ปลั่งพินิจกิจการ.2536.การศึกษาชีวประวัติของหนอนเลี้ยงนก (*Tenebrio molitor* L.) ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช.คณะเทคโนโลยีการเกษตร.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศรีสกุล วรจันทร์ และ รณชัย สิทธิไกรพงษ์.2539.โภชนศาสตร์สัตว์. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์.คณะเทคโนโลยีการเกษตร.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 216 น.
- สุจินต์ สิมาร์กษ์.2532.สรีระและการสืบพันธุ์ของสัตว์ปีก.โครงการผลิตสิ่งตีพิมพ์ทางการเกษตร.คณะเกษตรศาสตร์.มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อนุชา แสงโสมณ.2538.การพักไข่และการจัดการโรงพัก. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์.คณะเทคโนโลยีการเกษตร.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.132 น.
- อาวุธ ต้นโช.2540.การผลิตสัตว์ปีก. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์.คณะเทคโนโลยีการเกษตร.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.262 น.
- โอบาส ขอบเขตต์.2541.นกในเมืองไทย.สำนักพิมพ์สารคดี.248 น.
- Cololey,L.S.1990. Scientific Guide to Pest Control Operations for Pesticide. Harvest Publishing Co. Cleveland.Ohio.
- Ensminger,M.E.and C.G.Olentine, Jr.1980. Feed and Nutrition – Complete 1st edition. 875-913.The Ensminger Publishing Company,California,USA.
- Hill,S.D. 1990. Pests on stored products and their control.Behaven Press Pub, London.
- Hogan,G.R. 1991. Silinium – induced motarity and tissue distribution studies in *Tenebrio molitor* L. Environ Entomol. 20(3) : 790-791.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 1 – 4

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	1107.22	553.61	33.63**
Error	21	345.66	16.50	
Total	23	4152.88		

CV = 8.63 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณอาหารที่กินระหว่างสัปดาห์ที่ 1 – 4 โดย Duncan's
New Multiple Range Test

T1	T3	T2
41.71	42.72	56.60
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 5 - 8

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	1269.71	634.85	20.74**
Error	21	642.91	30.61	
Total	23	1912.62		

CV = 10.84 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณอาหารที่กินระหว่างสัปดาห์ที่ 5 - 8 โดย Duncan's
New Multiple Range Test

T3	T1	T2
45.51	45.24	61.30
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 9 - 12

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	1323.37	6661.69	6.87 **
Error	21	2020.08	96.19	
Total	23	3343.45		

CV = 7.07 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณอาหารที่กินระหว่างสัปดาห์ที่ 9-12 โดย Duncan's
New Multiple Range Test

T1	T3	T2
51.37	53.10	67.91
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 13 - 16

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	598.48	299.24	3.25 ^{NS}
Error	21	1933.31	92.06	
Total	23	2531.78		

CV = 16.76 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 17 – 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	639.24	319.62	4.12*
Error	21	1628.62	77.55	
Total	23	2267.86		

CV = 17.42 %

* = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณอาหารที่กินระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19 โดย Duncan's
New Multiple Range Test

T1	T3	T2
44.45	50.13	57.08
ก	กข	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 1 - 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	582.62	291.31	11.74**
Error	12	297.65	24.80	
Total	14	880.27		

CV = 9.47 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณอาหารที่กินระหว่างสัปดาห์ที่ 1 – 4 โดย Duncan's
New Multiple Range Test

T1	T3	T2
46.76	49.78	61.34
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 1 – 4

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	19.86	9.93	19.47**
Error	21	10.72	0.51	
Total	23	30.58		

CV = 9.70 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโปรตีนที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1–4 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
6.08	6.83	8.65
ก	ข	ค

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 5 – 8

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	72.33	36.16	32.58**
Error	21	23.23	1.11	
Total	23	95.56		

CV = 12.80 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโปรตีนที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 5-8 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
6.75	7.26	9.34
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 9 – 12

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	32.55	16.27	7.32**
Error	21	46.68	2.22	
Total	23	79.23		

CV = 17.10 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโปรตีนที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 9-12 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
7.49	8.48	10.30
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 13 – 16

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	21.08	10.54	5.12*
Error	21	43.16	2.06	
Total	23	64.24		

CV = 16.41 %

* = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโปรตีนที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 13–16 โดย

Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
7.44	9.15	9.62
ก	ข	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 17 – 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	20.72	10.36	5.88**
Error	21	37.04	1.76	
Total	23	57.76		

CV = 16.41 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโปรตีนที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19 โดย

Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
6.48	7.96	8.72
ก	ข	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณโปรตีนที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 1 – 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	15.43	7.71	13.53**
Error	12	6.82	0.57	
Total	14	22.25		

CV = 9.38 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณโปรตีนที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1-19 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
7.02	7.94	9.30
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง สัปดาห์ที่ 1 - 4

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	5.32	2.66	95**
Error	21	0.58	0.028	
Total	23	5.90		

CV = 8.09 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณไขมันที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1 - 4 โดย Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
1.70	1.76	2.72
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 14 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 5 – 8

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	5.76	2.88	55.38**
Error	21	1.08	0.052	
Total	23	6.84		

CV = 10.21 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณไขมันที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 5 - 8 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T3	T1	T2
1.87	1.88	2.92
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 15 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 9 - 12

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	5.89	2.95	18.44**
Error	21	3.38	0.16	
Total	23	9.27		

CV = 16.13 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณไขมันที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 9-12 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
2.09	2.18	3.18
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 16 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 13 - 16

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	9.58	4.79	39.92**
Error	21	2.55	0.12	
Total	23	12.13		

CV = 15.34 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณไขมันที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 13-16 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
2.08	2.36	3.00
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 17 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 17 - 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	9.34	4.67	58.38**
Error	21	1.68	0.08	
Total	23	11.02		

CV = 14.11 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณไขมันที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
1.81	2.06	2.74
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 18 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณไขมันที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 1 – 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	3.46	1.73	34.60**
Error	12	0.60	0.05	
Total	14	4.06		

CV = 9.92 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณไขมันที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1-19 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
1.91	2.05	2.91
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 19 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเชื้อยีสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 - 4

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	3.46	1.73	101.76**
Error	21	0.36	0.017	
Total	23	3.82		

CV = 8.11 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเชื้อยีสที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1 - 4 โดย Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
1.31	1.39	2.15
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 20 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเชื้อเหี่ยวที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 5 - 8

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	3.60	1.80	56.25 ^{**}
Error	21	0.67	0.032	
Total	23	4.27		

CV = 10.27 %

^{**} = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเชื้อเหี่ยวที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 5 - 8 โดย Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
1.42	1.48	2.32
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 21 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเชื้อเหี่ยวที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่างสัปดาห์ที่ 9 - 12

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	3.80	1.90	19.38**
Error	21	2.05	0.098	
Total	23	5.85		

CV = 16.04 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเชื้อเหี่ยวที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1 - 4 โดย Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
1.61	1.72	2.51
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 22 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเหยื่อที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 13 - 16

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	2.37	1.19	12.93**
Error	21	1.94	0.092	
Total	23	4.31		

CV = 15.65 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเหยื่อที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1 - 4 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
1.60	1.86	2.36
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 23 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเหยื่อที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 17 - 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	2.51	1.25	16.02**
Error	21	1.64	0.078	
Total	23	4.15		

CV = 16.19 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเหยื่อที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 17-19 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T2	T3
1.40	2.17	2.42
ก	ข	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 24 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเหยื่อที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 1 - 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	1.76	0.87	12.79**
Error	12	0.81	0.068	
Total	14	2.57		

CV = 14.10 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณเหยื่อที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1-19 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T3	T2
1.47	1.77	2.30
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 25 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณน้ำที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 1 - 4

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.30	0.15	1.07 ^{NS}
Error	21	2.85	0.14	
Total	23	3.15		

CV = 9.64 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 26 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณน้ำที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 5 - 8

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.26	0.13	0.52 ^{NS}
Error	21	5.28	0.25	
Total	23	5.54		

CV = 12.01 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 27 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเก่าที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 9 – 12

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.70	0.35	0.45 ^{NS}
Error	21	16.10	0.77	
Total	23	16.80		

CV = 18.44 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 28 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเก่าที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 13 – 16

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	3.02	1.51	2.09 ^{NS}
Error	21	15.20	0.72	
Total	23	18.22		

CV = 17.98 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 29 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเก่าที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 17 – 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	2.19	1.09	1.78 ^{NS}
Error	21	12.90	0.61	
Total	23	15.09		

CV = 18.95 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 30 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณเก่าที่ได้รับต่อตัวต่อวัน ระหว่าง
สัปดาห์ที่ 1 - 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.47	0.23	1.35 ^{NS}
Error	12	2.12	0.17	
Total	14	2.59		

CV = 9.80 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 31 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 - 4

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.06	0.03	1.50 ^{NS}
Error	21	0.42	0.02	
Total	23	0.48		

CV = 9.21 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 32 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 5 - 8

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.17	0.09	2.30 ^{NS}
Error	21	0.79	0.04	
Total	23	0.96		

CV = 11.51 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 33 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 9 – 12

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.14	0.07	0.54 ^{NS}
Error	21	2.65	0.13	
Total	23	2.79		

CV = 18.50 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 34 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 13 – 16

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.08	0.04	0.33 ^{NS}
Error	21	2.60	0.12	
Total	23	2.68		

CV = 18.47 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 35 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 17 – 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.07	0.03	0.32 ^{NS}
Error	21	2.16	0.10	
Total	23	2.23		

CV = 19.25 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 36 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณแคลเซียมที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 - 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.05	0.02	0.5 ^{NS}
Error	12	0.52	0.04	
Total	14	0.57		

CV = 12.29 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 37 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 - 4

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.06	0.012	49.10**
Error	21	0.005	0.00025	
Total	23	0.03		

CV = 8.96 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1 - 4 โดย
Duncan's New Multiple Range Test

T1	T2	T3
0.15	0.19	0.22
ก	ก	ข

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 38 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 5 – 8

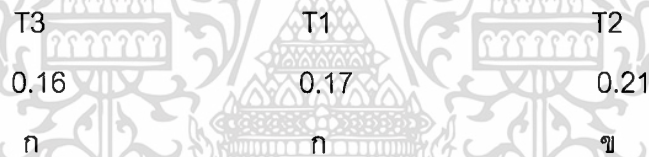
SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.011	0.0053	14.32 **
Error	21	0.007	0.00037	
Total	23	0.018		

CV = 10.90 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1 – 4 โดย

Duncan's New Multiple Range Test



หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 39 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 9 – 12

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.01	0.0056	4.52*
Error	21	0.03	0.0012	
Total	23	0.04		

CV = 17.44 %

* = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับระหว่างสัปดาห์ที่ 1 – 4 โดย
Duncan's New Multiple Range Test



หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกันและกำกับด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 40 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 13 – 16

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.003	0.0016	1.33 ^{NS}
Error	21	0.025	0.0012	
Total	23	0.028		

CV = 10.90 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 41 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 17 – 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.004	0.0017	1.77 ^{NS}
Error	21	0.021	0.001	
Total	23	0.025		

CV = 17.94 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 42 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณฟอสฟอรัสที่ได้รับต่อตัวต่อวัน
ระหว่างสัปดาห์ที่ 1 – 19

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	0.0019	0.00098	1.92 ^{NS}
Error	12	0.0061	0.00051	
Total	14	0.0080		

CV = 12.14 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 43 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของผลผลิตไข่เป็นฟองต่อตัวตลอดการทดลอง
19 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	152.17	76.08	0.50 ^{NS}
Error	17	2591.07	152.42	
Total	19	2743.24		

CV = 60.50 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 44 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักไข่เฉลี่ยตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	1.68	0.84	0.16 ^{NS}
Error	17	88.60	5.21	
Total	19	90.28		

CV = 5.22 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 45 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยไข่มีเชื้อตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	2726.09	1363.04	3.48 ^{NS}
Error	17	6657.47	391.62	
Total	19	9383.56		

CV = 39.86 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 46 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ไข่เชื้อตายตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	17.80	8.90	0.12 ^{NS}
Error	17	1300.21	76.48	
Total	19	1318.01		

CV = 99.93 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 47 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยการฟักออกตลอดการทดลอง 19 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	143.76	71.89	0.29 ^{NS}
Error	17	4139.44	243.50	
Total	19	4283.20		

CV = 49.39 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 48 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยไข่ฟักไม่ออกตลอดการ
ทดลอง 19 สัปดาห์

SOV	df	SS	MS	F
Treatment	2	279.24	139.62	0.35 ^{NS}
Error	17	6842.70	402.51	
Total	19	7121.94		

CV = 33.98 %

NS = มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้