



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

การศึกษาระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารนกกกระทารุ่น
ที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของนกกกระทาไข่
Study on the Optimum Protein and Energy
Levels in Young Japanese Quails Diets
on Performance of Laying Japanese Quails

โดย

นายณรงค์ โตศุภฤกษ์มงคล

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....

ภาควิชารับรองแล้ว

(Signature)
.....
(นายทรงศักดิ์ ตันนิวัฒน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
วันที่ 18 เดือน พ.ค. พ.ศ. ๒๕๕๓

รฟพ.
รชชทท
๒๕๕๒



13968

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารนกกกระทารุ่น
ที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของนกกกระทาไข่
Study on the Optimum Protein and Energy
Levels in Young Japanese Quails Diets
on Performance of Laying Japanese Quails



T100683

โดย

นายณรงค์ โตศุภฤกษ์มงคล

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พ.พ. เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2532

๑๖๒ | ก

2532

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน... 100683

วันเดือนปี... 22 JUN 2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารนกกระทารุ่น ที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของนกกระทาไข่ Study on the Optimum Protein and Energy Levels in Young Japanese Quails Diets on Proformance of Laging Japanese Quails

การศึกษาระดับโปรตีน และพลังงาน ที่เหมาะสมในอาหารนกกระทารุ่น ที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาไข่ ได้ทำการศึกษาในนกกระทาญี่ปุ่นเพศเมียอายุ 42-77 วัน โดยน่านกกระทาที่ผ่านการทดลองการศึกษาระดับโปรตีน และพลังงานที่เหมาะสม ในนกกระทารุ่นช่วง 21-42 วัน มาทำการทดลอง ในการทดลองครั้งนี้ แบ่งนกกระทาออกเป็น 5 กลุ่มตามสูตรอาหารที่ได้รับในช่วงนกกระทารุ่น คือ

- กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารสำเร็จรูปสำหรับนกกระทารุ่น มีระดับโปรตีน 23 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นสูตรอาหารเปรียบเทียบ
- กลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารผสมที่มีระดับโปรตีน 22 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 2,900 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร
- กลุ่มที่ 3 ได้รับอาหารผสมที่มีระดับโปรตีน 22 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 3,100 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร
- กลุ่มที่ 4 ได้รับอาหารผสมที่มีระดับโปรตีน 24 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 2,900 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร
- กลุ่มที่ 5 ได้รับอาหารผสมที่มีระดับโปรตีน 24 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 3,100 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการทดลองครั้งนี้ปรากฏว่า อายุเมื่อเริ่มไข่ น้ำหนักไข่เฉลี่ย 10 ฟองแรก จำนวนไข่รวม น้ำหนักไข่รวม น้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อฟอง เพอร์เซ็นต์ไข่ ปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม และต้นทุนค่าอาหารในการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นกกระทาในกลุ่มที่ได้รับอาหารโปรตีน 22 เพอร์เซ็นต์ และพลังงาน 2,900 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร จะมีอายุเมื่อเริ่มไข่ จำนวนไข่รวม น้ำหนักไข่รวม เพอร์เซ็นต์ไข่ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม และต้นทุนค่าอาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัมมีค่าดีที่สุดซึ่งมีค่าเท่ากับ 46 วัน , 221.50 ฟอง, 2251.25 กรัม, 43.24 เพอร์เซ็นต์, 4.76 กิโลกรัม และ 30.25 บาท ตามลำดับ อาหารสำเร็จรูปจากบริษัทพบว่ามีระดับโปรตีนเพียง 19.4 เพอร์เซ็นต์ เท่านั้นมีผลทำให้ จำนวนไข่รวม น้ำหนักไข่รวม เพอร์เซ็นต์ไข่ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม และต้นทุนค่าอาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม มีค่าเลวที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 158.5 ฟอง, 1662.25 กรัม, 31.04 เพอร์เซ็นต์ , 6.50 บาท และ 41.35 บาท ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยาม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จโดยได้รับความช่วยเหลือ จากอาจารย์
อาวุธ ตันโซ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำด้านการศึกษา และดำเนินการทดลอง พร้อมทั้งตรวจแก้
ไขปัญหาพิเศษให้สมบูรณ์ และขอขอบคุณคณะกรรมการปัญหาพิเศษทุกท่าน

สุดท้าย ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และเพื่อน ๆ ที่ได้
ให้กำลังใจ และสนับสนุนทางด้านการศึกษา และปัญหาพิเศษจนสำเร็จผล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	5
ผลการทดลอง	11
วิจารณ์	15
สรุป	17
เอกสารอ้างอิง	18
ภาคผนวก	21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงสูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงนกกะทาในช่วงนกรุ่น (21-42 วัน) ในอาหาร 100 กิโลกรัม	6
2	แสดงสูตรอาหารทดลองที่ใช้ในการทดลองในช่วงนกกะทาไข่	7
3	ผลของการใช้สูตรอาหารทดลองต่อสมรรถภาพการผลิตของนกกะทาไข่	14
ตารางผนวกที่		
1	ราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง	22
2	แสดงผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของสูตรอาหาร	23
3	แสดงอุณหภูมิในโรงเรือนเลี้ยงนกกะทาตลอดการทดลอง	23
4	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของอายุเมื่อเริ่มไข่ของนกกะทา	24
5	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักไข่เฉลี่ย 10 ฟองแรกของนกกะทา	24
6	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนไข่รวมของนกกะทา	25
7	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักไข่รวมของนกกะทา	25
8	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อฟองของนกกะทา	26
9	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ไข่ของนกกะทา	26
10	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณการกินอาหารต่อตัวต่อวันของนกกะทา	27

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
11	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของประสิทธิภาพการเปลี่ยน อาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม	27
12	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของต้นทุนค่าอาหารในการผลิต ไข่น้ำหนักรวม 1 กิโลกรัมของนกกกระทา	28



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารนกกกระทารุ่น
ที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของนกกกระทาไข่
Study on the Optimum Protein and Energy
Levels in Young Japanese Quails Diets
on Proformance of Laging Japanese Quails

คำนำ

นกกกระทาเป็นสัตว์เศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่น่าจับตามอง นกกกระทาจะให้คุณค่าทางอาหารกับมนุษย์ เช่น เนื้อ และไข่ ในอนาคตได้เป็นอย่างดี โดยที่การให้ไข่ของนกกกระทา มีข้อได้เปรียบกว่าสัตว์ให้ไข่บางชนิด เช่น ไก่ กล่าวคือ ในแง่ของการให้ไข่นกกกระทาสามารถที่จะให้ไข่ได้หนักถึง 7 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวแต่ไก่ไข่ ให้ไข่ได้หนักเพียง 3 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวเท่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นกกกระทาญี่ปุ่นจะให้ไข่ดกดีมาก ตัวเมียบางตัวให้ไข่ปีละ 300 กว่าฟอง และมีหลายตัวที่บางวันไข่ 2 ฟอง แต่เฉลี่ยทั่วๆไปจะไข่ 230-260 ฟอง ต่อปี เหล่านี้เป็นต้น ดังนั้นจึงได้มีการศึกษา และทดลองเกี่ยวกับระดับโปรตีน พลังงานของอาหาร ที่ใช้เลี้ยงนกกกระทาญี่ปุ่นมาหลายครั้ง และผลที่ปรากฏออกมาพบว่า นกกกระทาไข่ นั้น ต้องการอาหารที่มีระดับโปรตีนไม่ต่ำกว่า 23 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานไม่ต่ำกว่า 2,760 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร (เขาวมาลัยและคณะ(2525))

วัตถุประสงค์

ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบระดับโปรตีน และพลังงานในอาหารนกกกระทารุ่น ที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของนกกกระทาไข่ โดยศึกษาจาก

1. อายุเมื่อเริ่มไข่
2. น้ำหนักไข่เฉลี่ย 10 ฟองแรก
3. จำนวนไข่
4. น้ำหนักไข่รวม
5. น้ำหนักไข่เฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เปอร์เซ็นต์ไขมัน
7. ปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน
8. ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม
9. ต้นทุนค่าอาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

x Woodard และ Abplanalp (1971) ศึกษาและค้นคว้าขนาด และน้ำหนักของไข่นกกระทา พบว่าขนาดของไข่นกกระทาจะโตเต็มที่เมื่ออายุ ประมาณ 16 สัปดาห์ และขนาดของไข่นั้นจะคงอยู่ในขนาดนั้นตลอดไป เมื่อนก มีอายุ 26 สัปดาห์ไปแล้ว หลังจากนั้นอัตราการไข่จะค่อยๆ ลดลง จนกระทั่ง ไข่ไข่เลย เมื่ออายุประมาณ 134-136 สัปดาห์

Pang Yong และ Shim Kim Fab (1973) รายงานว่า ปริมาณโปรตีนอาหารนกกระทาที่ระดับ 24, 28 และ 32 เปอร์เซ็นต์ จะมีผล ต่อขนาดของไข่ฟองแรก ของนกกระทา กล่าวคือ นกที่ได้รับอาหารโปรตีนสูง จะมีขนาดของไข่ใหญ่กว่า นกที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีนต่ำกว่า สุวรรณและ คณะ (2519) ทำการทดลองในประเทศไทย ได้ผลเช่นเดียวกัน

เขาวมาลัยและคณะ (2525) รายงานว่านกกระทารุ่นตั้งแต่อายุ 21-49 วัน ควรจะมีระดับโปรตีนในอาหารไม่ต่ำกว่า 24 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะไม่ มีผลกระทบกระเทือน ต่ออัตราเจริญเติบโต ประสิทธิภาพ การเปลี่ยนอาหาร และอายุเมื่อเริ่มไข่

เขาวมาลัยและคณะ (2523) รายงานว่าระดับโปรตีนในอาหาร มีผลต่ออายุ เมื่อเริ่มไข่ น้ำหนักไข่ จำนวนไข่ ตามระดับโปรตีนที่เพิ่มขึ้น

Garrett และคณะ (1972) ได้ใช้อาหารสำเร็จรูป สำหรับลูก ไข่ไก่ ซึ่ง มีโปรตีน 27 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 3.5 เปอร์เซ็นต์ ทดลอง เลี้ยงนกกระทาปรากฏว่านกกระทาจะเริ่มไข่ เมื่ออายุ 35-56 วัน น้ำหนัก ไข่เฉลี่ย 11 กรัม และน้ำหนักไข่ฟองแรกของแม่ นก ที่ไข่เร็วจะมีขนาดเล็ก กว่า นกที่ไข่ช้ากว่า และการให้ไข่จะตกอยู่ระหว่าง 60-150 วัน

ตามรายงานของ Vohra กับ Roundybush (1771) แนะนำ

ว่าอาหารนกกกระทาระยะเติบโต กับนกกกระทาระยะไข่ควรมีระดับโปรตีน 25 เปอร์เซ็นต์พลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2,880 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร ซึ่งจำทำให้มีปริมาณผลผลิตไข่ได้ 50 เปอร์เซ็นต์ของฝูง เมื่ออายุได้ 59 วัน และมีปริมาณผลผลิตไข่ได้ 70 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุ 74-78 วัน

Lepore และ Mark(1972) รายงานว่านกกกระทาที่โตเต็มที่ แล้วควรใช้อาหารที่มีระดับโปรตีน 24 เปอร์เซ็นต์และนกกกระทาที่กำลังเจริญเติบโตต้องการพลังงานในอาหารประมาณ 3,080 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร

Pang Yong และ Shin Kim Fab(1973) รายงานว่าระดับโปรตีนที่เหมาะสมสำหรับนกกกระทาไข่คือ 24 เปอร์เซ็นต์ จะให้ไข่เร็วกว่า และดกดีกว่าการใช้อาหารที่มีโปรตีนต่ำกว่า และได้ผลเช่นเดียวกัน Kumer และคณะ(1978) รายงานว่าระดับโปรตีนที่เหมาะสมในนกกกระทาไข่คือ 22 เปอร์เซ็นต์ จะมีพลังงานใช้ประโยชน์ 2,900 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมอาหาร

Begin และ Insko(1972) รายงานว่าอาหารนกกกระทาไข่ที่ประกอบด้วยข้าวโพด และกากถั่วเหลืองเป็นหลัก ควรมีระดับโปรตีนประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ก็นพอเพียง สำหรับสืบพันธุ์ได้สูงสุด สำหรับในอาหารที่มีพลังงานสูง ซึ่งมีไขมัน 10 เปอร์เซ็นต์ นั้น ระดับโปรตีน 22 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารก็นพอเพียง ต่อการให้ผลผลิตสูงสุด (การให้ไข่และขนาดไข่สูงสุด และประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงสุดด้วย)

เขาวมาลัยและคณะ(2525) รายงานว่าอาหารนกกกระทาไข่ควรมีระดับโปรตีนประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์และพลังงานใช้ประโยชน์ 2,760 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร ซึ่งระดับโปรตีน และพลังงานนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อ อัตราการให้ไข่ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ ขนาดไข่ และคุณภาพไข่ แต่ความหนาของเปลือกไข่มีแนวโน้มว่าจะมีความสัมพันธ์ไปในทางลบกับอัตราการไข่ของนกกกระทา

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. สัตว์ทดลอง ใช้หนูกะทากญี่ปุ่นเพศเมียอายุ 42 วัน ที่ได้จากการทดลองอาหารที่มีระดับโปรตีนและพลังงานต่าง ๆ กันในช่วงนกรุ่น (21-42 วัน) จำนวน 300 ตัว
2. อาหารทดลอง ใช้อาหารเพียงสูตรเดียวที่มีระดับโปรตีน 19 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 2,900 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร
3. กรงทดลอง เป็นกรงสำหรับเลี้ยงนกรุ่นที่ใช้ ซึ่งขนาดของกรง กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 44 x 48 x 15 เซนติเมตร
4. อุปกรณ์อื่น ๆ
 - 4.1 รางน้ำ สำหรับนกรุ่นใช้แชนด้านนอกกรง
 - 4.2 รางอาหาร สำหรับนกรุ่นใช้แชนด้านนอกกรง
 - 4.3 เครื่องชั่งขนาด 45 กิโลกรัม 1 เครื่อง เครื่องชั่งละเอียดขนาด 3,000 กรัม 1 เครื่อง
 - 4.4 อุปกรณ์และสารเคมีสำหรับวิเคราะห์โภชนะ โดยประมาณของอาหารทดลอง

วิธีการ

1. แผนการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design) จริฎ (2523) แบ่งนกรุ่นออกเป็น 5 กลุ่ม (Treatment) ตามสูตรอาหารที่นกรุ่นได้รับ ในช่วงนกรุ่น ดังแสดงในตารางที่ 1 แต่ละกลุ่มมี 4 ซ้ำ ๆ ละ 15 ตัว โดยแยกเลี้ยงบนกรงทดลอง ให้นกรุ่นทั้ง 5 กลุ่ม ได้รับอาหารสูตรเดียวกัน โดยปรับเปอร์เซ็นต์โปรตีน ในสูตรอาหารให้เป็น 19 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 2,900 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงสูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงนกกระทาในช่วงนกรุ่น (21-42 วัน)
ในอาหาร 100 กิโลกรัม

วัตถุดิบ	2	3	4	5
ข้าวโพด	40.87	39.04	36.59	31.39
ปลายข้าว	10.00	10.00	10.00	10.00
รำละเอียด	10.00	10.00	10.00	10.00
กากถั่วเหลือง	31.95	28.37	34.26	35.20
ใบกระถิน	-	-	-	-
ปลาป่น	5.00	8.50	8.00	8.00
ไขมันสัตว์	-	2.85	-	4.26
เปลือกหอย	0.40	0.09	0.15	0.15
ไคแคลเซียมฟอสเฟต	0.60	-	-	-
เกลือ	0.50	0.50	0.50	0.50
ไลซีนสังเคราะห์	0.14	0.12	-	-
เมทไธโอนีนสังเคราะห์	0.04	0.03	-	-
วิตามิน-แร่ธาตุ	0.50	0.50	0.50	0.50
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00
ปริมาณโภชนะต่าง ๆ ที่ได้จากการคำนวณ				
โปรตีน	22.00	22.00	24.00	24.00
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ กิโลแคลอรี ต่อ กิโล กรัมอาหาร)	2903.18	3099.60	2900.10	3099.80
แคลเซียม (เปอร์เซ็นต์)	0.80	0.80	0.80	0.80
ฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์)	0.78	0.79	0.80	0.79

หมายเหตุ อาหารสูตร 1 คืออาหารสำเร็จรูปสำหรับเลี้ยงนกกระทาในระยะ
รุ่น (21-42 วัน) มีโปรตีนไม่ต่ำกว่า 23 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงสูตรอาหารทดลองที่ใช้ในการทดลองในช่วงนกกกระทาไข่

วัตถุดิบ	จำนวน (กิโลกรัม)
ข้าวโพด	42.32
ปลายข้าว	10.00
รำละเอียด	10.00
กากถั่วเหลือง	14.46
ใบกระถิน	5.00
ปลาป่น	12.00
ไขมันสัตว์	1.15
เปลือกหอย	3.82
เกลือ	0.50
ไลซีนสังเคราะห์	0.14
เมไทโอนีนสังเคราะห์	0.11
วิตามิน-แร่ธาตุ	0.50
รวม	100.00
ปริมาณโภชนะต่าง ๆ ที่ได้จากการคำนวณ	
โปรตีน (เปอร์เซ็นต์)	19.00
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ (กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร)	2,900.07
แคลเซียม (เปอร์เซ็นต์)	2.50
ฟอสฟอรัส (เปอร์เซ็นต์)	0.90
ต้นทุนค่าอาหาร (บาทต่อกิโลกรัม)	6.36

2. การเลี้ยงดูนกกกระทา

เลี้ยงนกกกระทาด้วยอาหารผสมสูตรเดียวเหมือนกันทุกกลุ่มทุกเช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(โปรตีน 19 เปอร์เซ็นต์ พลังงาน 2,900 กิโลแคลอรี ต่อ กิโลกรัมอาหาร) โดยให้อาหารวันละ 2 ครั้ง เข้าและเย็น มีน้ำกินตลอดเวลา และแสงสว่างตลอด 24 ชั่วโมง และมียาปฏิชีวนะผสมน้ำให้กินในบางโอกาส เช่น นกเริ่มเข้าทดลอง สภาพอากาศเปลี่ยนแปลง เป็นต้น เพื่อป้องกันความเครียดที่อาจเกิดขึ้นกับนกกระทาได้

3. การบันทึกข้อมูล

- 3.1 บันทึกน้ำหนักนกกระทาใช้ทุกตัวก่อนการทดลอง
- 3.2 บันทึกปริมาณอาหารที่กินกระทากินทุก ๆ สัปดาห์ตลอดการทดลอง
- 3.3 บันทึกจำนวนไข่และน้ำหนักไข่ตลอดระยะเวลาในการทดลอง
- 3.4 บันทึกจำนวนนกตาย ตลอดช่วงเวลาดำเนินการทดลอง

4. การวิเคราะห์การเคมี

ทำการวิเคราะห์หาโภชนาต่าง ๆ การเคมีของอาหารทดลอง โดยวิธีการวิเคราะห์โดยประมาณ (Approrimate analysis)

5. การวิเคราะห์ทางสถิติ

- 5.1 ทำข้อมูลที่เก็บได้ในข้อ 3 มาคำนวณหาค่าต่าง ๆ ดังนี้
 - 5.1.1 ปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน (กรัม) คำนวณโดยใช้สูตร

$$= \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดตลอดการทดลอง}}{\text{จำนวนวัน} * \text{จำนวนนก}}$$
 - 5.1.2 น้ำหนักไข่เฉลี่ย (กรัม) คำนวณโดยใช้สูตร

$$= \frac{\text{น้ำหนักไข่ทั้งหมด}}{\text{จำนวนไข่ทั้งหมด}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 เปอร์เซนต์ไขมัน คำนวณโดยใช้สูตร

$$= \frac{\text{จำนวนไขมันทั้งหมด}}{\text{จำนวนนกกี่ไขมัน}} * 100$$

5.1.4 ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 100 ฟอง (กิโลกรัม) คำนวณโดยใช้สูตร

$$= \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด}}{\text{จำนวนไข่ที่ได้ทั้งหมด}} * 100$$

5.1.5 ต้นทุนค่าอาหารต่อสารผลิตไข่มีน้ำหนักรวม 1 กิโลกรัม คำนวณโดยใช้สูตร

$$= \frac{\text{จำนวนอาหารที่กินทั้งหมด}}{\text{น้ำหนักไข่ที่ได้ทั้งหมด}} * 1,000$$

5.2 นำข้อมูลที่คำนวณได้ในข้อ 5.1 มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพวก โดยวิธี Duncan's new multiple range test (จรัญ, 2523)

6. สถานที่ทำการทดลอง

- 6.1 คอกทดลองใช้โรงเรือนนกกะทาทดลอง ของภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
- 6.2 การวิเคราะห์ทางเคมี ใช้ห้องปฏิบัติการโภชนศาสตร์ของภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ระยะเวลาทดลอง

เวลาทำการทดลองโดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ.
2532 สิ้นสุดการทดลองวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2532



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

อายุเมื่อเริ่มไข่

ผลการศึกษาอายุเมื่อเริ่มไข่ในนกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเท่ากับ 48.5, 30.5, 46.00, 48.5 และ 47 วันตามลำดับ(ตารางที่ 3) ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 3 มีอายุเมื่อเริ่มไข่เร็วที่สุด รองลงมาคือกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 5, 1, 4 และ 2 (กลุ่ม 1 และ 4 มีค่าเท่ากัน)

น้ำหนักไข่เฉลี่ย 10 ฟองแรก

ผลการศึกษาน้ำหนักไข่เฉลี่ย 10 ฟองแรก ในนกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเท่ากับ 9.67, 9.16, 8.78, 9.72 และ 9.01 กรัม ตามลำดับ(ตารางที่ 3) ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 4 มีน้ำหนักไข่เฉลี่ย 10 ฟองแรกสูงที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ได้รับสูตรอาหารที่ 1, 5, 2 และ 3

จำนวนไข่รวม

ผลการศึกษาจำนวนไข่ ในนกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเท่ากับ 158.50, 187.25, 221.50, 192.75 และ 194.75 ฟองตามลำดับ(ตารางที่ 3) ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 3 มีจำนวนไข่รวมสูงที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ได้อาหารสูตร 5, 4, 2 และ 1

น้ำหนักไข่รวม

ผลการศึกษาน้ำหนักไข่รวม ในนกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร

1, 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเท่ากับ 2251.25, 2039.75, 2049.00, 1979.25, 1662.25 กรัมตามลำดับ(ตารางที่ 3) ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร ๕ มีน้ำหนักไข่รวมสูงที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 5, 4, 2 และ 1

น้ำหนักไข่เฉลี่ย

ผลการศึกษาน้ำหนักไข่เฉลี่ย ในนกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 1,2,3,4,5 มีค่าเท่ากับ 10.48, 10.57, 10.17, 10.61, 10.49 กรัมตามลำดับ(ตารางที่ 3) ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีกลุ่มที่ได้รับสูตรอาหารที่ 4 มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ได้รับสูตรอาหารที่ 2,5,1,3

เปอร์เซ็นต์ไข่

ผลการศึกษาเปอร์เซ็นต์ไข่ ในนกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 1,2,3,4,5 มีค่าเท่ากับ 31.04, 36.27, 43.24, 38.21, 39.01 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ(ตารางที่ 3) ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีกลุ่มที่ได้รับสูตรอาหารที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์ไข่สูงสุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 5,4,2,1

ปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน

ผลการศึกษาปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ในนกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 1,2,3,4,5 มีค่าเท่ากับ 20.56, 21.53, 20.73, 21.73, 20.38 กรัมตามลำดับ(ตารางที่ 3) ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติโดยกลุ่มที่ได้รับสูตรอาหารที่ 4 มีปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวันสูงที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 3,1,2,5

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม

ผลการศึกษาประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัมของนกกกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 1,2,3,4,5 มีค่าเท่ากับ 6.50, 5.75, 4.76, 5.58, 5.17 กิโลกรัมตามลำดับ(ตารางที่ 3) ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 3 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 100 ฟอง ดีที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 5,4,2,1

ต้นทุนค่าอาหารในการผลิตไข่มีน้ำหนักรวม 1 กิโลกรัม

ผลการศึกษาด้านต้นทุนค่าอาหารในการผลิตไข่มีน้ำหนักรวม 1 กิโลกรัมของนกกกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 1,2,3,4,5 มีค่าเท่ากับ 41.35, 36.57, 30.25, 35.45, 32.88 บาทตามลำดับ(ตารางที่ 3) ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 3 มีต้นทุนค่าอาหารในการผลิตไข่มีน้ำหนักรวม 1 กิโลกรัมต่ำที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ได้รับอาหารสูตร 5,4,2,1

**ตารางที่ 3 ผลของการใช้อาหารทดลองต่อสมรรถภาพการผลิตของนกกะ-
ทาไข่**

	สูตรอาหาร				
	1	2	3	4	5
อายุเมื่อเริ่มไข่(วัน)	48.50	50.25	46.00	48.50	47.00
น้ำหนักไข่เฉลี่ย 10					
ฟองแรก(กรัม)	9.67	9.16	8.78	9.72	9.01
จำนวนไข่รวม(ฟอง)	158.50	187.25	221.50	192.75	194.75
น้ำหนักไข่รวม	1662.25	1979.25	2251.25	2049.00	2039.75
น้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อ					
ตัว(กรัม)	10.48	10.57	10.17	10.61	10.49
เปอร์เซ็นต์ไข่	31.04	36.27	43.24	38.21	39.01
ปริมาณอาหารที่กิน					
ต่อตัวต่อวัน(กรัม)	20.56	21.53	20.73	21.73	20.38
ประสิทธิภาพการ					
เปลี่ยนอาหารเป็นไข่					
1 กิโลกรัม(กิโลกรัม)	6.50	5.75	4.76	5.58	5.17
ราคาอาหารต่อกิโลกรัม					
(บาท)	6.36	6.36	6.36	6.36	6.36
ต้นทุนค่าอาหารต่อการ					
ผลิตไข่ 1 กิโลกรัม					
(บาท)	41.35	36.57	30.25	35.45	32.88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์

ผลจากการศึกษาการใช้อาหารผสมระดับโปรตีน 22 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับพลังงาน 2,900 และ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมอาหาร และอาหารผสมระดับโปรตีน 24 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับพลังงาน 2,900 และ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมอาหาร และอาหารสำเร็จรูป ในอาหารนกกกระทาระยะรุ่น (อายุ 21-42 วัน) ที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ ของนกกกระทาระยะไข่ ปรากฏว่า นกกระทาแต่ละกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรต่าง ๆ ดังกล่าว ในช่วง (24-42 วัน) มีอายุเริ่มไข่ น้ำหนักไข่เฉลี่ย 10 ฟองแรก จำนวนไข่รวม น้ำหนักไข่รวม น้ำหนักไข่เฉลี่ย เปอร์เซ็นต์ไข่ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม ต้นทุนค่าอาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างอาหารสำเร็จรูปจากบริษัท กับอาหารที่ทำสารผสมเอง พบว่า จำนวนไข่รวม น้ำหนักไข่รวม เปอร์เซ็นต์ไข่ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม และต้นทุนค่าอาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม ของนกกกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปมีค่าเฉลี่ยที่สุด กลุ่มที่ได้รับอาหารผสมที่มีระดับโปรตีนเพียง 22 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์สารประกอบทางเคมีของอาหารสำเร็จรูป พบว่ามีระดับโปรตีนเพียง 19.4 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น ดังนั้น ระดับโปรตีนที่ต่ำกว่าปกติถึง 3.6 เปอร์เซ็นต์ จึงส่งผลให้สมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกกระทากลุ่มนี้มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มอื่น ๆ

เมื่อทำการเปรียบเทียบระดับโปรตีนและพลังงานในสูตรอาหารที่ผสมเอง ปรากฏว่า นกกระทากลุ่มที่ 3 ได้รับอาหารโปรตีน 22 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมอาหาร มีอายุเมื่อเริ่มไข่เร็วที่สุด คือ 46 วัน และรองลงมาคือ กลุ่มที่ 5 ได้รับอาหารโปรตีน 24 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมอาหาร คือ มีอายุเริ่มไข่ 47 วัน ที่ระดับโปรตีนเท่ากันนกกกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรที่มีพลังงานสูงมีแนวโน้มในการให้อายุเมื่อเริ่มไข่เร็วกว่ากลุ่มที่ได้รับพลังงานต่ำกว่า น้ำหนักไข่เฉลี่ย 10 ฟองแรก และน้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อฟองของนกกกระทา

กลุ่มที่ 4 มีค่าสูงที่สุดคือ 9.72 กรัมและ 10.61 กรัมตามลำดับ นกกระทากลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรที่มีพลังงานต่ำ มีแนวโน้มในการให้น้ำหนักไข่เฉลี่ย 10 ฟองแรกและน้ำหนักไข่เฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารพลังงานสูง ปริมาณการกินอาหารแต่ละสูตรของนกกระทาเฉลี่ยต่อวัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะสังเกตเห็นได้ว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีพลังงานต่ำดังสูตรที่ 2 และสูตรที่ 4 มีปริมาณการกินอาหารสูงกว่า กลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีพลังงานสูง ดังสูตรที่ 3 และสูตรที่ 5 ดังนั้นจะสังเกตเห็นว่าระดับพลังงานที่สูงขึ้นในสูตรอาหาร มีผลต่ออายุเริ่มไข่ จำนวนไข่รวม น้ำหนักไข่รวม เปอร์เซ็นต์ไข่ ปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม โดยจะทำให้ลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวดีขึ้น แต่ระดับโปรตีนที่สูงขึ้นในสูตรอาหารจากการทดลองในครั้งนี้ ยังมีความผันแปรค่อนข้างสูง ต่อมาสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทา จึงไม่สามารถสรุปได้ว่า ระดับโปรตีนที่สูงขึ้นจาก 22 เปอร์เซ็นต์ไปเป็น 24 เปอร์เซ็นต์ จะมีผลทำให้ สมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาดีที่สุด เนื่องจากเปอร์เซ็นต์ไข่ จำนวนไข่รวม ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม และต้นทุนค่าอาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม ของนกกระทากลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารโปรตีน 22 เปอร์เซ็นต์และพลังงาน 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมอาหารมีค่าดีที่สุด เมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ โดยมีค่าเท่ากับ 43.24 เปอร์เซ็นต์, 221.50 ฟอง, 4.76 กิโลกรัม และ 30.25 บาทตามลำดับ

สรุป

จากการศึกษาระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมในอาหารนกกระทารุ่นที่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกกระทาไข่ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. อาหารสำเร็จรูปที่ใช้ในการทดลองนี้ พบว่า จากการวิเคราะห์หาปริมาณโภชนาการโดยประมาณ ปรากฏว่ามีระดับโปรตีนเพียง 19.4 เปอร์เซ็นต์ จึงมีผลทำให้จำนวนไข่รวม น้ำหนักไข่รวม เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัมและต้นทุนค่าอาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด แต่มีอายุเมื่อเริ่มไข่และน้ำหนักไข่ ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ได้รับอาหารโปรตีน 24 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 2,900 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมอาหาร

2. อาหารผสมที่มีระดับโปรตีน 22 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 2,900 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัมอาหาร มีผลทำให้อายุเมื่อเริ่มไข่ จำนวนไข่รวม น้ำหนักไข่รวม เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม และต้นทุนต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัมมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

100683

เอกสารอ้างอิง

เขาวมาลัย ค้าเจริญ, กนก พลารักษ์, สาโรช ค้าเจริญ, ณรงค์ กิจพาณิชย์
 สุรัชชัย จุลเสียร, สุวิทย์ ชีรนันท์วัฒน์, พรรณศรี ส่วิยะ และ สนอง
 เทียบศรี (2532) ก. การศึกษาการเลี้ยงนกกกระทาเป็นสัตว์เศรษฐกิจ
 กิจ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการ
 เลี้ยงนกกกระทา รายงานประชุมวิชาการ เกษตรศาสตร์ และชีววิทยา
แห่งชาติ ครั้งที่ 18 วันที่ 28-30 มกราคม 2523 น. 248-259

เขาวมาลัย ค้าเจริญ, สาโรช ค้าเจริญ, บัญญัติ เหล่าไพบูลย์ และ อีรพล
 บันสิทธิ์ (2525) ข. การศึกษาการเลี้ยงนกกกระทาเป็นสัตว์เศรษฐกิจ
 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2. การศึกษาระดับพลังงาน และระดับ
 โปรตีนในอาหารนกกกระทาเล็ก นกกกระทารุ่น นกกกระทาไข่ รายงาน
การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 20 ณ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 1-5
 กุมภาพันธ์ 2525

จรัญ จันทลักขณา. 2523. สถิติการวิเคราะห์และวางแผนการทดลอง. สภา-
 นักนิพนธ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ. 468 น.

สุวรรณ เกษตรสุวรรณ, สุขุม อุดรเดช, กระจ่าง วิสุทธารมย์ และ สุภาพร
 อีสริโยดม. 2519. รายงานเบื้องต้นของการศึกษา เพื่อปรับปรุงปรับ-
 มาณไข่กับขนาดไข่ของนกกกระทาญี่ปุ่น 1. การเจริญเติบโตและการไข่
รายงานการประชุมทางวิชาการเกษตรศาสตร์ และชีววิทยาแห่งชาติ
ครั้งที่ 15 น. 157-164

สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. 2528. นกกกระทา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
 กรุงเทพฯ, 63 น.

Begin, J.J. and W.M. Insko, Jr. 1972. The effect of dietary protein level on the reproductive performance of *Coturnix coturnix* breeder hens. Poultry Sci. 51 : 1662-1669.

Garrett, R.L., L.Z. Mc Farland and C.E. Franti. 1972. Selected characteristics of eggs produced by Japanese quail. Poultry Sci. 51 : 1370-1375.

Kumer, VSK, B Psnda, VR Rioldy and V.R. Sodayopan. 1973. Protein and energy requirement for laying Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) Pages 1350-1360 in Proc XVI World's Poultry Congress, Rio de Janeiro, Brazil.

Lepore, P.D. and H.L. Marks. 1972. Growth rate inheritance in Japanese quail 5 Protein and energy requirement of lines selected under different nutrition environments. Poultry Sci. 51 : 1335-1341.

Pang yong, L.p. and S.K. Fab. 1973. Protein requirement of Japanese quail. J. of the Singapore Nat. Acad. of Sci. 3 : 1-10.

Vohra, P. and T. Roudybush. 1971. The effect of various levels of dietary protein on the growth and egg production of *Coturnix coturnix japonica*. Poultry Sci. 50 : 1081-1084.

Woodard. A.E., Abplanalp. 1971. Longivity and reproduction in Japanese quail maintained under stimulatory lighting. Poultry Sci. 50 : 688-692



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าอาคระบัง |**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 ราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลอง

วัตถุดิบ	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)
ข้าวโพด	3.36
ปลายข้าว	5.81
รำละเอียด	3.215
กากถั่วเหลือง	10.00
ใบกระถิน	2.10
ปลาป่น	13.85
ไขมันสัตว์	11.00
เปลือกหอยปูน	0.75
เกลือ	1.60
ไลซีนสังเคราะห์	110.00
เมไทโอนีนสังเคราะห์	110.00
เกลือแร่-วิตามิน	76.00

ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ระหว่าง สิงหาคม-ตุลาคม 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของสูตรอาหาร

ส่วนประกอบ (ร้อยละ)	อาหารทดลอง	สูตรอาหารนกกะทารุ่น			
		2	3	4	5
ความชื้น	12.56	10.81	11.49	10.65	11.74
โปรตีน	19.33	22.19	22.32	24.50	24.14
ไขมัน	5.16	3.39	6.42	3.37	7.39
เถ้า	9.73	9.74	9.14	8.66	7.43
เนื้อใย	4.51	4.42	4.22	4.80	4.49
คาร์โบไฮเดรตย่อยง่าย	48.71	49.45	46.41	48.02	44.81
แคลเซียม	2.40	0.81	0.87	0.83	0.85
ฟอสฟอรัส	0.87	0.43	0.49	0.45	0.46

ตารางผนวกที่ 3 แสดงอุณหภูมิในโรงเรียนเลี้ยงนกกะทาลอดการทดลอง

สัปดาห์	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)			
	เวลา 9.00 น.	12.00 น.	16.00 น.	เฉลี่ย
1	29	33	32	31.33
2	29	34	32	31.66
3	30	34	31	31.66
4	29	32	30	30.33
5	28	31	31	30.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของอายุเมื่อเริ่มใช้ของนกกระทา

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	4	42.19922	10.54981	2.301776 ^{NS}
Error	15	68.75	4.583334	
Total	19	110.9492		

NS แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
CV 4.46 %

ตารางผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักไข่เฉลี่ย 10 ฟองแรกของนกกระทา

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	4	2.739502	0.6848755	0.8943221 ^{NS}
Error	15	11.48706	0.7658041	
Total	19	14.22656		

NS แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
CV 9.44 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนไข่รวมของนกกระทา

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	4	166.95	41.7375	0.4484 ^{NS}
Error	15	1396.35	93.09	
Total	19	1563.30		

NS แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

CV 5.05 %

ตารางผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักไข่รวมของนกกระทา

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	4	48414.45	12103.612	1.5444 ^{NS}
Error	15	117556.05	7837.07	
Total	19	165970.50		

NS แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

CV 4.43 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อฟองของ
นกกระทา**

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	4	0.4807129	0.1201782	2.240215 ^{NS}
Error	15	0.8046875	5.364584E-02	
Total	19	1.2854		

NS แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

CV 2.21 %

ตารางผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ไขมันนกกระทา

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	4	315.5508	78.8877	1.657971 ^{NS}
Error	15	713.7129	47.58086	
Total	19	1029.264		

NS แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

CV 18.38 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวันของนกกกระทา

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	4	5.84961	1.462402	1.015254 ^{NS}
Error	15	21.60649	1.462402	
Total	19	27.45606		

NS แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

CV 5.72 %

ตารางผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัมของนกกกระทา

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	4	6.50	1.625	1.2414 ^{NS}
Error	15	19.63	1.309	
Total	19	26.13		

NS แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

CV 20.61 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของต้นทุนค่าอาหารในการผลิต
ไข่มีน้ำหนักรวม 1 กิโลกรัมของนกกกระทา**

SOV	DF	SS	MS	F
Treatment	4	278.4063	69.60156	1.314067 ^{NS}
Error	15	794.4981	52.96654	
Total	19	1072.904		

NS แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

CV 20.61 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้