โครงงานพิเศษ

ผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น

The Effect of *Wedelia trilobata (L.) Hitchc.* Flower in Diet on Egg Performance of Japanese Quails *(Coturnix japonica)*

นางสาวศิโรรัตน์ พรมทัศ

โครงงานพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

หลักสูตรสัตวศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

ปีการศึกษา 2565

โครงงานพิเศษปีการศึกษา 2565

เรื่อง

ผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น

The Effect of *Wedelia trilobata (L.)* Hitchc. Flower in Diet on Egg Performance of Japanese Quails *(Coturnix japonica)*

ผู้จัดทำ

นางสาวศิโรรัตน์ พรมทัศ

นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
หลักสูตรสัตวศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เห็นชอบ/รับรอง

....
(ผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร.สายชล เลิศสุวรรณ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

โครงงานพิเศษ

ผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น

The Effect of *Wedelia trilobata (L.)* Hitchc. Flower in Diet on Egg Performance of Japanese Quails *(Coturnix japonica)*

โดย

นางสาวศิโรรัตน์ พรมทัศ

เสนอ

หลักสูตรสัตวศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สัตวศาสตร์)

ปีการศึกษา 2565

บทคัดย่อ

เรื่อง

ผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น

The Effect of *Wedelia trilobata (L.) Hitchc.* Flower in Diet on Egg Performance of Japanese Quails *(Coturnix japonica)*

จากการศึกษาผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น อายุ 70 วัน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design ; CDR) ในการทดลอง ใช้นกกระทาญี่ปุ่นเพศเมีย จำนวน 48 ตัว แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ซ้ำๆ ละ 2 ตัว โดยแต่ละกลุ่มได้รับอาหารทดลอง 6 สูตร ได้แก่ 0 (ควบคุม), 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองพบว่า เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว อัตราการตาย อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ และต้นทุนค่าอาหาร ของทั้ง 6 กลุ่มการทดลองมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ผลผลิตไข่ของกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมดอกกระดุมทอง 1 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่สูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มอาหารควบคุม แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 0.5, 1.5, 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนน้ำหนักไข่กลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทอง 0.5 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อฟองสูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1.5 และ 2 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p<0.05$) และปริมาณอาหารที่กินที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมดอกกระดุมทอง 1 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) สูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มอาหารควบคุม และกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1.5, 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P>0.01$)

คำสำคัญ; นกกระทาญี่ปุ่น, ดอกกระดุมทอง, สมรรถภาพการผลิต

คำนิยม

โครงงานพิเศษเรื่องนี้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายชล เลิศสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ คอยดูแลแนะนำ ให้ความรู้และเสียสละเวลาให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นทำโครงงานพิเศษ ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรพงษ์ นลินานนท์ อาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตร์การประมงและทรัพยากรทางน้ำ ขอขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรที่เอื้อเฟื้อสถานที่ที่ใช้ทดลองปัญหาพิเศษ และขอขอบคุณห้องสมุดของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ที่เป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณครอบครัว ที่คอยสนับสนุนด้านการศึกษา คอยเป็นกำลังใจ ให้คำแนะนำอบรมสั่งสอนมาโดยตลอด ขอบคุณตนเองที่อดทน พยายามในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และขอบคุณเพื่อนๆ รวมถึงบุคคลที่คอยช่วยเหลือ จึงทำให้โครงงานพิเศษเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาวศิโรรัตน์ พรมทัศ
มิถุนายน 2566

สารบัญ

เรื่อง	หน้า

สารบัญตาราง

สารบัญภาพ

ภาพผนวกที่ **หน้า**

คำนำ

นกกระทาเป็นสัตว์เศรษฐกิจ และได้รับความนิยมทั่วโลก ทั้งประเทศจีน ญี่ปุ่น อเมริกา แถบสหภาพ ยุโรป และเอเชีย ปัจจุบันนกกระทานิยมเลี้ยงแทนไก่ไข่เพราะมีขนาดตัวเล็ก ใช้พื้นที่ในการเลี้ยงน้อย ระยะเวลาในการให้ผลผลิตสั้น ต้นทุนค่าอาหารต่ำ และมีความต้านทานโรคมากกว่าไก่ (Sathya and Murugaian, 2015) วัตถุดิบอาหารในอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ปีกในปัจจุบันจำเป็นจะต้องทำให้คุณภาพของผลิตผลตรงตามความต้องการของผู้บริโภค โดยในอุตสาหกรรมไก่ไข่จำเป็นจะต้องให้ความสำคัญกับสารสีของไข่แดง และพึงพอใจสีไข่แดงที่มีสีเหลืองอมส้ม ซึ่งวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งสารสีใช้เลี้ยงสัตว์ทั่วไป มีต้นทุนที่สูง (สุวรรณี และคณะ, 2543) ทำให้ผู้ผลิตจำเป็นต้องหาวัตถุดิบที่แหล่งสารสีชนิดอื่น ที่มีราคาถูกกว่ามาใช้เป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารแทน เช่น ดอกกระดุมทองเลื้อย จากแหล่งธรรมชาติ ซึ่งราคาถูกกว่า และมีคุณค่าทางอาหาร เป็นวัตถุดิบที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น

กระดุมทองเลื้อย *Wedelia trilobata (L.)* พบมากในเขตอบอุ่นและเขตร้อน รวมถึงในประเทศไทย มีความทนทานต่อดินที่มีความเค็มและแห้งแล้งสูง และป้องกันการเจริญเติบโตของพืชอื่นๆ ส่วนใหญ่ใช้ปลูกเพื่อคลุมดิน (สุรศักดิ์ และคณะ, 2558) นอกจากนั้น ส่วนดอก และลำต้นยังสามารถใช้เป็นสมุนไพรหรือใช้ประโยชน์ในด้านการรักษาโรค และการต้านเชื้อจุลินทรีย์ ช่วยในการย่อยอาหารและใช้เป็น สีผสมอาหาร เนื่องจากดอกกระดุมทอง มีสารแซนโทฟิลล์ (Xanthophyll) จัดเป็นสารกลุ่มแคโรทีนอยด์ โดยมีส่วนประกอบของลูทีน (Lutein) (พืชเกษตรไทย, 2558) สามารถใช้เป็นแหล่งสารสีในอาหารสัตว์ได้ดังเช่น ดอกดาวเรืองมีสารสีแซนโทฟิลล์ (xanthophylls) สามารถใช้เป็นแหล่งสารให้สีในไข่แดงของไก่ไข่ได้ โดยสารสีในดอกดาวเรืองจะให้สีออกไปทางสีเหลืองเข้มสด ซึ่งงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าการใช้ดอกดาวเรืองเสริมในอาหารระดับต่างๆ (ที่ระดับ 0, 0.063, 0.125, 0.188, 0.25 และ 0.312 เปอร์เซ็นต์) ส่งผลให้ ผลผลิตไข่ ปริมาณอาหารที่กินต่อตัว น้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลง และคุณภาพไข่ ของไก่ไข่ทุกกลุ่มมีค่าไม่ต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) (สุวรรณี และคณะ, 2543) แต่การศึกษาการใช้ดอกกระดุมทองในอาหารสัตว์ปีกยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาการเลี้ยงนกกระทาญี่ปุ่นต่อไป

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1) เพื่อศึกษาผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น
2) เพื่อหาระดับการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยที่เหมาะสมในสูตรอาหารของนกกระทาไข่

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทราบผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น
2) ทราบระดับการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยที่เหมาะสมในสูตรอาหารของนกกระทาญี่ปุ่น

ตรวจเอกสาร

นกกระทาญี่ปุ่น (Japanese quail)

นกกระทาญี่ปุ่น หรือ นกคุ่มญี่ปุ่น มีชื่อวิทยาศาสตร์ (*Coturnix japonica*) เป็นนกจำพวกนกกระทาหรือนกคุ่มชนิดหนึ่ง ในวงศ์ไก่ฟ้า และนกกระทา (Phasianidae) นกกระทาญี่ปุ่นมีอนุกรมวิธาน (วิกิพีเดีย, 2564) ดังนี้

ลำดับอนุกรมวิธานของนกกระทาญี่ปุ่น (วิกิพีเดีย, 2564) **ดังนี้**

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Coturnix japonica*
อาณาจักร: Animalia
ไฟลัม: Chordata
ชั้น: Aves
อันดับ: Galliformes
วงศ์: Phasianidae
วงศ์ย่อย: Perdicinae
สกุล: *Coturnix*
สปีชีส์: *C. japonica*

นกกระทาญี่ปุ่นมีรูปร่างตัวอ้วนกลม ขนเป็นลายเป็นจุดกระๆ สีขาว สีทอง และขาวสลับดำ ปีกและหางสั้น บินได้เพียงระยะสั้นๆ กินเมล็ดพืช และแมลงอยู่ตามพื้นดิน หากินตามพื้นดินเป็นหลัก มีความยาวทั้งตัวจรดหาง 20 เซนติเมตร เป็นนกพื้นถิ่นของภูมิภาคเอเชียตะวันออก กระจายพันธุ์ในไซบีเรีย, ที่ราบสูงแมนจูเรีย, ดาบสมุทรเกาหลี และญี่ปุ่น สำหรับในประเทศไทยถือเป็นนกอพยพ ที่หาได้ยากในธรรมชาติ ในปัจจุบัน นกกระทาญี่ปุ่น ถูกเลี้ยงเป็นสัตว์เศรษฐกิจ ด้วยการนำเนื้อและไข่บริโภคโดยถือเป็นนกกระทาชนิดที่ได้รับความนิยมในการเลี้ยงเป็นสัตว์เศรษฐกิจมากที่สุด (สกล, 2556)

นกกกระทาญี่ปุ่นนิยมเลี้ยงในประเทศไทยเพราะไข่ดก แข็งแรง เลี้ยงง่าย ปัจจุบันการเลี้ยงนกกระทาญี่ปุ่นให้เจริญเติบโตอยู่ในกกรงนั้นสิ้นเปลืองน้อย ปีหนึ่งนกตัวเมียออกไข่ประมาณ 300 ฟอง และนกกระทามีชีพจักรสั้น ใช้ระยะฟักไข่ 16-19 วัน ลูกนกอายุ 2 อาทิตย์ พ้นระยะกกจะมีความแข็งแรงทนทานต่อสิ่งแวดล้อมมาก (ปศุสัตว์อำเภอ, 2557)

ลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจของนกกระทาญี่ปุ่น

ในปัจจุบันนกกระทาญี่ปุ่นมีลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ (รักบ้านเกิด, 2556) ดังนี้

1. นกกระทาญี่ปุ่นให้ผลผลิตค่อนข้างสูง เพราะนกกระทาญี่ปุ่นสามารถให้ไข่ได้ 7-8 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวอัตราการให้ไข่เฉลี่ย 70 เปอร์เซ็นต์
2. นกกระทาญี่ปุ่นให้ผลตอบแทนเร็ว เพราะนกกระทาญี่ปุ่นเริ่มให้ไข่เมื่ออายุ 42-45 วัน ระยะเวลาในการให้ผลผลิตไข่นานประมาณ 11 เดือน
3. ใช้พื้นที่ในการเลี้ยงน้อย พื้นที่ประมาณ 3 ตารางเมตร สามารถเลี้ยงนกกระทาญี่ปุ่นได้กว่า 500 ตัว จึงใช้เงินในการลงทุนไม่มาก
4. วิธีการเลี้ยงดูง่าย โตเร็ว สามารถทำการผลิตให้เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ได้
5. เนื้อนกกระทาญี่ปุ่น สามารถนำไปปรุงอาหารได้หลากหลายชนิด และเนื้อมีคุณภาพดี

การเลี้ยงนกกระทาญี่ปุ่น

เมื่อนกอายุ 35 วันแล้ว ควรเปลี่ยนอาหารให้อาหารที่มีโปรตีน ประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนกกระทาญี่ปุ่นจะได้เจริญเติบโตเต็มที่ มีขนเป็นมันเต็มตัว ให้นกได้กินอาหาร และน้ำสะอาดตลอดเวลา ตามความต้องการ การให้อาหาร ควรใส่อาหารเพียงครึ่งราง จะช่วยลดการสูญเสียอาหาร เนื่องจากถูกคุ้ยเขี่ยหล่นได้หากนกกระทาญี่ปุ่นได้กินอาหารที่จำนวนโปรตีนต่ำกว่า 24 เปอร์เซ็นต์ นกกระทาญี่ปุ่นจะจิกกันมากจะเห็นขนบนหลังนกเหลือประปราย โดยทั่วๆไป หากนกกระทาญี่ปุ่นได้กินอาหารที่มีจำนวนโปรตีนต่ำกว่า 24 เปอร์เซ็นต์ นกกระทาญี่ปุ่นจะเริ่มให้ไข่เมื่ออายุประมาณ 49-54 วัน และเมื่อเริ่มให้ไข่ฟองแรกนกจะมีน้ำหนักตัวประมาณ 120-140 กรัม ส่วนน้ำหนักฟองไข่ จะหนักประมาณฟองละ 9.6-10.4 กรัม นกกระทาญี่ปุ่นจะให้ไข่ดกที่สุดระหว่างอายุ 60-150 วัน นกกระทาญี่ปุ่นบางตัว ให้ไข่ดกถึง 300 กว่าฟองต่อปี การเปลี่ยนอาหารสำหรับนกระยะไข่ ไม่ควรเปลี่ยนกะทันหัน เพราะจะทำให้กระทบกระเทือนต่อการให้ไข่ พึงระมัดระวังอย่าให้มีลมโกรกมากเกินไป และควรให้แสงสว่างในเวลากลางคืนโดยมีแสงสว่างประมาณ 1-5 แรงเทียนต่อตารางฟุต และความยาวของช่วงแสงไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมงต่อวัน โดยแสงจะต้องกระจายทั่วไป อย่างสม่ำเสมอ อย่าให้มีเงามืดบังทับรางน้ำ และรางอาหาร (สกล, 2556)

การเก็บไข่นกกระทาญี่ปุ่น

การเก็บไข่นกกระทาญี่ปุ่น นกกระทาญี่ปุ่นจะเริ่มวางไข่ในช่วงค่ำประมาณ 16.00-19.00 น. ดังนั้นการเก็บไข่จะเริ่มเก็บได้ตั้งแต่เวลา 19.30-20.30 น. ก่อนที่จะปิดไฟในช่วงค่ำ และควรเก็บทุกวัน ถ้าเป็นไปได้ ควรเก็บวันละ 3-4 ครั้ง แล้วรีบนำไข่ที่ได้ไปเก็บไว้ในห้องที่เย็น เพื่อรักษาคุณภาพไข่ก่อนที่จะได้นำส่งตลาด (ประภากร, 2560)

ดอกกระดุมทองเลื้อย

กระดุมทองเลื้อย มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Wedelia trilobata (L.)* มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกา เจริญเติบโตเร็วในช่วงที่มีแสงแดด พบมากในเขตอบอุ่น และเขตร้อนรวมถึงในประเทศไทย มีความทนทานต่อดินที่มีความเค็ม และแห้งแล้งสูง และป้องกันการเจริญเติบโตของพืชอื่นๆ ส่วนใหญ่ใช้ปลูกเพื่อประดับ หรือปลูกเป็นพืชคลุมดิน พืชวงศ์นี้ถูก นำมาใช้เป็นยาสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อป้องกัน และรักษาโรคต่างๆ หลายชนิด เช่น กระดุมทองเลื้อยใช้รักษาโรคตับอักเสบ โรคอาหารไม่ย่อย และโรคติดเชื้อ ใบนำมาบดละเอียดใช้เป็นยาพอกบรรเทาอาการไข้หวัด และดอกสีเหลืองนำมาเคี้ยวเป็นยาชาช่วยบรรเทาอาการปวดเหงือกและฟัน ยอดอ่อนและใบสามารถนำมาใช้ในการบำรุงร่างกายและรักษาโรค ในทวีปอเมริกาใต้ใช้ในการรักษาอาการโรคไข้หวัด ไข้หวัดใหญ่ และการอักเสบ นอกจากนี้ยังใช้เป็นไม้ประดับ คลุมดินตามที่ลาดเอียง ป้องกันการพังทลายของดิน และอาจใช้ปลูกแทนหญ้า บนเกาะกลางถนน (สุรศักดิ์ และคณะ, 2558)

ลำดับอนุกรมวิธานของดอกกระดุมทองเลื้อย (พืชเกษตรไทย, 2558) ดังนี้

ไฟลัม: Magnoliophyta
ชั้น: Magnoliopsida
ชั้นย่อย: Asteridae
อันดับ: Asterales
วงศ์: Asteraceae (Compositae)
สกุล: *Wedelia*
ชนิด: *trilobata*

ประโยชน์ของดอกกระดุมทองเลื้อย (พืชเกษตรไทย, 2558)

1. ใช้เป็นไม้ดอกไม้ประดับในกระถางหรือแปลงจัดสวน อาจปลูกเป็นพืชเดี่ยวหรือปลูกเป็นไม้ระดับล่างเพื่อคลุมดินในสวนจัดแต่ง
2. ใช้ปลูกคลุมดินเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้นแก่หน้าดิน และป้องกันการพังทะลายหน้าดิน
3. ใช้ปลูกแทนหญ้าในสนามหญ้า เนื่องจากปกคลุมแปลงได้เร็ว และสามารถป้องกันหญ้าชนิดอื่นเติบโตในแปลง
4. กลีบดอกนำมาตากแห้ง บดเป็นผงใช้สำหรับเป็นสีผสมอาหารหรือสีย้อมผ้า
5. เมล็ด นำมาสกัดน้ำมันใช้สำหรับปรุงประกอบอาหาร

6. น้ำมันจากเมล็ดกระดุมทองเลื้อยนำมาใช้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น ใช้เป็นส่วนผสมกับเครื่องสำอางสำหรับบำรุงผิว ใช้ทานวดกล้ามเนื้อ ใช้นวดบำรุงผม เป็นต้น

สรรพคุณของกระดุมทองเลื้อย (พืชเกษตรไทย, 2558)

1. สารคลอโรฟิลล์ในลำต้น และใบมีฤทธิ์ป้องกันตับจากสารพิษ ช่วยรักษาโรคตับอักเสบ กระตุ้นการทำงานของตับ
2. สารคลอโรฟิลล์มีผลทำให้ตับทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผลิตน้ำย่อยอาหารได้ปกติ ป้องกันอาหารไม่ย่อย และต้านโรคติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร
3. ใบ และลำต้นสดนำมาบดให้ละเอียดใช้เป็นยาพอกแผล แก้ฟกช้ำ
4. ดอก รวมถึงลำต้น และใบ นำมาต้มน้ำรับประทาน ช่วยลดไข้ ช่วยย่อยอาหาร ใช้เป็นยาชาช่วยบรรเทาอาการปวดเหงือก และฟัน
5. ดอกมีสารแคโรทีน (carotene) และแซนโทฟิลล์ (xanthophyll) ช่วยบำรุงสายตา ป้องกันสายตาเสื่อม
6. ดอก ช่วยต้านอนุมูลอิสระ ช่วยบำรุงผิวพรรณ ป้องกันผิวจากรังสีดวงอาทิตย์ ป้องกันการเกิดฝ้า กระ และริ้วรอย
7. ดอก ช่วยป้องกันโรคมะเร็ง ป้องกันโรคเบาหวาน ลดไขมันในเส้นเลือด ป้องกันโรคหัวใจ และหลอดเลือดตีบตัน

สารสำคัญที่พบในกระดุมทองเลื้อย (พืชเกษตรไทย, 2558)

chlorophyll คลอโรฟิลล์เป็นรงควัตถุหรือสารสี (pigment) ที่มีสีเขียวอยู่ในคลอโรพลาสต์ (chloroplast) มีความสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์แสงของพืช เพื่อสร้างเป็นน้ำตาลกลูโคส ซึ่งเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานในเซลล์ของพืช (ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหาร, ม.ป.ป)

แซนโทฟิลล์ (Xanthophyll) ได้แก่ ลูทีน (Lutein : $C_{40}H_{56}O_2$) เป็นสารในตระกูลแคโรทีนอยด์ (Carotenoid) ชนิดหนึ่ง เป็นรงควัตถุ (Pigment) ที่มีสีเหลือง เป็นอนุพันธ์แคโรทีนอยด์ที่มีออกซิเจน สารที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ แอสตาแซนธิน (Astaxanthin) พบมากในพืช เช่น สีเหลืองของเนื้อมะม่วงสุก เมล็ดข้าวโพด และดอกดาวเรือง (ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหาร, ม.ป.ป)

มีรายงานว่ากระดุมทองเลื้อยมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ได้แก่ ent-kaurenic acids, lactone, flavonoes, diterpenes และ wedelolactones การศึกษาผลของสารสกัดหยาบจากกระดุมทองเลื้อยต่อจุลินทรีย์ พวกแบคทีเรียแกรมบวก Bacillus subtilis, Mycobacterium smegmatis, Staphylococcus aureus และ Staphylococcus epidermidis และ ต้านทานแบคทีเรียแกรมลบ Proteus vulgaris, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella group C, Salmonella paratyphi และ Shigella sonnei และยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา Collectotrichum gloeosporides Penz และจากการศึกษาพบว่าดอกกระดุมทองเลื้อยสามารถทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดลดลงและสามารถควบคุมน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นได้ (สุรศักดิ์ และคณะ, 2558)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Altuntas and Aydin (2014) ศึกษาผลของการเสริมดอกดาวเรืองในระดับต่างๆ ต่อสมรรถภาพการผลิตไก่ไข่ ใช้ไก่อายุ 80 สัปดาห์ จำนวน 60 ตัว ระยะเวลาในการเลี้ยง 42 วัน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ซ้ำๆ ละ 4 ตัว โดยใช้อาหารทดลอง คือ กลุ่มควบคุม, กลุ่มที่เสริมดอกดาวเรือง 10 กรัมต่อกิโลกรัม และกลุ่มที่เสริมดอกดาวเรือง 20 กรัมต่อกิโลกรัม ผลการทดลองพบว่า น้ำหนักตัวเริ่มต้น, น้ำหนักตัวสุดท้าย, ปริมาณการใช้อาหาร และผลผลิตไข่ ของไก่ทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่น้ำหนักไข่ ของกลุ่มที่เสริมดอกดาวเรือง 10 กรัมต่อกิโลกรัม มีน้ำหนักมากที่สุด มากกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่เสริมดอกดาวเรือง 20 กรัมต่อกิโลกรัม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) (ตารางที่ 1)

Sujatha *et al.* (2015) ศึกษาผลของการเสริมดอกดาวเรืองแห้งในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ไก่นิโคบารี โดยใช้ไก่จำนวน 96 ตัว อายุ 30 สัปดาห์ ได้รับอาหารทดลอง 4 สูตร ประกอบไปด้วย กลุ่มควบคุม, ดอกดาวเรืองแห้ง 1 เปอร์เซ็นต์, ดอกดาวเรืองแห้ง 2 เปอร์เซ็นต์ และดอกดาวเรืองแห้ง 3 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองพบว่า น้ำหนักไข่, ปริมาณการกินอาหาร และประสิทธิภาพการกินอาหารต่อไข่ 1 โหล ของไก่ทั้ง 4 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ผลของการเสริมดอกดาวเรืองในระดับต่างๆ ต่อสมรรถภาพการผลิตไก่ไข่

ลักษณะที่ศึกษา	เสริมดอกดาวเรือง (กรัมต่อกิโลกรัม)			SEM
	0	10	20	
น้ำหนักตัวเริ่มต้น (กรัม)	1259	1279	1250	24
น้ำหนักตัวสุดท้าย (กรัม)	1316	1320	1270	28
ปริมาณการใช้อาหาร (กรัมต่อตัว)	128.1	123.57	117.26	3.87
ผลผลิตไข่ (เปอร์เซ็นต์)	72.0	76.67	71.33	2.93
น้ำหนักไข่ (กรัม)	70.69[a]	70.21[a]	67.97[b]	0.31

หมายเหตุ: [a, b] ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)
ที่มา: ดัดแปลงจาก Altuntas and Aydin (2014)

ตารางที่ 2 ผลของการเสริมดอกดาวเรืองแห้งในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ไก่นิโคบารี

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มควบคุม	ดาวเรือง 1 เปอร์เซ็นต์	ดาวเรือง 2 เปอร์เซ็นต์	ดาวเรือง 3 เปอร์เซ็นต์
น้ำหนักไข่ (กรัม)	47.94±0.66	46.80±0.52	48.25±0.44	50.34±0.62
ปริมาณการกินอาหาร (กรัม/ตัว/วัน)	91.84±3.12	89.56±9.18	89.46±2.43	88.93±5.34
ประสิทธิภาพการกินอาหารต่อไข่	2.30±6.30	2.22±5.10	2.17±7.27	2.06±7.43

ที่มา: ดัดแปลงจาก Sujatha *et al.* (2015)

Oko *et al.* (2018) ศึกษาผลของการเสริมสารสกัดดอกเดซี่ในอาหารต่อประสิทธิภาพไข่ ของนกกระทาญี่ปุ่น ใช้นกกระทาจำนวน 180 ตัว อายุ 1 สัปดาห์ ระยะเวลาในการเลี้ยง 16 สัปดาห์ แบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ซ้ำๆ ละ 10 ตัว ประกอบไปด้วย กลุ่มควบคุมเชิงลบ, กลุ่มควบคุมเชิงบวก (เสริมoxytetracycline 0.02 กรัมต่อกิโลกรัม), เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 2.5 เปอร์เซ็นต์, เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 5.0 เปอร์เซ็นต์, เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 7.5 เปอร์เซ็นต์ และเสริมสารสกัดดอกเดซี่ 10 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองพบว่า เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว ของนกกระทาญี่ปุ่นทั้ง 6 กลุ่ม ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) น้ำหนักไข่ของกลุ่มที่เสริมด้วยดอกเดซี่ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักมากที่สุด มากกว่ากลุ่มควบคุมเชิงลบ, กลุ่มควบคุมเชิงบวก (เสริมoxytetracycline 0.02 กรัมต่อกิโลกรัม), เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 5.0 เปอร์เซ็นต์, เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 7.5 เปอร์เซ็นต์ และเสริมสารสกัดดอกเดซี่ 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ความหนาเปลือกไข่ของกลุ่มที่เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีเปลือกไข่บาง ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมเชิงลบ และกลุ่มที่เสริมสารสกัดดอกเดซี่10 เปอร์เซ็นต์ และมีเปลือกไข่บางกว่ากลุ่มควบคุมเชิงบวก กลุ่มที่เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 5.0 เปอร์เซ็นต์ และ

กลุ่มที่เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 7.5 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P< 0.05$) และผลผลิตไข่ของกลุ่มที่เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 7.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงที่สุด สูงกว่ากลุ่มควบคุมเชิงลบ, กลุ่มควบคุมเชิงบวก (เสริมoxytetracycline 0.02 กรัมต่อกิโลกรัม), เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 2.5 เปอร์เซ็นต์, เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 5.0 เปอร์เซ็นต์ และเสริมสารสกัดดอกเดซี่ 10 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P< 0.05$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลของการเสริมสารสกัดดอกเดซี่ในอาหารต่อประสิทธิภาพไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น

ลักษณะที่ศึกษา	ควบคุมเชิงลบ	ควบคุมเชิงบวก	เสริมสารสกัดดอกเดซี่ (เปอร์เซ็นต์)				SEM	LSD
			2.5	5.0	7.5	10.0		
เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว	0.87	0.85	0.87	0.84	0.81	0.79	0.01	0.18
น้ำหนักไข่	9.99^{b}	9.72^{c}	10.37^{a}	9.86^{c}	9.41^{d}	10.13^{b}	0.08	0.23
ความหนาเปลือกไข่ (มม.)	0.29^{d}	0.30^{c}	0.29^{d}	0.35^{a}	0.31^{b}	0.29^{d}	0.03	0.01
ผลผลิตไข่ (เปอร์เซ็นต์)	61.33^{e}	69.19^{d}	75.43^{bc}	77.43^{b}	82.76^{a}	74.14^{c}	1.19	2.45

หมายเหตุ: $^{a,-e}$ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแถวมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)
ที่มา: ดัดแปลงจาก Oko *et al.* (2018)

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. อุปกรณ์การทดลอง

1.1 ขั้นตอนการเตรียมดอกกระดุมทองเลื้อย โดย นำดอกกระดุมทองเลื้อยสด นำมาอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง จะได้ดอกกระดุมทองเลื้อยแห้ง หลังจากนั้นนำไปบดด้วยเครื่องปั่น จะได้ดอกกระดุมทองบดละเอียด พร้อมที่จะผสมในสูตรอาหารทดลอง

1.2 สัตว์ทดทอง ใช้นกกระทาญี่ปุ่นเพศเมียอายุ 70 วัน จำนวน 48 ตัว แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 2 ตัว เลี้ยงเป็นระยะเวลา 56 วัน เลี้ยงในโรงเรือนแบบเปิด โดยกินอาหารแบบจำกัด และให้น้ำตลอดเวลา

1.3 ทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design ; CDR) ประกอบด้วยอาหารทดลอง 6 สูตร แบ่งตามระดับการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยป่นในสูตรอาหารดังนี้

สูตรที่ 1 สูตรควบคุม (ดอกกระดุมทองเลื้อย 0 เปอร์เซ็นต์)
สูตรที่ 2 เสริมดอกกระดุมทองเลื้อย 0.5 เปอร์เซ็นต์
สูตรที่ 3 เสริมดอกกระดุมทองเลื้อย 1.0 เปอร์เซ็นต์
สูตรที่ 4 เสริมดอกกระดุมทองเลื้อย 1.5 เปอร์เซ็นต์
สูตรที่ 5 เสริมดอกกระดุมทองเลื้อย 2.0 เปอร์เซ็นต์
สูตรที่ 6 เสริมดอกกระดุมทองเลื้อย 2.5 เปอร์เซ็นต์

โดยอาหารทดลองทุกสูตรถูกปรับให้มีโภชนะตามความต้องการของนกกระทา โดยมีระดับโปรตีน 20.00 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานการใช้ประโยชน์ได้ 2,900 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม (NRC,1994) วัตถุดิบอาหารและองค์ประกอบโภชนะของอาหารทดลองทุกสูตร ดังตารางที่ 4 แต่ในสูตรอาหารทดลองที่ 2 ถึง 6 มีการเสริมดอกกระดุมทองผลที่ระดับต่างๆ กัน

ตารางที่ 4 วัตถุดิบและส่วนประกอบทางโภชนะของอาหารทดลองของนกกระทาญี่ปุ่น

วัตถุดิบอาหารสัตว์	ปริมาณ (กก.)
ข้าวโพด	30.00
มันเส้น	21.45
รำละเอียด	8.00
ปลาป่น (CP60%)	8.10
กากถั่วเหลือง(CP45%)	24.00
DCP (P17)	1.00
เปลือกหอยป่น	5.00
เกลือ	0.25
พรีมิกซ์[1/]	0.25
น้ำมันปาล์ม	1.75
DL-methionine	0.20
สารสี (g)	0
รวม	100
องค์ประกอบทางโภชนะ (โดยการคำนวณ)	
โปรตีน (%)	20.03
พลังงานการใช้ประโยชน์ได้ (Kcal/kg)	2909.95
ไขมัน (%)	5.46
เยื่อใย (%)	3.65

หมายเหตุ [1/] ส่วนประกอบต่อ 1 กิโลกรัม: วิตามินเอ 20 ล้านหน่วยสากลวิตามินดี3 4 ล้านหน่วย. วิตามินอี 22,000 หน่วยสากล. วิตามินเค 3 4.00 กรัม. วิตามินบี1 5 กรัม วิตามินบี2 10 กรัม . วิตามินบี6 6 กรัม. วิตามินบี12 0.06 กรัม. วิตามินซี 15 กรัม. กรดแพนโทธีนิก 20 กรัม. กรดนิโคทินิก 50 กรัม. กรดโฟลิก 3 กรัม. ไบโอติน 0.24 กรัม. สารปรุงแต่งอาหารสัตว์ 23.25 กรัม สารถนอมอาหารสัตว์ 0.15 กรัม. สื่อเติมจนครบ 1 กิโลกรัม

1.4 อุปกรณ์การทดลอง

- เครื่องบดละเอียด (3000W Grinder)
- เครื่องชั่งดิจิตอล ขนาด 5 กิโลกรัม จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องชั่งน้ำหนักขนาด 20 กิโลกรัม จำนวน 1 เครื่อง
- ไฮโกรมิเตอร์ (Hygrometer) จำนวน 1 เครื่อง
- กะละมังผสมอาหาร
- กระปุกใส่อาหารแต่ละสูตร จำนวน 24 ใบ
- กรงนกทดลองจำนวน 24 กรง ขนาด 30×20×14
- รางอาหารจำนวน 24 ราง
- รางน้ำ จำนวน 12 ราง
- แปรงทำความสะอาดรางน้ำและรางอาหาร
- กระป๋องสำหรับเก็บไข่
- พรีมิกซ์
- ฝักบัวและถังสำหรับเปลี่ยนน้ำนก
- ขุยมะพร้าว
- ปูนขาว
- สมุดจดบันทึกผลการทดลอง

2. วิธีการทดลอง

2.1 นำนกกระทาเพศเมียอายุ 70 วัน นำมาจัดใส่กรงแบบสุ่ม แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มๆ ละ 4 ซ้ำๆ ละ 2 ตัว ทำการชั่งน้ำหนักนกกระทาญี่ปุ่นเมื่อเริ่มการทดลอง จดบันทึก และให้วิตามินใน 3 วันแรกที่เริ่มเลี้ยงนกกระทา

2.2 นกกระทาแต่ละกลุ่มจะได้รับอาหารทดลอง ที่เสริมดอกกระดุมทองเลื้อยที่แตกต่างกัน 6 ระดับ ได้แก่ 0 (ควบคุม), 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีน้ำให้กินตลอดเวลา ให้กินอาหาร 25 กรัม/ตัว/วัน โดยแบ่งให้วันละ 2 ครั้ง คือ เวลาเช้า 7.00 น. และเวลาเย็น 17.00 น.

2.3 มีการทำความสะอาดคอกนกกระทาวันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น และทำความสะอาดมูลใต้คอกทุกๆ 2 สัปดาห์

2.4 มีการเปิดไฟเพิ่มช่วงการให้แสง เวลา 18.00-21.00 น. เพื่อให้นกกระทาญี่ปุ่นได้รับแสงประมาณ 16 ชั่วโมงต่อวัน ตลอดการทดลอง

2.5 จดบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลอุณหภูมิและความชื้น วันละ 2 ครั้ง คือ เช้า เวลา 7.00 น. และเย็น เวลา 17.00 น.
- จดบันทึกน้ำหนักปริมาณอาหารที่กินของนกกระทาทุก 2 สัปดาห์ ตลอดการทดลอง

- เก็บไข่นกกระทา วันละ 2 ครั้ง คือ เช้า เวลา 7.00 น. และเย็น เวลา 17.00 น. ตลอดการทดลอง

- บันทึกน้ำหนักตัวเริ่มต้น น้ำหนักตัวสุดท้าย ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด ผลผลิตไข่ น้ำหนักไข่ และไข่ที่มีความผิดปกติของนกกระทาทุกๆ สัปดาห์ของการเลี้ยง แล้วนำค่าผลิตไข่ (Egg production), น้ำหนักไข่เฉลี่ย (Egg weight), อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ (feed conversion ratio; FCR), เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว (cracking), ต้นทุนค่าอาหาร (Feed cost) (บาทต่อฟอง), ปริมาณอาหารที่กิน และ เปอร์เซ็นต์การตาย (dead) (เปอร์เซ็นต์) ตามวิธีการคำนวณดังนี้ (ลัดดาวัลย์, 2556)

- ผลผลิตไข่ (Egg production) (เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนไข่ที่ผลิตได้ทั้งหมด (ฟอง)} \times 100}{\text{จำนวนวันที่เลี้ยง (วัน)} \times \text{จำนวนนกกระทาญี่ปุ่น (ตัว)}}$$

- น้ำหนักไข่เฉลี่ย (Egg weight)

$$= \frac{\text{น้ำหนักไข่ที่ผลิตได้ทั้งหมด (กรัม)}}{\text{จำนวนไข่ที่ผลิตได้ทั้งหมด (ฟอง)}}$$

- อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ (feed conversion ratio; FCR)

$$= \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด (กิโลกรัม)}}{\text{น้ำหนักไข่ทั้งหมด (กิโลกรัม)}}$$

- เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว (cracking)

$$= \frac{\text{จำนวนไข่สูญเสียทั้งหมด (ฟอง)} \times 100}{\text{จำนวนไข่ทั้งหมด (ฟอง)}}$$

- ต้นทุนค่าอาหาร (Feed cost) (บาทต่อฟอง)

$$= \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กิน (กิโลกรัม)} \times \text{ราคาอาหาร (บาท/กิโลกรัม)}}{\text{จำนวนไข่ (ฟอง)}}$$

- ปริมาณอาหารที่กิน

$$= \frac{\text{ปริมาณอาหารทั้งหมด (กรัม)}}{\text{จำนวนวันที่เลี้ยง (วัน)} \times \text{จำนวนนกกระทาญี่ปุ่น (ตัว)}}$$

- เปอร์เซ็นต์การตาย (dead) (เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนนกกระทาญี่ปุ่นที่ตาย (ตัว)} \times 100}{\text{จำนวนนกกระทาญี่ปุ่น (ตัว)}}$$

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างปัจจัยแบบลีสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design ; CDR) โดยมีแบบสุ่มการวิเคราะห์ทางสถิติดังนี้

$Yij = \mu + T_I + A_j + \alpha_{ij}$, I = 1, 2, 3, 4, 5, 6

J = 1, 2, 3, 4

เมื่อ Yij = ค่าสังเกตจากผลการตรวจวัด

μ = ค่าเฉลี่ยรวมของค่าสังเกต

T_I = อิทธิพลของระดับดอกกระดุมทองเลื้อยป่นในสูตรอาหารทดลอง

α_{ij} = ความคลาดเคลื่อนของการทดลอง

4. สถานที่ทำการทดลอง

- อาคารปฏิบัติการสัตว์ปีก ฟาร์มสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังวิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

5. ระยะเวลาทำการทดลอง

- เริ่มทำการทดลองวันที่ 18 พฤศจิกายน 2565 สิ้นสุดการทดลองวันที่ 12 มกราคม 2566 รวมระยะเวลา 56 วัน

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น ในการทดลองใช้นกกระทาระยะไข่ อายุ 70 วัน จำนวน 48 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารทดลองที่เสริมดอกกระดุมทองแตกต่างกัน 6 สูตร ได้แก่ 0 (ควบคุม), 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทำการเลี้ยงเป็นระยะเวลา 56 วัน และทำการบันทึกผลข้อมูลสมรรถภาพการผลิตไข่ จากการศึกษาได้ผลการทดลองดังนี้

น้ำหนักตัวเริ่มต้น น้ำหนักตัวสุดท้ายของการเลี้ยง และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น พบว่ามีน้ำหนักตัวเริ่มต้น น้ำหนักตัวสุดท้ายของการเลี้ยง และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของนกกระทาทั้ง 6 กลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) (ตารางที่ 5)

เปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของการเลี้ยง นกกระทาญี่ปุ่นที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 6 กลุ่ม มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่พบว่าในตลอดระยะเวลาในการทดลอง 0-8 สัปดาห์ นกกระทาญี่ปุ่นที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมดอกกระดุมทอง 1 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่สูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มอาหารควบคุม แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 0.5, 1.5, 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) (ตารางที่ 5)

น้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อฟองในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 8 ของการเลี้ยง นกกระทาญี่ปุ่นที่มีการใช้ดอกกระดุมทองทั้ง 6 กลุ่ม มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อฟองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่พบว่าในสัปดาห์ที่ 6 ของการเลี้ยง นกกระทาญี่ปุ่นที่ได้รับอาหารที่เสริมดอกกระดุมทอง 0.5 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อฟองสูงที่สุด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1, 1.5 และ 2 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่ม 0 (ควบคุม) และกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และตลอดระยะเวลาของการทดลอง 0-8 สัปดาห์ ของการเลี้ยงนกกระทาที่เสริมดอกกระดุมทอง 0.5 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อฟองสูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1.5 และ 2 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p<0.05$) (ตารางที่ 6)

เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และตลอดระยะเวลาในการทดลอง 0-8 สัปดาห์ของการเลี้ยง นกกระทาญี่ปุ่นที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 6 กลุ่มมีเปอร์เซ็นต์การแตกร้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 ผลของระดับการเสริมดอกกระดุมทองต่อน้ำหนักตัว (±SD) ของนกกระทาญี่ปุ่นตลอดระยะเวลาของการทดลอง และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่ (±SD) ของนกกระทาญี่ปุ่น ในทุกๆ ช่วง 2 สัปดาห์ของการเลี้ยง

น้ำหนักตัวนก (กรัม/ตัว)	ควบคุม	ระดับดอกกระดุมทอง (เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร)					P-value
		0.5	1	1.5	2	2.5	
น้ำหนักตัวนกเริ่มต้น	160.38±14.87	160.50±12.27	161.88±6.34	161.13±5.39	160.63±8.15	159.88±16.19	0.9999
น้ำหนักตัวนกสุดท้าย	157.38±7.69	160.88±11.12	154.00±3.19	163.38±12.15	151.88±7.77	197.50±6.90	0.4661
น้ำหนักตัวนกที่เพิ่มขึ้น	-3.00±7.35	0.38±4.23	-7.88±5.12	2.25±9.49	-8.75±6.13	-2.75±10.30	0.2785
ผลผลิตไข่ (เปอร์เซ็นต์)							
สัปดาห์ที่ 2	79.46±10.26	75.00±8.75	83.04±10.26	72.32±20.28	80.36±13.83	84.82±1.79	0.6965
สัปดาห์ที่ 4	82.14±15.15	62.50±16.88	79.46±10.66	66.96±12.16	68.75±11.06	61.61±8.93	0.6586
สัปดาห์ที่ 6	62.50±16.88	48.21±13.20	58.04±11.06	50.00±11.29	50.89±3.42	46.43±17.50	0.1564
สัปดาห์ที่ 8	57.14±13.36	38.39±16.33	61.61±12.84	31.25±12.84	38.39±7.36	37.50±16.62	0.4966
สัปดาห์ที่ 0-8	70.31±11.56^{AB}	55.80±10.25^{BC}	70.54±7.36^{A}	55.13±11.94^{C}	59.60±4.34^{BC}	57.59±9.18^{BC}	0.0287

หมายเหตุ ^{A,B,C} ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวแถวเดียวกันมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ตารางที่ 6 ผลของระดับการเสริมดอกกระดุมทองต่อน้ำหนักไข่ และเปอร์เซ็นต์การแตกร้าว (±SD) ของนกกระทาญี่ปุ่น ในทุกๆ ช่วง 2 สัปดาห์ของการเลี้ยง

ลักษณะที่ศึกษา	ควบคุม	ระดับดอกกระดุมทอง (เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร)					P-value
		0.5	1	1.5	2	2.5	
น้ำหนักไข่เฉลี่ย (กรัม/ฟอง)							
สัปดาห์ที่ 2	10.31±0.39	10.53±0.35	10.24±0.35	10.24±0.31	10.54±0.28	10.11±0.39	0.4456
สัปดาห์ที่ 4	10.10±0.45	10.40±0.22	9.84±0.22	10.37±0.13	10.12±0.22	9.89±0.46	0.0916
สัปดาห์ที่ 6	9.42±0.15^{C}	10.59±0.20^{A}	10.10±0.14^{AB}	10.28±0.43^{AB}	10.08±0.29^{AB}	9.90±0.71^{BC}	0.0090
สัปดาห์ที่ 8	9.53±0.43	10.73±0.19	9.51±0.77	9.85±0.63	9.79±1.20	9.97±0.21	0.1718
สัปดาห์ที่ 0-8	9.89±0.23^{B}	10.42±0.08^{A}	9.93±0.11^{B}	10.23±0.26^{AB}	10.20±0.23^{AB}	9.98±0.42^{B}	0.0472
เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว (เปอร์เซ็นต์)							
สัปดาห์ที่ 2	0.00±0.00	0.00±0.00	1.00±2.00	3.13±3.99	1.09±2.17	0.00±0.00	0.2560
สัปดาห์ที่ 4	1.04±2.08	0.00±0.00	7.73±10.50	1.14±2.27	0.00±0.00	1.79±3.57	0.2268
สัปดาห์ที่ 6	14.88±10.17	3.13±6.25	6.25±12.50	2.08±4.17	1.67±3.33	3.74±4.52	0.1847
สัปดาห์ที่ 8	1.67±3.33	18.75±37.50	10.53±21.05	0.00±0.00	9.09±18.18	1.79±3.57	0.7255
สัปดาห์ที่ 0-8	3.79±2.59	2.21±2.86	5.64±2.62	1.96±2.37	2.13±2.30	1.59±1.28	0.0551

หมายเหตุ ^{A,B,C} ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวแถวเดียวกันมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) ในสัปดาห์ที่ 2 และ 8 ของการเลี้ยง นกกระทาญี่ปุ่นที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 6 กลุ่มมีปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) แต่พบว่าในสัปดาห์ที่ 4 นกกระทาญี่ปุ่นที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมดอกกระดุมทอง 1 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) สูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มอาหารควบคุม และกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 0.5 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ในสัปดาห์ที่ 6 นกกระทาญี่ปุ่นที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมดอกกระดุมทอง 0.5 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) สูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มอาหารควบคุม และกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1.5, 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P>0.01) และตลอดระยะเวลาในการทดลอง 0-8 สัปดาห์ นกกระทาญี่ปุ่นที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมดอกกระดุมทอง 1 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) สูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มอาหารควบคุม และกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1.5, 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P>0.01) (ตารางที่ 7)

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และตลอดระยะเวลาของการทอลอง 0-8 สัปดาห์ของการเลี้ยง พบว่านกกระทาญี่ปุ่นที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 6 กลุ่ม มีเปอร์เซ็นต์อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) (ตารางที่ 7)

อัตราการตายในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และตลอดระยะเวลาของการทดลอง 0-8 สัปดาห์ของการเลี้ยง ไม่พบอัตราการตายของนกกระทาทุกกลุ่ม (ตารางที่ 8)

ต้นทุนค่าอาหารของนกกระทาในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และตลอดระยะเวลาของการทดลอง 0-8 สัปดาห์ของการเลี้ยง พบว่านกกระทาญี่ปุ่นทั้ง 6 กลุ่ม มีต้นทุนค่าอาหาร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 7 ผลของระดับการเสริมดอกกระดุมทองต่อปริมาณอาหารที่กิน (±SD) และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ (±SD) ของนกกระทาญี่ปุ่น ในทุกๆ ช่วง 2 สัปดาห์ของการเลี้ยง

ลักษณะที่ศึกษา	ควบคุม	ระดับดอกกระดุมทอง (เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร)					P-value
		0.5	1	1.5	2	2.5	
ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)							
สัปดาห์ที่ 2	22.01±0.89	21.81±0.24	22.09±0.90	20.88±1.27	20.48±2.16	20.94±0.44	0.2784
สัปดาห์ที่ 4	21.33±0.73^{A}	21.10±0.56^{AB}	21.58±0.59^{A}	20.47±0.56^{AB}	20.05±1.40^{B}	19.95±0.16^{B}	0.0287
สัปดาห์ที่ 6	19.78±0.50^{ABC}	20.36±0.59^{A}	20.08±0.23^{AB}	19.00±1.29^{CD}	19.29±0.49^{CD}	18.52±0.20^{D}	0.0083
สัปดาห์ที่ 8	21.48±0.59	20.87±0.14	21.40±0.19	20.55±0.24	19.74±2.06	20.33±0.31	0.0986
สัปดาห์ที่ 0-8	21.15±0.22^{A}	21.03±0.35^{A}	21.29±0.28^{A}	20.23±0.77^{B}	19.89±0.89^{B}	19.93±0.22^{B}	0.0022
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่							
สัปดาห์ที่ 2	2.71±0.30	2.79±0.28	2.62±0.26	3.02±0.95	2.45±0.27	2.44±0.09	0.4733
สัปดาห์ที่ 4	2.63±0.37	3.40±0.78	2.82±0.56	3.02±0.55	2.92±0.29	3.34±0.64	0.3587
สัปดาห์ที่ 6	3.54±0.88	4.21±1.09	3.54±0.78	3.81±0.70	3.77±0.14	4.66±2.32	0.7436
สัปดาห์ที่ 8	4.11±0.91	6.48±4.47	3.80±0.86	8.16±4.99	5.47±1.38	6.40±2.93	0.3824
สัปดาห์ที่ 0-8	3.09±0.40	3.63±0.57	3.06±0.33	3.74±0.92	3.28±0.14	3.56±0.73	0.4431

หมายเหตุ ^{A,B,C,D} ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวแถวเดียวกันมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ตารางที่ 8 ผลของระดับการเสริมดอกกระดุมทองต่อเปอร์เซ็นต์การตาย (±SD) และ ต้นทุนค่าอาหาร (±SD) ของนกกระทาญี่ปุ่น ในทุกๆ ช่วง 2 สัปดาห์ของการเลี้ยง

ลักษณะที่ศึกษา	ควบคุม	ระดับดอกกระดุมทอง (เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร)					P-value
		0.5	1	1.5	2	2.5	
อัตราการตาย (เปอร์เซ็นต์)							
สัปดาห์ที่ 2	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	0.0000
สัปดาห์ที่ 4	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	0.0000
สัปดาห์ที่ 6	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	0.0000
สัปดาห์ที่ 8	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	0.0000
สัปดาห์ที่ 0-8	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	0.0000
ต้นทุนค่าอาหาร (บาท/ฟอง)							
สัปดาห์ที่ 2	0.62±0.06	0.65±0.07	0.59±0.06	0.68±0.20	0.57±0.06	0.55±0.02	0.4192
สัปดาห์ที่ 4	0.59±0.10	0.78±0.17	0.61±0.11	0.69±0.12	0.65±0.07	0.73±0.11	0.2390
สัปดาห์ที่ 6	0.74±0.17	0.99±0.27	0.56±0.31	0.87±0.17	0.84±0.05	1.01±0.45	0.2145
สัปดาห์ที่ 8	0.87±0.20	1.55±1.11	0.80±0.20	1.75±0.98	1.17±0.29	1.40±0.62	0.3210
สัปดาห์ที่ 0-8	0.68±0.09	0.84±0.13	0.67±0.07	0.84±0.19	0.74±0.05	0.78±0.13	0.2257

เมื่อนำมาคิดโดยรวมในระยะอายุ 70-126 วัน ผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น พบว่า เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว อัตราการตาย อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ และต้นทุนค่าอาหาร ของทั้ง 6 กลุ่มการทดลองมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) ซึ่งสอดคล้องกับ Oko *et al.* (2018) ศึกษาผลของการเสริมสารสกัดดอกเดซี่ กลุ่มควบคุมเชิงลบ, กลุ่มควบคุมเชิงบวก (เสริมoxytetracycline 0.02 กรัมต่อกิโลกรัม), เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 2.5 เปอร์เซ็นต์, เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 5.0 เปอร์เซ็นต์, เสริมสารสกัดดอกเดซี่ 7.5 เปอร์เซ็นต์ และเสริมสารสกัดดอกเดซี่ 10 เปอร์เซ็นต์ พบว่า เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว ของนกกระทาญี่ปุ่นทั้ง 6 กลุ่ม ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) และสอดคล้องกับ Sujatha *et al.* (2015) ศึกษาผลของการเสริมดอกดาวเรืองแห้ง (กลุ่มควบคุม, ดอกดาวเรืองแห้ง 1 เปอร์เซ็นต์, ดอกดาวเรืองแห้ง 2 เปอร์เซ็นต์ และดอกดาวเรืองแห้ง 3 เปอร์เซ็นต์) พบว่า ประสิทธิภาพการกินอาหารต่อไข่ 1 โหล ของไก่ทั้ง 4 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

แต่ผลผลิตไข่ของกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมดอกกระดุมทอง 1 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่สูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มอาหารควบคุม แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 0.5, 1.5, 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ซึ่งสอดคล้องกับ Altuntas and Aydin (2014) ศึกษาผลของการเสริมดอกดาวเรือง (กลุ่มควบคุม, กลุ่มที่เสริมดอกดาวเรือง 10 กรัมต่อกิโลกรัม และกลุ่มที่เสริมดอกดาวเรือง 20 กรัมต่อกิโลกรัม) พบว่า ผลผลิตไข่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ส่วนน้ำหนักไข่กลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทอง 0.5 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อฟองสูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1.5 และ 2 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.05) ซึ่งสอดคล้องกับ Altuntas and Aydin (2014) ศึกษาผลของการเสริมดอกดาวเรือง (กลุ่มควบคุม, กลุ่มที่เสริมดอกดาวเรือง 10 กรัมต่อกิโลกรัม และกลุ่มที่เสริมดอกดาวเรือง 20 กรัมต่อกิโลกรัม) พบว่า น้ำหนักไข่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

และปริมาณอาหารที่กิน ที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมดอกกระดุมทอง 1 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) สูงที่สุด ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มอาหารควบคุม และกลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เสริมดอกกระดุมทองที่ระดับ 1.5, 2 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P>0.01) ซึ่งสอดคล้องกับ Sujatha *et al.* (2015) ศึกษาผลของการเสริมดอกดาวเรืองแห้ง (กลุ่มควบคุม, ดอกดาวเรืองแห้ง 1 เปอร์เซ็นต์, ดอกดาวเรืองแห้ง 2 เปอร์เซ็นต์ และ ดอกดาวเรืองแห้ง 3 เปอร์เซ็นต์) พบว่า ปริมาณการกินอาหาร ของไก่ทั้ง 4 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ผลการเสริมดอกกระดุมทองระดับต่างๆ ในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่นกกระทาญี่ปุ่น ในช่วงอายุ 70-126 วัน

ลักษณะที่ศึกษา	ควบคุม	ระดับดอกกระดุมทอง (เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร)					P-value
		0.5	1	1.5	2	2.5	
ผลผลิตไข่ (เปอร์เซ็นต์)	70.31 ± 11.56^{AB}	55.80 ± 10.25^{BC}	70.54 ± 7.36^{A}	55.13 ± 11.94^{C}	59.60 ± 4.34^{BC}	57.59 ± 9.18^{BC}	0.0287
น้ำหนักไข่ (กรัม/ฟอง)	9.89 ± 0.23^{B}	10.42 ± 0.08^{A}	9.93 ± 0.11^{B}	10.23 ± 0.26^{AB}	10.20 ± 0.23^{AB}	9.98 ± 0.42^{B}	0.0472
เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว (เปอร์เซ็นต์)	3.79±2.59	2.21±2.86	5.64±2.62	1.96±2.37	2.13±2.30	1.59±1.28	0.0551
เปอร์เซ็นต์การตาย (เปอร์เซ็นต์)	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	00±00	0.0000
ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)	21.15 ± 0.22^{A}	21.03 ± 0.35^{A}	21.29 ± 0.28^{A}	20.23 ± 0.77^{B}	19.89 ± 0.89^{B}	19.93 ± 0.22^{B}	0.0022
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่	3.09±0.40	3.63±0.57	3.06±0.33	3.74±0.92	3.28±0.14	3.56±0.73	0.4431
ต้นทุนค่าอาหาร (บาท/ฟอง)	0.68±0.09	0.84±0.13	0.67±0.07	0.84±0.19	0.74±0.05	0.78±0.13	0.2257

หมายเหตุ ^{A,B,C} ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวแถวเดียวกันมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของการเสริมดอกกระดุมทองเลื้อยในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไข่ของนกกระทาญี่ปุ่น พบว่า เปอร์เซ็นต์การแตกร้าว เปอร์เซ็นต์การตาย อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ และต้นทุนค่าอาหาร ของทั้ง 6 กลุ่ม มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่นกกระทาญี่ปุ่นของกลุ่มที่เสริมด้วยดอกกระดุมทองมากกว่า 1 เปอร์เซ็นต์จะทำให้มีปริมาณการกินอาหารลดลง ($P<0.01$) และทำให้ผลผลิตไข่ลดลง แต่ทำให้น้ำหนักไข่เพิ่มมากขึ้น ($P<0.05$) ดังนั้นจากผลการทดลองสามารถใช้ดอกกระดุมทองเสริมในสูตรอาหารนกกระทาญี่ปุ่นที่ระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสมที่สุดและไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตไข่

อ้างอิง

ปศุสัตว์อำเภอ. 2557. **การเลี้ยงนกกระทาญี่ปุ่นในประเทศไทย.** แหล่งที่มา: http://ict.dld. go.th, 5 พฤษภาคม 2566.

ประภากร ธาราฉาย. 2560. **การเลี้ยงนกกระทา.** แหล่งที่มา: http://www.as2.mju.ac.th/E-Book/t_prapakorn, 25 เมษายน 2566

พืชเกษตรไทย. 2558. **กระดุมทองเลื้อย และเบญจมาศเครือ**. แหล่งที่มา: https://puechkaset.com/กระดุมทองเลื้อย/, 25 เมษายน 2566

รักบ้านเกิด. 2556. **การเลี้ยงนกกระทา.** แหล่งที่มา: https://www.rakbankerd.com/agriculture/print.php?id, 5 พฤษภาคม 2566.

ลัดดาวัลย์ หอกกิ่ง. 2556. **ผลของการใช้กากมันสำปะหลังต่อการย่อยได้ของโภชนะ สมรรถนะ การผลิตไข่ คุณภาพไข่ คอเลสเตอรอลในไข่แดง และการเปลี่ยนแปลง ประชากรจุลินทรีย์ของไก่ไข่.** วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

วิกิพิเดีย. 2564. **นกกระทาญี่ปุ่น**. แหล่งที่มา: https://th.wikipedia.org/wiki/นกกระทาญี่ปุ่นม, 28 เมษายน 2566.

ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหาร. ม.ป.ป. **แซนโทฟิลล์.** แหล่งที่มา: https://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/6019/xanthophyll, 9 มิถุนายน 2566.

สกล ศรีนา. 2556. **การเลี้ยงนกกระทา.** แหล่งที่มา: https://www.okmd.or.th/upload/pdf/2560/KC/quail.pdf. 28 เมษายน 2566.

สุรศักดิ์ ณ อุบล, วิลาวัณย์ พร้อมพรม และชูศรี ตลับมุข. 2558. องค์ประกอบทางเคมี และความเป็นพิษของสารสกัดดอกกระดุมทองเลื้อยในหนูขาว. น. 48-54. ใน*:* **รายงานการประชุมทางวิชาการ มหาวิยาลัย มหาสารคามวิจัย ครั้งที่ 11 (ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์**). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

สุวรรณี แสนทวีสุข, อุทัย คันโธ, สุกัญญา จัตตุพรพงษ์ และเสกสม อาตมางกูร. 2543. การศึกษาประสิทธิภาพของสารสีจากจากดอกดาวเรืองในอาหารไก่ไข่. น. 256-269. ใน: **รายงานกรารประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38 (สาขาสัตว์ และสาขาสัตวแพทยศาสตร์)**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพ

Altuntas. A and R. Aydin. 2014. Fatty acid composition of egg yolk from chickens fed a diet including Marigold (*Tagetes erecta L.).* **J. Lipids**. 4 : 1-4.

National Research Council (NRC). 1994. **Nutrition Requirement of Poultry**. 9th ed. Nutrition Academy Press, Washingtion, D.C.

Oko, **O.,** P.O. Ozung, F. Abang. 2018. Influence of ethanolic extract of *Aspilia Africana* leaf on the performance and egg qualities of japanese quails. **Glob. J. Pure Appl. Sci**. 135-140.

Sathya, C. and P. Murugaian. 2015. Qualitative and quantitative comparison of desi chicken, broiler chicken and Japanese quail eggs. **Biotechnol.** 3 (7): 6-11.

Sujatha, T., J. Sunder, A. Kundu and M.S. Kundu. 2015. Production of pigment enriched desi chicken eggs by feeding of *Tagetes erecta* petals. **Adv. Anim. Vet Sci**. 8 : 192-199.

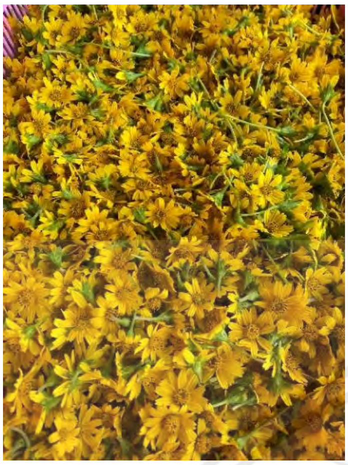
ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนในช่วงการเลี้ยง 1-56 วัน

ระยะเวลาการเลี้ยง	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)		ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	
(วัน)	เช้า	เย็น	เช้า	เย็น
1	25.00	28.00	90	87
2	25.30	29.00	93	80
3	24.30	26.00	93	94
4	25.30	27.10	93	87
5	24.90	27.90	94	88
6	24.80	28.40	90	87
7	25.10	27.40	92	88
ค่าเฉลี่ย	24.96	27.69	92	87
8	25.30	27.90	94	85
9	25.70	27.60	93	87
10	24.90	28.00	92	78
11	24.70	28.20	92	83
12	26.00	28.50	93	81
13	25.80	28.70	93	82
14	25.70	28.90	93	79
ค่าเฉลี่ย	25.44	28.26	93	82
15	24.80	29.60	93	70
16	24.10	27.10	92	86
17	24.70	28.00	95	87
18	26.30	26.50	92	89
19	24.80	27.40	94	88
20	25.90	28.20	94	82
21	25.00	23.80	93	94
ค่าเฉลี่ย	25.09	27.23	93	85
22	23.90	27.20	95	87
23	24.70	28.20	94	81
24	24.70	28.40	93	80
25	26.30	27.80	93	75
26	25.50	27.10	90	73
27	24.40	25.90	87	68
28	22.40	25.70	86	80
ค่าเฉลี่ย	24.56	27.19	91	78

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)		ความชื้น (เปอร์เซ็นต์)	
	เช้า	เย็น	เช้า	เย็น
29	24.30	26.60	90	77
30	21.10	22.40	85	79
31	22.30	25.90	66	70
32	24.20	24.70	69	69
33	24.00	26.80	75	57
34	24.50	27.50	77	54
35	22.50	26.80	91	77
ค่าเฉลี่ย	23.27	25.81	79	69
36	22.50	27.80	92	75
37	25.90	26.10	87	80
38	26.00	26.60	65	70
39	22.70	26.20	90	70
40	21.30	26.10	90	71
41	21.40	25.60	91	73
42	21.90	26.70	92	65
ค่าเฉลี่ย	23.10	26.44	87	72
43	22.70	26.60	64	78
44	24.50	26.50	90	77
45	22.60	25.80	93	64
46	22.90	25.50	77	78
47	24.60	27.30	88	68
48	25.10	28.00	65	56
49	24.90	28.10	75	53
ค่าเฉลี่ย	23.90	26.83	79	68
50	25.00	28.40	80	50
51	25.20	26.20	76	63
52	24.00	27.30	82	56
53	24.70	28.10	84	51
54	23.90	28.10	88	68
55	25.40	27.10	91	82
56	23.60	28.50	91	77
ค่าเฉลี่ย	24.54	27.67	85	64



(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

ภาพผนวกที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมดอกกระดุมทอง

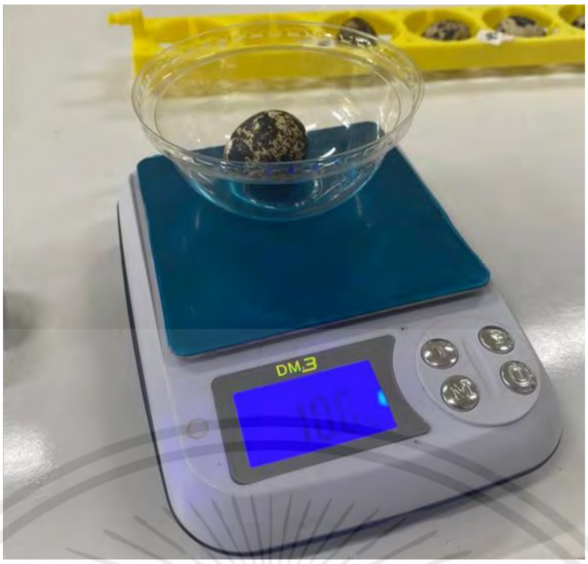
หมายเหตุ (1) ดอกกระดุมทองสด (2) นำดอกกระดุมทองไปใส่ถาดอบ

(3) อบดอกกระดุมทองที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส (4) ดอกกระดุมทองอบแห้ง

(5) นำดอกกระดุมทองที่อบไปปั่นให้ละเอียด (6) ดอกกระดุมทองป่น

ภาพผนวกที่ 2 กรงทดลองเลี้ยงนกกระทา

ภาพผนวกที่ 3 การเก็บไข่นกกระทา



ภาพผนวกที่ 4 การชั่งน้ำหนักไข่นกกระทา