

สำนักหอสมุดและเทคโนโลยีการเกษตรลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บไข่ของหนอนเลี้ยงนก
STUDY ON OPTIMUM TIME FOR EGG COLLECTING OF MEALWORMS
(Tenebrio molitor L.)



T098998

โดย

นายนาทพล อินทร์ทวี

ป.ท.
 964467
 2543

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 98998

วันเดือนปี.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บไข่ของหนอนเลี้ยงนก
Study on Optimum Time For Egg Collecting Of Mealworm (*Tenebrio molitor* L.)

โดย

นายนาทพล อินทร์ทวี

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....จิว.โ.น.ท......ว.โ.ว.ศ.ป.....
(รศ. ดร. สุวรินทร์ บำรุงสุข)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....
.....

(รศ. ดร. วรเดช จันทรส)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 31 เดือน พค พ.ศ. ๒๕๖๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บไข่ของหนอนเลียงนก
 โดย : นายนาทพล อินทร์ทวี
 ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
 อาจารย์ที่ปรึกษา :สุวิ.อินทร์.....นิ.วิ.ร.สุ.สุ. .31./..5../..4.4
 (รศ. ดร. สุวรินทร์ บำรุงสุข)

การศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บไข่ของหนอนเลียงนกในระยะตัวเต็มวัย (*Tenebrio molitor* L.) ดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยาของภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการเลี้ยงหนอนเลียงนกด้วยลำข้าวสาลีเป็นคู่ ๆ จำนวน 10 คู่ เลี้ยงไว้ที่อุณหภูมิ 31 องศาเซลเซียส ให้น้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง และใช้จากสับปะรดและแตงโม พบว่าในระยะตัวเต็มวัยเพศเมียจะเริ่มวางไข่ในวันที่ 4 หลังจากออกเป็นตัวเต็มวัยและพบวางไข่สูงสุดเป็นจำนวน 13.1 ฟอง / วัน ในวันที่ 7 และวางไข่ในช่วง 3.7 - 9.3 ฟอง / วัน ในวันที่ 8-30 หลังจากนั้นตัวเต็มวัยจะวางไข่น้อยลง น้อยลงจนไม่วางไข่เลยในวันที่ 62 และช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บไข่ประมาณ 4 อาทิตย์หลังจากออกเป็นตัวเต็มวัย

Abstract

Title : Study on Optimum Time for Collecting Eggs of Mealworm
(*Tenebrio molitor* L.)

By : Mr. Nattpol Intawee

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major Field : Plant Pest Management Technology

Advisor : Suvarin Bumroongsook 31 / 5 / 47
(Assoc. Professor. Suvarin bumroongsook)

The optimum time for collecting eggs of mealworm, *Tenebrio molitor* L. were carried out at the Entomological Laboratory, Department of Plant Pest Management Technology, King Mongkut 's Institute of Technology . Ten pair of mealworms were studied at room temperature (31°C) reared with barn wheat, fed with water twice a week and fruit juice from pineapple and watermelon The studies showed that female mealworm laid egg on the fourth day after pupal emergence. The maximum eggs was found at 13.1 egg/day and fluctuate between 3.7 and 9.3 eggs/day during day 8 - 30 and after that it decreased gradually to zero on day 63. The results indicated that optimum period for collecting eggs of mealworm could be 4 weeks after adult emergence.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดีโดยได้รับความกรุณาจาก ร.ศ. ดร. สุวรินทร์ บำรุงสุข อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทความรู้ในด้านต่าง ๆ อันเป็นแนวคิดที่สามารถนำมาแก้ไขกับปัญหาพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณในความกรุณาของอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ คุณจรงค์ศักดิ์ พุ่มนวล นักวิทยาศาสตร์ คุณวาสนา กังสวัสดิ์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภูมิวิทยาที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือและคำแนะนำในการปฏิบัติงานด้วยดีตลอดมา ขอขอบคุณ คุณกิตติพร ผังมาลี และเพื่อน ๆ ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชทุก ๆ คนที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

กราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ และคอยเป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง

นาทพล อินทร์ทวี
22 พฤษภาคม 2544

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vi
คำนำ.....	1
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	8
ผลการทดลอง.....	9
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	25
สรุป.....	26
เอกสารอ้างอิง.....	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไขกับอายุของ ตัวเต็มวัยเพศเมียระหว่างวันที่ 1- 30.....	21
2. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไขกับอายุของ ตัวเต็มวัยเพศเมียระหว่างวันที่ 31-62.....	22
3. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไขกับสัปดาห์ที่ทำการทดลอง.....	23



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ระยะคักแค้ของหนอนเลี้ยงนก.....	10
2. ตัวเต็มวัยที่ลอกคราบสมบูรณ์.....	11
3. แสดงการผสมพันธุ์ของตัวเต็มวัยของหนอนเลี้ยงนก.....	12
4. แสดงอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของตัวเต็มวัยหนอนเลี้ยงนก.....	13
5. แสดงอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียของตัวเต็มวัยหนอนเลี้ยงนก.....	14
6. ไข่ของหนอนเลี้ยงนก	15
7. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ไข่กับระยะเวลา ที่เลี้ยงตัวเต็มวัยในสัปดาห์ที่ 1, 2.....	16
8. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ไข่กับระยะเวลา ที่เลี้ยงตัวเต็มวัยในสัปดาห์ที่ 3, 4.....	17
9. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ไข่กับระยะเวลา ที่เลี้ยงตัวเต็มวัยในสัปดาห์ที่ 5, 6.....	18
10. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ไข่กับระยะเวลา ที่เลี้ยงตัวเต็มวัยในสัปดาห์ที่ 7, 8.....	19
11. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ไข่กับระยะเวลา ที่เลี้ยงตัวเต็มวัยในสัปดาห์ที่ 9, 10.....	20
12. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ไข่กับจำนวน สัปดาห์ที่เลี้ยงตัวเต็มวัย.....	24

คำนำ

หนอนเลี้ยงนกหรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า mealworm (*Tenebrio molitor* L.) มีลเวอร์ม มีต้นกำเนิดเดิมอยู่ทางแถบประเทศเขตหนาว และเขตอบอุ่น โดยเฉพาะทวีปยุโรปมีอากาศหนาว เป็นเป็นอากาศที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของหนอนเลี้ยงนก อุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตคือประมาณ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ 75 % Manojlovic (1991) หนอนเลี้ยงนกเป็นแมลงศัตรูในโรงเก็บ กินข้าวสาลีในโรงเก็บทางแถบประเทศหนาวและค่อนข้างหนาว (Hogan, 1991) แต่ไม่มีความสำคัญมากนักเพราะจะไม่ทำลายผลผลิตโดยตรง แต่จะชอบอยู่อาศัย และกัดกินผลผลิตในโรงเก็บที่มีคและอับชื้น โดยเฉพาะโรงเก็บที่เก็บผลผลิตไว้นานจนผลผลิตเก่าจะสามารถพบหนอนเลี้ยงนกได้ทั้งในและนอกโรงเก็บ เราสามารถสังเกตการเข้าทำลายได้โดยการดมกลิ่น บริเวณที่มีการเข้าทำลายจะมีกลิ่นสนอับมากๆ (Hill, 1990) หนอนเลี้ยงนกจะมีการเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่มีอากาศหนาวและช่วงความชื้นกว้าง การเลี้ยงหนอนเลี้ยงนกในบ้านเรานั้นเป็นอาชีพเสริมที่คึกมากเพราะมีราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 250-300 บาท เนื่องจากหนอนเลี้ยงนกมีวงจรชีวิตที่ยาวนานและการขยายพันธุ์ทำได้ง่ายมากทำให้ราคาค่อนข้างสูง (Cololey, 1990) วงจรชีวิตหนอนเลี้ยงนกมีดังนี้ ระยะไข่ 5-9 วัน ระยะหนอน 3-6 เดือน ระยะ 5-7 วัน ตัวเต็มวัย 28-60 วัน อัตราตัวผู้ต่อตัวเมีย 2:1 ตัวโดยจะวางไข่เฉลี่ยครั้งละ 55 ฟอง หลังจากนั้นยังสามารถวางไข่ได้อีกหลายครั้ง (ชูวิทย์ 2523, วินัย, 2537) ในบ้านเราการเลี้ยงหนอนนกนิยมมากเพราะเลี้ยงง่าย และมีคุณค่าทางอาหารจำพวก ไขมัน โปรตีน โปแตสเซียม แมกนีเซียม แคลเซียม และฟอสฟอรัส ในอัตรา 7.02, 17.00, 0.22, 0.64, 0.50 และ 0.60 % ตามลำดับรวมทั้งธาตุอาหารอื่นๆอีก (แจ่มจันทร์, 2525) นกเลี้ยงสัตว์ปีกจำพวก นก , ไก่ มักนิยมให้หนอนเป็นอาหารเสริม เพราะให้โปรตีนสูง ใช้เป็นอาหารของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่กินแมลงเป็นอาหาร และยังสามารถเหยื่อตกปลาและสัตว์น้ำโขดได้ ทางด้านการเกษตร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการวางไข่ของหนอนเลี้ยงนกในระยะตัวเต็มวัยซึ่งจะเป็นประโยชน์ในเรื่องการประหยัดค่าใช้จ่ายต้นทุนการผลิต ระยะเวลาการผลิตรวมไปถึงปริมาณตัวหนอนสูงสุด
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเลี้ยงหนอนนกเพื่อการค้า และการทดลองทางวิทยาศาสตร์ให้ดีขึ้น
3. ส่งเสริมการทำปศุสัตว์สามารถใช้หนอนเลี้ยงนกเป็นอาหารเสริม โปรตีนแก่สัตว์ปีก จำพวกนกและไก่
4. เพื่อให้ทราบถึงวิธีการเลี้ยงหนอนนกที่เหมาะสม ด้านระยะเวลา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

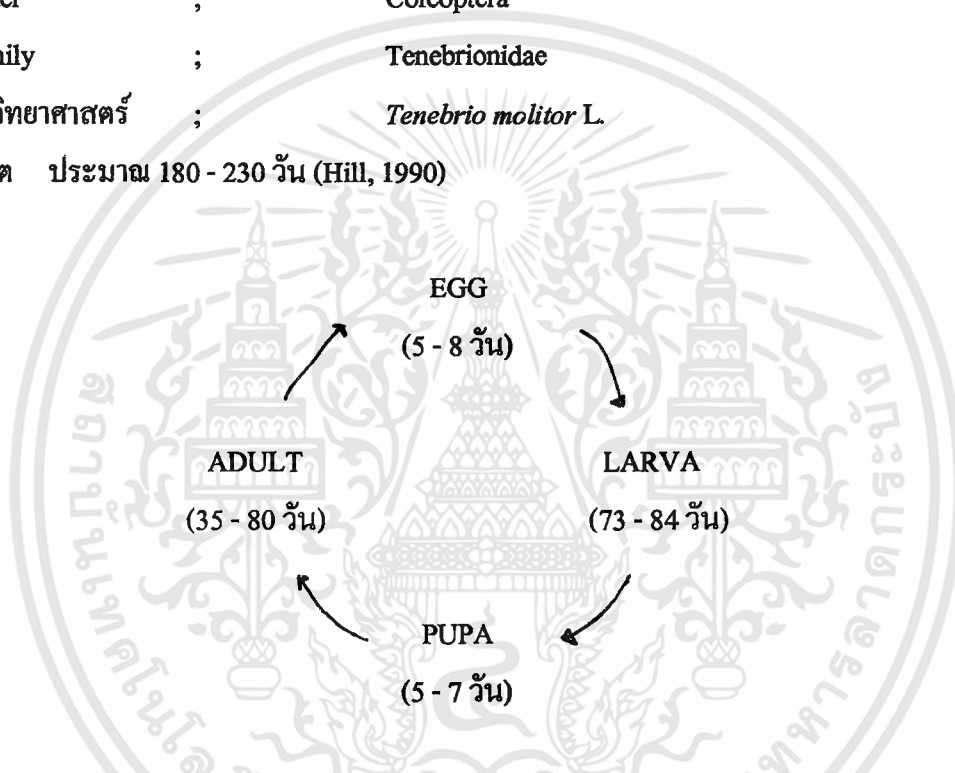
การตรวจเอกสาร

หนอนเลียงนก (*Tenebrio molitor* L.) หรือมีดเวอร์ม (mealworm)

ลำดับอนุกรมวิธาน

Class	;	Insecta
Subclass	;	Pterygota
Order	;	Coleoptera
Family	;	Tenebrionidae
ชื่อวิทยาศาสตร์	;	<i>Tenebrio molitor</i> L.

วงจรชีวิต ประมาณ 180 - 230 วัน (Hill, 1990)



หนอนเลียงนกเป็นแมลงศัตรูโรงเก็บที่มีลักษณะเฉพาะ เนื่องจากเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตที่ยาวนานมาก การเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ทำได้ช้า กล่าวกันว่ามีต้นกำเนิดมาจากประเทศทางเขตนานาชาติ หรือประเทศอบอุ่นค่อนข้างเย็นโดยเฉพาะทางแถบประเทศทางยุโรป (Hogan, 1991) โดยทั่วไปแล้วหนอนเลียงนกเป็นแมลงจำพวกที่ชอบกินของเน่าเสียพวก เมล็ดพืช แป้งสาธิตที่สกปรกมีราขึ้น นอกจากนี้ยังกินพวกขนมปัง เศษเนื้อ ขนนกและซากแมลงเป็นต้น (ชูวิทย์, 2533)

ความสำคัญและการเข้าทำลาย

หนอนเลียงนกเป็นแมลงศัตรูในโรงเก็บ เป็นแมลงศัตรูโรงเก็บลำดับสอง ทำให้ไม่มีความสำคัญมากนัก (Coleley, 2533) ยังมีการสืบพันธุ์ที่ช้าและวงจรชีวิตที่ยาวนาน ในการเข้าทำลายผลผลิตหนอนเลียงนกจะไม่เข้าทำลายผลผลิตโดยตรง เพียงแต่จะอาศัยอยู่บริเวณที่มีดและอับชื้นทั้ง

ภายในและภายนอกโรงเก็บ โดยเฉพาะบริเวณที่มีการเก็บเมล็ดพืชที่เก่าและเก็บเป็นเวลานานๆ ในการสังเกตการเข้าทำลายของหนอนเลียงนกอย่างง่ายคือการคมกลิ้งจะ ได้กลิ่นที่อับมากๆ ในการทำลายหนอนเลียงนกจะเลือกเข้าทำลายอาหารที่ละชั้นเท่านั้น การทำลายของมันจึงมีข้อจำกัด (Hill, 1990)

แจ่มจันทร์ (2525) รายงานว่าในประเทศไทยมีผู้เลี้ยงหนอนเลียงนกเป็นการค้าโดยใช้เป็นอาหารแก่สัตว์จำพวกสัตว์ปีก เช่น นก และ ไก่ โดยเฉพาะไก่ชอบกินอาหารประเภทนี้มากแต่หนอนเลียงนกมีราคาสูงมากประมาณกิโลกรัมละ 250 - 300 บาท เนื่องจากมีวงจรชีวิตที่ยาวนาน ทำให้การเพาะเลี้ยงใช้เวลานานและหนอนชอบอากาศเย็น จึงทำให้ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่คงที่ประมาณ 25 องศาเซลเซียส ภายในห้องปรับอากาศหรือตู้ควบคุมอุณหภูมิจึงจะสามารถเจริญเติบโตได้ดี ฝ่ายการเพาะเลี้ยงสัตว์ป่ากรมป่าไม้ทำการทดสอบว่า ถ้าทำการเพาะเลี้ยงหนอนเลียงนกในที่อุณหภูมิห้อง ต้องทำการปรับระดับความชื้นสัมพัทธ์และให้อาหารที่เหมาะสมก็สามารถเพาะเลี้ยงหนอนเลียงนกได้เช่นกัน

การแพร่กระจาย

ส่วนใหญ่พบการแพร่กระจายในพื้นที่ๆมีอากาศเย็น ได้แก่ทวีปยุโรปทางตอนบนของทวีปเอเชีย และทวีปอเมริกาเหนือ

มีรายงานว่าพบแมลงบางชนิดมี *mulpighin tubules* ที่มาแตะกับส่วนของ *rectum* มีหน้าที่สำหรับดูดความชื้นจากมูลที่อยู่ในส่วนของ *rectum* แมลงชนิดนี้จึงสามารถอาศัยอยู่ในที่ๆมีความชื้นต่ำเช่นในโรงเก็บได้ (Johnson, 1989)

Evan (1975) พบว่าหนอนของแมลงในโรงเก็บบางชนิดมีอวัยวะที่ใช้รับความชื้นบริเวณหนอน ซึ่งจะช่วยให้รู้ว่าบริเวณใดมีความชื้นมากหรือน้อย โดยมากมันมักจะไปรวมกลุ่มกันบริเวณที่มีความชื้นเหมาะสม โดยคั่งข้าวรก มอดแป้ง และ ไร ชอบอาหารที่มีความชื้นต่ำ และจะไม่ชอบอาหารที่มีความชื้นน้อยหรืออาหารที่แห้งเกินไป

ชีวประวัติของหนอนเลียงนก

ในธรรมชาติหนอนเลียงนกมีช่วงอุณหภูมิและความชื้นที่กว้างในการเจริญเติบโต สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตที่สุดคืออุณหภูมิประมาณ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 75% (Evan, 1989)

ระยะไข่

หนอนเลียงนกตัวเมียจะวางไข่ทั้งฟองเดี่ยวและเป็นกลุ่ม ๆ ประมาณ 500 ฟอง ลักษณะฝัวยาว สีขาวคล้ายแคปซูล ไข่ขรุขระมียางเหนียวหุ้มกับเศษรำ ขนาดของไข่กว้างประมาณ 0.7 - 0.9

ม.ม. ยาว 1.5 - 1.7 ม.ม. ที่อุณหภูมิประมาณ 18 - 20 องศาเซลเซียส ไข่จะมีระยะฟักตัวประมาณ 10 - 11 วัน (Hill, 1990) แต่ถ้าให้ไข่ฟักที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ไข่จะฟักเป็นตัวหนอนใน 5 - 9 วันโดยเฉลี่ย 7 วัน (ชววิทย์, 2533)

ระยะตัวหนอน

ในระยะตัวหนอนจะพบว่าเป็นระยะที่มีการเจริญเติบโตช้าที่สุดเมื่อเทียบกับการเจริญเติบโตในระยะอื่น ๆ มีการเจริญเติบโตทั้งสิ้น 9 - 20 ระยะ ตัวหนอนในระยะแรกใช้เวลาฟักออกจากไข่ประมาณ 1 - 2 ชั่วโมง เมื่อตัวหนอนหลุดออกจากเปลือกไข่มันจะคลานไปหาอาหารทันที

ตัวหนอนระยะแรกจะมีขนาดเล็กถ้าตัวกลมยาวมองเห็นขาข้างลำตัว 3 คู่ ได้ชัดเจน ต่อมาจะเป็นหนอนขนาดใหญ่ ถ้าตัวมีสีน้ำตาลมีผนังหุ้มลำตัวด้านนอกมีสีเหลืองหรือสีน้ำตาลปนทอง จัดเป็นแมลงที่มีเปลือกหุ้มลำตัวแข็งและมีสีเข้ม (Cololey, 1990)

ระยะแรกหนอนจะมีขนาดประมาณ 0.9 - 1.2 ม.ม. มีขนาดประมาณเส้นด้ายสีขาวนวล ต่อมาสีจะค่อยๆ มีสีเข้มขึ้นเป็นสีน้ำตาลอ่อน ลำตัวจะมีปล้องเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ มีรูปร่างแบบ (elateriform) มีปล้องทั้งหมด 9 ปล้อง ๆ สุดท้ายมีขนาดเล็กสุด ในระยะ 5 - 20 วัน หนอนจะเจริญเติบโตได้ช้ามาก แต่หลังจากนั้นจะมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วโดยสังเกตได้จากข้าวสาลีที่ใช้เลี้ยงจะหมดเร็วขึ้น ระยะนี้หนอนจะลำตัวยาวขึ้น สีเริ่มเป็นสีเหลืองจะชุกตัวอยู่ได้ว่าจะออกมาบนผิวรำเพาะตอนดูकिनน้ำเลี้ยงจากผลไม้เท่านั้นเพียงระยะเวลาสั้นๆ 1 - 2 นาที (วินัย, 2537)

ตัวหนอนที่โตเต็มที่มีขนาดประมาณ 28 ม.ม. กว้าง 3 - 3.5 ม.ม. ยาว 26 - 31 ม.ม. รูปร่างทรงกระบอก มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "yellow mealworm" หรือมีลเวอร์มสีเหลือง ระยะนี้มักจะนำไปขายกันมากที่สุด (Hill, 1990)

ตัวหนอนอายุประมาณ 1 เดือน เป็นช่วงที่หนอนเริ่มออกมาอยู่บนรำข้าวสาลี หนอนจะเริ่มลำตัวหดสั้นลงเรียกว่าระยะ prepupa stage ประมาณ 4 วัน หลังจากนั้นหนอนจะหยุดกินอาหาร 1 - 2 วัน เพื่อเข้าดักแด้ รวมระยะเวลาที่เป็นตัวหนอนประมาณ 3 - 6 เดือน

ระยะดักแด้

ดักแด้จะมีลักษณะส่วนหัวใหญ่มองเห็นดวงตาภายในลำตัวตรงส่วนท้องเรียวยาวแหลม กระดุกกระดิกช่วงท้องได้เล็กน้อย ลำตัวมีสีขาวจุ่น ลักษณะดักแด้จะเป็นแบบ exarate pupa ขนาดลำตัวกว้าง 4.5 - 5.5 ม.ม. ยาว 14 - 18 ม.ม. ช่วงนี้จะอาศัยอาหารที่สะสมไว้ภายในลำตัวมาใช้ ดำรงชีพประมาณ 3 วัน ดักแด้จะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีขาวอมน้ำตาล จะมองเห็นอวัยวะต่างๆ ได้ชัดเจน โดยเฉพาะส่วนหัว ตา หนวด ส่วนหัวกับอกจะแยกออกจากกันเห็นได้ชัดเจน ส่วนหัวขมเข้าหาลำตัวปีกจะพับเข้าไปอยู่บริเวณขาคู่ที่ 2 และ 3 ดักแด้จะอยู่นิ่งๆ ไม่เคลื่อนไหว แต่จะมีการเคลื่อนไหวที่รุนแรง

แรงหากมีปัจจัยภายนอกมาโดน สังเกตได้จากการใช้นิ้วแตะที่ส่วนท้องคักแค้จะแสดงปฏิกิริยาตอบโต้อย่างรวดเร็วและรุนแรงมากมันจะจุ่มท้องเข้าแล้วยึดออกคล้ายการคิดคั่ว ระยะคักแค้ใช้เวลาประมาณ 5 - 7 วัน โดยเฉลี่ย 6 วัน บางครั้ง 9 วันนานสุด หลังจากเข้าคักแค้ประมาณ 7 - 8 วันก็จะลอกคราบเป็นตัวเต็มวัย (Hill, 1990)

ตัวเต็มวัย

ตัวเต็มวัยจะลอกคราบออกมาจากคักแค้ทางส่วนหัว ตัวเต็มวัยเป็นด้วงมีปีกสีน้ำตาลอ่อน ช่วงปีกและลำตัวสีขาวขุ่นแล้วลำตัวจะค่อยๆมีสีเข้มขึ้นเป็นสี แดง - ดำ น้ำตาล และสีดำในที่สุดกินเวลา 2 - 3 วัน ส่วนหัวจะมีขนาดเล็กกว่าลำตัว มีหนวดแบบลูกค่อม (capitate) ผนังหุ้มปีกจะแข็งขึ้นในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่นอาหารขาดแคลน มีปริมาณแมลงมากแมลงจะกินกันเอง ทำให้ด้วงตัวที่ลอกคราบปีกไม่สมบูรณ์ตายได้ภายใน 2 - 3 วัน อัตราส่วนตัวผู้ต่อตัวเมียมีประมาณ 2 - 3 ตัว

เมื่อส่องด้วยกล้องขยาย stereo microscope จะเห็นความแตกต่างระหว่างตัวเมียกับตัวผู้ คือตัวเมียจะมีขนาดใหญ่กว่าตัวผู้ ตัวผู้จะมองเห็นอวัยวะสืบพันธุ์ที่ปลายท้องส่วนตัวเมียไม่มี บางครั้งสามารถแยกเพศได้ด้วยตาเปล่า ตัวเมียสามารถวางไข่ได้ 35 - 50 ฟองต่อครั้ง หลังจากนั้นยังสามารถวางไข่ได้อีกหลายครั้งในช่วงชีวิต ตัวเต็มวัยจะมีช่วงชีวิตประมาณ 5 - 70 วัน ในระยะที่เป็นตัวเต็มวัยด้วงจะไม่ค่อยกินรำข้าวส่วนมากจะกินน้ำเลี้ยงจากแตงกวาและผลไม้เนื้ออ่อนต่างๆ เช่นแตงโม สับประรด มะละกอ ตำลึง องุ่นพลาสติก และผักกาดขาว ฯลฯ (วินัย, 2537)

อาหารของหนอนเลี้ยงนก

Monojlovic (1991) ได้ศึกษาประเภทของบอาหาร โดยแบ่งเป็น 6 ชนิดมี ข้าว โปด แปะง ลูกกั ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ข้าวโดยพบว่าอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ได้แก่ ข้าว โปด แปะง และ ลูกกั

ซูวิทย์ (2533) รายงานจากการศึกษาพืช 22 ชนิด เพื่อใช้เลี้ยงหนอนเลี้ยงนกมีเพียงข้าวสาลีเท่านั้นที่ใช้เป็นอาหารได้ โดยให้ในรูปของข้าวสาลีที่ดีที่สุดเนื่องจากเป็นแมลงที่มีถิ่นกำเนิดในเขตหนาว

ประโยชน์ของการเลี้ยงหนอนนก

1. ประโยชน์ทางการค้าสามารถเลี้ยงเป็นอาชีพเสริมเพราะมีราคาค่อนข้างแพง โดยเฉลี่ยประมาณ 200 - 300 บาท ต่อ 1 กิโลกรัม
2. ใช้เป็นอาหารเสริมในการเลี้ยงสัตว์ มีโปรตีนและไขมันสูงสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์จำพวก สัตว์ปีกได้แก่ ไก่ และ นก
3. ใช้เป็นอาหารสัตว์เลี้ยงลูกคัวยนมจำพวกที่กินแมลง

4. ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เป็นส่วนหนึ่งในการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี โดยใช้หนอนเลี้ยงนกเป็นอาหารของมวนเพชรฆาตและมวนพิฆาต ขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณมวนแล้วนำไปปล่อยในแปลงนา สวนผลไม้เป็นตัวห้ำคอยทำลายแมลงศัตรูพืช
5. ใช้ประโยชน์ด้านงานวิจัยและการทดลอง พบว่านิยมใช้เป็นแมลงทดลองในการศึกษาพฤติกรรมของด้วง
6. ใช้หนอนเลี้ยงนกเป็นเหยื่อในการดกปลาทะเล ปลาน้ำจืดและสัตว์น้ำบางชนิดได้
7. ในบางพื้นที่ทางภาคเหนือของประเทศไทยมีการนำมาทำเป็นอาหาร โดยมีความเชื่อว่าเป็นยาบำรุงกำลังเพราะมีโปรตีนและไขมันสูง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. กล่องพลาสติกใสขนาด 9 x 12 cm เจาะรูระบายอากาศที่ฝากล่อง
2. แผ่นกระดาษสีขาว ขนาด 8.5 x 11.5 cm จำนวน 50 แผ่น
3. เครื่องวัดอุณหภูมิ (thermometer)
4. ไร่ข้าวสาทิ 1 กิโลกรัม
5. สับประรด, แดงโม
6. แวนชยาย
7. กล่องพลาสติกขนาด 20 x 30 cm
8. กล้อง stereo microscope พร้อมอุปกรณ์ถ่ายภาพ
9. ค้างข้าวสาทิตัวผู้และตัวเมีย จำนวน 10 คู่

วิธีการ

1. การเตรียมตัวเต็มวัยนำมาจากห้องทดลองขยายพันธุ์หนอนเลี้ยงนกของภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร โดยเฝ้าดูตัวหนอนที่เข้าดักแด้ปริมาณ 50 ตัว แล้วรอคัดเลือกตัวเต็มวัยที่ออกจากดักแด้ในวันเดียวกัน เลือกตัวเต็มวัยเพศผู้ และเพศเมีย ที่ออกเป็นตัวเต็มวัยที่สมบูรณ์ เพศผู้จำนวน 10 ตัว เพศเมียจำนวน 10 ตัว รวม 10 คู่ นำมาใส่กล่อง กล่องละ 1 คู่
2. การเตรียมที่เลี้ยงใช้กล่องพลาสติกใสขนาด 9 x 12 cm เจาะรูระบายอากาศที่ฝากล่อง จำนวน 10 กล่องตัดกระดาษรองไข่ขนาด 8.5 x 11.5 cm ให้ใส่กล่องได้พอดีนำค้างหนอนนกตัวผู้และตัวเมียที่คัดไว้ใส่ลงในกล่อง ๆ เป็นคู่ ๆ จากนั้นใส่ไร่ข้าวสาทิลงในกล่อง กล่องละ 2 ซ่อน โตะ เพื่อเป็นอาหารและที่วางไข่
3. ทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาการวางไข่ และปริมาณไข่ของตัวเต็มวัย โดยสังเกตจากการวางไข่ในกล่องทุก ๆ วัน ทำการจดบันทึกวันที่ออกไข่และนับปริมาณไข่จากกระดาษที่รองใต้กล่อง ทำการเปลี่ยนกระดาษรองทุกครั้งหลังจากตรวจนับและเช็คผลแล้ว ให้นำโดยใช้ผลไม้สับประรดและแดงโมตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ลงในกล่องทุก ๆ 3 วัน ทำการทดลองจนกระทั่งค้างหนอนนกทุกตัวตายหมด แล้วนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยของปริมาณไข่ในแต่ละวัน

ผลการทดลอง

ตัวเต็มวัยหนอนเลี้ยงนกเพศเมียจะวางไข่ ในวันที่ 4 หรือออกเป็นตัวเต็มวัย (ภาพที่ 1 - 5) และเป็นจำนวน 1.4 ฟอง (ภาพที่ 6) และปริมาณไข่ที่วางจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นสูงสุดวันที่ 7 เป็นจำนวน 13.1 ฟอง/วัน หลังจากนั้นปริมาณไข่จะขึ้น ๆ ลง ๆ อยู่ในช่วง 3.7 - 9.3 ฟอง/วัน ในระหว่างวันที่ 8 - 30 วัน หลังจากเป็นตัวเต็มวัย และปริมาณไข่ที่วางจะน้อยลงไปตามลำดับ จนไม่วางไข่เลยในวันที่ 63 (ตารางที่ 1 - 3 และภาพที่ 7 - 11) พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียอายุ 28 - 75 วัน จากตารางที่ 3. จะเห็นว่า การวางไข่ของหนอนเลี้ยงนกแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วง ช่วงอาทิตย์ที่ 1 - 3 จะมีการวางไข่ในปริมาณ 23.9, 51.5 และ 59.5 ฟอง/ตัว ตามลำดับ และอาทิตย์ที่ 3 จะเห็นว่าหนอนวางไข่ในปริมาณมากที่สุด (ภาพที่ 12) และอาทิตย์ที่ 4 - 6 ปริมาณการวางไข่จะค่อย ๆ ลดลง คือ ในปริมาณ 47.0, 28.4 และ 2.4 ส่วนอาทิตย์ที่ 7 - 9 หนอนจะมีการวางไข่ในปริมาณน้อย คือ 4.7, 9.3 และ 3.4 ตามลำดับ ในอาทิตย์ที่ 10 ไม่พบการวางไข่เลย



ภาพที่ 1 ระยะดักแด้ของหนอนเลียงนก (*Tenebrio molitor* L.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17451



ภาพที่ 2 ตัวเต็มวัยที่ลอกคราบสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

98998



ภาพที่ 3 แสดงการผสมพันธุ์ของตัวเต็มวัยของหนอนเลียงนก (*Tenebrio molitor* L.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



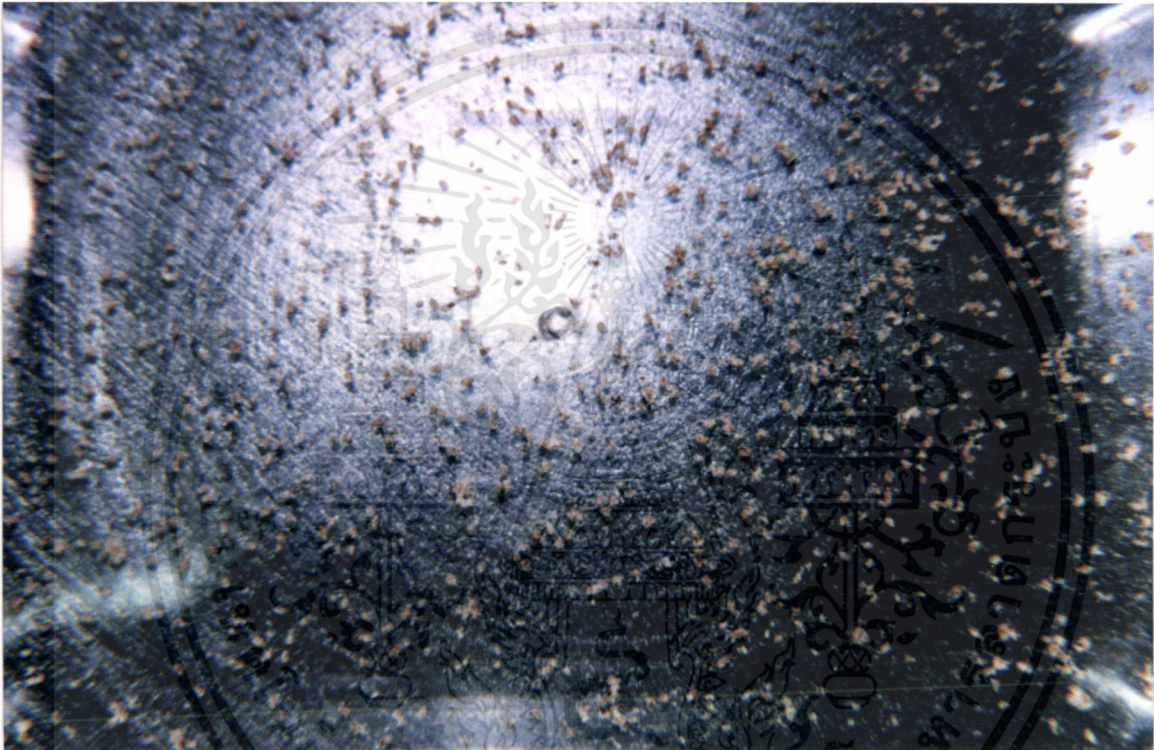
ภาพที่ 4 แสดงอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ของตัวเต็มวัยหนอนเกลี้ยงนก (*Tenebrio molitor* L.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



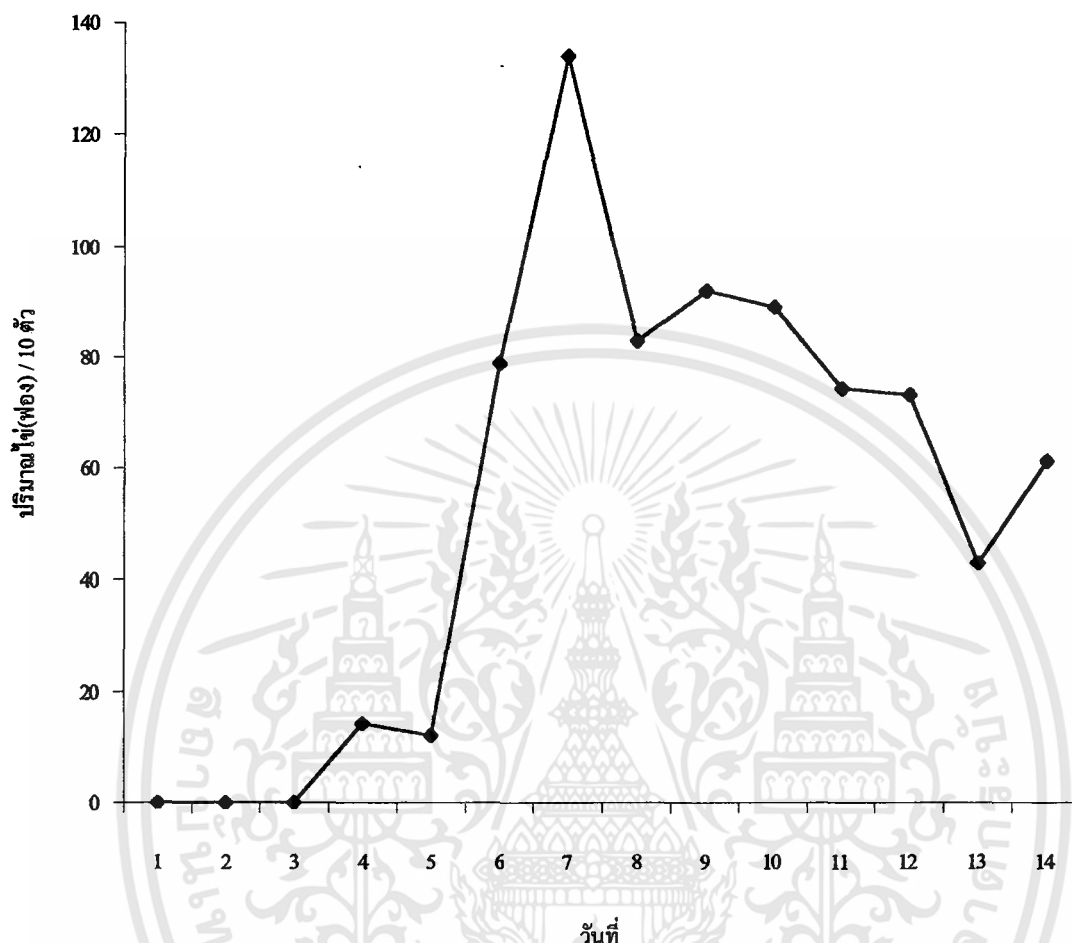
ภาพที่ 5 แสดงอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียของตัวเต็มวัยหนอนแป้ง (Tenebrio molitor L.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



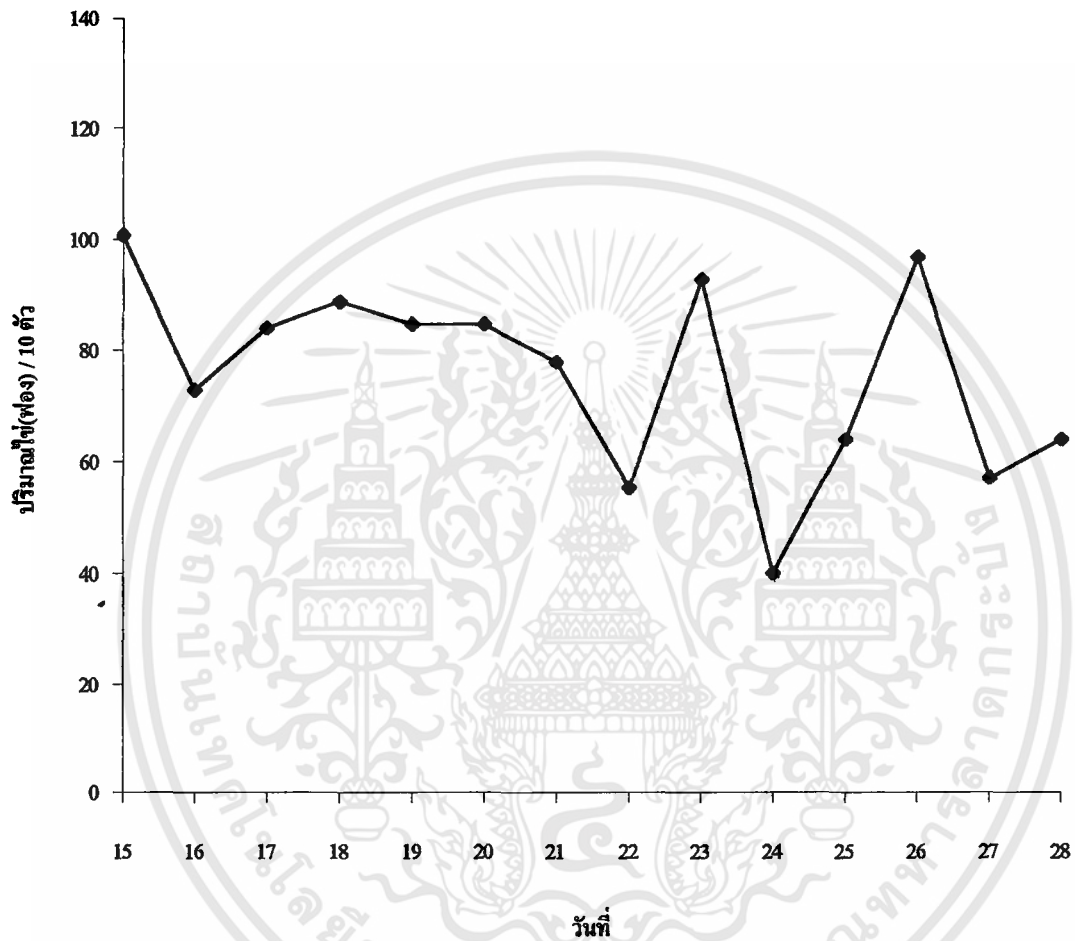
ภาพที่ 6 ไข่ของหนอนเกลี้ยงนก (*Tenebrio molitor* L.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



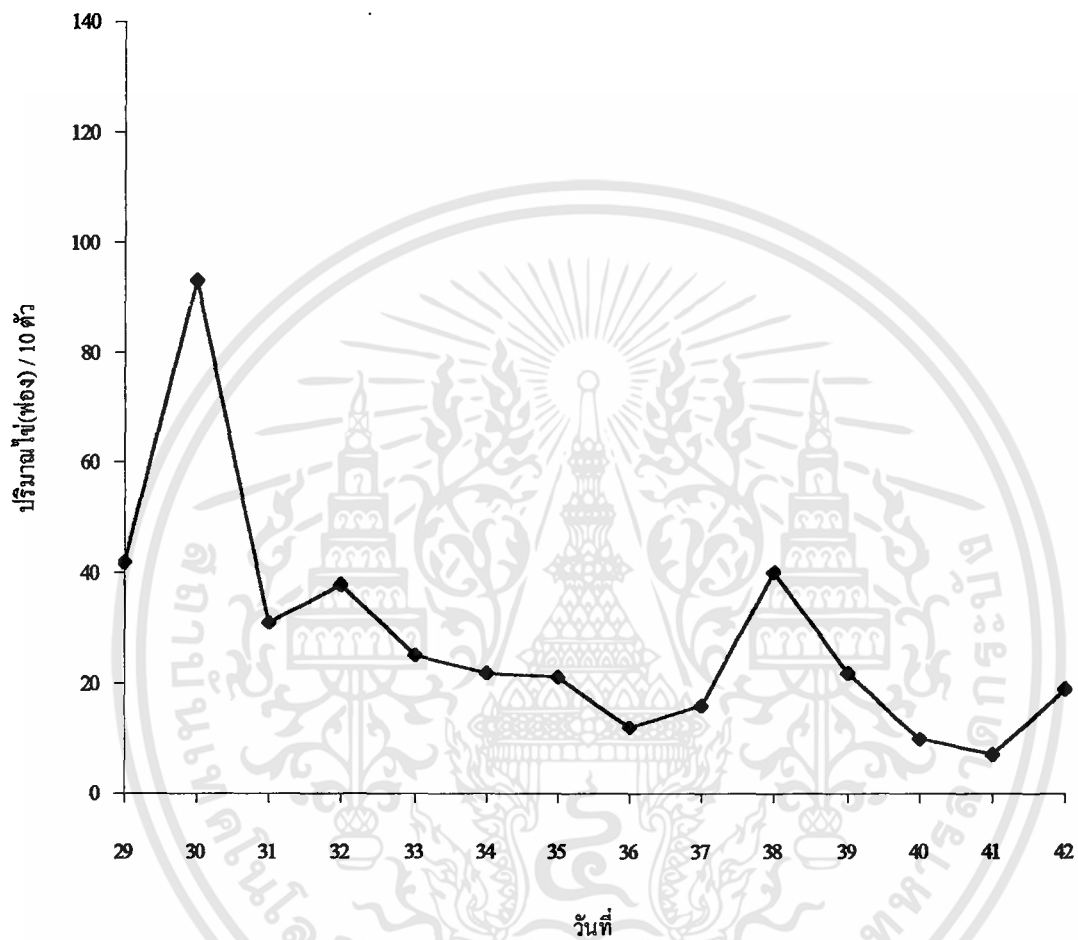
ภาพที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ ไขกับระยะเวลาที่เลี้ยงตัวเต็มวัยในสัปดาห์ที่ 1, 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



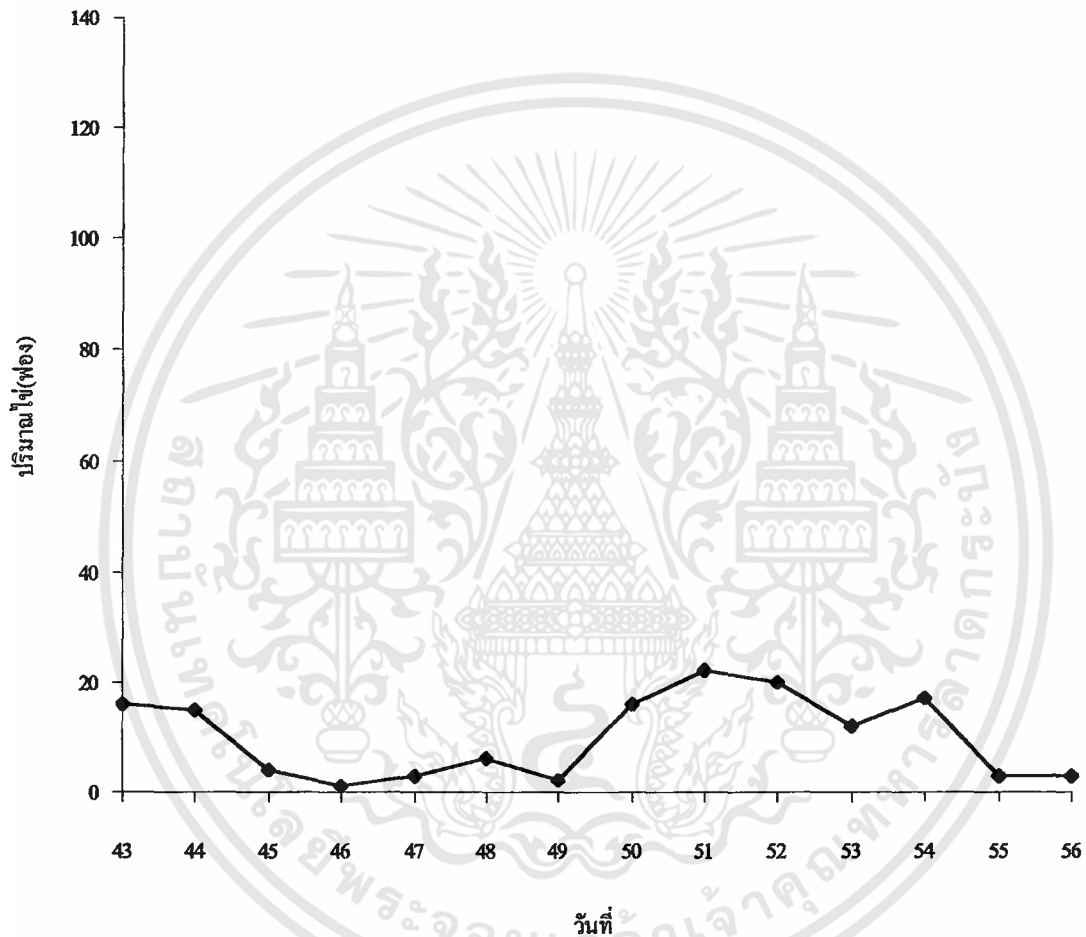
ภาพที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำกับระยะเวลาที่เลี้ยงตัวเต็มวัยในสัปดาห์ที่ 3, 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



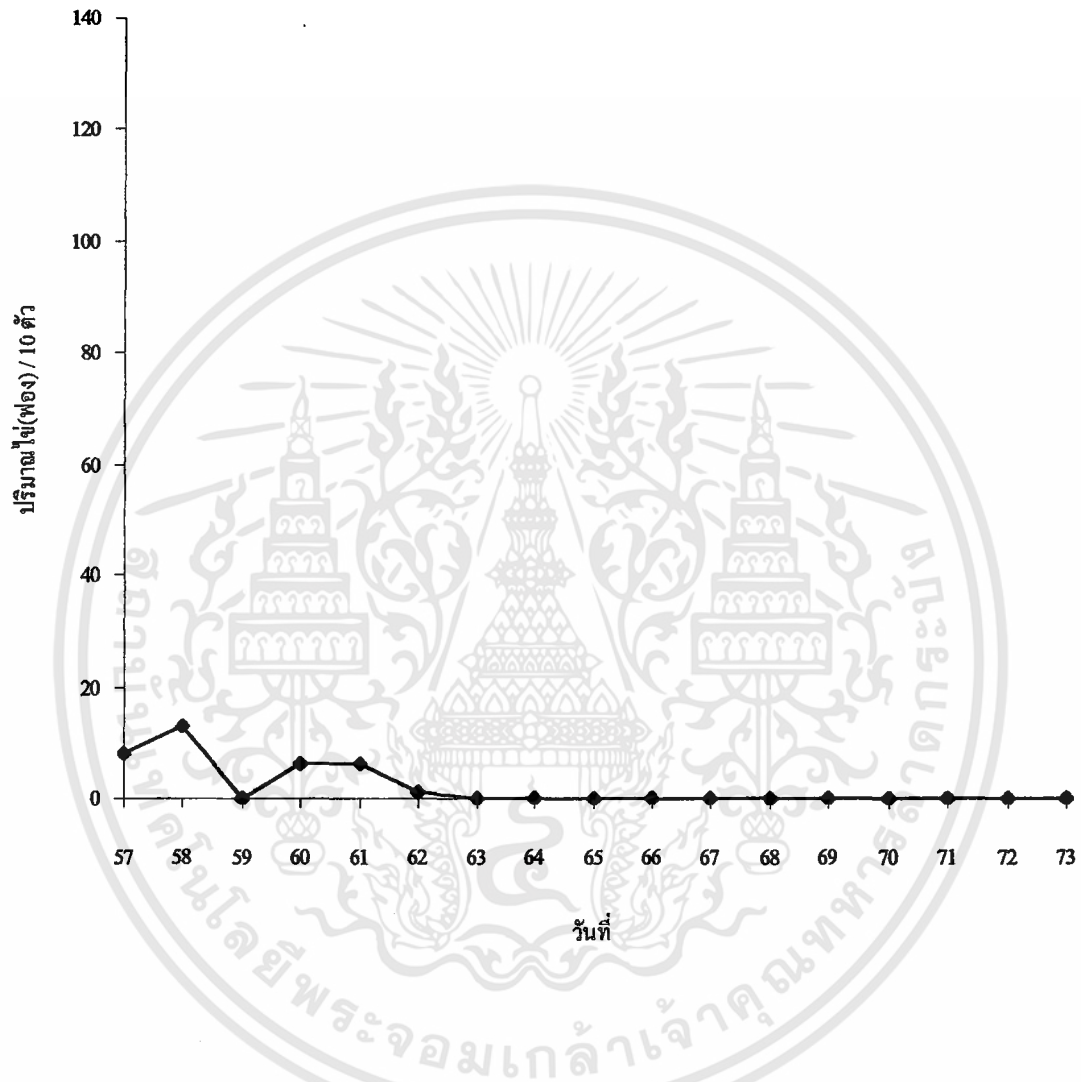
ภาพที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำกับระยะเวลาที่เลี้ยงตัวเต็มวัยในสัปดาห์ที่ 5, 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไฟกับระยะเวลาที่เลี้ยงตัวเต็มวัยในสัปดาห์ที่ 7, 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณใช้กับระยะเวลาที่เลี้ยงตัวเต็มวัยในสัปดาห์ที่ 9, 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไข่กับอายุของตัวเต็มวัยเพศเมียระหว่างวันที่ 1 - 30

วันที่	จำนวนไข่ \pm S.D.	วันที่	จำนวนไข่ \pm S.D.
1	0.0 \pm 0.0	16	8.0 \pm 8.3
2	0.0 \pm 0.0	17	7.5 \pm 6.0
3	0.0 \pm 0.0	18	8.5 \pm 6.6
4	1.4 \pm 4.7	19	8.2 \pm 8.1
5	2.2 \pm 2.1	20	9.5 \pm 5.6
6	8.6 \pm 6.2	21	7.9 \pm 3.5
7	13.1 \pm 4.6	22	6.0 \pm 5.3
8	7.2 \pm 5.8	23	8.0 \pm 7.9
9	9.1 \pm 7.7	24	3.7 \pm 3.0
10	8.7 \pm 5.8	25	6.6 \pm 6.3
11	7.4 \pm 6.2	26	9.5 \pm 5.8
12	7.3 \pm 7.7	27	5.7 \pm 6.0
13	4.4 \pm 5.2	28	6.4 \pm 6.8
14	7.3 \pm 6.2	29	4.2 \pm 3.8
15	9.0 \pm 7.8	30	9.3 \pm 10.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไขกับอายุของตัวเต็มวัยเพศเมียระหว่างวันที่ 31 - 62

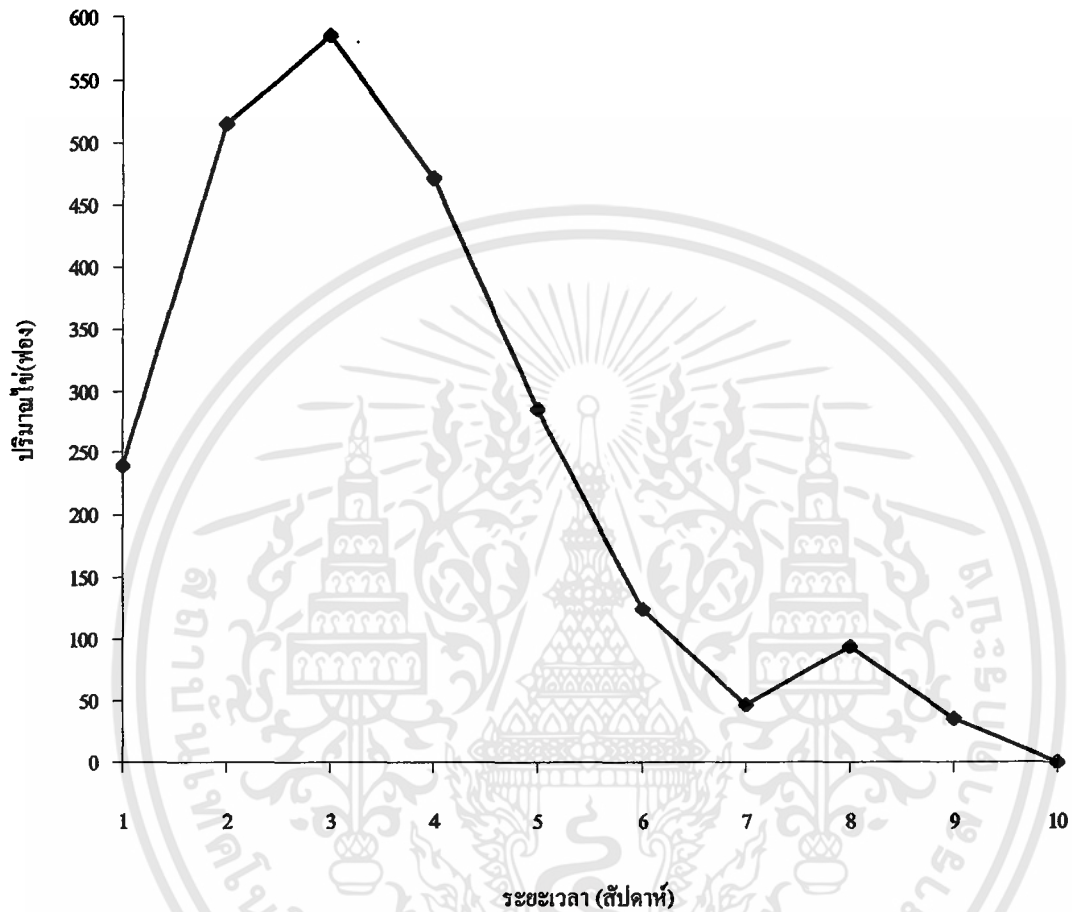
วันที่	จำนวนไข \pm S.D.	วันที่	จำนวนไข \pm S.D.
31	3.1 \pm 4.5	47	0.3 \pm 1.0
32	3.8 \pm 4.0	48	0.6 \pm 3.0
33	2.9 \pm 3.1	49	0.2 \pm 0.0
34	2.2 \pm 4.2	50	1.6 \pm 2.1
35	2.1 \pm 4.7	51	2.2 \pm 3.3
36	1.2 \pm 2.6	52	2.0 \pm 3.5
37	1.6 \pm 3.3	53	1.2 \pm 3.6
38	4.0 \pm 5.2	54	1.7 \pm 3.6
39	2.2 \pm 2.5	55	0.3 \pm 1.7
40	1.0 \pm 0.0	56	0.3 \pm 1.0
41	0.9 \pm 1.7	57	0.8 \pm 2.7
42	1.9 \pm 4.6	58	1.3 \pm 3.4
43	2.5 \pm 4.1	59	0.0 \pm 0.0
44	1.5 \pm 3.3	60	0.6 \pm 2.0
45	0.4 \pm 1.0	61	0.6 \pm 1.4
46	0.1 \pm 0.3	62	0.1 \pm 0.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไข่กับสัปดาห์ที่ทำการทดลอง

สัปดาห์ที่ คู่ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	24	38	56	51	24	12	2	5	0	0
2	24	66	35	79	8	8	0	0	0	0
3	27	30	57	32	22	2	8	17	6	0
4	6	58	54	32	31	17	4	11	3	0
5	38	57	47	22	33	6	3	0	0	0
6	30	46	66	58	21	28	0	6	10	0
7	36	67	81	42	2	15	12	3	11	0
8	8	28	48	59	61	8	12	29	0	0
9	33	42	93	41	54	12	6	13	4	0
10	13	83	58	54	28	16	0	9	0	0
รวม	239	515	595	470	284	124	47	93	34	0
ปริมาณไข่เฉลี่ย	23.9	51.5	59.5	47.0	28.4	12.4	4.7	9.3	3.4	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณใช้กับจำนวนสัปดาห์ที่เลี้ยงตัวเต็มวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาระยะการวางไข่ในระยะตัวเต็มวัยของหนอนเลี้ยงนกปรากฏว่า ตัวเต็มวัยมีระยะไข่ประมาณ 60 วันแต่ช่วงที่มีการวางไข่ในปริมาณมากมีเพียง 30 วัน ตัวเต็มวัยของหนอนเลี้ยงนกมีระยะวางไข่และหยุดวางไข่เป็นระยะวางไข่ได้หลาย ๆ ครั้ง ซึ่งคล้ายกับการทดลองของ (จูวิทย์, 2533) กล่าวถึงการวางไข่ของตัวเมียที่วางไข่ได้หลายครั้ง ๆ ละประมาณ 35 - 50 ฟอง จะวางไข่เป็นฟองเดี่ยวและฟองกลุ่ม หนึ่งตัวประมาณ 500 ฟอง (Evans, 1983) ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต คือที่อุณหภูมิประมาณ 25 องศาเซลเซียส คล้ายกับ (วินัย, 2537) ว่าวางชีวิตของหนอนเลี้ยงนกในห้องปฏิบัติการใช้เวลาประมาณ 90 - 151 วัน สั้นกว่าที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส จากการศึกษาไข่ของตัวเต็มวัยพบว่า ไข่ไข่ประมาณ 240.1 ฟอง และปริมาณไข่เฉลี่ยต่อครั้งประมาณ 13.1 ฟอง ซึ่งน้อยกว่าการทดลองอื่น น่าจะเป็นผลมาจากอุณหภูมิที่เย็นกว่าอุณหภูมิห้องจะเจริญได้ดีกว่าและในธรรมชาติหนอนนกจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม อาจมีการผสมพันธุ์กันหลายครั้งกว่าการเลี้ยงเพียงคู่เดียวและการหยุดบันทึกปริมาณเมื่อตัวใดตัวหนึ่งตายไป แต่ตัวที่อยู่ยังคงวางไข่ต่อไปหรือผสมพันธุ์ได้อีก ทำให้การทดลองมีที่สอคล้องและแตกต่างกันอยู่บ้าง

สรุป

การศึกษาการวางไข่ของตัวเต็มวัยหนอนเลี้ยงนกเทศเมีย จะเริ่มวางไข่ในวันที่ 4 หลังจากออกเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยสามารถวางไข่ได้ 240.1 ฟอง/ตัว และวางไข่ได้สูงสุดเฉลี่ยตัวละ 13.1 ฟอง/วัน และต่ำสุด 0.1 ฟอง/วัน

หนอนเลี้ยงนกสามารถวางไข่ 23.9, 51.5, 59.5, 47.0, 28.4, 12.4, 4.7, 9.3 และ 3.4 ฟอง/ตัว/สัปดาห์ ในอาทิตย์ที่ 1 - 9 ตามลำดับ และไม่พบการวางไข่ในอาทิตย์ที่ 10 และอายุของตัวเต็มวัยเทศเมีย เท่ากับ 28 - 75 วัน

ดังนั้นการเลี้ยงหนอนเลี้ยงนกเพื่อเพิ่มปริมาณ ควรเลี้ยงตัวเต็มวัยไว้เพียง 1 เดือน เพื่อเก็บไข่และประหยัดต้นทุน เพราะหลังจากนั้นปริมาณไข่จะมีปริมาณน้อยลงมาก



เอกสารอ้างอิง

- แจ่มจันทร์ พิริยะพงศ์. 2523. การศึกษาชีวประวัติและชนิดของอาหารที่เหมาะสมสำหรับการใช้
เลี้ยงหนอนนก. ฝ่ายเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า. กองอนุรักษ์สัตว์ป่า. กรมป่าไม้. กรุงเทพมหานคร.
23 หน้า.
- แจ่มจันทร์ พิริยะพงศ์. 2525. รายงานคุณค่าทางอาหารของหนอนเลี้ยงนก. ฝ่ายเพาะเลี้ยงสัตว์ป่า
กรมป่าไม้. กรุงเทพมหานคร. 13 หน้า.
- ชูวิทย์ สุขปรากฏ. 2533. มีลเวอร์ม หนอนเลี้ยงนก. กสิกร 63 (3) : หน้า 271 - 272.
- วินัย ปลั่งพินิจกิจการ. 2537. การศึกษาชีวประวัติของหนอนเลี้ยงนก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร. 32 หน้า.
- Cololey, L.S. 1990. Scientific Guide to Pest Control Operation for Pesticide. Harvest Pub. Co.
pp. 276.
- Evans, D.E. 1983. The biology of stored products Coleoptera Proceedings of Australian
Development Assistant. Course on Presevation of Stored Cereals, CSIRO Division of
Entomology Canberra, Australia. pp. 149 - 185.
- Evan, G. 1975. The Life of Beetles. Great Britain Oxford. pp. 232.
- Hill, S.D. 1990. Pest of stored Products and Their Control. Belhaven Press Publ. pp. 247.
- Hogan, G.R. 1991. Selinium - Induced Mortality and Tissue Distribution Studies in *Tenebrio
molitor* L. Environ. Entomol. 20 (3) : 790 - 791.
- Manojlovic, B. 1991. Influence of food on the weight of pupae and imagos, duration of life of
imago and fertility of the yellow mealworm *Tenebrio molitor* L. (Coleoptera :
Tenebrionidae). Zastita - bijsa : 39 (180) : 115 - 124.