

## การผสมพันธุ์ต่อการผลิตลูก การวางไข่ และอายุของจิ้งหรีดบ้าน *Acheta domestica*

### Mating on Fecundity, Oviposition and Life Span of House Cricket, *Acheta domestica*

อโนทัย วิงสรณ์น้อย<sup>1\*</sup> และ ศรีสภา ลีทอง<sup>1</sup>

Anothai Wingsanoi<sup>1\*</sup> and Srisupha Leethong<sup>1</sup>

**บทคัดย่อ:** การผสมพันธุ์มีผลต่ออายุ การเจริญเติบโตและการผลิตลูกของแมลง งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผสมพันธุ์ต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและการผลิตลูกของจิ้งหรีดบ้าน *Acheta domestica* โดยตัวเต็มวัยจิ้งหรีดเพศเมียผสมพันธุ์จำนวน 0, 1, 2, 3, 4 ครั้ง และไม่จำกัดจำนวนครั้งของการผสมพันธุ์รวม 6 กรรมวิธีๆ ละ 50 ซ้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แล้วนำมาผ่าท้องดูความสมบูรณ์พันธุ์และการวางไข่และอายุของเพศเมีย พบว่า จิ้งหรีดที่ถูกผสมพันธุ์มีการผลิตไข่สูงกว่าจิ้งหรีดที่ไม่ถูกผสมพันธุ์มากถึง 100 ฟอง การผลิตและการวางไข่ของจิ้งหรีดเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนครั้งของการผสมพันธุ์เพิ่มขึ้น การผสมพันธุ์ไม่จำกัดจำนวนครั้งทำให้จิ้งหรีดมีการผลิตและการวางไข่สูงสุด 743.52 และ 1819.14 ฟอง ตามลำดับ และทำให้ระยะเวลาในการวางไข่และอายุของจิ้งหรีดยาวขึ้น โดยมีการวางไข่และอายุ 33.06 และ 58.38 วัน ตามลำดับ ข้อมูลที่ได้ครั้งนี้สามารถนำมาสู่แนวทางในการเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้ได้ผลผลิตจิ้งหรีดที่มีปริมาณประชากรต่อรุ่นสูงขึ้นและคุณภาพที่ดีขึ้น

**คำสำคัญ:** จิ้งหรีดบ้าน, *Acheta domestica*, การผสมพันธุ์, การผลิตลูก, การเพาะเลี้ยง

**ABSTRACT:** Food and mating effected aging development and fecundity of insect. The objective of this study was to determine the effect of mating on growth and fecundity of house cricket, *Acheta domestica*. Female adult of crickets were mated 0, 1, 2, 3, 4 and unlimited mating times that included 6 treatments, 50 replications per treatment with completely randomized design (CRD). The female ovaries were dissected and fecundity, egg laying and life span were examined. The results revealed that the mated crickets were higher egg produce than unmated crickets up to 100 eggs. Egg production and the egg laying of cricket were increased when the number of mating times was increased. Unlimited mating results the highest egg production and egg laying with 743.52 and 1819.14 eggs, respectively. And also the period of egg laying and life span were longest, 33.06 and 58.38 days. The information of this study lead to process for more effective cricket mass rearing. In order to achieve yields of crickets with higher population per generation and better quality.

**Keywords:** House cricket *Acheta domestica*, mating, fecundity, mass rearing

<sup>1</sup> คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร อ.พังโคน จ.สกลนคร 47160  
Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan, Sakon Nakhon Campus, Phangkon, Sakon Nakhon, 47160

\* Corresponding author: ano\_pla8@hotmail.com, anothai.wi@muti.ac.th

## บทนำ

จิ้งหรีดเป็นแมลงที่มีความสำคัญในเชิงพาณิชย์ ในหลายประเทศมีการบริโภคจิ้งหรีด รวมทั้งประเทศไทย จัดเป็นหนึ่งในแมลงที่นิยมนำมาบริโภค (ทัศนีย์, 2555) คุณค่าอาหารทางโภชนาการของจิ้งหรีดสูง มีโปรตีน 12.9 กรัมต่อน้ำหนักสด 100 กรัม (พงศธร และ ประภาศรี, 2526) ใกล้เคียงกับไข่ไก่ และมีพลังงาน 121.5 กิโลแคลอรีต่อน้ำหนักสด 100 กรัม ใกล้เคียงกับ นมผงเต็มไขมัน (กองโภชนาการ, 2530; พงศธรและ ประภาศรี, 2526) จัดเป็นแมลงที่มีศักยภาพในการ ให้ผลผลิตเพื่อเป็นแหล่งโปรตีนราคาถูกสำหรับมนุษย์ เกษตรกรในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนใต้มี รายได้ดีจากการทำฟาร์มเลี้ยงจิ้งหรีดบ้าน *Acheta domestica* ที่มีการเพาะเลี้ยงอย่างแพร่หลาย (ทัศนีย์, 2555) หากมีวิธีการเพิ่มปริมาณประชากรจิ้งหรีดต่อ รุ่นให้สูงขึ้น เพศเมียมีความสามารถในการผลิตและ วางไข่มากขึ้น จะทำให้เพื่อให้เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงได้ มีรายเพิ่มมากขึ้น การผสมพันธุ์ของแมลงมีผลต่อ ประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ ความสมบูรณ์และการ เจริญพันธุ์ของเพศเมีย (Jimenez and Wang, 2003; Rutledge and Keena, 2012) โดยพบว่า การผสม พันธุ์หลายครั้ง ส่งผลให้ระยะเวลาในการผลิตลูกของ เพศเมียเพิ่มขึ้น (Amqvist and Nilsson, 2000) มีหลายผลงานวิจัยรายงานว่า เพศเมียที่ได้รับการ ผสมพันธุ์หรือมีการผสมพันธุ์หลายครั้ง มีการผลิต ไข่และมีความสมบูรณ์ของไข่สูงกว่าเพศเมียที่ไม่ได้ รับการผสมพันธุ์และเพศเมียที่มีการผสมพันธุ์ครั้ง เดียว (Cavalloro and Delrio, 1970; Prokopy and Bush, 1973; Delrio and Cavalloro, 1979) ในผีเสื้อ *Pieris napi* ที่ผ่านการผสมพันธุ์ครั้งเดียวมีระยะเวลา ความสมบูรณ์สืบและวางไข่ในอัตราต่ำกว่า เพศเมียที่ผสมพันธุ์หลายครั้ง (Wedell et al., 2002) การศึกษาครั้งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาการผสมพันธุ์ที่ เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงจิ้งหรีด ซึ่งมีความสำคัญ อย่างยิ่งต่อการเพิ่มศักยภาพในการเพาะเลี้ยง เพื่อใช้ เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อผู้เพาะเลี้ยงต่อไป

## วิธีการศึกษา

1. การเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดบ้าน *Acheta domestica*  
นำตัวเต็มวัยจิ้งหรีดบ้าน *A. domestica* มา

เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ ภายใต้สภาพอุณหภูมิห้อง ณ สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขต สกลนคร โดยเลี้ยงในกล่องพลาสติกขนาด 42 x 61 x 31 ซม. จำนวน 10 คู่/กล่อง ซึ่งฝากล่องเจาะแล้วปิด ด้วยตะแกรงลวดเพื่อระบายอากาศและกันแมลงหนี สำหรับอาหารจะใช้หญ้าสดและเสริมด้วยอาหารไก่ เล็ก ให้จิ้งหรีดเพศเมียวางไข่ประมาณ 1-3 วัน หลังจากนั้นเปลี่ยนถาดไข่ใหม่เข้าไปแทน ส่วนถาดไข่ที่ เก็บไข่นั้นนำมาใส่กล่องที่เตรียมไว้และในระหว่างที่ไข่ จะเริ่มฟักต้องให้ความชื้นด้วยการพรมน้ำวันละ 1 ครั้ง เมื่อไข่ฟักเป็นตัวอ่อนทำการเลี้ยงจนกระทั่งตัวอ่อน อายุ 1 สัปดาห์ จึงนำมาใช้สำหรับการทดลองต่อไป

## 2. การศึกษาการผสมพันธุ์ต่อความสมบูรณ์พันธุ์ อายุ การวางไข่และขนาดไข่ของจิ้งหรีด

นำตัวเต็มวัยจิ้งหรีดเพศผู้และเพศเมียที่ยังไม่ ได้รับการผสมพันธุ์มาศึกษาการผสมพันธุ์ต่อความ สมบูรณ์และอายุของเพศเมีย ให้ผสมพันธุ์จำนวน 0, 1, 2, 3, 4 ครั้ง และไม่จำกัดจำนวนครั้งของการผสมพันธุ์ รวม 6 กรรมวิธี ๗ ละ 50 ซ้ำ รวมจำนวนทั้งสิ้น 300 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design) การผสมพันธุ์จำนวน 0 ครั้ง คือการนำตัวเต็มวัยจิ้งหรีดเพศเมียอายุ 1 วัน มาทดสอบ เลี้ยงโดยไม่ผ่านการผสมพันธุ์กับเพศผู้ การผสมพันธุ์ 1 ครั้ง นำตัวเต็มวัยจิ้งหรีดเพศผู้และเพศเมียอายุ 1 วัน จำนวน 1 คู่ ใส่กล่องพลาสติกเพื่อให้ผสมพันธุ์ เมื่อผสมพันธุ์ 1 ครั้ง จึงแยกเพศผู้ออก จากนั้นจึง แยกเพศผู้ออกกล่อง การผสมพันธุ์ 2, 3 และ 4 ครั้ง ทำเช่นเดียวกันกับการผสมพันธุ์ 1 ครั้ง ส่วนการ ผสมพันธุ์ไม่จำกัดจำนวนครั้งจะปล่อยให้จิ้งหรีดเพศ ผู้และเพศเมียผสมพันธุ์กันเป็นเวลา 24 ชม. จากนั้น แบ่งจิ้งหรีดดังกล่าวออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 สำหรับ ศึกษาความสมบูรณ์พันธุ์ของเพศเมีย และส่วนที่ 2 สำหรับศึกษาการวางไข่และอายุของเพศเมีย ซึ่ง รายละเอียดของวิธีการศึกษาดังนี้

2.1 ความสมบูรณ์พันธุ์: นำจิ้งหรีดเพศเมีย อายุ 1 วัน ที่ผ่านการผสมพันธุ์ในแต่ละกรรมวิธีมา ผ่าท้อง นับจำนวนไข่ที่ผลิตในรังไข่

2.2 อายุและการวางไข่: เลี้ยงจิ้งหรีดเพศเมีย ภายในกล่องพลาสติก ภายในบรรจุดินทรายที่ตาก ฆ่าเชื้อแล้ว ฝากล่องเจาะแล้วปิดด้วยตะแกรงลวด

เพื่อระบายอากาศและกันแมลงหนี ให้หญ้าสดเป็นอาหารและเสริมด้วยอาหารไก่เล็ก เปลี่ยนหญ้า 2 วัน/ครั้ง ส่วนอาหารเสริมให้ครั้งละน้อยๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดราในอาหาร ให้ความชื้นด้วยการพรมน้ำประมาณวันละ 1 ครั้ง เมื่อเริ่มวางไข่ นำถาดไข่ ซึ่งมีทรายละเอียดไปวางในกล่องเลี้ยงเพื่อให้เพศเมียวางไข่ จากนั้นเปลี่ยนถาดไข่และนับจำนวนไข่ที่วางทุกวัน จนกระทั่งเพศเมียตาย บันทึกอายุและระยะเวลาการวางไข่ของเพศเมีย

**2.3 ขนาดไข่:** นำไข่ที่จิ้งหรีดเพศเมียในแต่ละกรรมวิธีมาวัดขนาดความกว้างและความยาว ซึ่งแต่ละกรรมวิธีสุ่มจำนวนไข่มาวัดขนาดกรรมวิธีละ 100 ไข่ ๆ ละ 1 ฟอง

### การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ Analysis of variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistical Analysis System (SAS) (SAS Institute, 2001)

## ผลการศึกษา

### 1. การศึกษาการผสมพันธุ์ต่อความสมบูรณ์พันธุ์อายุ การวางไข่และขนาดไข่ของจิ้งหรีด

#### 1.1 ความสมบูรณ์พันธุ์

จิ้งหรีดบ้าน *A. domesticus* ที่ไม่ถูกผสมพันธุ์และผสมพันธุ์มีความสามารถในการผลิตลูกหลานแตกต่างกัน โดยจิ้งหรีดบ้าน *A. domesticus* ที่ไม่ถูกผสมพันธุ์ ถูกผสมพันธุ์จำนวน 1 2 3 4 และผสมพันธุ์ไม่จำกัดจำนวนครั้ง สามารถผลิตไข่เฉลี่ย 594.36 711.88 712.06 712.98 713.48 และ 743.52 ฟอง/ตัวตามลำดับ ซึ่งพบว่า จิ้งหรีดเพศเมียไม่ถูกผสมพันธุ์มีการผลิตไข่ต่ำกว่าจิ้งหรีดถูกผสมพันธุ์ แต่มีความแตกต่างในทางสถิติกับการผสมพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) การผสมพันธุ์มีผลต่อการผลิตไข่ของจิ้งหรีดเพศเมียอย่างชัดเจน โดยจิ้งหรีดเพศเมียที่ผสมพันธุ์ผลิตไข่มีส่วนต่างของจำนวนไข่ที่ผลิตมากกว่าจิ้งหรีดที่ไม่ผสมพันธุ์ถึง 100 ฟอง และการผลิตไข่ของจิ้งหรีดเพศเมียเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนครั้งของการผสมพันธุ์เพิ่มขึ้น (Table 1)

Table 1 Number of produced eggs inside the ovaries of house cricket, *Acheta domesticus* when mated 0, 1, 2, 3, 4 and unlimited mating times

Mating (times)	Number of produced egg per adult (eggs) <sup>1/</sup>	
	Range	Mean ( $\pm$ SD) <sup>2/</sup>
0	202-1,171	594.36(187.83)c
Mating		
1	366-1,143	711.88(173.81)b
2	420-1,129	712.06(172.18)ab
3	509-1,145	712.98(146.91)ab
4	436-1148	713.48(176.11)ab
Unlimited	480-1,093	743.52(160.91)a

<sup>1/</sup>Mean ( $\pm$ SD) from 50 replications

<sup>2/</sup>Mean within the column with different letters differ significant at  $p < 0.05$  by DMRT

**Table 2** Number of egg laying, egg laid period and life span of house cricket, *Acheta domesticus* when mated 0, 1, 2, 3, 4 and unlimited mating times

Mating (times)	Number of egg laying (eggs) <sup>1/2/</sup>		Egg laid period (days) <sup>1/2/</sup>	Life span (days) <sup>1/2/</sup>
	Range	Mean ( $\pm$ SD) <sup>2/</sup>		
0 Mating	81.00-3487.00	1427.28(728.72)b	32.76(11.79)ab	55.34(15.71)abc
1	466.00-2764.00	1565.74(648.70)ab	28.02(10.26)cd	50.95(15.52)bc
2	179.00-4658.00	1701.30(1189.31)ab	28.20(11.76)abc	50.60(14.37)bc
3	148.00-2558.00	727.18(1345.00)c	25.27(10.04)d	48.77(15.63)c
4	216.00-2774.00	1493.06(652.94)ab	28.03(11.16)bc	54.33(17.36)abc
unlimited	218.00-4818.00	1819.14(905.61)a	33.06(12.05)a	58.38(21.03)a

<sup>1/</sup>Mean ( $\pm$ SD) from 50 replications

<sup>2/</sup>Mean within the column with different letters differ significant at  $p < 0.05$  by DMRT

## 1.2 อายุและการวางไข่

การผสมพันธุ์มีผลต่อการวางไข่และอายุของจิ้งหรีด โดยการผสมพันธุ์มีผลทำให้จิ้งหรีดบ้าน *A. domesticus* วางไข่มากกว่าไม่ผสมพันธุ์ การวางไข่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนครั้งของการผสมพันธุ์เพิ่มขึ้น โดยจิ้งหรีดที่ผ่านการผสมพันธุ์ไม่จำกัดจำนวนครั้งมีการวางไข่สูงสุดถึง 1,819.14 ฟอง สูงกว่าการไม่ผสมพันธุ์เกือบ 400 ฟอง ซึ่งมีความแตกต่างในทางสถิติกับการไม่ผสมพันธุ์และผสมพันธุ์ 3 ครั้ง รองลงมาคือ การผสมพันธุ์ 2, 1 และ 4 ตามลำดับ โดยมีการวางไข่จำนวน 1701.30 1565.74 และ 1493.06 ฟอง ตามลำดับ การผสมพันธุ์ 1-4 ครั้ง ไม่ได้ทำให้ระยะเวลาการวางไข่ของจิ้งหรีดนานกว่าการไม่ผสมพันธุ์ แต่หากให้จิ้งหรีดผสมพันธุ์แบบไม่จำกัดจำนวนครั้งจะมีผลทำให้ระยะเวลาในการวางไข่นานขึ้น นานกว่าการไม่ผสมพันธุ์เท่ากับ 33.06 วัน แต่ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติกับการไม่ผสมพันธุ์และผสมพันธุ์ 2 ครั้ง ( $p < 0.05$ ) เช่นเดียวกับอายุขัยของจิ้งหรีด ซึ่งพบว่า การผสมพันธุ์แบบไม่จำกัดจำนวนครั้งจะส่งผลให้อายุของจิ้งหรีดยาวนานขึ้น 58.38 วัน มีความแตกต่างในทางสถิติกับการผสมพันธุ์ 1, 2 และ 3 ครั้ง ( $p < 0.05$ ) (Table 2)

## 1.3 ขนาดไข่

การศึกษาจำนวนครั้งของการผสมพันธุ์ต่อขนาดของไข่ที่จิ้งหรีดบ้าน *A. domesticus* ผลิต พบจิ้งหรีดที่ถูกผสมพันธุ์ 1 และ 3 ครั้ง ผลิตไข่ที่มีขนาดความกว้างมากกว่าจิ้งหรีดที่ไม่ผ่านการผสมพันธุ์ โดยมีขนาดความกว้างของฟองไข่เท่ากับ 0.48 และ 0.51 มม. ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ส่วนความยาวของฟองไข่พบว่าจิ้งหรีดที่ถูกผสมพันธุ์ 1 และ 2 ครั้ง จะผลิตไข่ที่มีขนาดความยาวมากกว่าไม่ถูกผสมพันธุ์ โดยมีขนาดความยาวของฟองไข่เท่ากับ 2.18 มม. มีความแตกต่างในทางสถิติกับการผสมพันธุ์ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ( $p < 0.05$ ) ซึ่งการผสมพันธุ์ไม่จำกัดจำนวนครั้งทำให้ขนาดความยาวของฟองไข่สั้นที่สุดเท่ากับ 2.12 มม. แต่ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติกับการผสมพันธุ์ 3 และ 4 ครั้ง ( $p < 0.05$ ) (Table 3)

## วิจารณ์

การผสมพันธุ์มีผลต่อการผลิตไข่ของจิ้งหรีดบ้าน *Acheta domesticus* ทำให้มีการผลิตไข่สูงกว่าไม่ถูกผสมพันธุ์และการผลิตไข่ของจิ้งหรีดเพิ่มขึ้นเมื่อ

**Table 3** Egg size of house cricket, *Acheta domesticus* when mated 0, 1, 2, 3, 4 and unlimited mating times

Mating (times)	Egg size (mm.) <sup>1/</sup>			
	Range	Width Mean ( $\pm$ SD) <sup>2/</sup>	Range	Length Mean ( $\pm$ SD) <sup>2/</sup>
0	0.40-0.52	0.47(0.02)a	1.92-2.32	2.16(0.07)a
Mating				
1	0.44-0.56	0.48(0.02)a	0.06-2.36	2.18(0.19)a
2	0.44-0.52	0.47(0.02)a	1.96-2.32	2.18(0.07)a
3	0.44-0.56	0.51(0.02)a	1.92-2.32	2.14(0.09)ab
4	0.44-0.52	0.47(0.02)a	1.84-2.32	2.14(0.08)ab
unlimited	0.44-0.52	0.47(0.02)a	1.92-2.32	2.12(0.11)b

<sup>1/</sup>Mean ( $\pm$ SD) from 100 replications<sup>2/</sup>Mean within the column with different letters differ significant at  $p < 0.05$  by DMRT

จำนวนครั้งของการผสมพันธุ์เพิ่มขึ้น และมีผลทำให้ จิ้งหรีดวางไข่มากกว่า ระยะเวลาในการวางไข่และ อายุขัยยาวขึ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของนักวิจัย ท่านอื่นรายงานว่า ความสามารถในการสืบพันธุ์และการผลิตลูกหลานของแมลงเพศเมียขึ้นอยู่กับอิทธิพลของการผสมพันธุ์ และอายุในการผลิตลูกหลานของแมลงเพิ่มขึ้นเมื่อถูกได้รับการผสมพันธุ์หลายครั้ง (Arnqvist and Nilsson, 2000; Jimenez and Wang, 2003; Rutledge and Keena, 2012) นอกจากนี้ Drnevich et al. (2001) กล่าวว่า การเพิ่มขึ้นของความสมบูรณ์พันธุ์ของแมลงมีผลมาจากการผสมพันธุ์มากกว่า 1 ครั้ง ดังนั้นในการเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อให้ได้ลูกหลานในปริมาณมาก ควรให้จิ้งหรีดเพศเมียผสมพันธุ์กับเพศผู้แบบไม่จำกัดจำนวนครั้งในการผสมพันธุ์ เพราะจิ้งหรีดมีการผลิตไข่และการวางไข่สูงสุด ส่งผลให้จิ้งหรีดผลิตลูกมากขึ้น ผู้เลี้ยงก็จะได้ผลผลิตจิ้งหรีดต่อรุ่นที่มากขึ้น ส่งผลให้ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

### สรุป

จิ้งหรีดบ้าน *A. domesticus* ที่ผ่านการผสมพันธุ์ มีการผลิตไข่สูงกว่าไม่ถูกผสมพันธุ์ โดยมีจำนวนไข่ที่ผลิตมากกว่าจิ้งหรีดที่ไม่ผสมพันธุ์ถึง 100 ฟอง และการผลิตไข่ของจิ้งหรีดเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนครั้งของการผสมพันธุ์เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า การผสมพันธุ์ มีผลต่อการวางไข่และอายุของจิ้งหรีด โดยการผสมพันธุ์ ทำให้จิ้งหรีดวางไข่มากกว่าไม่ผสมพันธุ์ การวางไข่

มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อจำนวนครั้งของการผสมพันธุ์เพิ่มขึ้น โดยจิ้งหรีดผ่านการผสมพันธุ์ไม่จำกัดจำนวนครั้งมีการวางไข่สูงสุด ระยะเวลาในการวางไข่และ อายุขัยยาวขึ้น จิ้งหรีดที่ถูกผสมพันธุ์ 1 และ 3 ครั้ง ผลิตไข่ที่มีขนาดความกว้างมากที่สุด ส่วนความยาวของฟองไข่พบว่า จิ้งหรีดที่ถูกผสมพันธุ์ 1 และ 2 ครั้ง จะผลิตไข่ที่มีขนาดความยาวมากที่สุด

### คำขอบคุณ

ผลงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

### เอกสารอ้างอิง

- กองโภชนาการ. 2530. คุณค่าอาหารไทย. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, กรุงเทพฯ.
- ทัศนีย์ แจ่มจรรยา. 2555. ความยั่งยืนของธุรกิจแมลงกินได้. ว. แกนเกษตร. 40: 203-206.
- พงศธร สังข์เผือก และประภาศรี ภูวเสถียร. 2526. คุณค่าของแหล่งอาหารโปรตีนของชาวชนบท. โภชนาการสาร.17:5-12.
- Arnqvist, G., and T. Nilsson. 2000. The evolution of polyandry: multiple mating and female fitness in insects. *Animal Behaviour*. 60: 145-164.

- Cavalloro, R., and G. Delrio. 1970. Studi sulla radiosterilizzazione di *Ceratitis capitata* Wiedemann e sul
- Delrio, G., and R. Cavalloro. 1979. Influenza dell'accoppiamento sulla recettività sessuale e sull'ovideposizione in femmine di *Ceratitis capitata* Wiedemann. *Entomologica*. 15, 127-143.
- Drnevich, J. M., R. S. Papke, C. L. Rauser, and R. L. Rutowski. 2001. Material benefits from multiple mating in female mealworm beetles (*Tenebrio molitor* L.). *J. Insect Behav.* 14(2): 215-230.
- Jimenez-Perez, A. and Q. Wang. 2003. Effect of mating delay on the reproductive performance of *Cnephasia jactatana* (Lepidoptera: Tortricidae). *J. Econ. Entomol.* 96(3): 592-598.
- Prokopy, R. J., and G. L. Bush. 1973. Oviposition by grouped and isolated apple maggot flies. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 66: 1197-1200.
- Rutledge, C. E., and M. A. Keena. 2012. Mating frequency and fecundity in the emerald ash borer *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 105 (1): 66-72.
- Wedell, N., C. Wiklund, and P. A. Cook. 2002. Monandry and polyandry as alternative lifestyles in a butterfly. *Behav. Ecol.* 13: 450-455.