

อิทธิพลของการผสมพันธุ์ต่อการผลิตและการวางไข่ของแตนเบียน *Spalangia gemina* ในการเลี้ยงเพื่อควบคุมแมลงวันในฟาร์มปศุสัตว์

Influence of mating on fecundity and oviposition of insect parasitoid, *Spalangia gemina*, a mass rearing for fly control in livestock farm

อโนทัย วิงสระน้อย^{1*} และ ศรีสุภา ลิทอง¹

Anothai Wingsanoi^{1*} and Srisupha Leethong¹

บทคัดย่อ: ความสามารถในการผสมพันธุ์ส่งผลต่อปริมาณการวางไข่และความสมบูรณ์พันธุ์ของแตนเบียนหลายชนิด งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผสมพันธุ์ต่อการผลิตไข่และการวางไข่ของแตนเบียน *Spalangia gemina* โดยนำตัวเต็มวัยแตนเบียนเพศเมียและเพศผู้ 1 คู่ใส่ในหลอดทดลอง ปล่อยให้ผสมพันธุ์เป็นเวลา 0, 24 และ 48 ชม. ภายใต้ห้องปฏิบัติการ การรวม 3 กรรมวิธีๆ ละ 40 ซ้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แล้วนำมาผ่าท้องดูการผลิตไข่และการวางไข่ของแตนเบียน ผลการศึกษาพบว่า การผสมพันธุ์มีผลทำให้แตนเบียน *S. gemina* ผลิตไข่สูงขึ้นและปริมาณการผลิตไข่เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการผสมพันธุ์ที่เพิ่มขึ้น แตนเบียน *S. gemina* ที่ผ่านการผสมพันธุ์ 48 ชม. ผลิตไข่สูงสุดเฉลี่ย 55.55 ฟอง/ตัว การผสมพันธุ์ยังมีผลต่อจำนวนไข่ที่วางและความสามารถในการวางไข่ของแตนเบียน *S. gemina* ทั้งในรุ่นพ่อแม่และรุ่นลูก โดยการวางไข่ในรุ่นลูกสูงกว่ารุ่นพ่อแม่ จากข้อมูลสามารถนำมาสู่แนวทางในการเพาะเลี้ยงแตนเบียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้ได้แตนเบียนที่มีปริมาณประชากรต่อรุ่นสูงขึ้นและคุณภาพดีขึ้นเหมาะสำหรับใช้ควบคุมแมลงวันต่อไป

คำสำคัญ: แตนเบียน *Spalangia gemina*, การผสมพันธุ์, การผลิตลูก, การเพาะเลี้ยง, การวางไข่

ABSTRACT: Mating is one of a key factor on number of egg-laying and fecundity of the several female insects. The objective of this study was to determine the effect of mating on fecundity and oviposition of insect parasitoid, *Spalangia gemina*. One pair of male and female adult of *S. gemina* was put inside in a test tube for mated 0, 24 and 48 hrs. That included 3 treatments, 40 replications per treatment with completely randomized design. The female ovaries were dissected and fecundity and oviposition were examined. The results revealed that mating caused high up the egg production of *S. gemina* and the number of egg production was high up followed by mating period. The 48 hr. mated female of *S. gemina* was highest egg production, average 55.55 eggs per adult. Mating also caused the number of egg laying and capacity of egg laying of *S. gemina* on parent and F1 generation by the egg laying and the capacity of egg laying of F1 generation higher than parent generation. The information leads to process for more effective the insect parasitoid mass rearing of *S. gemina*. In order to achieve yields of insect parasitoid with higher population per generation and better quality that suitable for the population of the fly controlling in the future.

Keywords: insect parasitoid, *Spalangia gemina*, mating, fecundity, mass rearing, oviposition

¹ 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

บทนำ

ในฟาร์มปศุสัตว์ส่วนใหญ่ประสบปัญหา เรื่องการระบาดของแมลงวัน โดยเฉพาะแมลงวันบ้าน *Musca domestica* พบสร้างความรำคาญให้แก่สัตว์เลี้ยง ระยะตัวหนอนทำให้เกิดโรคหนอนแมลงวัน ซึ่งเป็นสภาวะที่สัตว์มีกระดูกสันหลังที่มีชีวิตถูกบุกรุกด้วยตัวหนอนแมลงวันบ้านในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ผลของการบุกรุกอาจมีผลตั้งแต่ไม่มีผลต่อสัตว์เลยจนกระทั่งมีผลทำลายเนื้อเยื่อของสัตว์อย่างรุนแรง ทำให้เกิดเนื้อร้าย (Myiasis) (Soulsby, 1982) จนทำให้สัตว์ตายได้ ส่วนระยะตัวเต็มวัยเป็นพาหะนำเชื้อโรคหลายชนิดมาสู่คน อาทิ เช่น เชื้ออหิวาตกโรค เชื้อบิด เชื้อไข้รากสาด เชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคทางเดินอาหาร และไข่พยาธิบางชนิดได้ (คม และกานแก้ว, 2548) นอกจากนี้ยังพบมีแมลงวันคอกสัตว์ แมลงวันหัวเขียว และแมลงวันหลังลาย ซึ่งจะดูดกินเลือดโคและกระบือ ทำให้น้ำหนักตัว ประสิทธิภาพในการกินอาหารและการผลิตน้ำนมลดลง (Campbell, 2005) ในสหรัฐอเมริกา และยุโรปต้องสูญเสียรายได้ทางเศรษฐกิจเป็นจำนวนหลายร้อยล้านดอลลาร์ด้วยสาเหตุจากสัตว์เศรษฐกิจถูกแมลงวันดูดกินเลือด และทำให้เกิดโรค ล้มตายมากมาย นอกจากนี้แมลงวันยังเป็นปัญหาต่ออุตสาหกรรมอาหารอย่างมาก ก่อให้เกิดกลิ่นแปลกปลอมที่ไม่เป็นที่ยอมรับ ทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารถูกกักกัน และปฏิเสธการนำเข้าจากประเทศคู่ค้า เนื่องจากผลิตในสถานที่ผลิตไม่เหมาะสม (สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์, 2549) ดังนั้นแมลงวันจึงจัดเป็นแมลงที่มีความสำคัญกับการทำปศุสัตว์และสุขภาพอนามัยของคนและสัตว์ ในสภาพธรรมชาติมีแตนเบียนดักแด่หลายชนิดเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติของแมลงวัน โดยระยะตัวหนอนของแตนเบียนจะกัดกินเนื้อเยื่อภายในของดักแด่แมลงวัน ทำให้แมลงวันไม่สามารถพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยและตายในที่สุด (ทัศนีย์ และคณะ, 2553) ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการระบาดของแมลงวันลง ลดการเกิดโรคที่มีสาเหตุมาจากแมลงวันในสัตว์ได้ อีกทั้งแตนเบียนยังปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายต่อคน สัตว์และสิ่งแวดล้อม โดยแตนเบียนที่เข้าทำลายดักแด่แมลงวันเกือบตลอดทั้งปีคือ แแตนเบียน

Spalangia gimina (อโนทัย และคณะ, 2558) ซึ่งเพาะเลี้ยงได้ง่ายด้วยการใช้ดักแด่แมลงวันเป็นแมลงอาศัย จึงทำให้แตนเบียนชนิดนี้มีศักยภาพในการควบคุมปริมาณประชากรของแมลงวันได้ ถึงแม้จะมีการศึกษาวิจัยพื้นฐานเกี่ยวกับแตนเบียน *S. gimina* ในด้านต่างๆ แต่การศึกษาอิทธิพลของการผสมพันธุ์ต่อความสมบูรณ์พันธุ์ และการวางไข่ของแตนเบียน *S. gimina* ยังไม่มีปรากฏหลักฐาน ซึ่งการเข้าทำลาย (การวางไข่) แมลงอาศัยของแตนเบียนขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย การผสมพันธุ์เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณการวางไข่และความสมบูรณ์พันธุ์ของแมลงเพศเมียหลายชนิด การผสมพันธุ์หลายครั้งทำให้มีการผลิตไข่มากขึ้น (Eberhard et al., 1993) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการผสมพันธุ์ต่อการผลิตไข่ และการวางไข่ของแตนเบียน *S. gimina* ในห้องปฏิบัติการ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณแตนเบียนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด มีคุณภาพ ปริมาณมากเพียงพอ และเหมาะสำหรับการนำไปควบคุมแมลงวันในสภาพธรรมชาติต่อไป

วิธีการศึกษา

การเพาะการเพาะเลี้ยงแมลงวันบ้าน *Musca domestica*

เก็บตัวเต็มวัยแมลงวันบ้าน *M. domestica* จากฟาร์มเลี้ยงโคนม และโคเนื้อ นำมาเพาะเลี้ยงด้วยอาหารเทียม (ศิริภา, 2556) ภายในห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร โดยตัวเต็มวัยแมลงวันบ้านมาเลี้ยงภายในกรงผ้าไนลอน ซึ่งภายในกรงผ้ามีอาหารเทียมและให้วุ้นแทนน้ำสำหรับเป็นอาหารของแมลงวัน และใส่กระดาษทิชชูชุบน้ำปลาปนสำหรับล่อให้ตัวเต็มวัยมาวางไข่เปลี่ยนอาหาร และที่วางไข่ทุกๆ 1-2 วัน เก็บไข่ที่ได้มาเลี้ยงในกล่องพลาสติก ภายในกล่องมีอาหารเทียมสำหรับเลี้ยงตัวหนอน เมื่อตัวหนอนเริ่มคืบคืบจึงย้ายกล่องเลี้ยงไปใส่กล่อง ฟางกล่องเจาะรูและบุด้วยผ้าไนลอน เพื่อระบายอากาศ และมีดินรอกที่ก้นกล่องเพื่อให้ตัวหนอนเข้าดักแด่ หลังจากตัวหนอนเข้าดักแด่ใช้ตะแกรงร่อนเก็บดักแด่ (ทศพล

และ อโนทัย, 2557; กฤติกา และ อโนทัย, 2561) นำดักแด้มแมลงวันบ้านที่ได้มาใช้สำหรับเป็นแมลงอาศัย (อาหาร) ของแมลงเบียนต่อไป

การเพาะเลี้ยงแตนเบียน *S. gemina*

แตนเบียน *S. gemina* ที่พักจากดักแด้มแมลงวันบ้าน ซึ่งเลี้ยงมากกว่า 10 ชั่วโมง ภายในห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร นำมาเพาะเลี้ยงในสภาพห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ได้จำนวนมากพอสำหรับการศึกษา โดยนำดักแด้มแมลงวันบ้านอายุ 1 วัน จำนวน 10 ดักแด้ม (จากข้อ 1) ใส่ลงในหลอดทดลองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. ความยาว 7.5 ซม. ปลออยแตนเบียนเพศเมียที่ผสมพันธุ์แล้วใส่ ในหลอดทดลองเดียวกัน เพื่อให้แตนเบียนวางไข่ในดักแด้มแมลงวันบ้าน เป็นเวลา 24 ชม. แล้วย้ายดักแด้มแมลงวันบ้านที่ถูกเบียนทั้งหมดใส่ในหลอดทดลองใหม่ เลี้ยงในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิ 25 °C จนกระทั่งแมลงเบียนฟักเป็นตัวเต็มวัย ให้น้ำผึ้ง 100% เป็นอาหาร จากนั้นจึงนำแตนเบียนไปเลี้ยงเพิ่มปริมาณตามวิธีการดังที่กล่าวมาข้างต้น เพื่อให้มีปริมาณมากเพียงพอสำหรับการทดลองต่อไป

การศึกษากการผสมพันธุ์ต่อการผลิตไข่ของแตนเบียน *S. gemina*

นำแตนเบียนเพศเมียและเพศผู้อายุ 1 วัน จำนวน 1 คู่ /ซ้ำ ใส่ในหลอดทดลองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. ความยาว 7.5 ซม. ปลออยให้มีโอกาสผสมพันธุ์อิสระแยกเป็น 2 ระยะเวลา (กรรมวิธี) คือ 24 และ 48 ชม. เปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม คือ แตนเบียนที่ไม่ผ่านการผสมพันธุ์ (0 ชม.) ซึ่งเป็นแตนเบียนเพศเมียที่ฟักออกมาใหม่ ๆ รวม 3 กรรมวิธี ๆ ละ 40 คู่ (n=120) จากนั้นนำแตนเบียนเพศเมียแต่ละกรรมวิธีมาฟาดูรังไข่ นับจำนวนไข่ที่ผลิตภายในห้อง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design)

การศึกษากการผสมพันธุ์ต่อการวางไข่ของแตนเบียน *S. gemina*

นำแตนเบียนที่ผ่านการผสมพันธุ์แล้วที่ 0, 24 และ 48 ชม. ใส่ในหลอดทดลองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. ความยาว 7.5 ซม. จากนั้นใส่ดักแด้มแมลงวันบ้านอายุ 1 วัน จำนวน 1 ดักแด้ม ให้แตนเบียนวางไข่ในดักแด้มแมลงวันบ้านจำนวน 1 ครั้ง โดยสังเกตการวางไข่ของแตนเบียน เมื่อแตนเบียนใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปในดักแด้มแมลงวันบ้านเพื่อวางไข่ (Oviposition) และดึงอวัยวะวางไข่ออกเมื่อวางไข่เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนำดักแด้มแมลงวันบ้านออกจากหลอดทดลอง แล้วนำดักแด้มแมลงวันบ้านชุดใหม่ใส่ลงไป ในหลอดทดลอง ทำวิธีการเดียวกันอีกจำนวน 4 ครั้ง หลังการวางไข่นำดักแด้มแมลงวันดังกล่าวมาผ่านับจำนวนไข่ที่แตนเบียนวางต่อดักแด้มแมลงวันทันทีที่ภายในดักแด้มจุลทรรศน์บันทึกจำนวนดักแด้มแมลงวันบ้านที่ถูกแตนเบียนวางไข่และจำนวนไข่ที่วางต่อดักแด้ม วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design) ทำการทดลองละ 40 ซ้ำ โดยเก็บข้อมูลการทดลอง 2 ชั่วโมง คือ รุ่งพ่อแม่และรุ่งลูก (F1)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistical analysis system (SAS) (SAS Institute, 2001)

ผลการศึกษา

การศึกษากการผสมพันธุ์ต่อการผลิตไข่ของแมลงเบียน *S. gemina*

การผสมพันธุ์มีผลทำให้แตนเบียน *S. gemina* ผลิตไข่สูงขึ้นและปริมาณการผลิตไข่ของแตนเบียน *S. gemina* เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการปลออยให้ผสมพันธุ์อิสระที่เพิ่มขึ้น การปลออยให้ผสมพันธุ์นาน 48 ชม. ส่งผลให้แตนเบียน *S. gemina* มีการผลิตไข่อยู่ในช่วง 32-101 ฟอง/ตัว ในขณะที่การปลออยให้ผสมพันธุ์นาน 24 ชม. แตนเบียน

S. gemina ผลิตไขอยู่ในช่วง 31-82 ฟอง/ตัว และแตนเบียน *S. gemina* ที่ไม่ถูกผสมพันธุ์ผลิตไขอยู่ในช่วง 14-76 ฟอง/ตัว แตนเบียน *S. gemina* ที่ผสมพันธุ์ 48 ชม. มีจำนวนไข่ที่ผลิตเฉลี่ยต่อตัวสูงสุดเท่ากับ 55.55 ฟอง รองลงมาคือ ผสมพันธุ์ 48 ชม. และไม่ผสมพันธุ์ โดยมีจำนวนไข่ที่ผลิตเฉลี่ย 49.38

และ 36.18 ฟอง ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในทางสถิติพบว่า จำนวนไข่ที่แตนเบียน *S. gemina* ที่ผ่านการผสมพันธุ์ 24 และ 48 ชม. ผลิตภายในห้องมีความแตกต่างในทางสถิติกับแตนเบียน *S. gemina* ที่ไม่ผ่านการผสมพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ (Table 1)

Table 1 Number of produced eggs inside the ovaries of insect parasitoid, *Spalangia gemina* when unmated, mated 24 and 48 hrs.

Mating	Number of produced egg per female adult (eggs) ^{1/}		
	Total	Range	Mean ($\pm$ SD) ^{2/}
Unmated	1447	14-76	36.18(11.80)b
Mated			
24 hrs.	1975	31-82	49.38(13.62)a
48 hrs.	2222	32-101	55.55(19.26)a

^{1/}Total, rang and mean ($\pm$ SD) from 40 pairs

^{2/}Mean within the column with different letters differ significant at 99% ($p < 0.0001$) by DMRT

การผสมพันธุ์ต่อการวางไข่ของแตนเบียน *S. gemina*

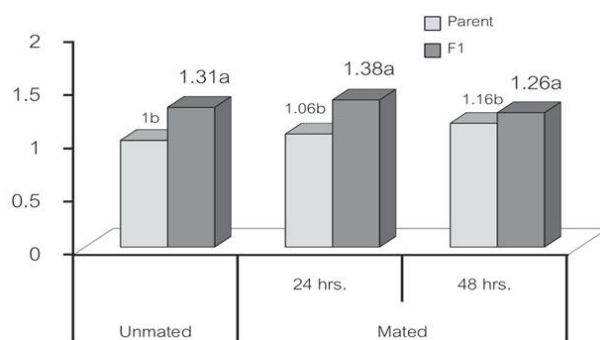
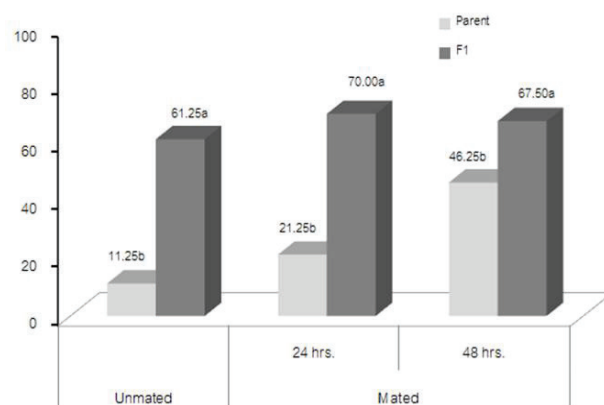
รุ่นพ่อแม่พันธุ์: แตนเบียน *S. gemina* เพศเมียที่ผ่านการผสมพันธุ์จะมีการวางไข่ในดักแด้แมลงวันบ้านสูงกว่าแตนเบียนที่ไม่ผ่านการผสมพันธุ์ และการให้แตนเบียนผสมพันธุ์นาน 48 ชม. มีการวางไข่ในดักแด้แมลงวันบ้านสูงกว่าการผสมพันธุ์ 24 ชม. โดยมีจำนวนไข่ที่วางเฉลี่ย 1.16 ฟอง/ดักแด้ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบในทางสถิติพบว่า การผสมพันธุ์ 48 ชม. แตนเบียน *S. gemina* มีการวางไข่แตกต่างในทางสถิติกับการผสมพันธุ์ 24 ชม. และไม่ผสมพันธุ์

ขณะที่การผสมพันธุ์ 24 ชม. และไม่ผสมพันธุ์แตนเบียน *S. gemina* มีการวางไข่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ส่วนเปอร์เซ็นต์การวางไข่ในดักแด้แมลงวันพบ มีการวางไข่มากสุดในการผสมพันธุ์ 48 ชม. เท่ากับ 46.25% ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบในทางสถิติพบว่า การผสมพันธุ์ 48 ชม. ให้เปอร์เซ็นต์การวางไข่ของแตนเบียน *S. gemina* สูงสุดแตกต่างในทางสถิติกับการผสมพันธุ์ 24 ชม. และไม่ผสมพันธุ์ และเช่นเดียวกับการผสมพันธุ์ 24 ชม. ให้เปอร์เซ็นต์การวางไข่มากสุดแตกต่างในทางสถิติ

รุ่นลูก (F1): พบการผสมพันธุ์มีผลต่อการวางไข่และความสามารถในการวางไข่ของแตนเบียน *S. gemina* เช่นเดียวกับในรุ่นพ่อแม่ แต่มีการวางไข่และความสามารถในการวางไข่มากสุดในการผสมพันธุ์ 24 ชม. เท่ากับ 24 ฟอง (Figure 1) และ 70.00% (Figure 2) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบในทางสถิติ พบว่า การผสมพันธุ์ 24 ชม. แตนเบียน *S. gemina* มีการวางไข่ไม่แตกต่างในทางสถิติกับการไม่ผสมพันธุ์ แต่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับการผสมพันธุ์ 48 ชม. ส่วนเปอร์เซ็นต์การวางไข่พบแตนเบียน *S. gemina* ที่ผสมพันธุ์ 24 ชม. มีเปอร์เซ็นต์การวางไข่มากสุด แต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับการผสมพันธุ์ 48 ชม. แต่แตกต่างกันในทางสถิติกับการไม่ผสมพันธุ์ (Table 2) เมื่อเปรียบเทียบการผสมพันธุ์ต่อการวางไข่และความสามารถในการวางไข่ของแตนเบียน *S. gemina* ในรุ่นพ่อแม่กับรุ่นลูก พบว่า การผสมพันธุ์มีผลทำให้การวางไข่และความสามารถในการวางไข่ของแตนเบียน *S. gemina* ในรุ่นลูกสูงกว่าในรุ่นพ่อแม่อย่างชัดเจน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบการวางไข่ของแตนเบียน *S. gemina* ในรุ่นพ่อแม่กับรุ่นลูกพบมีความแตกต่างกันทางสถิติ (Figure 1, 2)

Table 2 Oviposition of insect parasitoid, *Spalangia gemina* when unmated, mated 24 and 48 hrs.

Mating	No. of egg per the house fly pupa (eggs) ^{1/}		Oviposition (%)	
	Parent	F1	Parent	F1
Unmated	1.00(0.00)b	1.31(0.94)a	11.25(20.64)c	61.25(33.91)b
Mated				
24 hrs.	1.06(0.24)b	1.38(0.52)a	21.25(20.32)b	70.00(27.63)a
48 hrs.	1.16(0.44)a	1.26(0.59)b	46.25(23.33)a	67.50(30.46)a

^{1/}Mean ($\pm$ SD) from 40 replications^{2/}Mean within the column with different letters differ significantly at 99% ($p < 0.0001$) by DMRT**Figure 1** Number of egg-laying per the house fly pupa of insect parasitoid, *Spalangia gemina* in parent and F1 generations.**Figure 2** Oviposition inside the house fly pupa of insect parasitoid, *Spalangia gemina* in parent and F1 generations.

วิจารณ์

การผสมพันธุ์ที่เหมาะสมส่งผลทำให้แตนเบียน *S. gemina* ผลิตไข่และการวางไข่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของนักวิจัยหลายท่าน ซึ่งพบว่า ความสามารถในการสืบพันธุ์และการผลิตลูกหลานของแมลงเพศเมียมีผลมาจากอิทธิพลการ

ผสมพันธุ์ (Arnqvist and Nilsson, 2000; Jimenez and Wang, 2003; Rutledge and Keena, 2012) ในขณะที่ ทศพล และ อโนทัย (2557) ศึกษาผลของการผสมพันธุ์ต่อความสมบูรณ์พันธุ์และการวางไข่ของแตนเบียน *Pachycrepoides vindemiae* ซึ่งเป็นแตนเบียนที่เข้าทำลายด้งแด้แมลงวันเช่นเดียวกับแตนเบียน *S. gemina* พบว่า การผสมพันธุ์ไม่มี

ผลต่อความสมบูรณ์พันธุ์ แต่มีผลต่อปริมาณการวางไข่ต่อดักแด้แมลงวันบ้าน การศึกษาอิทธิพลของการผสมพันธุ์ต่อการผลิตไข่ของแมลงชนิดอื่น เช่น จิ้งหรีดบ้าน *Acheta domesticus* พบการผสมพันธุ์ทำให้มีการผลิตไข่สูงกว่าและมีการวางไข่มากกว่าไม่ผสมพันธุ์ (อโนทัย และ ศรีสุภา, 2562) ดังนั้นการเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงเบียน *S. gemina* นอกจากจะเน้นเรื่องคุณภาพและปริมาณของอาหารที่ใช้เลี้ยงแล้ว การผสมพันธุ์ก็เป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่งด้วยเช่นกัน โดยควรให้แมลงเบียน *S. gemina* ได้รับการผสมพันธุ์ เพื่อให้ได้แมลงเบียนที่มีความสมบูรณ์พันธุ์ ผลิตลูกหลานในปริมาณมากและวางไข่ได้ดี

สรุป

การผสมพันธุ์มีผลต่อการผลิตไข่และการวางไข่ของแตนเบียน *S. gemina* โดยพบว่า การผสมทำให้แตนเบียน *S. gemina* ผลิตไข่สูงขึ้นและปริมาณการผลิตไข่เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการผสมพันธุ์ที่เพิ่มขึ้น ทั้งในรุ่นพ่อแม่และรุ่นลูก และแตนเบียน *S. gemina* ที่ผสมพันธุ์มีการวางไข่ในดักแด้แมลงวันบ้านสูงกว่าแตนเบียนที่ไม่ถูกผสมพันธุ์ โดยเฉพาะรุ่นลูกของแตนเบียน *S. gemina* พบมีการวางไข่และความสามารถในการวางไข่สูงกว่ารุ่นพ่อแม่อย่างชัดเจน

คำขอบคุณ

ผลงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ตามสัญญาเลขที่ SKC2561REV014

เอกสารอ้างอิง

- คม สุคนธสรวรพ์ และ กาบแก้ว สุคนธสรวรพ์. 2548. แมลงวันที่มีความสำคัญทางการแพทย์ในประเทศไทย. เล่มที่ 1. เชียงใหม่: ดิจิตอลเวอร์คส์. เชียงใหม่.
- ทศพล ศรีลาแก้ว และ อโนทัย วิงสระน้อย. 2557. ผลของการผสมพันธุ์ต่อความสมบูรณ์พันธุ์และการวางไข่ของแมลงเบียนดักแด้แมลงวันบ้าน *Pachycrepoides vindemiae*. ว. แก่นเกษตร. 42 (พิเศษ 1):530-535.

- ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, อุบล ตั้งวานิช, นภาพร ศรีตะวานิช, และ สิริภา แก้วคำแสน. 2553. การแพร่กระจายตามฤดูกาลของประชากรแมลงวันและศัตรูธรรมชาติในฟาร์มโค. น. 186-189. ใน: การประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 11 ประจำปี 2553 1-3 กันยายน 2553. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สิริภา แก้วคำแสน. 2556. การศึกษาชีววิทยาและประสิทธิภาพของแตนเบียน *Spalangia gemina* (Boucek) และ *Pachycrepoides vindemiae* (Rondani) (Hymenoptera: Pteromalidae) ต่อดักแด้แมลงวันบ้าน (*Musca domestica* Linnaeus). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- อโนทัย วิงสระน้อย เสมอใจ บุรินอก และไกรสิทธิ์ วสุเพ็ญ. 2558. ผลของระดับความลึก ชนิดและอายุของแมลงเบียนต่อประสิทธิภาพการเบียนของแมลงเบียนดักแด้แมลงวันบ้านและการใช้ประโยชน์. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. 44 หน้า.
- อโนทัย วิงสระน้อยและศรีสุภา ลิ้มทอง. 2562. การผสมพันธุ์ต่อการผลิตลูก การวางไข่ และอายุของจิ้งหรีดบ้าน *Acheta domesticus*. ว. แก่นเกษตร. 47 (พิเศษ 1):371-376.
- Amqvist, G. and Nilsson, T. 2000. The evolution of polyandry: multiple mating and female fitness in insects. *Animal Behaviour*. 60:145-164.
- Campbell, J.B. 2005. Stable fly control on cattle. Available: <http://ianrpubs.unl.edu/insects/g1152.htm>. Accessed Apr. 4, 2012.
- Jimenez-Perez, A., and Wang, Q. 2003. Effect of mating delay on the reproductive performance of *Cnephiasia jactatana* (Lepidoptera: Tortricidae). *J. Econ. Entomol.* 96:592-598.
- Rutledge, C. E., and Keena, M. A. 2012. Mating frequency and fecundity in the emerald ash borer *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 105:66-72.
- Soulsby, E. J. L. 1982. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. 7th eds., Bailliere Tindall, London.