

เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผสมเกสรของชันโรงขนเงิน (*Tetragonula pagdeni* Schwarz.) ต่อการติดผลของแตงไทย

The Comparison of Pollination Efficiency of Stingless Bee (*Tetragonula pagdeni* Schwarz.) on Fruit Setting of Muskmelon

วรพันธ์ บุญชัย¹ ดวงเดือน วัฏฏานุรักษ์² และณฐพงศ์ เมธินธรังสรรค์^{2*}

Waraphan Boonchai¹, Duangduan Wattanuruk² and Nathapong Matintarangsorn^{2*}

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

*ผู้เขียนหลัก (Corresponding Author) E-mail: nathapong@vru.ac.th

Received: May 9, 2023

Revised: June 13, 2023

Accepted: June 27, 2023

บทคัดย่อ

แตงไทยเป็นพืชเศรษฐกิจที่นิยมปลูกและมีคุณค่าทางอาหารมากมาย การใช้ชันโรงที่เป็นแมลงผสมเกสรมีประสิทธิภาพในผสมพันธุ์พืชในการเกษตร วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผสมเกสรของแตงไทย โดยมีการทดลองทั้งหมด 3 การทดลอง ดังนี้ การทดลองที่ 1 ใช้ชันโรงเงิน การทดลองที่ 2 ใช้การผสมเกสรจากแรงงานคนด้วยมือ และการทดลองที่ 3 ชุดควบคุม (ไม่มีรังชันโรง) ทำการทดลองด้านหลังศูนย์วิทยาศาสตร์ การทดลองละ 3 ซ้ำ โดยโรงเรือนมีขนาด $2 \times 2.5 \times 2$ เมตร กลุ่มด้วยมุ้งไนลอน ภายในโรงเรือนมีต้นแตงไทยทั้งหมด 10 ต้น ทำการเปรียบเทียบระยะเวลาการติดผล จำนวนผล และน้ำหนักผลของแตงไทย ผลการทดลองพบว่าระยะเวลาในการติดผล จำนวนผล และน้ำหนักผลของแตงไทยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ($p < 0.05$) โดยการใช้ชันโรงเงินมีระยะเวลาในการติดผลเร็วที่สุดเท่ากับ 4.66 ± 1.28 วัน ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้แรงงานคน และชุดควบคุมซึ่งมีการติดผลเท่ากับ 7.33 ± 2.56 และ 10.33 ± 2.64 วัน ตามลำดับ และการใช้ชันโรงเงินมีจำนวนผลแตงไทยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 10.58 ± 2.42 ผล ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้แรงงานคน และชุดควบคุมซึ่งมีจำนวนผลแตงไทยเฉลี่ยเท่ากับ 7.64 ± 2.16 และ 4.22 ± 1.44 ผล ตามลำดับ ในขณะที่น้ำหนักผลแตงไทยเฉลี่ยเท่ากับ 594.38 ± 1.64 กรัม ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้แรงงานคน และชุดควบคุมซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 528.12 ± 2.62 และ 428.62 ± 1.38 กรัม ตามลำดับ

คำสำคัญ: การผสมเกสร, ชันโรง, แตงไทย

Abstract

Muskmelon is a popular economic crop and has many nutritional values. The use of stingless bees as a pollinator insect is effective to a pollination in agriculture. The aim of this research is to the comparison of pollination efficiency of muskmelon. There are three treatments: treatment 1 (stingless bee, *Tetragonula pagdeni* Schwarz.), treatment 2 (cross-hand pollination), and control (no stingless bees). The experiment was conducted behind of science center and replicated 3 times. The greenhouse measures 2 x 2.5 x 2 m and covered with nylon nets and inside the greenhouse have 10 muskmelons and compare the period of fruit of muskmelon, number of muskmelon and weight of muskmelon. The results found that the period of fruit of muskmelon, number of muskmelon and weight of muskmelon were significantly effective ($P < 0.05$). The use of stingless bee was the fastest effective on the period of fruit value 4.66 ± 1.28 days when compared with the cross-hand pollination and control value 7.33 ± 2.56 and 10.33 ± 2.64 days, respectively. The number of muskmelon, the use of stingless bee was the highest effective on the number of muskmelon value 10.58 ± 2.42 fruits when compared with the cross-hand pollination and control value 7.64 ± 2.16 and 4.22 ± 1.44 fruits, respectively. Whereas the weight of muskmelon, the use of stingless bee was the highest effective on the weight of muskmelon value 594.38 ± 1.64 g when compared with the cross-hand pollination and control value 528.12 ± 2.62 and 428.62 ± 1.38 g, respectively.

Keywords: Pollination, Stingless Bee, Muskmelon

บทนำ

ชันโรง (Stingless bees) จัดอยู่ในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Apidae วงศ์ย่อย Meliponinae เป็นแมลงกลุ่มเดียวกันกับผึ้งแต่ไม่มีเหล็กไนหรือต่อมพิษไม่สามารถต่อยศัตรู ดังนั้นจึงเรียกชันโรงว่า stingless bee ซึ่งหมายถึงผึ้งที่ไม่มีเหล็กไน (Kwapong *et al.*, 2010) ชันโรงมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามภูมิภาค เช่น ภาคเหนือเรียกชันโรงที่มีขนาดเล็กกว่าแมลงขี้ผึ้งหรือตัวขี้ผึ้งนี้ ภาคใต้เรียกชันโรงขนาดเล็กว่าอู่งหรืออู่งแมลงโลม และเรียกชันโรงขนาดใหญ่ว่าอู่งหมี (อู่งแดงหรืออู่งดำ) ภาคตะวันตกเรียกตัวขี้ผึ้งหรือตัวผึ้ง ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกแมลงขี้ผึ้งชันโรงมีพฤติกรรมการเก็บเกสรดอกไม้ 80 เปอร์เซ็นต์ เก็บน้ำหวาน 20 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ผึ้งมีอัตราส่วนเก็บดอกไม้และน้ำหวาน 50 : 50 เปอร์เซ็นต์ และมีความมั่นคงในการตอมดอกไม้อย่างสม่ำเสมอ ชันโรงผลิตน้ำผึ้งที่มีราคาแพงและเป็นชนิด

เดียวที่สามารถผลิตน้ำผึ้งอินทรีย์ น้ำผึ้งที่ได้จากชันโรงเป็นน้ำผึ้งคุณภาพเพราะเชื่อกันว่าเป็นน้ำผึ้งสมุนไพร เนื่องจากมีส่วนผสมของชันผึ้ง (พอลิฟอส) ที่ชันโรงนำมาสร้างเป็นถ้วยเก็บน้ำผึ้งจึงมีส่วนผสมของชันผึ้ง ละลายอยู่ในน้ำผึ้งด้วย (พิชญาดา เจริญจิต, 2563) ชันโรงมีการแพร่กระจายอยู่ในเขตร้อนพบทั่วโลกมี ประมาณ 50 สกุล 400 ชนิด (Rasmussen and Cameron, 2010) ปัจจุบันในประเทศไทยพบ 32 ชนิด โดยภาคเหนือเฉพาะที่จังหวัดเชียงใหม่พบ 8 ชนิด ภาคกลางที่ลพบุรีพบ 7 ชนิด ภาคใต้พบ 18 ชนิด (สมนึก บุญเกิด และอรุณรัตน์ คมขำ, 2553)

ชันโรงสายพันธุ์ชันเงินมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Tetragonula pagdeni* Schwarz. เป็นชันโรงที่ประสบความสำเร็จอย่างมากในเชิงการค้า ลักษณะสำคัญของชันโรงสายพันธุ์ชันเงินมีความยาวลำตัว ประมาณ 3.4-3.9 มิลลิเมตร ปีกยาวประมาณ 3.9-4.1 มิลลิเมตร ส่วนหัวกว้างประมาณ 1.6-1.8 มิลลิเมตร ลำตัวตั้งแต่สีน้ำตาลดำไปจนถึงสีดำ หนวดด้านบนสีดำด้านล่างสีน้ำตาลหรือน้ำตาลแดง ผนังหุ้มโคนปีกและปลายขา มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงดำ ใต้ท้องมีสีน้ำตาลอ่อนกว่าส่วนบน ทำให้ชันโรงชันเงินถูกเรียกว่าเป็นชันโรงสองสีหรือไบคัลลอร์ซิม (bicolorism) เส้นปีกมีสีน้ำตาลอ่อนไปถึงสีน้ำตาลแก่ รวมทั้งส่วนที่เรียกว่าสติกมา (stigma) หมายถึงส่วนของขอบปีกด้านบนติดตั้งอยู่ประมาณกึ่งกลางปีกก่อนไปทางปลายปีกทำหน้าที่ในการขยับปีกขึ้นลงขณะบินหรือกระพือปีก (Vijayakumar and Jeyaraaj, 2020) ปัจจุบันมีการเลี้ยงชันโรงเป็นการส่งเสริมในพื้นที่การเกษตรเพื่อเปิดโอกาสให้ชันโรงทำหน้าที่ผสมเกสรพืชเศรษฐกิจ หวังผลเพื่อลดการใช้สารเคมีที่ใช้บังคับให้ไม่ผลติดดอกและออกผลเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น ลดต้นทุนการผลิตที่เป็นเรื่องสำคัญสำหรับเกษตรกรและช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ช่วยให้สภาพแวดล้อมดีขึ้นและสร้างสมดุลธรรมชาติ มีการศึกษาประสิทธิภาพของชันโรงให้ช่วยผสมเกสรไม้ผลหลายชนิด เช่น มะม่วง ลำไย เงาะ มังคุด แก้วมังกร พุริณ หรือพืชผักสวนครัว (อัญชลี สวัสดิ์ธรรม, 2556)

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงทำการศึกษาประสิทธิภาพการผสมเกสรของชันโรงชันเงินต่อการติดผลของแตงไทยเปรียบเทียบกับการใช้แรงงานคนผสมในโรงเรือนระบบปิด ซึ่งมีระบบการให้น้ำ การระบายอากาศ มีประตูสองชั้นเพื่อกันแมลง และมีร่องน้ำรอบโรงเรือนเพื่อกันกันมดเข้ามา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการผสมเกสรของแตงไทย ระยะเวลาในการติดผลและน้ำหนักของผลของแตงไทย ซึ่งอาจเป็นประโยชน์หรือข้อมูลพื้นฐานให้แก่เกษตรกร ได้เห็นถึงความสำคัญของชันโรงเพื่อส่งเสริมและขยายผลการนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตแตงไทยของเกษตรกรต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผสมเกสรระหว่างชันโรงชันเงินและแรงงานคนต่อการติดผลของแตงไทย

วิธีการวิจัย

แมลงที่ใช้ในการทดลอง

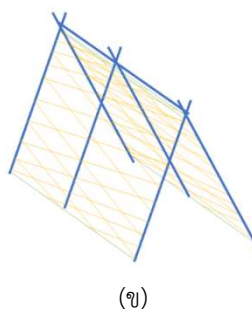
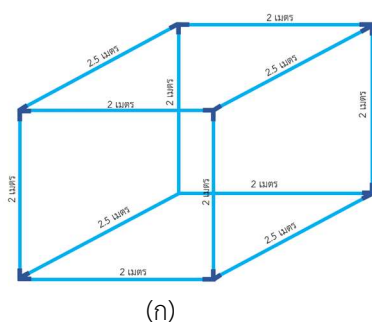
ชันโรงขนเงิน (*Tetragonula pagdeni* Schwarz.) (ภาพที่ 1) จำนวนทั้งหมด 3 รัง ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จากภุผาฟาร์มชันโรง อ.อัมพวา จ.สมุทรสงคราม



ภาพที่ 1 ชันโรงขนเงิน

การเพาะปลูกแตงไทย

เมล็ดพันธุ์แตงไทย (*Cucumis melo*) สายพันธุ์สีทอง ได้รับอนุเคราะห์จากบริษัทเมล็ดพันธุ์เจียใต้ จำกัด โดยนำเมล็ดพันธุ์แตงไทยแช่น้ำที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อกระตุ้นการงอกของเมล็ด จากนั้นนำเมล็ดแตงไทยเพาะต้นกล้าลงกะบะดำเป็นเวลา 10 วัน และย้ายลงถุงดำขนาด 8 x 18 เซนติเมตร ปลูกจำนวน 2 ต้น ต่อถุงดำ (ภาพที่ 3ก) จากนั้นย้ายแตงไทยที่เพาะไว้เข้าไปในโรงเรือน ขนาดกว้าง 2 เมตร สูง 2.5 และยาว 2 เมตร คลุมด้วยมุ้งไนลอน (ภาพที่ 2ก) เพื่อป้องกันแมลงและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณ ถุงละ 50 มิลลิลิตรต่อ 5 วัน และรดน้ำเช้า-เย็น เมื่อแตงไทยมีอายุ 1 เดือน จะเป็นช่วงที่ต้นแตงไทยเริ่มออกดอกให้ย้ายลงในถุงดำขนาดใหญ่ 15 x 22 เซนติเมตร (ภาพที่ 3ข) เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป



ภาพที่ 2 โรงเรือนเลี้ยงชันโรง (ก) โครงสร้าง (ข) ค้างไม้เลื้อย



(ก)



(ข)

ภาพที่ 3 การเพาะปลูกแตงไทย (ก) ต้นกล้าแตงไทย (ข) แตงไทยใช้ในการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพการผสมเกสรต่อการติดผลแตงไทย

การเตรียมโรงเรือนก่อนการทดลอง

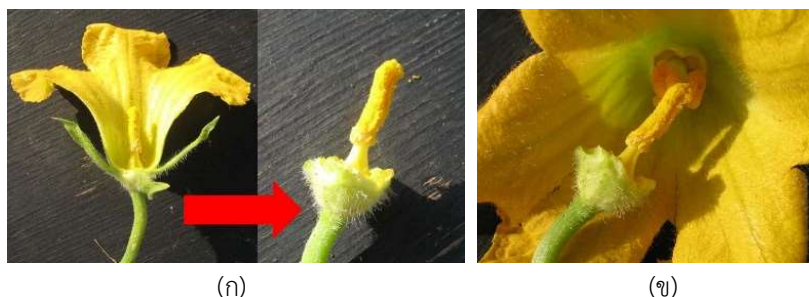
นำต้นแตงไทยเข้าไปในโรงเรือนขนาดกว้าง 2 เมตร สูง 2.5 และยาว 2 เมตร โดยภายในโรงเรือนมีการทำค้ำไม้เลื้อย (ภาพที่ 2ข) เพื่อให้ต้นแตงไทยเลื้อยขึ้นด้านบนค้ำ โดยวางต้นแตงไทยไว้ 2 แถว แต่ละแถวห่างกัน 70 เซนติเมตร ภายในแถวใช้ต้นแตงไทย 5 แถว ห่างกัน 30 เซนติเมตร รดน้ำเช้า-เย็น โดยแต่ละการทดสอบจะใช้จำนวน 3 โรงเรือน โดยรายละเอียดของแต่ละการทดสอบมีดังนี้

การทดสอบโดยใช้ชั้นโรงเรือน

เมื่อต้นแตงไทยเริ่มออกดอก นำรังชั้นโรงเรือน 2 รัง เข้าไปในโรงเรือนก่อนที่ดอกของแตงไทยจะเริ่มบาน 2-3 วัน ใช้กระเบื้องวางบนรังชั้นโรงเพื่อป้องกันความร้อนและฝนให้แก่ชั้นโรง ทำการทดลองทั้งหมด 3 โรงเรือน

การทดสอบโดยการผสมด้วยมือ (cross-hand pollination)

ใช้แรงงานคนผสมเกสรของแตงไทย โดยสังเกตดอกตัวผู้และดอกตัวเมียที่เริ่มบานแล้วให้เด็ดดอกตัวผู้ฉีกและเด็ดกลีบดอกออกให้หมดให้เหลือแต่เกสรเพศผู้และก้านดอกเท่านั้น (ภาพที่ 4ก) นำเกสรเพศผู้เข้าไปถูกับเกสรเพศเมียที่อยู่ในดอกตัวเมีย (ภาพที่ 4ข) ปล่อยให้หัวเกสรเพศเมียเพื่อให้เกสรตัวผู้กระจายตัวอย่างทั่วถึง ตรวจสอบพัฒนาการของดอกเพศเมีย เมื่อการปฏิสนธิสำเร็จบริเวณรังไข่ของดอกตัวเมียจะเริ่มขยายใหญ่ขึ้นเพื่อสร้างเป็นผล ถ้าดอกตัวเมียแสดงอาการหลุดร่วงไปไม่ติดเป็นผลก็แสดงว่าไม่เกิดการปฏิสนธิระหว่างเกสรเพศผู้กับรังไข่เพศเมีย ทำการทดลองทั้งหมด 3 โรงเรือน



ภาพที่ 4 การผสมเกสรด้วยแรงงานคน (ก) เกสรตัวผู้ (ข) การผสมระหว่างเกสรตัวผู้กับเกสรตัวเมีย

การบันทึกผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

บันทึกข้อมูลจากแต่ละการทดสอบจากนั้นหาระยะเวลาเฉลี่ยในการติดผลของแตงไทย จำนวนผล แตงไทยเฉลี่ยต่อต้น และน้ำหนักแตงไทยเฉลี่ยต่อต้น เปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่ไม่มีรังชันโรงชนเงินอยู่ในโรงเรือน โดยใช้สูตรในการหาระยะเวลาในการติดผล จำนวนผล และน้ำหนักผลเฉลี่ย ดังต่อไปนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยระยะเวลา จำนวนผล และน้ำหนักผลทั้งหมด

$\sum x$ = ผลรวมระยะเวลา จำนวนผล และน้ำหนักผลของแตงไทย

n = จำนวนต้นแตงไทย

นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($P < 0.05$) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 20

ผลและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผสมเกสรโดยใช้ชันโรงชนเงินกับการใช้แรงงานคน

จากการทดลองการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผสมเกสรโดยใช้ชันโรงชนเงินกับการใช้แรงงานคน และชุดควบคุมโดยไม่ได้ใส่ชันโรงชนเงินในการติดผลของแตงไทย พบว่าระยะเวลาในการติดผล จำนวนผล และน้ำหนักผลของแตงไทยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยการใช้ชันโรงชนเงินมีผลต่อการติดผลของแตงไทยสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้แรงงานคน และชุดควบคุม โดยแตงไทยที่ติดผลจะเริ่มมีการพัฒนาการเจริญเติบโต (ภาพที่ 5) การใช้ชันโรงชนเงินมีระยะเวลาในการติดผลเร็วที่สุดเท่ากับ 4.66 ± 1.28 วัน ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้แรงงานคน และชุดควบคุมซึ่งมีการติดผลเท่ากับ 7.33 ± 2.56 และ 10.33 ± 2.64 วัน ตามลำดับ และการใช้ชันโรงชนเงิน

มีจำนวนผลแดงไทยเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 10.58 ± 2.42 ผล ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้แรงงานคน และชุดควบคุมซึ่งมีจำนวนผลแดงไทยเฉลี่ยเท่ากับ 7.64 ± 2.16 และ 4.22 ± 1.44 ผล ตามลำดับ ในขณะที่น้ำหนักผลแดงไทยเฉลี่ยเท่ากับ 594.38 ± 1.64 กรัม ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้แรงงานคน และชุดควบคุมซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 528.12 ± 2.62 และ 428.62 ± 1.38 กรัม ตามลำดับ (ภาพที่ 6) (ตารางที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณัฏฐพัชร เกียรติวรกานต์ และคณะ (2560) ทำการศึกษาประสิทธิภาพการผสมเกสรของชันโรงขนเงิน (*T. pagdeni*) ในการเพิ่มผลผลิตมะระจีนในสภาพไร่ พบว่าชันโรงขนเงินมีประสิทธิภาพในการผสมเกสรและช่วยเพิ่มผลผลิตมะระจีนในสภาพไร่ได้ดี แปลงทดลองที่มีการวางรังชันโรงจำนวน 4, 8 และ 12 รังต่อไร่ มีจำนวนผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น 60.12, 85.40 และ 133.67 เปอร์เซ็นต์ และน้ำหนักของผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น 70.50, 101.77 และ 161.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงทดลองที่ไม่มีการวางรังชันโรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการวิจัยของธีรพงษ์ อาจภักดี และอัญชลี สวาสดีธรรม (2564) ทำการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ชันโรงขนเงิน (*T. pagdeni*) ในการผสมเกสรเมล่อนในสภาพโรงเรือน พบว่าชันโรงขนเงินสามารถช่วยผสมเกสรเมล่อนในโรงเรือนได้ดี ผลที่ได้จากการใช้ชันโรงขนเงินช่วยผสมเกสรส่งผลให้ผลเมล่อนมีขนาดและน้ำหนักที่มากกว่าการใช้แรงงานคนผสมเกสร ซึ่งงานวิจัยของ Benedick et al., (2021) อธิบายว่าชันโรงเป็นแมลงสังคมแบ่งหน้าที่การทำงานชัดเจน โดยชันโรงวรรณะงานจะทำหน้าที่ในการออกหาอาหารคือน้ำหวานและละอองเกสรดอกไม้ ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวเป็นพฤติกรรมที่ทำเป็นกิจวัตรทุกวันในการออกหาอาหาร โดยแต่ละตัวของชันโรงงานจะมีความชำนาญในการออกหาอาหาร และในการผสมเกสรของชันโรงนั้น ชันโรงมีการหาอาหารโดยทะนุถนอมและนุ่มนวลในการเก็บน้ำหวานและละอองเกสรที่ปลายชามูลหลัง ในขณะที่โรงเรือนที่ใช้แรงงานคนในการผสมเกสรของแตงไทยพบว่าใช้ระยะเวลาในการติดผลช้า จำนวนผลน้อย และน้ำหนักผลน้อยกว่าการใช้ชันโรง เนื่องจากการใช้แรงงานคนยังมีความผิดพลาดในด้านการผสมเกสร ซึ่งอาจเกิดจากน้ำหนักมือที่แรงเกินไปทำให้ละอองเกสรตัวผู้ตกหล่นไม่สามารถเกิดการปฏิสนธิในรังไข่เพศเมียได้ และโรงเรือนชุดควบคุมที่ไม่มีรังชันโรงนั้น พบว่าระยะเวลาในการติดผลช้าที่สุด จำนวนผลน้อยที่สุด และน้ำหนักผลน้อยสุด

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผสมเกสรโดยการใช้ชันโรงขนเงินกับการใช้แรงงานคนและชุดควบคุม

การทดลอง สิ่งทดสอบ	ระยะเวลาเฉลี่ยในการ ติดผล (วัน)	จำนวนผลเฉลี่ย (ผล)	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)
การใช้ชันโรงขนเงิน	4.66 ± 1.28^a	10.58 ± 2.42^a	594.38 ± 1.64^a
การใช้แรงงานคน	7.33 ± 2.56^b	7.64 ± 2.16^b	528.12 ± 2.62^b
ชุดควบคุม	10.33 ± 2.64^c	4.42 ± 1.44^c	428.62 ± 1.38^c
One way ANOVA	p-value = 0.038	p-value = 0.026	p-value = 0.018
	df = 11	df = 28	df = 5

ปีที่ 4 ฉบับที่ 2

วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี Duncan's new multiple range test.



ภาพที่ 5 การติดผลของแตงไทย



ภาพที่ 6 น้ำหนักผลของแตงไทย

สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผสมเกสรของชันโรงชนเงินต่อการติดผลของแตงไทย พบว่าการใช้ชันโรงชนเงินมีผลต่อระยะเวลาการติดผลของแตงไทยสูงสุด จำนวนผลแตงไทยมากที่สุดและน้ำหนักผลแตงไทยสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้แรงงานคนผสม และกับชุดควบคุมในธรรมชาติการใช้แมลงผสมเกสรโดยเฉพาะชันโรงเป็นแมลงชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการผสมเกสรและสร้างความหลากหลายของพืช ทั้งนี้ในการทดลองการผสมเกสรของชันโรงยังมีปัจจัยสิ่งแวดล้อมในโรงเรือนที่เหมาะสมต่อการหาอาหารและความอยู่รอดของชันโรง เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสงแดด และพืชอาหาร เพื่อให้ชันโรงสามารถตั้งถิ่นฐานความอยู่รอดและเกิดความยั่งยืนในพื้นที่เลี้ยงชันโรงได้

กิตติกรรมประกาศ

การทดลองครั้งนี้ขอขอบคุณศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้พื้นที่ในการทดลอง และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่และคนงานของศูนย์วิทยาศาสตร์ที่ช่วยให้การทดลองสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ณัฏฐ์พัชร เกียรติวรกานต์ ละไม ยะปะนัน จิตติมา ตั้งศิริมงคล และสุชาดา โทพล. (2560). ประสิทธิภาพการผสมเกสรของชันโรงขนเงิน (*Tetragonula pagdeni*) ในการเพิ่มผลผลิตมะระจีนในสภาพไร่. *วารสารวิจัย มดส*, 10(3), 171-186.
- ธีรพงษ์ อาจภักดี และอัญชลี สวาสดีธรรม. (2564). ประสิทธิภาพการใช้ชันโรงขนเงิน (*Tetragonula pagdeni* Schwarz) ในการผสมเกสรเมล่อนในสภาพโรงเรือน. *วารสารแก่นเกษตร*, 49(3), 701-710.
- พิชญาดา เจริญจิต. (2563). ชันโรงหรือผึ้งจิ๋ว สุดยอดแมลงผสมเกสรพืช. สืบค้น 2 กุมภาพันธ์ 2566, จาก https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_71992.
- สมนึก บุญเกิด และอรุณรัตน์ คมขำ. (2553). ศึกษาอนุกรมวิธานชันโรงในภาคใต้ของประเทศไทย. *วารสารวิจัยรามแหงคำแหง*, 12(2), 1-24.
- อัญชลี สวาสดีธรรม. (2556). *มหัศจรรย์ชันโรง*. ปทุมธานี: บริษัท ทริปเฟล กรุ๊ป จำกัด.
- Benedick, S., Gansau, J.A., & Ahmad, A.H. (2021). Foraging Behaviour of *Heterotrigona itama* (Apidae: Meliponini) in Residential Areas. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 44(2), 485-502.
- Kwapong, P., Aidoo, K., R. Combey, R., & Arikari, A. (2010). *Stingless Bees: Importance, Management and Utilisation: A Training Manual for Stingless Bee Keeping*. Ghana: A division of Macmillan Publishers Limited.
- Rasmussen, C., & Cameron, S.A. (2010). Global stingless bee phylogeny supports ancient divergence, vicariance, and long distance dispersal. *Biological Journal of the Linnean Society*, 99(1), 206-232.
- Vijayakumar, K., & Jeyaraaj, R. (2020). Taxonomic notes on *Tetragonula pagdeni* Schwarz (Apidae: Meliponini) from India. *International Journal of Advanced Life Sciences*, 13(1), 22-26.