

จำนวนและการงอกของละอองเรณูมะม่วง และผลของสารป้องกันกำจัดแมลง
ต่อการงอกของละอองเรณูมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง
Number and germination of mango pollen, and effect of insecticides on
pollen germination of 'Nam Dok Mai Si Thong' mango

พัชรินทร์ จุ้ยกลิ่น¹, เจนจิรา ชุมพุกคำ² และ ชามา พานแก้ว^{1*}
Patcharin Juiklin¹, Jenjira Chumpookam² and Chama Phankaew^{1*}

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษานับจำนวนและการงอกของละอองเรณูมะม่วง 5 พันธุ์ที่ปลูกในจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้แก่ น้ำดอกไม้สีทอง มั่นเดือนแก้ว ฟาลัน โชคอนันต์ และเขียวสวย พบว่ามะม่วงทั้งห้าพันธุ์มีจำนวนละอองเรณูต่ออับเรณูแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์เขียวสวยมีจำนวนละอองเรณูมากที่สุดเท่ากับ 361.80 ละอองเรณู/อับเรณู รองลงมา คือพันธุ์โชคอนันต์ ฟาลัน และพันธุ์มั่นเดือนแก้ว มีจำนวนละอองเรณูเท่ากับ 354.30, 331.50 และ 325.35 ละอองเรณู/อับเรณู ตามลำดับ ส่วนมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองมีจำนวนละอองเรณูน้อยที่สุด และอัตราการงอกของละอองเรณูของมะม่วงทั้งห้าพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเท่ากับร้อยละ 50.00 - 65.56 การศึกษาความเป็นพิษของสารกำจัดแมลง ได้แก่ ฟิโปรนิล (fipronil), อะบาเม็กติน (abamectin), คาร์บาริล (carbaryl), ไซเปอร์เม็กติน (cypermethrin), อิมิดาโคลพริด (imidacloprid), คลอไพริฟอส (chlorpyrifos) และเดลตาเมทริน (deltamethrin) ต่อการงอกของละอองเรณูมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองในจังหวัดกาญจนบุรี และฉะเชิงเทรา โดยใช้ความเข้มข้นของสารในอัตราแนะนำ และใช้น้ำกลั่นเป็นชุดควบคุม ผลการทดลองพบว่าสารทั้ง 7 ชนิด มีผลต่อการงอกของละอองเรณูทั้ง 2 พันธุ์ โดยสารที่ทำให้การงอกของละอองเรณูลดลงมากที่สุด คือ ไซเปอร์เมทริน ซึ่งมีร้อยละการงอกเท่ากับ 35.00 และ 42.22 ในจังหวัดกาญจนบุรี และฉะเชิงเทรา เมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่มีการงอกของละอองเรณูเท่ากับ 53.33 และ 61.11 ตามลำดับ

คำสำคัญ: การงอกของละอองเรณู, สารป้องกันกำจัดแมลง, น้ำดอกไม้สีทอง, มะม่วง, ไซเปอร์เมทริน

Abstract

This study was to evaluate the pollen grain number and pollen germination on 5 mango cultivars, such as 'Nam Dok Mai Si Thong', 'Chok Anan', 'Khiao Saweai', 'Falan' and 'Man Duen Kaw' in Chachoengsao province. We found that the number of pollen grains per anther of 5 mango cultivars were significant. The highest number of pollen grain was found in 'Khiao Saweai' containing about 361.80 grain number per anther, followed by 'Chok Anan' (354.30), 'Falan' (331.50) and 'Man Duen Kaw' (325.35), respectively. The lowest number of pollen grain was found in 'Nam Dok Mai Si Thong'. The pollen germination rate on 5 studied cultivars were insignificantly difference with ranging of 50.00 - 65.56 %. This study determined the toxicity of 7 insecticides including fipronil, abamectin, carbaryl, cypermethrin, imidacloprid, chlorpyrifos and deltamethrin on pollen germination rate on 'Nam Dok Mai Si Thong' tree grown in Kancharaburi and Chachoengsao provinces. The insecticide concentrations at recommended rate on label were used. The lowest percentage of pollen germination was found about 35.00% and 42.22%, in cypermethrin treatment from Kancharaburi and Chachoengsao, respectively while the germination percentage in control tree showed about 53.33% and 61.11% from Kancharaburi and Chachoengsao respectively.

Keywords: pollen germination, insecticide, 'Nam Dok Mai Si Thong' mango, cypermethrin

คำนำ

มะม่วง (*Mangifera indica* L.) จัดเป็นไม้ผลที่ได้รับความนิยมและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ อีกทั้งยังมีพื้นที่ผลิตมากกว่าไม้ผลชนิดอื่น ในปี พ.ศ. 2559 พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ให้ผลผลิตของมะม่วงสำคัญทั้งหมด 1,964,662 ไร่ ปัจจุบัน

¹ ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹ Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

² ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

² Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900

* Corresponding author: chama_inson@hotmail.com

สถานการณ์การผลิตมะม่วงในแต่ละพื้นที่พบปัญหาหลักที่ส่งผลกระทบต่อการผลิต คือ สภาพอากาศ โรคและแมลง ราคาผลผลิต ต้นทุนที่สูงขึ้น โดยเฉพาะมะม่วงน้ำดอกไม้ซึ่งเป็นมะม่วงที่มีการส่งออกมากที่สุดและเขียวสวยที่ พบว่าออกดอกมากแต่ไม่ติดผลหรือติดได้น้อย เนื่องจากดอกฝ่อ ดอกหรือผลร่วง ซึ่งเป็นผลมาจากสภาพอากาศที่แปรปรวนและทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นจากการที่เกษตรกรต้องใช้สารเคมีมากขึ้น โดยเฉพาะสารป้องกันกำจัดแมลง และสารป้องกันกำจัดเชื้อรา (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2557; สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

มะม่วงมีช่อดอกแบบแยกแขนง (panicle) ดอกย่อยเกิดบนกิ่งแขนงหรือกิ่งย่อยของดอก ก้านช่อดอกยาวประมาณ 4-24 นิ้ว กิ่งแขนงของช่อดอกที่ยาวที่สุดจะอยู่บริเวณฐานก้านช่อดอกและจะสั้นขึ้นไปสู่ปลายยอดช่อดอก แต่จากกิ่งแขนงจะแตกกิ่งย่อยแยกออกไป แต่ละกิ่งย่อยมีดอกย่อยซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) ดอกเพศผู้ (staminate flower) ซึ่งมีเกสรเพศผู้สมบูรณ์ 1 อัน และเกสรที่ไม่พัฒนา 1 อันหรือมากกว่า 2) ดอกสมบูรณ์เพศหรือดอกกะเทย (hermaphrodite flower) ประกอบด้วย รังไข่ (ovary) ซึ่งเป็นแบบรังไข่เหนือวงกลีบ (superior ovary) ตั้งอยู่บนฐานรองดอก มีช่องว่างภายใน 1 ช่อง (unicarpellete) มีก้านชูเกสรเพศผู้ 1 อัน ปลายมีอับเรณู 1 อัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2551)

การติดผลของไม้ผลโดยปกติแล้วจะเกิดจากกระบวนการผสมเกสร (pollination) และการพัฒนาของรังไข่หลังจากดอกบาน ตามธรรมชาติดอกสมบูรณ์เพศของมะม่วงจะพัฒนาจนเป็นผลแก่ได้ขึ้นกับปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการติดผล คือ สัดส่วนเพศดอก (sex ratio) หากสัดส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกสมบูรณ์มีอัตราเหมาะสมจะช่วยเพิ่มโอกาสติดผลได้มากขึ้น การผสมเกสร (pollination) ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่สุด สิ่งที่ทำให้การผสมเกสรประสบความสำเร็จ ได้แก่ พาหะช่วยการผสมเกสร ช่วงเวลาในการผสมเกสรที่พบมากในช่วง 08.00 - 12.00 น. ความสามารถในการรอกของละอองเกสร ความสมบูรณ์ของต้น และสภาพแวดล้อม (เกษม, 2543)

การใช้สารเคมีทางการเกษตรเพื่อป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืชในมะม่วงเป็นวิธีปฏิบัติที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในกลุ่มผู้ปลูกมะม่วงในหลายพื้นที่ของประเทศไทย โดยเฉพาะสารป้องกันกำจัดแมลงมักถูกใช้ในช่วงระยะดอกบานเพื่อใช้กำจัดเพลี้ยไฟ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2559) จากรายงานของ Kang *et al.* (2010) พบว่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ได้รับในระยะดอกบานมีผลต่อการรอกของละอองเรณูมะกอก โดยสารเตลตาเมทริน, ไดเมโทเอต และพาราไทออน ทำให้การรอกและความยาวหลอดเรณูลดต่ำลง ส่งผลให้การติดผลน้อยลง

งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษานานและการรอกของละอองเรณูของมะม่วง 5 พันธุ์ ได้แก่ น้ำดอกไม้สีทอง, มั่นเดือนแก้ว, ฟาลัน, โชคอนันต์ และเขียวสวย และผลของสารป้องกันกำจัดแมลงจำนวน 7 ชนิดที่เกษตรกรนิยมใช้ในระยะเวลาดอกบานต่อการรอกของละอองเรณูมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง ในจังหวัดกาญจนบุรี และฉะเชิงเทรา ซึ่งทั้ง 2 พื้นที่มีสภาพแปลงปลูกที่ต่างกัน เพื่อจะได้ทราบข้อมูลในการแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงที่ถูกต้องต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การตรวจนับจำนวนและการรอกของละอองเรณูของมะม่วงห้าพันธุ์

1.1 จำนวนละอองเรณูต่ออับเรณู

นำอับเรณูของมะม่วงจำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ น้ำดอกไม้สีทอง, มั่นเดือนแก้ว, ฟาลัน, โชคอนันต์ และเขียวสวย วางบนกระดาษสไลด์ จากนั้นบดอับเรณูให้แตกออก ปิดกระดาษสไลด์แล้วนับจำนวนอับเรณูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ รุ่น B-190/B-290 Series (OPTIKA, Italy)

1.2 การรอกของละอองเรณู

1.2.1 การเตรียมอาหารเลี้ยงละอองเรณู

ใช้วิธีการ standard microscope slide ตาม McGee & Baggett (1992) โดยการเตรียมอาหารเลี้ยงละอองเรณูตามสูตร Brewbaker & Kwack (1963) ซึ่งมีส่วนประกอบของกรดบอริก (boric acid; H_3BO_3) หนัก 0.01 กรัม แคลเซียมไนเตรด (calcium nitrate; $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$) หนัก 0.03 กรัม แมกนีเซียมซัลเฟต (magnesium sulphate; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$) หนัก 0.02 กรัม และโพแทสเซียมไนเตรด (potassium nitrate; KNO_3) หนัก 0.01 กรัม จากนั้นนำสารเคมีทั้ง 4 ชนิดผสมในน้ำกลั่นปริมาตร 10 มิลลิลิตร จะได้ stock mineral solution แล้วนำน้ำตาลซูโครส (sucrose) หนัก 1 กรัม ละลายในน้ำกลั่นปริมาตร 9 มิลลิลิตร ผสมกับ stock mineral solution ปริมาตร 1 มิลลิลิตร

1.2.2 ทดสอบการรอกของละอองเรณู

เก็บตัวอย่างดอกมะม่วงในช่วงเช้าช่วงเวลา 08.00-10.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการรอกของละอองเรณู (เกษม, 2543) หยดอาหารเลี้ยงละอองเรณูตามสูตร Brewbaker & Kwack (1963) ที่เตรียมไว้ตามข้อ 1.2.1 1-2 หยด บนสไลด์กระดาษแบบหลุม จำนวน 5 แผ่นสไลด์ต่อพันธุ์มะม่วง ใช้ปลายพู่กันเขี่ยอับเรณูให้กระจายบนอาหารแล้วปิดด้วยแผ่นกระดาษปิดสไลด์ นำไปวางไว้ในจานเพาะเลี้ยงที่รองด้วยกระดาษที่มีความชื้นนำไปวางในที่อุณหภูมิประมาณ 37 องศาเซลเซียส และมีแสง ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที แล้วนำละอองเรณูมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 400 เท่า บันทึกภาพ และบันทึกจำนวนการรอก

2. ผลของสารป้องกันกำจัดแมลงต่อละอองเรณูของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) 8 กรรมวิธี 5 ซ้ำ (Table 1) ดำเนินการทดลองในจังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยทำการเลือกช่อดอกต้นละ 1 ช่อ จำนวน 10 ต้น และเลือกช่อที่อยู่ทางทิศตะวันออก

Table 1 Rate of insecticides used in this study.

Names of insecticides	Recommended rate on label (per 20 L of water)
Fipronil 5% W/V SC	20 mL
Abamectin 1.8% W/V EC	30 mL
Carbaryl 85% WP	20 g
Cypermethrin 35% W/V EC	40 mL
Imidacloprid 70% WP	3 g
Chlorpyrifos 40% W/V EC	10 mL
Deltamethrin 3% W/V SC	40 mL

* In the control treatment only distilled water was applied.

เตรียมอาหารสำหรับเลี้ยงละอองเรณูตามวิธีการทดลองที่ 1.2.1 จากนั้นผสมสารป้องกันกำจัดแมลงทั้ง 7 ชนิดในอัตราความเข้มข้นตามตารางที่ 1 ต่อน้ำ 10 มิลลิลิตร แล้วสเปรย์สารลงบนดอกมะม่วงปริมาณ 3 มิลลิลิตร และน้ำกลั่นในชุดควบคุม ทั้งไว้เป็นเวลา 1 ชั่วโมง หรือจนกว่าสารเคมีแห้ง จากนั้นนำอับเรณูของดอกมะม่วงที่สัมผัสสารมาทดสอบการงอกของละอองเรณูตามวิธีการที่ 1.2.2 และคำนวณร้อยละการงอก

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่วิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ analysis of variance (ANOVA) ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบโดยใช้วิธี least significant difference (LSD) ที่ $p=0.05$ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป R-3.6.2

ผลการทดลอง

1. การศึกษาจำนวนและประสิทธิภาพการงอกของละอองเรณูของมะม่วงห้าพันธุ์

1.1 การศึกษาจำนวนละอองเรณูต่ออับเรณูของมะม่วงจำนวน 5 พันธุ์ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองมีจำนวนละอองเรณูน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับจำนวนละอองเรณูของพันธุ์เขียวเสวย ซึ่งพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองมีจำนวนละอองเรณูเฉลี่ยเท่ากับ 307.35 ในขณะที่พันธุ์เขียวเสวยและโชคอนันต์ มีจำนวนละอองเรณูเฉลี่ยเท่ากับ 361.80 และ 354.30 ตามลำดับ ส่วนพันธุ์มันเดือนเก๋และฟ้าลั่น มีจำนวนละอองเรณูไม่แตกต่างกันกับพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง เขียวเสวย และโชคอนันต์ (ตารางที่ 2)

1.2 ความสามารถในการงอกของละอองเรณูมะม่วงจำนวน 5 พันธุ์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่าพันธุ์โชคอนันต์มีแนวโน้มของการงอกของละอองเรณูมากเท่ากับร้อยละ 65.56 รองมา ได้แก่ น้ำดอกไม้สีทอง, ฟ้าลั่น, มันเดือนเก๋ และเขียวเสวย มีร้อยละการงอกของละอองเรณูเท่ากับ 61.11, 58.89, 53.33 และ 50 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

Table 2 Pollen grain number of five mango cultivars.

Mango cultivars	Number of pollen grains per anther
Nam Dok Mai Si Thong	307.35 b
Man Duan Kao	325.35 ab
Falan	331.50 ab
Chok Anan	354.30 a
Khiew Sawoey	361.80 a ¹
C.V. %	20.58

¹ Different letters indicate significant difference by LSD tests at $P<0.05$.

Table 3 Pollen germinating ability of five mango cultivars.

Mango cultivars	Pollen germination (%)
Nam Dok Mai Si Thong	61.11
Man Duan Kao	53.33
Falan	58.89
Chok Anan	65.56
Khiew Sawoey	50.00
f-test	ns
C.V. %	17.99

ns = indicates not significant by LSD tests at $P < 0.05$.



Figure 1 Pollen germination of 'Nam Dok Mai Si Thong' mango; a germinated (A) and a non-germinated (B) pollen grain.

2. ผลของสารป้องกันกำจัดแมลงต่อละอองเรณูของมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง

จากผลการทดลองพบว่าผลของสารป้องกันกำจัดแมลงจำนวน 7 ชนิด ต่อการงอกของละอองเรณูของต้นในจังหวัดกาญจนบุรี พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารที่ยับยั้งการงอกของละอองเรณูมากที่สุด คือ ไฮเพอร์เมทรินที่มีร้อยละการงอกเท่ากับ 35.00 รองมาได้แก่ ฟิโปรนิล, เดลทาเมทริน และคาร์บาริล ซึ่งมีร้อยละการงอกเท่ากับ 39.83, 45.00 และ 48.33 ตามลำดับ และพบว่าสารอะบาเม็กติน, อิมิดาคลอพริด และคลอร์ไพริฟอส มีร้อยละการงอกของละอองเรณูเท่ากับ 50.00 เมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่ไม่ได้รับสารที่มีร้อยละการงอกเท่ากับ 53.33

ในจังหวัดฉะเชิงเทราพบว่าสารป้องกันกำจัดแมลงทั้ง 7 ชนิดมีผลต่อการงอกของละอองเรณูมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยสารป้องกันกำจัดแมลงที่ยับยั้งการงอกของละอองเรณูมากที่สุด คือ สารไฮเพอร์เมทริน มีร้อยละการงอกเท่ากับ 42.22 รองลงมา คือ ฟิโปรนิล, อะบาเม็กติน, เดลทาเมทริน, คาร์บาริล, อิมิดาคลอพริด และคลอไพริฟอส ที่มีร้อยละการงอกของละอองเรณูเท่ากับ 43.33, 45.56, 54.44, 55.00, 55.01 และ 55.56 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่มีร้อยละการงอกเท่ากับ 61.11 (ตารางที่ 4)

Table 4 Pollen germination rate on ‘Nam Dok Mai Si Thong’ tree grown in Kanchanaburi and Chachoengsao provinces after insecticides application.

Names of insecticides	Percentage of pollen germination	
	Kanchanaburi	Chachoengsao
Control	53.33 a ¹	61.11 a ¹
Fipronil	39.83 bc	43.33 c
Abamectin	50.00 ab	45.56 bc
Carbaryl	48.33 ab	55.00 ab
Cypermethrin	35.00 c	42.22 c
Imidacloprid	50.00 ab	55.00 ab
Chlorpyrifos	50.00 ab	55.56 abc
Deltamethrin	45.00 abc	54.44 ab
C.V. %	16.72	15.91

¹ Different letters indicate significant difference by LSD tests at P<0.05.

วิจารณ์ผล

จากการศึกษาครั้งนี้พบจำนวนละอองเรณูของมะม่วงจำนวน 5 พันธุ์เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 307.35 - 361.80 ละอองเรณู/อับเรณู ซึ่งสอดคล้องกับงานของสมนึก (2528) ที่พบว่ามีจำนวนละอองเรณูต่ออับเรณูของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 227.27 - 454.55 ละอองเรณู/อับเรณู และจากรายงานของ Ramirez & Davenport (2016) พบว่ามีจำนวนละอองเรณูของมะม่วงทั่วไปเฉลี่ยประมาณ 235 - 410 ละอองเรณู/อับเรณู และการงอกของละอองเรณูของมะม่วงทั้ง 5 พันธุ์ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยร้อยละการงอกของละอองเรณูเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 50.00 - 57.78 จากงานของเกษม (2543) กล่าวว่า ความสามารถในการงอกของละอองเรณูขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ และสภาพอากาศ ซึ่งพบว่าอุณหภูมิมีผลต่อความมีชีวิต ถ้าอุณหภูมิต่ำลงถึง 16 องศาเซลเซียส หรือสูงถึง 40 องศาเซลเซียส เกสรเพศผู้จะตายหมดไม่สามารถงอกได้ เนื่องจากอุณหภูมิไม่เหมาะสมต่อการทำงานของเอนไซม์ นอกจากนี้แล้วการงอกของละอองเรณูมะม่วงที่ปลูกใน 2 พื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน เนื่องจากสภาพอากาศของทั้งสองพื้นที่มีอุณหภูมิ และความชื้นแตกต่างกัน สิ่งนี้อาจสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลที่สำคัญต่อการติดผล

ผลของสารป้องกันกำจัดแมลงจำนวน 7 ชนิดทำให้ประสิทธิภาพการงอกของละอองเรณูมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง ลดต่ำลงเมื่อเทียบกับชุดควบคุมที่ใช้น้ำกลั่น สารป้องกันกำจัดแมลงที่ทำให้การงอกของละอองเรณูลดลงมากที่สุด คือ ไซเปอร์เมทริน เนื่องจากมีความเป็นพิษสูงกว่าสารอื่น ซึ่งสอดคล้องกับงานของพรอนันต์ (2561) ที่ทดสอบความเป็นพิษของสารไซเปอร์เมทริน ความเข้มข้นร้อยละ 0.1 ต่อความมีชีวิตและการงอกของละอองเรณูของถั่วฝักยาว พบว่า สันฐานวิทยาของละอองเรณูแสดงลักษณะของการไม่มีชีวิต และไม่เกิดการงอกของละอองเรณูหรือมีการงอกเพียงบางส่วนที่เป็นโครงสร้างแบบมีความผิดปกติ เนื่องจากสารไซเปอร์เมทรินมีผลต่อการทำงานของเอนไซม์ในกระบวนการสืบพันธุ์ของดอก ดังนั้น เกษตรกรควรเลือกหรือลดการใช้สารเคมีในช่วงระยะดอกบาน หรือหากต้องใช้สารที่มีผลต่อละอองเรณูของมะม่วงน้ำดอกไม้ไม่น้อยที่สุดคือ สารคลอไพริฟอส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความมีชีวิต และการงอกของละอองเรณู อีกทั้งยังช่วยลดผลกระทบต่อแมลงที่จะช่วยผสมเกสร ซึ่งเป็นกรเพิ่มโอกาสการติดผลให้สูงขึ้น

สรุป

มะม่วงจำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ น้ำดอกไม้สีทอง, มั่นเดือนแก้ว, ฟ้างัน, โชคอนันต์ และเขียวสวย มีจำนวนละอองเรณูต่ออับเรณูแตกต่างกัน โดยพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองมีจำนวนละอองเรณูน้อยที่สุดซึ่งมีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 307.35 ละอองเรณู/อับเรณู ในขณะที่พันธุ์เขียวสวยและโชคอนันต์ มีจำนวนเฉลี่ยเท่ากับ 361.80 และ 354.30 ละอองเรณู/อับเรณู ตามลำดับ ส่วนการงอกของละอองเรณูของมะม่วงทั้งห้าพันธุ์ที่ศึกษาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

นอกจากนี้สารป้องกันกำจัดแมลงจำนวน 7 ชนิดมีผลทำให้การงอกของละอองเรณูมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้จาก 2 พื้นที่ คือ จังหวัดกาญจนบุรี และฉะเชิงเทรา มีอัตราลดลง โดยเฉพาะสารไซเปอร์เมทรินที่ทำให้มีร้อยละการงอกเพียง 35.00 และ 42.22 ตามลำดับ แตกต่างจากชุดควบคุมที่มีร้อยละการงอกเท่ากับ 53.33 และ 61.11 ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนวิจัยจาก Bayer Germany และขอขอบคุณ คุณสมศักดิ์ วัลลานนท์ เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วงในอำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา และคุณกั๊ว ณีรัฐพลวัฒน์ เจ้าของสวนมะม่วงณัฐกั๊ว ที่กรุณาเอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2551. คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร “มะม่วง”. แหล่งที่มา: <http://www.servicelink.doae.go.th/webpage/book%20PDF/fruit/f023.pdf>, 12 ตุลาคม 2562.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2557. รายงานสถิติการส่งออกผลไม้สดปี 2556. สารสนเทศ ส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- เกษม พวงจิก. 2543. การติดผลของมะม่วง. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1: 44-50.
- พรอนันต์ บุญอ่อน และ หฤทัย ไทยสุชาติ. 2561. ผลของ Cypermethrin และ Carbendazim ต่อความมีชีวิตของละอองเรณู และการติดฝักของถั่วฝักยาวพันธุ์เนื้อทอง 9. วารสารเกษตรพระวรุณ 15: 1-7.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2559. การจัดการระบบมาตรฐาน มกษ.9001 ให้กลุ่มผู้ปลูกมะม่วง ตำบลแม่หอพระ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 2550. การปลูกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง. สำนักคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- Brewbaker, J.L. and B.H. Kwack. 1963. The essential role of calcium ion in pollen germination and pollen tube growth. American Journal of Botany. 50: 589-865.
- Kang, S., Y. Kim, S. Jeong, K. Cho, J. Choi, J. Han and H. Lee. 2010. Effects of pesticides on pear pollen germination and pollen tube elongation. Korean Journal of Horticultural Science and Technology. 28(2): 209-215.
- Litz, R.E. 2009. The mango: botany, production and uses. 2nd ed. CAB International, England.
- McGee, R.J. and J.R. Baggett. 1992. Unequal growth rate of pollen tube from normal and stringless pea genotype. HortScience 27: 833-834.
- Ramírez, F. and T.L. Davenport. 2016. Mango (*Mangifera indica* L.) pollination: a review. Scientia horticultrae 203: 158-168.