

1. ชุดโครงการวิจัย 88. วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่อย่างมีคุณภาพในเขตภาคกลาง
2. โครงการวิจัย 187. การพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตชมพู
กิจกรรม 2. การป้องกันกำจัดโรคแมลงกำจัดศัตรูชมพู
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี)

3. ชื่อการทดลอง

- 3.1. การใช้สารป้องกันกำจัดโรคผลเน่าในชมพู

Fungicide Using to Control Rose Apple Fruit Rot Disease

รหัสการทดลอง : 02-05-54-02-02-00-02-57

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	พวงนา ตระกูลสุขรัตน์	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน	สุพัตรา อินทวิมลศรี	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	พรพิมล อธิปัญญาคม	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	นลินี ศิวากรณ์	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชจำนวน 4 ชนิดในสภาพแปลงทดลอง คือ อะซอกซีโตรบิน (25% W/V SC) อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, คาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, โพรคลอราซ (45% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และแมนโคเซบ (80% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ในการป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของชมพูที่มีสาเหตุจากเชื้อราสาเหตุโรคผลเน่าในชมพูทั้ง 2 ชนิด โดยมีกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าเป็นกรรมวิธีควบคุม ดำเนินการที่สวนชมพูของเกษตรกรที่หมู่ 2 ต.สีหมื่น อ.ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี ระหว่างพฤศจิกายน 2558–กุมภาพันธ์ 2559 ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีพ่นด้วยสารอะซอกซีโตรบิน (25% W/V SC) อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ผลการควบคุมโรคผลเน่าไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นด้วยโพรคลอราซ (45% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และแมนโคเซบ (80% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แต่ให้น้ำหนักรวมและจำนวนผลผลิตที่ได้มีมากกว่า ซึ่งกรรมวิธีพ่นด้วยสารทั้ง 3 ชนิดให้ผลการควบคุมโรคดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นด้วยคาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรและกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่า

Abstract

Field trial of the fungicides efficacy test for controlling rose apple fruit rot disease was carried out during November 2015–February 2016 at Moo 2, Tambon Simuan, Amphae DamnuanSaduak, Ratchaburi province. The experimental design was laid out in a randomized completely block design (RCB) with 5 replications and 5 treatments including 5 ml. of

azoxystrobin 25% W/V SC, 30 ml. of carbendazim 50% W/V SC, 20 ml. of prochloraz 45% W/V EC and 50 mg. of mancozeb 80% WP, and untreated treatment. All fungicides were applied per 20 liters of water. The results revealed that 5 ml. of azoxystrobin 25% W/V SC was not significantly different from 20 ml. of prochloraz 45% W/V EC and 50 mg. of mancozeb 80% WP for controlling this disease. However azoxystrobin 25% W/V SC gave the best effective result in term of total weight and number of fruit products. The same control results indicated that these 3 fungicides were more efficient than 30 ml. of carbendazim 50% W/V SC and untreated treatment with significantly different

6. คำนำ

ชมพู่ (Java apple หรือ Wax apple) พันธุ์ที่ผลิตเป็นการค้าได้มาจากต้นพันธุ์ที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Syzygium samarangense* (Blume) Merr. et L. M. Perry (syn. : *Eugenia javanica* L.) อยู่ในวงศ์ (Family) Myrtaceae แต่ในการส่งออกชมพู่ของประเทศไทย ผู้ส่งออกใช้คำว่า Rose apple แทนชื่อสามัญของชมพู่ชนิดดังกล่าว (Rose apple เป็นชื่อสามัญของชมพู่ที่น้ำดอกไม้ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Syzygium jambos* (L.) Alston, syn. : *Eugenia jambos* L.) (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2554) เป็นไม้ผลเจริญได้ดีในเขตร้อนแบบ Tropical (Nakasone and Paull, 1998) ปลูกมากในเขตจังหวัดนครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี และสมุทรสาคร เป็นพืชส่งออกในรูปผลสดที่มีศักยภาพอีกพืชหนึ่ง ทำรายได้เข้าประเทศปีละหลายสิบล้านบาท (กรมศุลกากร, 2556) ปัญหาสำคัญของการผลิตและส่งออกคือในการเก็บผลผลิตแต่ละครั้ง จะมีผลชมพู่เน่าเสียหรือมีตำหนิประมาณ 30% ราคาชมพู่ที่มีตำหนิจึงลดลงถึง 50% (พานิชย์, 2552) ซึ่งการเน่าเสียของผลชมพู่เกิดจากสาเหตุหลายประการ ที่สำคัญคือเชื้อโรคพืช ทำให้คุณภาพและจำนวนผลผลิตที่ได้ลดลง ขายไม่ได้ราคา มีรายงานว่าเป็นสาเหตุโรคคือเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (นิพนธ์, 2542; พงณา และคณะ, 2557; วิรัชและคณะ, 2528) และเชื้อรา *Pestalotiopsis guepini* (เลขาและคณะ, 2547) และอาการที่เกิดภายหลังจากเก็บผลผลิตแล้วเกิดจากเชื้อราหลายชนิด เช่น *Aspergillus* sp., *Rhizopus stolonifer*, และ *Pestalotiopsis* sp. (นิพนธ์, 2542) การป้องกันกำจัดโรคผลเน่าที่เกิดจากเชื้อราสาเหตุโรคมักแนะนำให้ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มแมนโคเซบและกลุ่มอะซอกซิสโตรบิน ในการป้องกันกำจัดเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* (อรพรรณ, 2552)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาชนิดสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคผลเน่าที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อราทั้ง 2 ชนิดในสภาพแปลงทดลองซึ่งเป็นสวนชมพู่ของเกษตรกรที่ประสบปัญหาการแพร่ระบาดของโรคผลเน่า จึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตชมพู่ เพื่อลดปัญหาการสูญเสียทั้งปริมาณและผลผลิตของเกษตรกรผู้ปลูกชมพู่ต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ต้นชมพู่พันธุ์ทับทิมจันทร์

2. สารป้องกันกำจัดโรคพืช 4 ชนิดคือ อะซอกซีสโตรบิน (25% W/V SC), คาร์เบนดาซิม (50% W/V SC), โพรคลอราซ (45% W/V EC), แมนโคเซบ (80% WP)
3. ถังผสมสาร ขวดบรรจุสารที่ผสมแล้วพร้อมหัวฉีด
4. อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในแปลงทดลอง เช่น เชือกพลาสติก กรรไกรตัดกิ่ง ป้ายแปลง ฯลฯ
5. ถังห่อขมพู
6. ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ฮอร์โมน และอาหารเสริมเพิ่มการเจริญเติบโตให้พืช
7. อุปกรณ์บันทึกผลการทดลอง ได้แก่ กล้องถ่ายภาพ สมุดบันทึก และตาชั่งน้ำหนัก

- วิธีการทดลอง

เพื่อทดสอบชนิดสารป้องกันกำจัดโรคชนิดที่ได้ผลในท้องปฏิบัติการ เปรียบเทียบกับสารที่เกษตรกรใช้จริงในสวน ทดลองกับขมพูพันธุ์ทับทิมจันทร์ ผสมน้ำฝนให้ทั่วต้นและที่ช่อก่อนห่อด้วยถุงพลาสติก โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธีๆ ละ 5 ซ้ำ คือ

กรรมวิธีที่ 1 คือ อะซอกซีสโตรบิน (25% W/V SC) อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (เกษตรกรใช้จริงในสวน)

กรรมวิธีที่ 2 คือ คาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (เกษตรกรใช้จริงในสวน)

กรรมวิธีที่ 3 คือ แมนโคเซบ (80% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 คือ โพรคลอราซ (45% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 คือ พ่นด้วยน้ำเปล่า (untreated treatment) เป็นกรรมวิธีควบคุม

การบันทึกข้อมูล บันทึกจำนวนข้อผลทั้งหมดที่ห่อได้ในแต่ละกรรมวิธี จำนวนผลในแต่ละถุง จำนวนผลที่เกิดโรคในแต่ละถุง นำมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค และน้ำหนักเฉลี่ยของผลผลิตที่ไม่เสียหาย นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการควบคุมโรคของสารป้องกันกำจัดโรคพืชแต่ละชนิด เพื่อหาชนิดสารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุโรคในสภาพสวน

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2557 สิ้นสุด กันยายน 2558

ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

แปลงทดลองคือสวนขมพู ที่หมู่ 2 ตำบลสีหมื่น อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชจำนวน 4 ชนิด คือ อะซอกซีสโตรบิน, คาร์เบนดาซิม, โพรคลอราซ และ แมนโคเซบ ในสภาพแปลงทดลอง โดยใช้ความเข้มข้นที่แนะนำข้างฉลาก ดำเนินการทดลองที่สวนขมพูที่หมู่ 2 ต.สีหมื่น อ.ดำเนินสะดวก จ.ราชบุรี ผลการทดลอง พบว่า

เนื่องจากการทดลองในปีที่ 1 (2557) มีปัญหาการระบาดของแมลงวันผลไม้ และเกษตรกรป้องกันโดยใช้ถุงห่อที่เจาะรูเองทำให้รูขนาดใหญ่เกินไป แมลงเข้าไปเจาะทำลายผลขมพูได้ ทำให้ผลผลิตเสียหายเป็นจำนวนมาก จนไม่สามารถประเมินความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคจากแต่ละกรรมวิธีได้ การแก้ไขปัญหา

ได้แนะนำให้เกษตรกรเก็บผลผลิตที่เสียหายออกจากสวนไปทำลายเพื่อลดปริมาณแมลงที่ยังคงเหลืออยู่ในซากพืช และใช้ถุงพลาสติกห่อผลที่มีขนาดถูกต้องที่สามารถป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ได้ เป็นผลงานวิจัยของกลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (สัญญาณีและคณะ, 2556)

ปีที่ 2 หลังจากเกษตรกรปฏิบัติตามคำแนะนำโดยเก็บผลผลิตที่เสียหายออกจากสวนไปทำลาย และห่อผลชมพูด้วยชนิดถุงพลาสติกที่แนะนำ พบว่าผลชมพูที่เสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ลดลงมากจนสามารถเก็บข้อมูลด้านโรคพืชได้ดังนี้

จำนวนผลที่ห่อได้ กรรมวิธีที่ได้จำนวนผลชมพูที่สามารถห่อได้มากที่สุดคือ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารอะซอกซีโตรบิน (25% W/V SC) อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งเป็นสารเกษตรกรใช้จริงในสวน รองมาคือ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแมนโคเซบ (80% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารโปรคลอราซอล (45% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นด้วยสารคาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นสารเคมีที่เกษตรกรใช้จริงในสวน ซึ่งทั้ง 4 กรรมวิธีที่ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช จำนวนผลที่ห่อได้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ต่างทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมพ่นด้วยน้ำเปล่าได้จำนวนผลชมพูที่ห่อได้แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเคมี (ตารางที่ 1)

น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย กรรมวิธีที่ได้น้ำหนักผลผลิตชมพูเฉลี่ยมากที่สุดคือ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารอะซอกซีโตรบิน (20% W/V SC) อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร รองมาคือ กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารโปรคลอราซอล (45% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแมนโคเซบ (80% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นด้วยสารคาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งทั้ง 4 กรรมวิธีที่ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชให้น้ำหนักผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า ยกเว้นการพ่นด้วยสารคาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) (ตารางที่ 1)

เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคผลเน่า กรรมวิธีที่ป้องกันการเกิดโรคผลเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อราสาเหตุโรคทั้งสองชนิดคือ *Colletotrichum gloeosporioides* และ *Pestalotiopsis guepini* (ภาพที่ 3 และ 4) ดีที่สุดคือกรรมวิธีพ่นด้วย สารอะซอกซีโตรบิน (20% W/V SC) อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีเปอร์เซ็นต์เป็นโรคผลเน่า 1.85 % สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ให้ผลดีรองลงมาและไม่แตกต่างทางสถิติ คือกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารโปรคลอราซอล (45% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีเปอร์เซ็นต์เป็นโรคผลเน่า 4.22 % และกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารแมนโคเซบ (80% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรมีเปอร์เซ็นต์เป็นโรคผลเน่า 5.49 % ซึ่งกรรมวิธีพ่นสารป้องกันกำจัดโรคทั้ง 3 ชนิดมีความแตกต่างทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคผลเน่ากับกรรมวิธีพ่นด้วยสารคาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรที่มีเปอร์เซ็นต์เป็นโรคผลเน่า 6.21 % และกรรมวิธีควบคุมไม่พ่นสารที่มีเปอร์เซ็นต์เป็นโรคผลเน่าสูงที่สุดคือ 21.44 % (ตารางที่ 2)

สำหรับอาการผลเน่าของชมพูที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อราทั้ง 2 ชนิด (ภาพที่ 1 และ 2) และแบคทีเรียชนิดอื่น (ภาพที่ 3) การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชทั้ง 4 ชนิด มีความแตกต่างกันในเรื่องเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคผลเน่าไม่มากนัก โดยกรรมวิธีพ่นด้วยสารอะซอกซีโตรบิน (20% W/V SC) ให้ผลการควบคุมโรคดีที่สุด รองมาคือกรรมวิธี ด้วยสารแมนโคเซบ (80% WP) พ่นด้วยสารโปรคลอราซอล (45% W/V EC) เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคผลเน่าจากเชื้อสาเหตุอื่น คือ 5.76%, 6.53% และ 7.03% ตามลำดับ ซึ่งกรรมวิธีพ่นด้วยสาร 2 ชนิดหลังนี้มี

เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคผลเน่าจากเชื้อสาเหตุอื่นไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่นด้วยสารคาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) และกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่าที่มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคผลเน่า 10.14% และ 10.30% ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชทั้ง 4 ชนิด พบว่ากรรมวิธีพ่นด้วยสารคาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) มีต้นทุนต่ำที่สุด คือ 32.13 บาทต่อไร่ รองมาคือกรรมวิธีพ่นด้วยสารแมนโคเซบ (80% WP) สารโปรคลอราซอล (45% W/V EC) และกรรมวิธีพ่นด้วยสารอะซอกซีสโตรบิน (20% W/V SC) มีต้นทุนการพ่นสารต่อไร่เฉลี่ย 48.96, 79.56 และ 82.62 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

แนวทางการแก้ไขปัญหาโรคผลเน่าจากเชื้อรา

ก่อนการทดลอง ได้มีการสัมภาษณ์เกษตรกรเจ้าของสวนเรื่องปัญหาด้านศัตรูพืชที่พบคืออะไร และมีวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยเฉพาะโรคพืชอย่างไร จากการสอบถามพบว่า เกษตรกรมีปัญหาเรื่องเชื้อโรคพืชเข้าทำลายชมพูเป็นโรคผลเน่ามาก จนทำให้บางครั้งผลผลิตชมพูที่ได้เสียหายมากกว่าครึ่ง เดิมเกษตรกรใช้สารตามคำแนะนำของร้านจำหน่ายสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ชนิดของสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ใช้ประจำคือ สารอะซอกซีสโตรบิน (25% W/V SC), สารอะซอกซีสโตรบิน+ไดฟิโนโคลนาโซล (20% + 12.5% W/V SC) และสารคาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) แต่พบปัญหาคือการใช้สารเคมีโดยเฉพาะสารกลุ่มอะซอกซีสโตรบิน ถึงแม้ว่าจะได้ผลค่อนข้างดีในการควบคุมโรคผลเน่าของชมพูแต่มีราคาค่อนข้างแพง จึงใช้สลับกับสารคาร์เบนดาซิมซึ่งมีราคาถูกกว่าตามคำแนะนำของร้านค้า

จากการสำรวจและตรวจสอบสภาพสวน พบว่า เกษตรกรสวนนี้มีการไว้ผลชมพูต่อช่อจำนวนมากกว่า 5 ผลต่อ 1 ช่อ ในบางช่อไว้ถึง 7 ผล เมื่อผลชมพูขยายใหญ่จึงทำให้ผลชมพูเบียดกันจนเกิดบาดแผลที่ผิว เชื้อสาเหตุโรคใช้เป็นช่องทางในการเข้าทำลาย ทำให้พบผลเน่าจำนวนมาก นอกจากนี้เกษตรกรในสวนบริเวณนี้นิยมการทิ้งผลผลิตส่วนใหญ่ที่เสียหายจากโรคพืชไว้ที่ได้ต้นช่วงพักต้นรอทำรุ่นใหม่ เมื่อถึงช่วงที่จะตัดแต่งกิ่ง บำรุงต้นเพื่อผลิตผลชมพูชุดใหม่ จะใช้วิธีโยกเลนในร่องปลูกขึ้นมากลบชมพูที่เสียหายซึ่งทิ้งอยู่ใต้ต้น จึงทำให้บริเวณสวนกลายเป็นแหล่งสะสมของเชื้อสาเหตุโรคสำหรับข้ามฤดูปลูก

ในการทำการทดลอง ได้แนะนำให้เกษตรกรเก็บผลผลิตที่เสียหายออกจากสวนไปทำลายให้ได้มากที่สุด เพื่อลดปริมาณเชื้อสาเหตุโรคที่มีสะสมอยู่ในบริเวณสวนเข้าทำลายก่อนทำการทดลอง และผลิตอ่อนทิ้งให้เหลือไม่เกิน 3-4 ผลต่อช่อ 1 ช่อเพื่อไม่ให้ผลชมพูขยายใหญ่เบียดกันจะเกิดบาดแผล สำหรับการใส่สารเพื่อป้องกันกำจัดโรคผลเน่า จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรสามารถใช้สารอะซอกซีสโตรบิน (25% W/V SC) ต่อได้ เนื่องจากเป็นสารที่ให้ผลการป้องกันกำจัดโรคผลเน่าที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ถ้าต้องการลดค่าใช้จ่ายก็สามารถใช้สลับกับสารโปรคลอราซอล (45% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือสารแมนโคเซบ (80% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรได้ โดยผสมน้ำพ่นให้ทั่วต้นและที่ช่อผลก่อนห่อด้วยถุงพลาสติก เนื่องจากสารป้องกันกำจัดโรคพืชทั้ง 2 ชนิดดังกล่าวมีราคาถูกกว่า และให้ผลการควบคุมโรคผลเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อราทั้ง 2 ชนิดคือ *Colletotrichum gloeosporioides* และเชื้อรา *Pestalotiopsis guepini* ไม่แตกต่างทางสถิติ ในการทดลองนี้ไม่ได้นำสารแคบแทน (50% WP) ที่ได้ผลดีเมื่อทดสอบในสภาพห้องปฏิบัติการมาใช้ เนื่องจากเป็นสารที่ร้านค้าสารเคมีในพื้นที่ใกล้เคียงแหล่งปลูกชมพูไม่นิยมนำมาจำหน่าย ทำให้เกษตรกรหาสารได้ยาก

9. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชต่อการป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของ ชมพูที่มีสาเหตุจากเชื้อราสาเหตุโรค 2 ชนิดคือ *Colletotrichum gloeosporioides* และ *Pestalotiopsis guepinii* ในสภาพแปลงทดลอง พบว่า การพ่นด้วยสารอะซอกซีสโตรบิน (25% W/V SC) อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคผลเน่าไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่นด้วยโปรคลอราซ (45% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และแมนโคเซบ (80% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 แต้น้ำหนักรวม และจำนวนผลผลิตที่ได้มีมากกว่า และการพ่นด้วยสารทั้ง 3 ชนิดให้ผลการควบคุมโรคดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นด้วยคาร์เบนดาซิม (50% W/V SC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรและกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่า

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ สารที่สามารถใช้สลับกับสารอะซอกซีสโตรบินในการป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของชมพูที่มีสาเหตุจากเชื้อราสาเหตุโรคทั้ง 2 ชนิดคือสารโปรคลอราซ (45% W/V EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร หรือสารแมนโคเซบ (80% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เนื่องจากมีราคาถูกกว่า และให้ผลการควบคุมโรคผลเน่าไม่แตกต่างทางสถิติ นอกจากนี้การเก็บทำลายผลผลิตที่เป็นโรคออกจากสวน จะช่วยลดปริมาณแหล่งสะสมของแมลงและเชื้อสาเหตุโรค และใช้ถุงพลาสติกที่ได้มาตรฐานสำหรับห่อผล ทำให้ลดภาระค่าใช้จ่ายของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช และการลดการใช้สารเคมี เป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่เกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภคได้อีกทางหนึ่ง

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณชัยวัฒน์และคุณศลิษา เรื่องตระกูล เจ้าของสวนชมพู ที่ให้ความอนุเคราะห์ต้นชมพูในการทำการทดลอง

ขอขอบคุณ คุณสัญญาณี ศรีคชา กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่ให้คำแนะนำในการป้องกันการระบาดของแมลงวันผลไม้

12. เอกสารอ้างอิง

กรมศุลกากร. 2556. สถิติการนำเข้า-ส่งออกสินค้าของประเทศไทย. สืบค้นจาก <http://www.customs.go.th>

[16 สิงหาคม 2557].

พานิชย์ ยศปัญญา. 2552. ชมพู. อยากรู้อะไรต้องห่อผล หน้า 137 ใน ไม้ผลรอบบ้าน. สำนักพิมพ์มติชน. กรุงเทพฯ 176 หน้า.

นิพนธ์ วิสารธานนท์. 2542. โรคไม้ผลเขตร้อนและการป้องกันกำจัด. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการของ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์หลักสูตร “หมอปืช-ไม้ผล” ฉบับที่ 1. บริษัท เจ พีลัม โพรเซส จำกัด. กรุงเทพฯ. 172 หน้า.

พจนา ตระกูลสุขรัตน์ พรพิมล อธิปัญญาคม สุพัตรา อินทวิมลศรี และ วลัยภรณ์ ชัยฤทธิไชย. 2557. โรคผลเน่าของชมพู่ หน้า 106-119. ใน : เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการ (ภาคแผ่นภาพ). สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ณ โรงแรมเดอะกรีน เนอริ่ รีสอร์ท จ.นครราชสีมา ระหว่างวันที่ 3-5 กันยายน 2557.

วิรัช ชูบำรุง ประไพศรี พิทักษ์ไพรวรรณ และพัฒนา สนธิรัตน์. 2528. ศีรษะรา *Colletotrichum* spp. ในประเทศไทย. หน้า 128-140 ใน รายงานผลงานวิจัย พ.ศ. 2528 เล่ม 1. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

สัญญาณี ศรีคชา วิภาดา ปลอดภัยบุรี เกரியงไกร จำเริญมา ศรุต สุทธิอารมณ อัมพร วินอทัย และพนมกร วีระวุฒิ. 2556. การป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้แบบผสมผสานในชมพู่. หน้า 49-74 ใน ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2555. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 320 หน้า.

อรพรรณ วิเศษสังข์. 2552. คู่มือการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 128 หน้า.

Nakasone, H.Y. and R.E. Paull. 1998. Tropical Fruits. CAB Intl., U.K. 445 pp.

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 จำนวนผลชมพู่ที่ห่อด้วยถุงพลาสติกห่อผลได้ทั้งหมดและเฉลี่ย เปรียบเทียบแต่ละกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามอัตราความเข้มข้นที่แนะนำบนฉลาก (เฉลี่ย ต่อ 5 ซ้ำ)

กรรมวิธี	อัตราที่ใช้ (ต่อน้ำ 20 ลิตร)	จำนวนผลที่ห่อได้ทั้งหมด (ถุง)	เฉลี่ย (ถุง) ^{1/}	น้ำหนักผลผลิตทั้งหมด (กก.)	เฉลี่ย (กก.) ^{1/}
อะซอกซีสโตรบิน	5 มิลลิลิตร	1,259	251.8 a	182.77	36.55 a
คาร์เบนดาซิม	30 มิลลิลิตร	986	197.2 a	130.25	26.05 ab
แมนโคเซบ	50 กรัม	1,221	244.2 a	156.11	31.22 a
โปรคลอราซ	20 มิลลิลิตร	1,082	216.4 a	156.43	31.29 a
พ่นน้ำเปล่า (untreated)		646	129.2 b	82.95	16.59 b
CV (%)			24.44		27.31

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยโรคผลเน่าของชมพูที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* และ *Pestalotiopsis guepinii* เปรียบเทียบแต่ละกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามอัตราความเข้มข้นที่แนะนำบนฉลาก (เฉลี่ย ต่อ 5 ซ้ำ)

กรรมวิธี	อัตราที่ใช้ (ต่อน้ำ 20 ลิตร)	เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยโรคผลเน่าของชมพู ^{1/}		
		<i>C. gloeosporioides</i>	<i>P. guepinii</i>	Total
อะซอกซีสโตรบิน	5 มิลลิลิตร	0.64 a	1.21 a	1.85 a
คาร์เบนดาซิม	30 มิลลิลิตร	5.97 c	4.28 b	6.21 b
แมนโคเซบ	50 กรัม	3.06 b	2.43 a	5.49 ab
โปรคลอราซ	20 มิลลิลิตร	2.52 b	1.70 a	4.22 ab
พ่นน้ำเปล่า(untreated)		7.15 c	6.15 c	21.44 c
CV (%)		34.30	35.48	37.92

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยโรคผลเน่าของชมพูที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อราและแบคทีเรียชนิดอื่น เปรียบเทียบแต่ละกรรมวิธีที่พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามอัตราความเข้มข้นที่แนะนำบนฉลาก (เฉลี่ย ต่อ 5 ซ้ำ)

กรรมวิธี	อัตราที่ใช้ (ต่อน้ำ 20 ลิตร)	เปอร์เซ็นต์เฉลี่ยโรคผลเน่า ^{1/}
อะซอกซีสโตรบิน	5 มิลลิลิตร	5.76 a
คาร์เบนดาซิม	30 มิลลิลิตร	10.14 b
แมนโคเซบ	50 กรัม	6.53 ab
โปรคลอราซ	20 มิลลิลิตร	7.03 ab
พ่นน้ำเปล่า (untreated)		10.30 b
CV (%)		33.84

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชจำนวน 4 ชนิด ในการป้องกันกำจัดโรคผลเน่าชมพูที่มีสาเหตุเกิดจาก เชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* และ *Pestalotiopsis guenpinii*

สารป้องกันกำจัดโรคพืช	ขนาดบรรจุ (กรัม/ มิลลิลิตร)	ราคาต่อหน่วย (บาท) ^{1/}	อัตราที่ใช้พ่น (ต่อน้ำ 20 ลิตร)	ราคาต้นทุนเฉลี่ย (บาท/น้ำ 20 ลิตร)	ต้นทุนต่อไร่ ^{2/, 3/} (บาท)
อะซอกซีสโตรบิน 25% W/V SC	100 ม.ล.	540	5 ม.ล.	27.0	82.62
คาร์เบนดาซิม 50% W/V SC	1,000 ม.ล.	350	30 ม.ล.	10.5	32.13
แมนโคเซบ 80% WP	1,000 กรัม	320	50 กรัม	16.0	48.96
โพรคลอราซ 45% W/V EC	500 ม.ล.	650	20 ม.ล.	26.0	79.56

^{1/} ราคาสินค้า ณ เดือนกรกฎาคม 2557

^{2/} อัตราพ่น 1,800 มิลลิลิตร/ต้น หรือ 61.2 ลิตร/ไร่

^{3/} จำนวนต้นต่อไร่ทั้งหมด 33-35 ต้น



ภาพที่ 1 ลักษณะแผลบนผลชมพู่ที่เกิดจากการทำลายของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*



ภาพที่ 2 ลักษณะแผลบนผลชมพู่ที่เกิดจากการทำลายของเชื้อรา *Pestalotiopsis guepinii*



ภาพที่ 3 ผลชมพู่ลักษณะสมบูรณ์ไม่เป็นโรค และผลที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อราและแบคทีเรียอื่น