

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

แผนงานวิจัย : 25. วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการผลิตพืชและ
บริโภคภายในประเทศและส่งออก (โครงการวิจัยเดี่ยว)

โครงการวิจัย : 286. วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการผลิตพืช
บริโภค ภายในประเทศและส่งออก

กิจกรรม : 2. ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นคำแนะนำสำหรับพืชผัก ไม้ผล ไม้
ดอกไม้ ไม้ประดับ และพืชไร่ สำหรับบริโภคภายในประเทศและการส่งออก

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี)

ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดลองประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคสแคปขององุ่น สาเหตุจากเชื้อรา
Sphaceloma ampelinum de Bary

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Efficiency Test of Some Fungicides to Control Grape Scab
Disease Causing by *Sphaceloma ampelinum* de Bary

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : พจนา ตระกูลสุพรรณ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผู้ร่วมงาน : สุณีรัตน์ สิมะเตือ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

พรพิมล อธิปัญญาคม สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

โรคสแคปเป็นโรคสำคัญที่ทำความเสียหายให้กับการปลูกองุ่น พบอาการโรคได้บนทุกส่วนของต้นองุ่น โดยเฉพาะส่วนที่แตกใหม่ เชื้อสาเหตุโรคคือเชื้อรา *Sphaceloma ampelinum* de Bary ทำการศึกษาทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิดในการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคสแคปในองุ่น จำนวน 2 แปลงทดลอง คือที่ ตำบลเจ็ดริ้ว อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร และตำบลบ้านไร่ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ระหว่างเดือนกันยายน-ตุลาคม 2561 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำมี 8 กรรมวิธี คือกรรมวิธีพ่นสารทดลองจำนวน 7 ชนิด และกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าเป็นกรรมวิธีควบคุม พ่นสารทดลองเมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคทุก 7 วันจำนวน 4 ครั้ง ผลการทดลองทั้ง 2 แปลงให้ผลไปในทิศทางเดียวกันคือ ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทดลอง มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคสแคปดีกว่ากรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และชนิดของสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคในการทดลองครั้งนี้คือ chlorothalonil 75% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร difenoconazole 25% W/V EC อัตราพ่น 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ pyraclostrobin 25% W/V SC อัตราพ่น 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และสารที่มีต้นทุนการพ่นน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบระหว่างสารที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคทั้ง 3 ชนิด คือ chlorothalonil 75% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ในการทดลองครั้งนี้ไม่พบความเป็นพิษของสารทดลองทุกชนิดกับพืชในทั้ง 2 แปลงทดลอง

Abstract

Scab disease is one of severe disease of grape. Its symptoms appear on many parts of plants especially young parts. Fungus *Sphaceloma ampelinum* de Bary is the causing agent. The study of efficacy field-testing for some fungicides to control scab disease of grape were done during September–October 2019 in 2 locations. Both vineyards are located in Tambon Chet Rio, Amphoe Banphaeo, Samutsakorn and Tambon BanRai, Amphoe DamnoenSaduak, Ratchaburi province. The experiment design was set up in a randomized complete block (RCB) with 4 replications and 8 treatments (7 fungicides and non-treated control) all tested fungicides were sprayed every 7 days for 4 times at the beginning of disease dispread. The experiment result showed all of the fungicide spraying treatments could be controlled disease severity better than water spraying treatment and the best effective treatments were spraying with chlorothalonil 75% WP (20 g/20 L of water), difenoconazole 25% W/V EC (10 ml/20 L of water) and pyraclostrobin 25% W/V SC (20 ml/20 L of water). Application cost when were compared among 3 effective fungicides using, the least cost was chlorothalonil 75% WP (20 g/20 L of water). No phototoxicity to plants could be found in this experiment.

คำนำ

องุ่น (grape) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vitis vinifera* พันธุ์ที่นิยมปลูกในประเทศไทยมีหลายสายพันธุ์ทั้งพันธุ์ที่มีเปลือกผลเป็นสีเขียวเนื้อสีขาว และพันธุ์ที่มีเปลือกผลเป็นสีแดงเนื้อภายในสีชมพู เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจทั้งด้านการบริโภคผลสด ผลแห้ง และนำมาผลิตเป็นไวน์ ในผลสด 100 กรัม ประกอบด้วยน้ำเป็นส่วนใหญ่ประมาณ 62-66 กรัม คาร์โบไฮเดรต 1.1 กรัม โปรตีน 0.5 กรัม พลังงาน 57-58 แคลอรี นอกจากนี้ยังประกอบด้วยธาตุอาหารและวิตามินอีกหลายชนิด เช่น เหล็ก โซเดียม แคลเซียม วิตามิน A B1 B2 C และเบต้าแคโรทีน เป็นต้น (Anonymous, 2007) ปัญหาของการปลูกองุ่นคือ โรคพืช จัดเป็นศัตรูพืชที่มีความสำคัญ ก่อให้เกิดผลเสียหายทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ โรคพืชสามารถทำความเสียหายแก่พืชปลูก ตั้งแต่ระยะเริ่มเพาะปลูกจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชที่ต้องรับประทานผลสด เช่น องุ่น เป็นต้น โรคที่สำคัญในการปลูกองุ่นคือ โรคราน้ำค้าง โรคราแป้ง โรคสแคป และโรคแอนแทรคโนส (สุชาติและคณะ, 2545)

โรคสแคป (scab) เป็นโรคที่มีความทำความเสียหายให้กับองุ่นอย่างมากโรคหนึ่ง มีเชื้อรา *Sphaceloma ampelinum* de Bary เป็นเชื้อสาเหตุโรค เดิมมีรายงานว่าโรคนี้เกิดจากเชื้อ *Gloeosporium ampelophagum* (Pass.) Sacc. (หรือ *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. Sacc. ในปัจจุบัน) เป็นเชื้อสาเหตุ ต่อมาพบว่าเชื้อสาเหตุที่แท้จริงคือเชื้อ *S. ampelinum* (กรรณิการ์และคณะ, 2537) โรคนี้แพร่ระบาดได้ดีในสภาพอากาศร้อนชื้น (พฤษภาคม–ตุลาคม) โดยเฉพาะช่วงเปลี่ยนฤดูร้อนเป็นฤดูฝน สภาพอากาศที่มีฝนตกปรอยๆ หรือมีน้ำค้างลงจัด เป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อและการแพร่ระบาดของโรค อาการเริ่มตั้งแต่ใบอ่อนโดยพบจุดแผลสีน้ำตาลอ่อนขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป ทำให้ใบอ่อนหงิกงอ ก่อนแผลจะลุกลามเป็นแผลขนาดใหญ่ เนื้อใบบริเวณเกิดแผลจะแห้งและเป็นรูพรุน ซึ่งคล้ายกับอาการโรคแอนแทรคโนสมาก อาการของโรคทั้งสองแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจนที่ผล โดยพบว่าอาการโรคสแคปจะเกิดเป็น

ผลจตุสดิคำยวบตัวลงจนขอบแผลนูนขึ้นเห็นได้ชัดเจน เมื่อแผลขนาดใหญ่ขอบแผลมีสีอ่อนกว่าตรงกลางแผล (กรรณิการ์, 2547)

ในการควบคุมการแพร่ระบาดของโรค เกษตรกรผู้ปลูกองุ่นนิยมใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชเนื่องจาก องุ่นมีการปลูกเป็นแปลงใหญ่ รายงานการใช้สารเคมีในกลุ่ม iminoctadine tris 40% WP อัตรา 5-10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร และ pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถควบคุมการแพร่ระบาดของโรคสแคปในองุ่นได้ (อรพรธ, 2552) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่ามีการใช้สารเคมีในกลุ่ม โพรพิเนบ แมนโคเซ็บ สลับกับสารในกลุ่มคาร์เบนดาซิม โพรคลอราซ และไตรฟลูออโรโคลนาโซลในการพ่นเพื่อควบคุมโรคในสวน (สุชาติและคณะ, 2545)

จากข้อมูลจะเห็นว่าคำแนะนำเป็นการศึกษาในช่วงหลายปีที่ผ่านมาแต่ด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไปมากจากอดีต เช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน อีกทั้งยังมีสารป้องกันกำจัดโรคบางชนิดที่ไม่มีจำหน่ายภายในประเทศแล้ว ดังนั้นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคสแคปขององุ่นในสภาพแปลงทดลองจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญต่อกระบวนการปลูกองุ่น เพื่อใช้เป็นคำแนะนำให้เกษตรกรชาวสวนองุ่นในการเลือกชนิดสารที่มีประสิทธิภาพและอัตราที่เหมาะสมมาใช้ในการป้องกันกำจัดโรคในสภาพพื้นที่ปลูกจริง เพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตให้ได้มาตรฐานออกสู่ตลาด เป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรผู้ปลูกได้ผลตอบแทนต่อไร่เพิ่มขึ้น และลดการสูญเสียค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชผิดประเภท

วิธีดำเนินการ

– อุปกรณ์

1. องุ่นพันธุ์ไวท์มะละกา
2. อุปกรณ์การตรวจประเมินโรค เช่น สมุดบันทึก, ปากกา, กล้องถ่ายภาพ
3. อุปกรณ์พ่นสาร เช่น ถังผสมสาร, ถังพ่นสารสะพាយหลังที่ควบคุมแรงดันได้, ถังมือ ฯลฯ
4. สารป้องกันกำจัดโรคพืช จำนวน 7 ชนิด คือ azoxystrobin + difenoconazole 20%+12.5% W/V SC, chlorothalonil 75% WP, difenoconazole 25% W/V EC, mancozeb 80 % WP, propineb 70% WP, pyraclostrobin 25% W/V SC และ trifloxystrobin 50% WG
5. อุปกรณ์บันทึกผล เช่น กล้องถ่ายรูป, สมุดบันทึก, ปากกา

– วิธีดำเนินการ

1. การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ มี 8 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วย azoxystrobin + difenoconazole 20%+12.5% W/V SC	อัตรา 5 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วย chlorothalonil 75% WP	อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วย difenoconazole 25% W/V EC	อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วย mancozeb 80 % WP	อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5 พ่นด้วย propineb 70% WP	อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6 พ่นด้วย pyraclostrobin 25% W/V SC	อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 พ่นด้วย trifloxystrobin 50% WG

อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 พ่นด้วยน้ำเปล่า เป็นกรรมวิธีควบคุม

2. การเตรียมแปลง

ดำเนินการในแปลงอุ่นของเกษตรกร แบ่งเป็นแปลงทดลองย่อย ขนาด 3.5x3.5 ตารางเมตร (รวมระยะทรงพุ่ม) แต่ละแปลงย่อยห่างกัน 1 เมตร ดูแลรักษา ให้น้ำ ปุ๋ย ตามวิธีปฏิบัติของเกษตรกร พ่นสารทดลองตามกรรมวิธีเมื่อเริ่มพบการระบาดของโรค โดยพ่นสารทดลองทุก 7 วันต่อครั้ง จำนวน 4 ครั้ง

3. การประเมินความรุนแรงของโรค

ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทดลองทุกครั้ง และหลังจากพ่นสารทดสอบครั้งสุดท้าย 7 และ 14 วัน รวม 6 ครั้ง การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งแรกให้ประเมินจากใบทุกใบ หลังจากพ่นสารทดลองแล้วให้ประเมินบนใบที่ 3 – 8 จากยอดลงมา จำนวน 20 ยอดที่สุ่มเลือกไว้ต่อแปลงย่อย ประเมินแต่ละใบในยอดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยต่อซ้ำ แบ่งระดับความรุนแรงออกเป็น 6 ระดับ (ดัดแปลงจากวิธีการให้คะแนนของ Jame (1971) A Manual of Assessment Keys for Plant Disease) ดังนี้

ระดับ 1 ใบไม่ปรากฏอาการของโรค

ระดับ 2 ใบปรากฏอาการของโรค 1-10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ

ระดับ 3 ใบปรากฏอาการของโรคมากกว่า 10-25 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ

ระดับ 4 ใบปรากฏอาการของโรคมากกว่า 25-50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ

ระดับ 5 ใบปรากฏอาการของโรคมากกว่า 50-75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ

ระดับ 6 ใบปรากฏอาการของโรคมากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างแต่ละกรรมวิธี โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

4. การบันทึกผล สรุป และเขียนรายงาน

4.1 บันทึกระดับความรุนแรงของโรค แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างแต่ละกรรมวิธี โดยวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

4.2 วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2561 สิ้นสุด กันยายน 2562

แปลงทดลองแปลงที่ 1 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 7 ตำบลเจ็ดริ้ว อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร

และแปลงที่ 2 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลบ้านไร่ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี

ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

ผลการทดลองและวิจารณ์

เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืช (ตารางที่ 1 และ 2)

แปลงทดลองที่ 1 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 1 ตำบลเจ็ดริ้ว อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร

ก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 1 ประเมินระดับความรุนแรงของโรคสแคพบพบว่า ทุกกรรมวิธีมีระดับความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.825-1.900

ก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 ทุกกรรมวิธียังมีระดับความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.813–2.015

ก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 3 พบว่ามีความแตกต่างของระดับการเกิดโรคในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทดลองและกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่า โดยกรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธี มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้อยู่ระหว่าง 1.732–1.937 แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่า ที่มีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรค 2.688 เริ่มพบความแตกต่างของลักษณะการเจริญเติบโตของต้นพืชในกรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธีและกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่า โดยกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่าแผลบนใบเริ่มขยายขนาดเชื่อมกันเป็นแผลขนาดใหญ่ และเกิดจุดแผลใหม่ทั้งบนใบเก่าและใบที่เกิดใหม่

ก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 4 กรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่าที่มีค่าเฉลี่ย 3.038 โดยกรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้อยู่ระหว่าง 1.675-1.887 ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นพืชที่สังเกตได้มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจนระหว่างกรรมวิธีพ่นสารทดลองและกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่าที่ใบมีแผลจุดที่ขยายรวมกันเป็นแผลขนาดใหญ่ ยอดต้นพืชมีอาการหงิกงอและไม่เจริญต่อ มีแผลจุดแข็งเกิดขึ้นกับส่วนที่เป็นมือเกาะ และพบจุดแผลจำนวนมากบนใบที่แตกใหม่

หลังพ่นสารทดลองครั้งสุดท้าย 7 วัน กรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่า มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้สูงที่สุดคือ 3.400 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.400–1.912 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกรรมวิธีพ่นสารทดลองแต่ละกรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคน้อยที่สุด คือกรรมวิธีพ่นด้วย difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร คือ 1.400 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร chlorothalonil 75% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (1.450) trifloxystrobin 50% WG อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (1.612) pyraclostrobin 25% W/V SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร (1.675) azoxystrobin + difenoconazole 20%+12.5% W/V SC อัตรา 5 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร(1.750) และ mancozeb 80 % WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (1.812) ส่วนกรรมวิธีพ่น propineb 70% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคมากที่สุดในกลุ่มกรรมวิธีพ่นสารทดลองคือ 1.912 ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นพืชที่สังเกตได้ยังคงมีลักษณะเช่นเดียวกับก่อนพ่นสารครั้งที่ 3 และ 4 เห็นความแตกต่างชัดเจน โดยกรรมวิธีพ่นสารที่มีระดับความรุนแรงของโรคน้อยจะไม่พบแผลจุดหรือเกิดแผลจุดใหม่น้อยลงบนใบที่แตกใหม่

หลังพ่นสารทดลองครั้งสุดท้าย 14 วัน กรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่ามีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้สูงที่สุดคือ 3.612 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.600–1.962 โดยกรรมวิธีพ่นสาร chlorothalonil 75% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคน้อยที่สุด คือ 1.600 รองมาคือกรรมวิธีพ่นสาร difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร คือ 1.650 กรรมวิธีพ่นสาร pyraclostrobin 25% W/V SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร คือ 1.687 และกรรมวิธีพ่นสาร mancozeb 80 % WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร คือ 1.837 ตามลำดับ ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นพืชที่สังเกตได้ยังคงมีลักษณะเช่นเดียวกับก่อนพ่นสารครั้งที่ 3 และ 4

แปลงทดลองที่ 2 ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 6 ตำบลบ้านไร่ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี

ก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 1 ประเมินระดับความรุนแรงของโรคสแคปปว่า ทุกกรรมวิธีมีระดับความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.00–2.125

ก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 กรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคระหว่าง 2.150–2.413 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่าที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคสูงสุดคือ 2.625

ก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 3 กรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธี ยังคงมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่าที่มีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรค 3.163 แต่ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกันระหว่างแต่ละกรรมวิธีสารทดลองโดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.313–2.688

ก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 4 กรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธียังคงมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่าที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 3.513 โดยกรรมวิธีพ่นสาร pyraclostrobin 25% W/V SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคน้อยที่สุดคือ 2.350 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นด้วย difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นด้วย chlorothalonil 75% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นด้วย mancozeb 80 % WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร โดยทั้ง 4 กรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้คือ 2.350, 2.375, 2.450 และ 2.563 ตามลำดับ สำหรับกรรมวิธีพ่นสารอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคอยู่ระหว่าง 2.612–2.750

หลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 วัน อาการของโรคสแคปปที่พบบนใบพืชมีความรุนแรงที่แตกต่างกันสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสารทดลองและกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่า โดยกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่ามีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้สูงที่สุดคือ 3.787 และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารทดลอง 3 ชนิดคือ pyraclostrobin 25% W/V SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร, difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรและ chlorothalonil 75% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ที่มีระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้ไม่แตกต่างกันคือ 1.763, 1.800 และ 1.875 ตามลำดับ สำหรับกรรมวิธีพ่นสารอื่นมีระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้อยู่ระหว่าง 2.200–2.463

หลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 14 วัน กรรมวิธีควบคุมไม่พ่นสารมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้สูงที่สุดคือ 3.925 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธีที่มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.800–2.625 โดยกรรมวิธีพ่นสาร pyraclostrobin 25% W/V SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคน้อยที่สุด คือ 1.800 รองมาคือกรรมวิธีพ่นสาร difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร คือ 1.862 และ กรรมวิธีพ่นด้วย chlorothalonil 75% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร คือ 1.888 ซึ่งค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคที่ประเมินได้จากการพ่นสารทดลองทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลการทดลองที่ได้ในการทดลองครั้งนี้ตรงกับคำแนะนำการใช้ชนิดสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคสแคปปของอุ้งน คือ pyraclostrobin 25% W/V SC (อรพรรณ, 2552)

และสารเคมีในกลุ่มไตรอาโซล เช่น ไตฟิโนโคนาโซล สามารถใช้เป็นสารแนะนำให้พ่นเพื่อป้องกันกำจัดโรคสแคปขององุ่น เป็นต้น (สุชาติ และคณะ, 2545)

สภาพต้นพืชจากแปลงทดลองทั้ง 2 สถานที่มีลักษณะเหมือนกันคือ ต้นองุ่นที่อยู่ในกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่ามีสภาพต้นอ่อนแอและเสียหายจากการเกิดโรคสแคปมาก โดยมีทั้งแผลเก่าและแผลใหม่เกิดขึ้นจำนวนมากบนใบ ตามกิ่งก้านและมือเกาะเกิดแผลสะเก็ดแห้งแข็ง แผลขยายขนาดอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นแผลขนาดใหญ่สีน้ำตาลเข้มถึงดำ มีการแตกใบใหม่ยอดใหม่น้อยมาก ยอดอ่อนหรือใบใหม่ที่แตกออกมาเกิดแผลใหม่จำนวนมาก ยอดสั้นกุดเป็นแผลเน่าเป็นสีน้ำตาล ใบแห้งเหี่ยว หลุดร่วงจากยอด ในขณะที่ต้นองุ่นที่ได้รับการพ่นสารทดลองมีสภาพความสมบูรณ์ต้นดีกว่า พบความเสียหายจากโรคบนใบและยอดน้อยกว่าโดยเฉพาะต้นที่อยู่ในกรรมวิธีใช้สารทั้ง 3 ชนิด คือ pyraclostrobin 25% W/V SC difenoconazole 25% W/V EC และ chlorothalonil 75% WP พ่นเพื่อป้องกันกำจัดโรค แผลที่เกิดก่อนหน้าแห้งไม่มีการขยายขนาด ยอดและใบใหม่ที่แตกออกมาเกิดแผลใหม่เพียงเล็กน้อยหรือไม่พบ เช่นเดียวกับการพบจุดแผลบนผลอ่อนที่กำลังเจริญเพียงเล็กน้อยหรือไม่พบเลย (ภาพที่ 1)

ในการทดลองครั้งนี้ไม่พบความเป็นพิษของสารทดลองทุกชนิดต่อพืชปลูก

เปรียบเทียบต้นทุนต่อไร่ของสารป้องกันกำจัดโรคพืชแต่ละชนิด

ในการทดลองครั้งนี้ พื้นที่แปลงย่อยมีขนาด 12.25 ตารางเมตร (3.5x3.5) (รวมระยะทรงพุ่ม) จำนวนซ้ำที่ทดลองคือ 4 ซ้ำ คิดเป็นพื้นที่ 49 ตารางเมตร ปริมาณน้ำที่ใช้ผสมสารพ่นในพื้นที่คือ 4 ลิตร หรือพ่นในพื้นที่ 1 ไร่ (1,600 ตารางเมตร) คิดเป็นปริมาตร 130.61 ลิตร สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีต้นทุนเฉลี่ยของการพ่นสารน้อยที่สุดคือ propineb 70% WP รองลงมาคือ azoxystrobin + difenoconazole 20%+12.5% W/V SC, chlorothalonil 75% WP, mancozeb 80% WP, difenoconazole 25% W/V EC, trifloxystrobin 50% WG และ pyraclostrobin 25% W/V SC โดยมีต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่ในการพ่นสารจำนวนทั้งหมด 4 ครั้งอยู่ที่ 240, 324, 392, 397, 627, 718 และ 1,630 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสารป้องกันกำจัดโรคพืช 3 ชนิดแรกที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดโรคสแคปขององุ่นจากผลการทดลองคือ chlorothalonil 75% WP, difenoconazole 25% W/V EC และ pyraclostrobin 25% W/V SC สารที่มีต้นทุนพ่นสารน้อยที่สุดคือ chlorothalonil 75%WP (ตารางที่ 3)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิดในการป้องกันกำจัดโรคสแคปขององุ่นที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Sphaceloma ampelinum* de Bary ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนกันยายน-ตุลาคม 2561 จำนวน 2 แปลง คือที่ตำบลเจ็ดริ้ว อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร และตำบลบ้านไร่ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำมี 8 กรรมวิธีคือกรรมวิธีพ่นสารทดลอง จำนวน 7 ชนิดและกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าเป็นกรรมวิธีควบคุม ผลการทดลองทั้งสองแปลงทดลองให้ผลสอดคล้องกัน โดยกรรมวิธีพ่นสารทดลองทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคสแคปขององุ่นดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่า และสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพควบคุมการแพร่ระบาดของโรคและสภาพความสมบูรณ์ของต้นพืชดีที่สุดจากการทดลองทั้งสองแปลง คือ chlorothalonil 75% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ pyraclostrobin 25% W/V SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ

สารที่มีต้นทุนการพ่นที่น้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างสารทั้ง 3 ชนิดที่มีประสิทธิภาพคือ chlorothalonil 75% WP

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ชนิดและอัตราของสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคสแคปขององุ่น สำหรับใช้เป็นคำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดโรคในพื้นที่ปลูกองุ่นที่มีปัญหาการระบาดของโรคต่อไป

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณจำลอง เกียรติงมะ และคุณนุชิต รุ่งเรืองสิทธิโชค เจ้าของสวนองุ่น ที่ให้ความอนุเคราะห์ ต้นพืชในการทำการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

กรรณิการ์ (ลาซโรจน์) เพี้ยนพักตร์. 2547. Sphaceloma spp. สาเหตุโรคสแคปของพืชต่าง ๆ ในประเทศไทย. หจก. ฟันนี่ พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. 74 น.

กรรณิการ์ เพี้ยนพักตร์ วิรัช ชูบำรุง อุบล คือประโคน และ อภิรัชต์ สมฤทธิ์. 2537. โรคสแคปในประเทศไทย. หน้า 180-189 ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตร ศาสตร์ ครั้งที่ 32 สาขาพืช 3-5 กุมภาพันธ์ 2537. กรุงเทพฯ. 676 น.

สุชาติ วิจิตรานนท์ แสงมณี ชิงดวง และเตือนใจ บุญหลง. 2545. โรคไม้ผล. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. กรุงเทพฯ. 120 น.

อรพรรณ วิเศษสังข์. 2552. คู่มือการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การ เกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 128 น.

Anonymous. 2007. Fruit in Thailand. 3rd ed. Bureau of Agricultural Commodity Promotion and Management. Department of Agriculture Extension. Bangkok. 50 p.

James, WC. 1971 . A Manual of Assessment Keys for Plant Diseases. The American Phytopathological Society . St. Paul MN 55121 USA. 54 p.

Lacopini, P., Baldi, M., Storchi, P., and Sebastiani, L. 2008. Catechin, epicatechin, quercetin, rutin and resveratrol in red grape : content, in vitro antioxidant activity and interactions. Journal of Food Composition and Analysis 2:589-598.

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืช จำนวน 7 ชนิดในการป้องกันกำจัดโรคสแคปที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Sphaceloma ampelinum* de Bary. แปลงที่ 1 ที่ ตำบลเจ็ดริ้ว อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ระหว่างเดือนกันยายน – ตุลาคม 2561

กรรมวิธี	อัตราพ่นต่อ น้ำ 20 ลิตร	ระดับความรุนแรงของโรค ^{1/}					
		ก่อนพ่นสารทดลอง				หลังพ่นสารครั้งสุดท้าย	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	7 วัน	14 วัน
1. azoxystrobin + difenoconazole 20%+12.5% W/V SC	5	1.838	1.813	1.925 a	1.825 a	1.750 ab	1.775 ab
2. chlorothalonil 75%WP	10	1.838	1.825	1.732 a	1.775 a	1.450 a	1.600 a
3. difenoconazole 25% W/V EC	10	1.825	1.925	1.800 a	1.712 a	1.400 a	1.650 a
4. mancozeb 80 % WP	40	1.875	1.900	1.913 a	1.887 a	1.812 ab	1.837 ab
5. propineb 70% WP	20	1.900	1.913	1.905 a	1.800 a	1.912 b	1.950 b
6. pyraclostrobin 25% W/V SC	20	1.900	2.000	1.910 a	1.675 a	1.675 ab	1.687 a
7. trifloxystrobin 50% WG	5	1.868	2.015	1.937 a	1.788 a	1.612 ab	1.962 b
8. พ่นน้ำเปล่า (ควบคุม)		1.875	1.987	2.688 b	3.038 b	3.400 c	3.612 c
F-test ^{2/}				**	**	**	**
cv (%)		4.48	5.75	7.57	10.67	14.69	7.85

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

^{2/} * = ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ** = ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืช จำนวน 7 ชนิดในการป้องกันกำจัดโรคสแคปที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Sphaceloma ampelinum* de Bary. แปลงที่ 2 ที่ ตำบลบ้านไร่ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ระหว่างเดือนกันยายน – ตุลาคม 2561

กรรมวิธี	อัตราพ่นต่อ น้ำ 20 ลิตร	ระดับความรุนแรงของโรค ^{1/}					
		ก่อนพ่นสารทดลอง				หลังพ่นสารครั้งสุดท้าย	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	7 วัน	14 วัน
1. azoxystrobin + difenoconazole 20%+12.5% W/V SC	5	2.038	2.287 a	2.588 a	2.662 bc	2.463 b	2.313 b
2. chlorothalonil 75%WP	10	2.075	2.287 a	2.425 a	2.450 ab	1.875 a	1.888 a
3. difenoconazole 25% W/V EC	10	2.125	2.225 a	2.313 a	2.375 a	1.800 a	1.862 a
4. mancozeb 80 % WP	40	2.000	2.325 a	2.388 a	2.563 abc	2.200 b	2.338 b
5. propineb 70% WP	20	2.113	2.413 ab	2.625 a	2.612 bc	2.325 b	2.625 c
6. pyraclostrobin 25% W/V SC	20	2.013	2.150 a	2.363 a	2.350 a	1.763 a	1.800 a
7. trifloxystrobin 50% WG	5	2.038	2.313 a	2.688 a	2.750 c	2.250 b	2.325 b
8. พ่นน้ำเปล่า (ควบคุม)		2.050	2.625 b	3.163 b	3.513 d	3.787 c	3.925 d
F-test ^{2/}			*	**	**	**	**
cv (%)		4.46	8.31	8.79	5.58	7.87	7.51

^{1/} ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

^{2/} * = ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ** = ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง.

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชจำนวน 7 ชนิด ในการป้องกันกำจัดโรคสแคปที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Sphaceloma ampelinum* de Bary. แปลงที่ 2 ที่ ตำบลบ้านไร่ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ระหว่างเดือนกันยายน – ตุลาคม 2561

กรรมวิธี	ปริมาณต่อแพค	ราคาต่อแพค (บาท) ^{1/}	อัตราพ่นต่อน้ำ 20 ลิตร	ราคาต่อลิตร	ต้นทุนต่อไร่ (บาท) ^{2/, 3/}
1. azoxystrobin + difenoconazole 20%+12.5% W/V SC	250 มล.	620	5	0.62	324
2. chlorothalonil 75%WP	100 มล.	150	10	0.75	392
3. difenoconazole 25% W/V EC	250 มล.	600	10	1.20	627
4. mancozeb 80 % WP	1,000 กรัม	380	40	0.76	397
5. propineb 70% WP	1,000 กรัม	460	20	0.46	240
6. pyraclostrobin 25% W/V SC	250 มล.	780	20	3.12	1,630
7. trifloxystrobin 50% WG	100 กรัม	550	5	1.38	718

^{1/} ราคาซื้อ ณ เดือน กรกฎาคม 2561

^{2/} ปริมาณน้ำที่ใช้พ่นต่อพื้นที่ 3.5 x 3.5 ตร.ม. รวมระยะทรงพุ่ม จำนวน 4 ซ้ำ (49 ตร.ม.) คือ 4 ลิตร หรือคิดเป็น 130.61 ลิตรต่อไร่

^{3/} จำนวนครั้งที่พ่นสารทดลองในการทดลองครั้งนี้คือ 4 ครั้ง



ภาพที่ 1 สภาพแปลงทดลองทั้ง 2 สถานที่ (บน) อาการโรคที่พบตามส่วนต่างๆ ของต้นองุ่น ในกรรมวิธีควบคุมพ่นน้ำเปล่า (กลาง) เปรียบเทียบกับยอดแตกใหม่ ใบใหม่ และผลอ่อนมีลักษณะสมบูรณ์ที่พบแผลเกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรคสแคปเพียงเล็กน้อย ในกรรมวิธีพ่นสารทดลองที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรค (ล่าง)