รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. แผนงานวิจัย -

2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อใช้ เป็นคำแนะนำในการผลิตพืช การบริโภคภายในประเทศและการส่งออก

กิจกรรม **ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชเพื่อเป็น** คำแนะนำสำหรับผลิตพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับและพืชไร่สำหรับบริโภคภายในประเทศ **และการส่งออก**

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) ทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วง (purple blotch) ของหอมหัวใหญ่ที่มีสาเหตุจากรา *Alternaria porri* (Ellis) Ciferri

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Fungicide efficacy tests for controlling purple blotch disease of onion caused by *Alternaria porri* (Ellis) Ciferri

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นางสาวธารทิพย ภาสบุตร สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผู้ร่วมงาน นายยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

นายอภิรัชต์ สมฤทธิ์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

นางสาวอมรรัชฎ์ คิดใจเดียว สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

4. บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชต่อโรคใบจุดสีม่วง (Purple Blotch) ของหอมหัวใหญ่ ทำการทดลองในแปลงปลูกหอมหัวใหญ่ของเกษตรกร จำนวน 2 แปลงทดลอง คือ ที่ตำบลบ้านแม อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2561-มีนาคม 2562 และที่ ตำบลดอนเปา อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2562-กุมภาพันธ์ 2563 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีพ่น azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่น pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่น difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่น tebuconazole 25% W/V

กรมวิชาการเกษตร

EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรและกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า เป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ พ่นสารทดลองครั้งแรกเมื่อเริ่มพบการระบาดของโรค จำนวน 4 ครั้ง โดยพ่นซ้ำทุก 5 วัน ทำการประเมินความรุนแรงของโรคเป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบที่แสดงอาการของโรคก่อนพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชทุกครั้งและหลังพ่นสารครั้งสุดท้ายที่ 5 และ 10 วัน ผลการทดลองทั้งสองแปลงทดลองสอดคล้องกัน โดยพบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่า กรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด มีความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงต่ำที่สุด รองลงมาได้แก่กรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ

คำสำคัญ: โรคใบจุดสีม่วง, หอมหัวใหญ่

รหัสการทดลอง 03-32-60-01-02-00-33-62

Fungicide efficacy tests for controlling purple blotch disease of onion were conducted in two locations of onion plantations during December 2018 to March 2019 at Ban Mae sub district, San Pa tong district, Chiang Mai province, and during December 2019 to February 2020 at Don Pao sub district, Mae Wang district, Chiang Mai province. The pattern of experiment was designed in Randomized Completely Block (RCB) with seven treatments in four replications. Disease severity was evaluated before and after fungicide spraying with five-day interval periods. Seven treatments were composed of six fungicides, including treatments of azoxystrobin 25% W/V SC 15 ml per 20 L of water, pyraclostrobin 25% W/V EC 15 ml per 20 L of water, difenoconazole 25% W/V EC 15 ml per 20 L. of water, tebuconazole 25% W/V EC 15 ml per 20 L of water , iprodione 50% WP 30 g per 20 L of water, fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC 10 ml per 20 L of water, and comparison treatment by water. The results after 4 time spraying of fungicides indicated that all applications of fungicides gave the lower percentage of disease severity clearly than water application. Treatment of fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC 10 ml per 20 L of water showed the highest efficacy, gave the lowest percentage of disease severity. Treatment

กรมวิชาการเกษตร

of iprodione 50% WP 30 g per 20 L of water, pyraclostrobin 25% W/V EC 15 ml per 20 L of water and azoxystrobin 25% W/V SC 15 ml per 20 L of water gave the second good result followed by tebuconazole 25 W/V EC 15 ml per 20 L of water and difenoconazole 25% W/V EC 15 ml per 20 L of water respectively.

Keywords: purple blotch disease, onion

5. คำนำ

หอมหัวใหญ่ (Allium cepa Linn.; Onion) เป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจผลผลิตใช้บริโภคสดและแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรม แหล่งปลูกหอมหัวใหญ่ที่สำคัญของไทยคือ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งการปลูกแบ่งเป็นสองช่วงคือ หอมหัวใหญ่นอกฤดู มีการปลูกในเดือนกันยายน ถึง ตุลาคม และผลผลิตออกเดือน พฤศจิกายน ถึง กุมภาพันธ์ และ หอมหัวใหญ่ในฤดูซึ่งมีการปลูกช่วงเดือน พฤศจิกายน ถึง มกราคม และผลผลิตออกเดือน มกราคม ถึง เมษายน โรคสำคัญที่พบเป็นประจำในระหว่างการปลูกหอมหัวใหญ่ได้แก่ โรคใบจุดสีม่วง โรคใบไหม้ โรคหัวและรากเน่า โรคแอนแทรคโนสหรือหอมเลื้อย ซึ่งโรคดังกล่าวถ้ามีการระบาดและทำการป้องกันกำจัดไม่ถูกต้อง ไม่ทันเวลา อาจทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหายทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ (นิตยาและคณะ, 2533)

โรคใบจุดสีม่วง (Purple Blotch) หรือที่เกษตรกรเรียกว่าโรคใบลาย เกิดจากเชื้อรา Alternaria porri (Ellis.) Ciferri. เป็นโรคที่มีความสำคัญมากโรคหนึ่งของพืชสกุลหอมและกระเทียม ช่วงเวลาที่พบการระบาดของโรคคือช่วงปลายฤดูฝนต่อฤดูหนาว หรือช่วงต้นฤดูหนาวที่อากาศเย็น อุณหภูมิ 21-30 องศาเซลเซียส มีหมอกและน้ำค้างลงจัด ลักษณะอาการ เริ่มแรกใบจะเกิดเป็นจุดฉ่ำน้ำขนาดเล็ก รูปร่างกลมหรือรี เมื่อแห้งเปลี่ยนเป็นจุดแผลสีขาว ถ้าสภาพอากาศเหมาะสมอุณหภูมิระหว่าง 22-25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ติดต่อกันนานกว่า 4 ชั่วโมง เชื้อราจะเจริญได้อย่างรวดเร็วเข้าทำลายพืชได้ดี (Khare and Nema, 1982) จุดแผลสีขาวจะขยายใหญ่ขึ้นไปตามความยาวของใบ เป็นแผลรูปรี สีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลอมม่วง เชื้อราจะสร้างสปอร์สีดำซ้ำ ๆ บนรอยแผลเดิมทำให้เกิดสปอร์จำนวนมากบนแผล สำหรับการแพร่ระบาด (Miller and Lacy, 1995) รอบนอกของแผลจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนหรือสีขาวซีด แผลอาจขยายลุกลามติดกันเป็นแผลใหญ่ ทำให้ใบหักพับ ปลายใบแห้ง เมื่อโรคระบาดรุนแรงใบจะแห้งตายหมดทั้งแปลง ทำให้ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ หรือบางครั้งเชื้อสาเหตุโรคอาจเข้าทำลายที่ส่วนหัวหรือกาบนอกของหอมหัวใหญ่ในระยะใกล้เก็บเกี่ยว ทำให้หอมหัวใหญ่หลังการเก็บเกี่ยวมีเชื้อราดังกล่าวติดไป ก่อให้เกิดการเน่าเสียในระหว่างการเก็บรักษา ไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน (นิตยา, 2545) ในการป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วงเกษตรกรที่ปลูกเพื่อเป็นการค้าส่วนใหญ่จะใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรค เนื่องจากมีความสะดวกและเห็นผลอย่างรวดเร็ว ซึ่งการใช้สารป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วงของพืชสกุลหอมกระเทียม กรมวิชาการเกษตร (2545) มีคำแนะนำไว้ดังนี้ เมื่อพบการระบาดของโรคใบจุดสีม่วงให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น mancozeb 80% WP อัตรา 40-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อพบการ

กรมวิชาการเกษตร

ระบาดของโรคใบจุดสีม่วง ช่วงการพ่น 5-7 วันครั้ง แต่เนื่องจากคำแนะนำดังกล่าวเป็นคำแนะนำที่มีมานานแล้ว ประกอบกับในปัจจุบันมีสารป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดใหม่ผลิตออกมาแนะนำสู่เกษตรกร ดังนั้นจึงได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชต่อโรคใบจุดสีม่วง วัตถุประสงค์เพื่อยืนยันข้อมูลเดิมของสารป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิดและเพิ่มเติมข้อมูลชนิดและอัตราการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชให้เป็นปัจจุบัน เพื่อการแนะนำในการป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วงของหอมหัวใหญ่

6. วิธีดำเนินการ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. แปลงปลูกหอมหัวใหญ่
2. สารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V SC, pyraclostrobin 25% W/V EC difenoconazole 25% W/V EC, tebuconazole 25% W/V EC, iprodione 50% WP และ fluopyram+trifloxystrobin 25% + 25% W/V SC
3. เครื่องพ่นสารแบบสายสะพายหลังวัดแรงดันได้ (Motorized Knapsack Sprayer)
4. อุปกรณ์สำหรับการบันทึกข้อมูล
5. อุปกรณ์ทางการเกษตรและอื่นๆเช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมี เครื่องชั่งน้ำหนัก อุปกรณ์การตวงวัด ถังน้ำพลาสติก ป้ายปักแปลง

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 azoxystrobin 25% W/V SC	อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20
กรรมวิธีที่ 2 pyraclostrobin 25% W/V EC	อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 difenoconazole 25% W/V EC	อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4 tebuconazole 25% W/V EC	อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5 iprodione 50% WP	อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6 fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC	อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7 น้ำเปล่า	

ขั้นตอนการปฏิบัติ ทำการทดลองในแปลงปลูกหอมหัวใหญ่ของเกษตรกร พันธุ์ซุปเปอร์เล็กซ์ แปลงทดลองที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม 2561-มีนาคม 2562 แปลงทดลองที่ 2 ระหว่างเดือนธันวาคม 2562-กุมภาพันธ์ 2563 โดยแบ่งพื้นที่เป็นแปลงย่อยขนาด 7.5 ตารางเมตร จำนวน 28 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อยห่างกัน 0.5 เมตร พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชครั้งแรกเมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคใบจุดสีม่วง โดยใช้เครื่องพ่นสารสะพายหลังแบบวัดแรงดันได้ พ่นซ้ำทุก 5 วัน จำนวนครั้งในการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช 4 ครั้ง

การประเมินความรุนแรงของโรค

ประเมินความรุนแรงของโรคเป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบที่แสดงอาการโรค ก่อนพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชทุกครั้งและหลังพ่นสารฯ ครั้งสุดท้ายที่ 5 และ 10 วัน โดยสุ่มประเมินความรุนแรงของโรคจากต้นพืช

กรมวิชาการเกษตร

จำนวน 25 ต้นต่อแปลงย่อยบนใบที่ 4 และใบที่ 5 นับจากใบยอด แล้วนำค่าเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบที่แสดงอาการโรค มาคิดค่าเฉลี่ยต่อต้น นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ทางสถิติและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธีโดยวิธี Duncan's news multiple range test

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงปลูกหอมหัวใหญ่ของเกษตรกร ตำบลบ้านแม อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ระหว่างเดือนธันวาคม 2561-มีนาคม 2562

แปลงปลูกหอมหัวใหญ่ของเกษตรกร ตำบลดอนเปา อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2562-กุมภาพันธ์ 2563

7. ผลการทดลองและวิจารณ์

แปลงทดลองที่ 1 ระหว่างเดือนธันวาคม 2561-มีนาคม 2562 ตำบลบ้านแม อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ (ตารางที่ 1)

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 1

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 1 พบว่า มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 0.86-1.09 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ซึ่งความรุนแรงของโรคที่ประเมินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 2

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร ป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.07-1.34 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 2.73 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่ากรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีความรุนแรงของโรค 1.07 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และtebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.16, 1.18 และ 1.21 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ตามลำดับ แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.29 และ 1.34 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ตามลำดับ

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 3

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 3 พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร ป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.25-3.46 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 12.13 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่ากรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.25 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบไม่แตกต่างทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

กับกรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.68 และ 2.39 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบตามลำดับ แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3.05, 3.19 และ 3.46 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบตามลำดับ

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 4

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารลองครั้งที่ 4 พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร ป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 2.24-6.50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 20.45 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่ากรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 2.24 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3.90, 3.97, 5.52, 6.03 และ 6.50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบตามลำดับ

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 5

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคหลังพ่นสารทดลองครั้งสุดท้าย 5 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3.57-9.28 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 25.85 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่ากรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3.57 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 5.25 และ 5.96 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ตามลำดับ แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 8.62, 8.80 และ 9.28 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ตามลำดับ

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 6

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคหลังพ่นสารทดลองครั้งสุดท้าย 10 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ยระหว่าง 7.01-12.30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 31.58 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อ

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่า กรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 7.01 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 8.45 และ 8.68 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ตามลำดับ แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 11.18, 11.78 และ 12.30 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ตามลำดับ

แปลงทดลองที่ 2 ระหว่างเดือนมกราคม 2562-กุมภาพันธ์ 2563 ตำบลดอนเปา อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ (ตารางที่ 2)

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 1

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 1 พบว่า มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.02-1.11 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ซึ่งความรุนแรงของโรคที่ประเมินไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 2

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร ป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.92-3.16 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 7.19 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่า กรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีความรุนแรงของโรค 1.92 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 2.43, 2.62, 2.82 และ 2.83 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ตามลำดับ แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3.16 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 3

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารทดลองครั้งที่ 3 พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร ป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.96-4.87 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 11.23 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่ากรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 1.96 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3.47 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 4.48, 4.57, 4.77 และ 4.87 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบตามลำดับ

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 4

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นสารลองครั้งที่ 4 พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร ป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3.18-6.38 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 19.78 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่ากรรมวิธีพ่นfluopyram+trifloxystrobin 25% + 25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3.18 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 4.20 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 4.71, 5.24, 5.43 และ 6.38 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบตามลำดับ

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 5

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคหลังพ่นสารทดลองครั้งสุดท้าย 5 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 4.86-10.40 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 24.05 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่า กรรมวิธีพ่นfluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 4.86 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 6.80, 7.79, 9.68, 10.20 และ 10.40 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ตามลำดับ

การประเมินความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงครั้งที่ 6

ผลการประเมินความรุนแรงของโรคหลังพ่นสารทดลองครั้งสุดท้าย 10 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคเฉลี่ยระหว่าง 8.12-13.31 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 29.98 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชพบว่ากรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 8.12 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 9.03 และ

ศรีปทุมกสิกร

11.24 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ตามลำดับ แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ที่มีความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 12.23, 12.26 และ 13.31 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ตามลำดับ

จากผลการทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วงของหอมหัวใหญ่ครั้งนี้ พบว่าการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชเมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคใบจุดสีม่วง พ่นซ้ำทุก 5 วัน จำนวน 4 ครั้ง ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีความรุนแรงของโรคต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า โดยกรรมวิธีพ่นสาร fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นกรรมวิธีที่แสดงผลในการป้องกันกำจัดโรคได้ดีที่สุด มีความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงต่ำสุด กรรมวิธีที่ให้ผลดีเป็นอันดับรองลงมาได้แก่ กรรมวิธีพ่นสาร iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีพ่นสาร difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำของ นิตยาและคณะ (2545) ที่แนะนำให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช difenoconazole 25% W/V EC หรือ iprodione 50% WP หรือ azoxystrobin 25% W/V SC เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5-7 วัน รวมทั้งสอดคล้องกับคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (2545) ที่แนะนำให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช difenoconazole 25% W/V EC) อัตรา 15-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5-7 วัน

สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่นำมาใช้ในการทดลอง แสดงประสิทธิภาพที่ดีในการป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วงแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีกลไกการออกฤทธิ์ (Target Site) ต่อเชื้อราสาเหตุโรคแตกต่างกันคือ สารป้องกันกำจัดโรคพืช fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ C 2+C 3 กลไกการออกฤทธิ์เกี่ยวข้องกับกระบวนการหายใจหรือระบบพลังงาน (respiration) ตำแหน่งที่ยาไปออกฤทธิ์คือ ยับยั้งเอนไซม์ succinate-dehydro-genase และubiquinol axidase โดย fluopyram จัดอยู่ใน FRAC Code 7 คือ สารที่มีความเสี่ยงที่เชื้อสาเหตุโรคจะสร้างความต้านทาน อยู่ในระดับปานกลางถึงสูง และ trifloxystrobin จัดอยู่ใน FRAC Code 11 คือ สารที่มีความเสี่ยงที่เชื้อสาเหตุโรคจะสร้างความต้านทานอยู่ในระดับสูง) สารป้องกันกำจัดโรคพืช iprodione 50% WP กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ E 3 กลไกการออกฤทธิ์เกี่ยวข้องกับกระบวนการที่เซลล์รับรู้ปัจจัยกระตุ้นจากภายนอกแล้วส่งทอดสัญญาณนั้นเข้าสู่ภายในเซลล์ หรือระบบสื่อสารภายในเซลล์ ซึ่งนำไปสู่การตอบสนองของเซลล์ (signal transduction) ตำแหน่งที่ยาไปออกฤทธิ์คือ ยับยั้งเอนไซม์ histidine-kinase ซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่จำเป็นของการควบคุมแรงดันออสโมซิส ยับยั้งการงอกของสปอร์ ทำลายเส้นใยและการสร้างสปอร์ เป็นสารแบบดูดซึม ชนิดแทรกซึม (translamina หรือ Penetrant) ผ่านเซลล์คือเมื่อพ่นบนด้านหน้าใบ สามารถแทรกซึมลงไปถึงด้านใต้ใบ จัดอยู่ใน FRAC Code 2 คือสารที่มีความเสี่ยงที่เชื้อสาเหตุโรคจะสร้างความต้านทานอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง สารป้องกันกำจัดโรคพืช pyraclostrobin 25% W/V EC และ azoxystrobin 25% W/V SC กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ C 3 กลไก

กรมวิชาการเกษตร

การออกฤทธิ์เกี่ยวข้องกับกระบวนการหายใจหรือระบบพลังงาน ตำแหน่งที่ยาไปออกฤทธิ์คือ ยับยั้งเอนไซม์ ubiquinol axidase จัดอยู่ใน FRAC Code 11 คือ สารที่มีความเสี่ยงที่เชื้อสาเหตุโรคจะสร้างความต้านทานอยู่ในระดับสูง เป็นสารดูดซึม (systemic) สารจะดูดซึมเข้าไปในต้นแล้วส่งผ่านทางท่อน้ำ (xylem-mobile) เป็นการดูดซึมจากล่างขึ้นบน สารป้องกันกำจัดโรคพืช difenoconazole 25% W/V EC และ tebuconazole 25% W/V EC กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ G 1 กลไกการออกฤทธิ์ เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์สเตอรอลในเยื่อหุ้มเซลล์ (sterol biosynthesis in membranes) จัดอยู่ใน FRAC Code 3 คือสารที่มีความเสี่ยงที่เชื้อสาเหตุโรคจะสร้างความต้านทานอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง เป็นสารชนิดดูดซึม สารจะดูดซึมเข้าไปในต้นแล้วส่งผ่านทางท่อน้ำ เป็นการดูดซึมจากล่างขึ้นบน เมื่อพ่นลงบนพืชแล้วจะถูกดูดซึมเข้าไปภายในเนื้อเยื่อพืช สามารถเคลื่อนย้ายไปยังส่วนต่างๆ ได้ เหมาะสำหรับการรักษาพืชที่เพิ่งเริ่มเป็นโรคหรือเมื่ออาการของโรคยังไม่รุนแรง (https://www.frac.info/docs/default-source/publications/frac-code-list/frac-code-list-2020)

ต้นทุนการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช

เมื่อพิจารณาต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชแต่ละชนิดที่ทดสอบ (ตารางที่ 3) โดยคำนวณจากอัตราการพ่นที่ใช้ปริมาตรน้ำ 120 ลิตรต่อไร่ พบว่า กรรมวิธีพ่น difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการใช้สาร 81.00 บาทต่อไร่ ต่อการพ่นสาร 1 ครั้ง กรรมวิธีพ่น tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการใช้สาร 108.00 บาทต่อไร่ ต่อการพ่นสาร 1 ครั้ง กรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการใช้สาร 216.00 บาทต่อไร่ ต่อการพ่นสาร 1 ครั้ง กรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการใช้สาร 222.00 บาทต่อไร่ ต่อการพ่นสาร 1 ครั้ง กรรมวิธีพ่น pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการใช้สาร 270.00 บาทต่อไร่ ต่อการพ่นสาร 1 ครั้ง และ กรรมวิธีพ่น azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการใช้สาร 295.00 บาทต่อไร่ ต่อการพ่นสาร 1 ครั้ง ซึ่งจะเห็นว่ากรรมวิธีพ่น difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการใช้สารต่ำที่สุด รองลงมาได้แก่กรรมวิธีพ่น tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีต้นทุนในการใช้สารต่ำกว่ากรรมวิธีพ่น azoxystrobin 25% W/V SC, pyraclostrobin 25% W/V EC, iprodione 50% WP และ fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC ตามลำดับ แต่จากผลการทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วงพบว่า กรรมวิธีพ่น difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่น tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคต่ำ มีความรุนแรงของโรคใบจุดสีม่วงสูงกว่ากรรมวิธีพ่น azoxystrobin 25% W/V SC, pyraclostrobin 25% W/V EC, iprodione 50% WP และfluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจากถึงประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วงทั้งสองแปลงทดลอง ร่วมกับการพิจารณาต้นทุนในการพ่นสาร รวมทั้งข้อมูลคุณสมบัติการไหลเวียนของสารในพืช

ศูนย์วิทยทรัพยากร

สรุปได้ว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพสูงมีความคุ้มทุนต่อการนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วงของหอมหัวใหญ่ในการทดลองครั้งนี้ สองอันดับแรกได้แก่ fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ C 2+C 3 (FRAC Code 7+ FRAC Code 11) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการใช้สาร 222.00 บาท/ไร่/ครั้ง และ iprodione 50% WP กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ E 3 (FRAC Code 2) อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนในการใช้สาร 216.00 บาท/ไร่/ครั้ง รองลงมาได้แก่ pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ C 3 (FRAC Code 11) มีต้นทุนในการใช้สาร 270.00 และ 295.00 บาท/ไร่/ครั้ง ตามลำดับ กรรมวิธีพ่น difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่น tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ G 1 (FRAC Code 3) ซึ่งมีต้นทุนในการใช้สาร 81.00 และ 108.00 บาท/ไร่/ครั้ง ตามลำดับ

8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชต่อโรคใบจุดสีม่วง (Purple Blotch) ของหอมหัวใหญ่ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีพ่น azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่น pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่น difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่น tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่น iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่น fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรและกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ ทำการพ่นสารทดลองครั้งแรกเมื่อเริ่มพบการระบาดของโรค พ่นซ้ำทุก 5 วัน จำนวน 4 ครั้ง ผลการทดลองทั้งสองแปลงทดลองสอดคล้องกันพบว่า กรรมวิธีพ่นสาร fluopyram+trifloxystrobin 25%+25% W/V SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด มีความรุนแรงของโรคต่ำที่สุด รองลงมาได้แก่กรรมวิธีพ่นสาร iprodione 50% WP อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร pyraclostrobin 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร tebuconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรและกรรมวิธีพ่นสาร difenoconazole 25% W/V EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ

สำหรับแนวทางการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชเพื่อป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วงหอมหัวใหญ่อย่างมประสิทธิภาพ นอกจากการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพ พ่นซ้ำทุก 5 วัน อย่างน้อย 4 ครั้งหรือตามความเหมาะสมดังที่กล่าวมาแล้วนั้น ควรมีการปฏิบัติร่วมเพื่อให้การป้องกันกำจัดโรคเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งได้แก่ ควรมีการควบคุมการระบาดของแมลงโดยเฉพาะเพลี้ยไฟ เนื่องจากหอมหัวใหญ่เมื่อถูกเพลี้ยไฟเข้าทำลายแล้ว จะอ่อนแอต่อโรคใบจุดสีม่วงและเสียหายรุนแรงมากขึ้น ในช่วงเวลาที่มีอากาศเย็น มีหมอกและน้ำค้างลงจัด เป็นช่วงที่เหมาะสมต่อการระบาดของโรค ควรหมั่นสังเกตและดูแลแปลงปลูกอย่าง

สำนักวิชาการเกษตร

สม่ำเสมอ เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรค ควรรีบพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ดูแลรักษาแปลงปลูกให้สะอาด มีการกำจัดวัชพืช รวมทั้งเก็บเศษซากพืชที่เป็นโรคไปเผาทำลายนอกแปลง การเลือกใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช ควรอ่านฉลากทุกครั้ง เลือกชนิดของสารให้ถูกต้อง และเพื่อเป็นการป้องกันการเกิดความความเสี่ยงที่เชื้อสาเหตุโรคจะสร้างความต้านทาน ต่อสารป้องกันกำจัดโรคพืช ไม่ควรพ่นสารควรป้องกันกำจัดโรคพืช ชนิดเดียวซ้ำๆ ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ควรใช้สารที่มีกลไกการออกฤทธิ์แตกต่างกันพ่นหมุนเวียนสลับกัน และควรหยุดพ่นก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่น้อยกว่า 15 วัน

9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์: ให้ระบุผลงานที่สิ้นสุด ได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างไร พัฒนาต่อหรือถ่ายทอดหรือเผยแพร่ หรือนำไปใช้ประโยชน์กับกลุ่มเป้าหมาย (ระบุเป็นข้อๆ)

ด้านวิชาการ : ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยไปตีพิมพ์ในรายงานผลงานวิชาการประจำปี วารสาร ตลอดจนเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการต่างๆ สำหรับกรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยและสถานศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลงานวิจัยที่ได้ไปต่อยอดหรือพัฒนาการป้องกันกำจัดโรคใบจุดสีม่วง (purple blotch) ของหอมหัวใหญ่

10. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :

ขอขอบคุณ คุณนภดล โกมลมิศร์ ที่ให้คำปรึกษาและอนุเคราะห์แปลงทดลอง ขอขอบคุณ คุณยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี และคุณอภิรัชต์ สมฤทธิ์ ที่ให้คำปรึกษาและช่วยตรวจผลการทดลอง รวมทั้งขอขอบคุณผู้ร่วมงานทุกท่านที่ช่วยดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูล ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

11. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2545. *เอกสารเผยแพร่เกษตรดีที่เหมาะสมลำดับที่ 8: เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับหอมหัวใหญ่และหอมแบ่ง*. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 29 หน้า

นิตยา กันหลง. 2545. โรคใบจุดสีม่วง. หน้า 6-9 *ใน*: *สมุดภาพโรคสำคัญของพืชสกุลหอมกระเทียมในประเทศไทย*. เอกสารวิชาการกองโรคพืชและจุลชีววิทยาปี 2545 กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.

นิตยา กันหลง, พัน อินทร์จันทร์และ ลักษณา วรรณภีร์. 2533. โรคที่สำคัญของหอมหัวใหญ่ในแปลงปลูก. *วารสารเคหการเกษตร*. 14 (1): 144-149.

Khare, U.K. and K.G. Nema. 1982. Factors affecting germination of spores of *Alternaria porri* in vitro and in vivo. *Indian Phytopathology*. 35(1):100-103.

Miller, M.E. and M.L. Lacy. 1995. Disease of aerial parts caused by fungi: Purple blotch. pp. 23-24 *In*: *Compendium of Onion and Garlic Diseases*. APS Press, St. Paul. Minnesota.

FRAC Code List ©*. 2020. Fungal control agents sorted by cross resistance pattern and mode of

กรมวิชาการเกษตร

Action (including FRAC Code numbering). (Online). Available. https://www.frac.info/docs/default-source/publications/frac-code-list/frac-code-list-2020-finalb16c2b2c512362eb9a1e (January 12, 2021).

กรมวิชาการเกษตร

Table 1 Efficacy of fungicidal sprays on the incidence of purple blotch disease of onion at Ban Mae sub district, San Pa tong district Chiang Mai province.

Treatment	Rate of application (g., ml./ 20 L. H_2O)	Severity of purple blotch disease [1/] (% of infected leaf area)					
		Before Application				After Application	
		1st	2nd	3rd	4th	5 Days	10 Days
1. azoxystrobin 25% W/V SC (FRAC Code 11)	15	1.05	1.34 b[2/]	3.05 bc	6.03 c	8.62 c	11.18 b
2. pyraclostrobin 25% W/V EC (FRAC Code 11)	15	0.87	1.18 ab	2.39 abc	3.97 b	5.95 b	8.45 a
3. difenoconazole 25% W/V EC (FRAC Code 3)	15	0.90	1.29 b	3.19 bc	6.50 c	9.28 c	12.30 b
4. tebuconazole 25% W/V EC (FRAC Code 3)	15	0.96	1.21 ab	3.46 c	5.52 c	8.80 c	11.78 b
5. iprodione 50% WP (FRAC Code 2)	30	0.86	1.16 ab	1.68 ab	3.90 b	5.25 ab	8.68 a
6. fluopyram + trifloxystrobin 25% + 25% W/V SC (FRAC Code 7+11)	10	1.00	1.07 a	1.25 a	2.24 a	3.57 ab	7.01 a
7. water	-	1.09	2.73 c	12.13 d	20.45 d	25.85 d	31.58 c
CV (%)		28.5	13.6	27.8	14.50	15.10	10.30

[1/] Average of four replication.

[2/] Means in each column followed by the same letter were not significantly different at $p<0.05$ by Duncan's Multiple Range Test.

กรมวิชาการเกษตร

Table 2 Efficacy of fungicidal sprays on the incidence of purple blotch disease of onion at Don Pao sub district, Mae Wang district, Chiang Mai province.

Treatment	Rate of application (g., ml./ 20 L. H_2O)	Severity of purple blotch disease [1/] (% of infected leaf area)					
		Before Application				After Application	
		1st	2nd	3rd	4th	5 Days	10 Days
1. azoxystrobin 25% W/V SC (FRAC Code 11)	15	1.02	2.83 ab	4.48 b	5.24 bc	9.68 c	12.26 bc
2. pyraclostrobin 25% W/V EC (FRAC Code 11)	15	1.07	2.62 ab	4.77 b	4.71 b	7.79 b	11.24 abc
3. difenoconazole 25% W/V EC (FRAC Code 3)	15	1.04	3.16 b	4.87 b	6.38 c	10.20 c	13.31 c
4. tebuconazole 25% W/V EC (FRAC Code 3)	15	1.10	2.82 ab	4.57 b	5.43 bc	10.40 c	12.23 bc
5. iprodione 50% WP (FRAC Code 2)	30	1.11	2.43 ab	3.47 ab	4.20 ab	6.80 b	9.03 ab
6. fluopyram + trifloxystrobin 25% + 25% W/V SC (FRAC Code 7+11)	10	1.07	1.92 a	1.96 a	3.18 a	4.86 a	8.12 a
7. water	-	1.03	7.19 c	11.23 c	19.78 d	24.05 d	29.98 d
CV (%)		9.2	19.2	21.7	12.5	7.8	15.8

[1/] Average of four replication.

[2/] Means in each column followed by the same letter were not significantly different at $p<0.05$ by Duncan's Multiple Range Test.

กรมวิชาการเกษตร

Table 3 The cost of using fungicide.

Fungicide	Packing size (g.,ml.)	price[1/] (Baht)	Rate of application (g.,ml./ 20 L. H_2O)	Cost (Baht / 20 L. H_2O)	Cost (Baht/ Rai)[2/]
azoxystrobin 25% W/V SC (FRAC Code 11)	500	1650	15	49.5	295
pyraclostrobin 25% W/V EC (FRAC Code 11)	250	750	15	45	270
difenoconazole 25% W/V EC (FRAC Code 3)	500	450	15	13.5	81
tebuconazole 25% W/V EC (FRAC Code 3)	500	600	15	18	108
iprodione 50% WP (FRAC Code 2)	500	600	30	36	216
fluopyram + trifloxystrobin 25% + 25% W/V SC (FRAC Code 7+11)	500	1850	10	37	222

[1/] Price per package size in June 2020.

[2/] Spray volumes of water used 120 Liters / Rai

กรมวิชาการเกษตร