การป้องกันกำจัดโรคดอกจุดสนิมของกล้วยไม้ที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Curvularia eragrostidis* โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์และสารเคมี

Study of fungicide and biological control for Flower Rusty Spot diseases caused *by Curvularia eragrostidis*

พีระวรรณ พัฒนวิภาส ทัศนาพร ทัศคร ธารทิพย ภาสบุตร

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการควบคุมเชื้อรา*Curvularia eragrostidis* สาเหตุโรคดอกจุดสนิมกล้วยไม้ จำนวน 20 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *C. eragrostidis* . ด้วยวิธี poison food technique โดยใช้ความเข้มข้นที่แตกต่างกัน 4 ระดับ พบว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืช 10 ชนิด มีการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *C. eragrostidis* . สาเหตุโรคดอกจุดสนิมได้ 100 เปอร์เซ็นต์ นำผลการทดลองไปทดสอบประสิทธิภาพบนกล้วยไม้สกุลหวายซึ่งพบระบาดทำความเสียหายมากที่สุดในเรือนทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่าเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ ผลการทดลองพบว่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช 6 ชนิด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเชื้อรา *C. eragrostidis* นำผลการทดลองที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพในสภาพแปลงทดลองอยู่ระหว่างการทดลอง

รหัสการทดลอง 01-29-54-01-01-00-05-54

คำนำ

เชื้อราสกุล *Curvularia* จัดอยู่ใน From-class Hyphomycetes Form –order Hyphomycetales From-family Dematiaceae โดยเชื้อราจะสร้าง conidium ที่มี 3-5 เซลล์ รูปร่างโค้ง เซลล์ตรงกลางมีสีเข้มกว่าเซลล์หัวท้าย เกิดบนก้าน conidiophore สีเข้มไม่แตกกิ่งก้าน แต่อาจมีการ proliferation ออกทางด้านข้างใกล้ส่วนปลาย ทำให้สร้างสปอร์เพิ่มขึ้นได้อีก และก้าน conidiophore มีลักษณะเป็นข้อหัก (geniculate) (วิจัย, 2551) เชื้อราสกุล *Curvularia* เป็นสาเหตุโรคที่สำคัญของพืชไร่และพืชสวนหลายชนิด มีรายงานเชื้อรา *Curvularia eragrostidis* เป็นสาเหตุโรคดอกสนิมซึ่งเป็นโรคที่รู้จักกันดีของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้ โรคนี้พบมากในกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวาย เช่น หวายขาว หวายชมพู พบครั้งแรกบนกลีบดอกหวายปอมปาดัวร์ และหวายซีซาร์ โดยเฉพาะสีขาวอ่อนแอต่อโรคนี้ โรคจุดสนิมเป็นโรคที่สำคัญของกล้วยไม้ตัดดอกส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศเพราะดอกกล้วยไม้อาจแสดงอาการของโรคระหว่างการขนส่งซึ่งเป็นเหตุให้ราคาของกล้วยไม้ลดลง (กลุ่มวิจัยโรคพืช, 2553) พีระวรรณ และคณะ (2552) ได้สำรวจโรคของพืชที่มีสาเหตุจากเชื้อรา*Curvularia* sp. พบว่ามีการระบาดของโรคดอกสนิมที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *C. eragrostidis* ในกล้วยไม้สกุลหวายหลายพันธุ์ในแหล่งปลูกจังหวัด กรุงเทพมหานคร นครปฐม สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ปราจีนบุรี และ สมุทรสาครดังนั้นจึงควรหาวิธีการป้องกันกำจัดโรคที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งการป้องกันกำจัดโรคโดยใช้สารเคมีเป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพดี รวดเร็ว และสะดวก ซึ่งปัจจุบันมีการพัฒนาสารป้องกันกำจัดโรคพืชใหม่หลายชนิด บางชนิดมีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัดโรคและมีพิษตกค้างต่ำ และการป้องกันกำจัดโดยชีววิธีเป็นอีกทางเลือกหนึ่งเพื่อให้เกษตรกรใช้สลับเพื่อป้องกันการดื้อยาของเชื้อสาเหตุ ดังนั้นจึงทำการศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชและจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการป้องกันกำจัดโรคดอกสนิมของกล้วยไม้ที่มีสาเหตุจากเชื้อ *C. eragrostidis* เพื่อให้ได้ทราบชนิดและอัตราการใช้สารและจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นทางเลือกหนึ่งให้เกษตรกรในการป้องกันกำจัดโรคต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างโรคพืช ได้แก่ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ถุงพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่าง กระดาษหนังสือพิมพ์ ปากกาเคมี หนังยาง
2. สารละลายโซเดียมไฮเปอร์คลอไรด์ แอธิลแอลกอฮอล์ 75%
3. อาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA), water agar (WA)
4. วัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ จานอาหารเลี้ยงเชื้อ ขวดดูแรน บีกเกอร์ กระบอกตวง ใบมีดผ่าตัด เข็มเขี่ยปลายแหลม สไลด์ cover slip
5. ตู้ปลอดเชื้อ หม้อนึ่งความดัน ตู้อบความร้อน เครื่องชั่ง
6. กล้องจุลทรรศน์

วิธีการ

การทดลองที่ 1 การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชต่อเชื้อ *C. eragrostidis* สาเหตุโรคดอกจุดสนิมของกล้วยไม้

1.การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชต่อเชื้อ *C. eragrostidis* ในห้องปฏิบัติการ

1.1 การเก็บตัวอย่างเชื้อรา *C. eragrostidis* และการแยกเชื้อ

สำรวจและเก็บตัวอย่างเชื้อรา *C. eragrostidis* .จากแหล่งปลูกในไร่เกษตรกร นำมาแยกเชื้อโดยวิธี tissue transplanting method จากส่วนของขอบแผลจากพืชที่เป็นโรค โดยตัดเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาดเล็ก ฟอกฆ่าเชื้อด้วยคลอร็อก 10 เปอร์เซ็นต์แล้วล้างด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ จากนั้นจึงวางบนอาหารพีดีเอ (potato dextrose agar; PDA) ทุกขั้นตอนปฏิบัติงานโดยเทคนิคปลอดเชื้อ นำไปบ่มไว้ในอุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส หลังจากที่มีเชื้อเจริญออกมาจากขอบแผล ตรวจสอบลักษณะของเชื้อที่แยกได้ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ย้ายเชื้อเก็บรักษาในหลอดอาหารเพื่อเป็น stock culture

1.2 การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *C. eragrostidis* ในห้องปฏิบัติการ

ทดสอบสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. eragrostidis* บนอาหารเลี้ยงเชื้อโดยใช้วิธี poison food technique โดยใช้ความเข้มข้น ในช่วงอัตราแนะนำการใช้บนฉลาก และมีกรรมวิธีไม่ใช้สารเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ ดังนี้

1. carbendazim+epoxiconazole 25% SC ความเข้มข้น 300,400,450,500 พีพีเอ็ม
2. benomyl 50% WP ความเข้มข้น 150,200,250,300 พีพีเอ็ม
3. propineb 70% WP ความเข้มข้น 200, 500, 1000, 2000 พีพีเอ็ม
4. propiconazole 25% EC ความเข้มข้น 100,150,200,250 พีพีเอ็ม
5. propiconazole + difenoconazole 30%EC ความเข้มข้น 100,150,200,250 พีพีเอ็ม
6. azoxystrobin 25% EC ความเข้มข้น 100,150,200,250 พีพีเอ็ม
7. dimethomorph 50% WP ความเข้มข้น 50,100, 500,1000 พีพีเอ็ม
8. triforine 19% EC ความเข้มข้น 20,100,150,200 พีพีเอ็ม
9. tolclofos-methyl 50% WP ความเข้มข้น 50,100, 500,1000 พีพีเอ็ม
10. mancozeb 80% WP ความเข้มข้น 1500,2000,2500,3000 พีพีเอ็ม
11. pyraclostrobin 25% W/V EC ความเข้มข้น 100,150,200,250 พีพีเอ็ม
12. trifoxystrobin 50% WP + tebuconazole 25% W/V ความเข้มข้น 100,250,750,1000 พีพีเอ็ม
13. iprodione 50 % WP ความเข้มข้น 100,250,500,1000 พีพีเอ็ม

14. chlorotharonil 50% W/V ความเข้มข้น 250,500,750,1000 พีพีเอ็ม

15. hexaconazole 5% W/V EC ความเข้มข้น 5,25,50,75 พีพีเอ็ม

16. prochloraz 45% W/V EC ความเข้มข้น 300,600,900,1200 พีพีเอ็ม

17. captan 50% WP ความเข้มข้น 50,100,500,1000 พีพีเอ็ม

18.. metalaxyl 25% WP ความเข้มข้น 100,250,500,1000 พีพีเอ็ม

19. krexoxin-methyl 50%WG ความเข้มข้น 50,500,5000,50000 พีพีเอ็ม

20. epoxiconazole 7.5% W/V ความเข้มข้น 20,200,2000,20000 พีพีเอ็ม

โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

เลี้ยงเชื้อรา *C. eragrostidis* สาเหตุโรคดอกจุดสนิมบนอาหารพีดีเอ บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส เตรียมสารเคมีโดยตวงและชั่งสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ให้ได้ความเข้มข้น 4 อัตรา ผสมในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ เขย่าให้เป็นเนื้อเดียวกัน จากนั้นเตรียมอาหารพีดีเอแล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที นำอาหารพีดีเอออกมาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ใส่สารป้องกันกำจัดเชื้อราลงไปขณะที่อาหารพีดีเอยังอุ่น เขย่าให้เข้ากันแล้วจึงเทลงในจานเลี้ยงเชื้อ ทิ้งไว้ให้เย็น จากนั้นใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8 เซนติเมตร เจาะชิ้นวุ้นบริเวณขอบของโคโลนีที่มีเชื้อราเจริญอยู่ ใช้เข็มเขี่ยย้ายชิ้นวุ้นที่มีเชื้อราเจริญอยู่มาวางตรงกลางของจานอาหารเลี้ยงเชื้อพีดีเอที่ผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา บ่มจานเลี้ยงเชื้อไว้ในอุณหภูมิห้อง บันทึกการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรคใบไหม้แผลใหญ่บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ผสมด้วยสารกำจัดเชื้อรา โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีของเชื้อทุกวัน จนกว่าเชื้อในกรรมวิธีควบคุมเจริญเต็มจานเลี้ยงเชื้อ

คำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราบนอาหาร PDA ตามวิธีการของ Vincent (1927)

คัดเลือกสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราไปทดสอบในระดับเรือนทดลอง

2. การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการควบคุมเชื้อรา *C. eragrostidis* ในสภาพเรือนทดลอง

นำสารที่มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *C. eragrostidis* มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคในสภาพเรือนทดลองที่มีการปลูกเชื้อให้กับพืชอาศัยของเชื้อรา *C. eragrostidis* มีขั้นตอนการทดลองดังนี้

2.1 การปลูกเชื้อ *C. eragrostidis* . สาเหตุโรคจุดสนิม

นำเชื้อ *C. eragrostidis* ที่แยกได้จากข้อ 1.1 มาทำ spore suspension โดยขูดเอาเชื้อราบนผิวของอาหารเลี้ยงเชื้อละลายในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อให้ได้ความเข้มข้น 10^6 สปอร์/มล. พ่นลงบนดอกกล้วยไม้สกุลหวายขาวที่เตรียมไว้ ในกรรมวิธีเปรียบเทียบใช้น้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อพ่นแทน

2.2 การพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ตามชนิดและปริมาณที่ได้จากผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ

2.3 การประเมินความรุนแรงของโรค หลังปลูกเชื้อ สังเกตอาการ บันทึกการเกิดโรคทุกครั้งก่อนที่จะมีการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช โดยนับจำนวนดอกกล้วยไม้ที่มีลักษณะอาการของโรคดอกสนิมและจำนวนดอกกล้วยไม้ที่ไม่มีลักษณะอาการของโรคดอกจุดสนิมใน1 ช่อ นำค่าที่ได้มาคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค

วางแผนการทดลองแบบ RCB 12 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ แต่ละกรรมวิธีคือ สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่คัดเลือกได้ว่ามีประสิทธิภาพดีจากห้องปฏิบัติการ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีใช้น้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2553 – กันยายน 2555

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

แปลงปลูกพืชของเกษตรกร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชต่อเชื้อ *C. eragrostidis* สาเหตุโรคดอกจุดสนิมของกล้วยไม้

1.การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชต่อเชื้อ *C. eragrostidis* ในห้องปฏิบัติการ

1.1 การเก็บตัวอย่างเชื้อรา *C. eragrostidis* และการแยกเชื้อ

ผลการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างโรคพืชที่มีลักษณะอาการไหม้หรือจุดของกล้วยไม้สกุลหวาย ได้รวบรวมตัวอย่างพืชที่แสดงลักษณะอาการไหม้หรือจุดจากแหล่งปลูกกล้วยไม้จังหวัดนครปฐม นำมาแยกเชื้อโดยวิธี tissue transplanting method ตรวจสอบลักษณะของเชื้อที่แยกได้ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ย้ายเชื้อเก็บรักษาในหลอดอาหารเพื่อเป็น stock culture สำหรับทดสอบต่อไป

1.2 การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *C. eragrostidis* ในห้องปฏิบัติการ จำนวน 20 ชนิด

หลังจากที่มีการย้ายชิ้นวุ้นที่มีเชื้อรา *C. eragrostidis* สาเหตุของโรคดอกจุดสนิมมาวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อพีดีเอที่ผสมสารป้องกันกำจัดโรคพืชแต่ละชนิดและแต่ละความเข้มข้น เป็นเวลา 7 วัน พบว่า เชื้อรา *C. eragrostidis* มีการเจริญของเส้นใยเฉลี่ยที่แตกต่างกันเมื่อวัดจากขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนี จากผลการทดลองมีสารป้องกันกำจัดโรคพืช 10 ชนิด ได้แก่ carbendazim+epoxiconazole25%SC , propiconazole+difenoconazole 30%EC, propiconazole 25%EC, epoxiconazole 7.5% W/V, hexaconazole 5% W/V EC,

prochloraz 45% W/V EC, iprodione 50 % WP , captan 50% WP, pyraclostrobin 25% W/V EC, mancozeb 80%WP สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *C. eragrostidis* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยที่เชื้อรา *C. eragrostidis* ไม่สามารถเจริญเติบโตบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีสารป้องกันกำจัดโรคพืชทั้ง 10 ชนิด (ตารางที่ 1) นำผลการทดลองที่ได้ไปทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในเรือนทดลอง

2. การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการควบคุมเชื้อรา *C. eragrostidis* ในสภาพเรือนทดลอง

สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่คัดเลือกแล้วว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *C. eragrostidis* ในห้องปฏิบัติการ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการใช้น้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ วางแผนการทดลองแบบ RCB 11 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ แต่ละกรรมวิธี โดยประเมินการเกิดโรคก่อนการพ่นสาร และหลังการพ่นสาร 5 และ 10 วัน ผลการทดลองพบว่าหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย(ประเมินโรคหลังพ่นสารครั้งที่ 4 5 วัน) สารป้องกันกำจัดโรคพืช mancozeb 80 % WP, iprodione 50 % WP, pyraclostrobin 25% W/V EC, captan 50% WP มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 62.08, 62.98, 66.85 และ 67.94 ตามลำดับ สารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz 45% W/V EC และ propiconazole 25%EC เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 77.07 และ 79.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นำสารป้องกันกำจัดโรคพืชทั้ง 6 ชนิด ไปทดสอบในแปลงทดลองต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยโรคพืช. 2553. โรคไม้ดอกไม้ประดับ. กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชกรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 164 หน้า.

พีระวรรณ พัฒนวิภาส ทัศนาพร ทัศคร และ ธารทิพย ภาสบุตร. 2552. สำรวจ รวบรวมและจำแนกเชื้อราสกุล *Curvularia* spp. หน้า 256-266 .ใน : รายงานการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 9. 24-26 พฤศจิกายน 2552. ณ โรงแรมสุนีย์แกรนด์ จังหวัดอุบลราชธานี.

วิจัย รักวิทยาศาสตร์. 2551. ราวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 351 หน้า.

Vincent, J.M. 1927. Distortion of fungal hyphae in the presence of certain inhibitors. Nature 59:850.

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *Curvularia* sp.สาเหตุโรคดอกจุดสนิมของกล้วยไม้บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ผสมสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่อายุ 7 วัน

ชนิดของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา	ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	% การยับยั้งการเจริญของเส้นใย[1/]
1.carbendazim+epoxiconazole 25%SC	300	100 /
	400	100
	450	100
	500	100
2.benomyl 50%WP	150	9
	200	15
	250	17
	300	17
3.propineb 70% WP	200	27
	500	98
	1000	92
	2000	92
4.propiconazole 25%EC	100	100
	150	100
	200	100
	250	100
5.propiconazole+difenoconazole30%EC	100	100
	150	100
	200	100
	250	100
6.azoxystrobin 25%EC	100	45
	150	44
	200	43
	250	47
7.dimethomorph 50%WP	50	6
	100	3
	500	29
	1000	23

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิดของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา	ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	% การยับยั้งการเจริญของเส้นใย[1/]
8.triforine 19%EC	20	30
	100	78
	150	89
	200	90
9.toclofos-methyl 50%WP	50	77
	100	88
	500	85
	1000	80
10.mancozeb 80%WP	1500	90
	2000	90
	2500	90
	3000	100
11.pyraclostrobin 25% W/V	100	89
EC	150	90
	200	91
	250	100
12. trifoxystrobin 50% WP +	100	92
tebuconazole 25% W/V	250	91
	750	100
	1000	100
13.iprodione 50 % WP	100	100
	250	100
	500	100
	1000	100
14. chlorotharonil 50% W/V	250	60
	500	61
	750	63
	1000	100

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชนิดของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา	ความเข้มข้น (พีพีเอ็ม)	% การยับยั้งการเจริญของเส้นใย[1/]
15. hexaconazole 5% W/V EC	5	100
	25	100
	50	100
	75	100
16. prochloraz 45% W/V EC	300	100
	600	100
	900	100
	1200	100
17. captan 50% WP	50	59
	100	67
	500	77
	1000	100
18.. metalaxyl 25% WP	100	13
	250	8
	500	0
	1000	71
19. krexoxin-methyl 50%WG	50	47
	500	47
	5000	62
	50000	86
20. epoxiconazole 7.5% W/V	20	100
	200	100
	2000	100
	20000	100
21. control	-	0

หมายเหตุ [1/] ค่าเฉลี่ยจาก 4 การทดลอง

ตารางที่ 2 **การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคดอกสนิมในกล้วยไม้ ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Curvularia eragrostidis* ในเรือนทดลอง**

กรรมวิธี	อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค					
		ก่อนพ่นสาร				หลังพ่นสารครั้งที่ 4	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	5 วัน	10 วัน
1.carbendazim+epoxiconazole 25%SC	30 กรัม	16.21	48.87 d	64.27 e	89.87 e	99.44 c	100.00 b
2.propiconazole+difenoconazole30%EC	30 กรัม	9.72	26.62 ab	42.38 ab	61.26 bc	85.33 bc	93.56 b
3. epoxiconazole 7.5% W/V		12.04	47.57cd	65.87 e	84.55 e	100 d	100.00 b
4. propiconazole 25%EC	50	11.38	37.24 bc	54.71 cd	79.82 de	79.69 b	93.88 b
5. hexaconazole 5% W/V EC		9.53	20.75 a	44.23 ab	71.86 d	87.38 c	92.89 b
6. prochloraz 45% W/V EC	40	14.39	40.60 cd	49.57 bc	69.71 cd	77.07 b	91.52 b
7. iprodione 50 % WP	15 cc	14.72	28.86 ab	36.19 a	47.82 a	62.98 a	76.49 a
8. captan 50% WP	40 กรัม	10.62	26.62 ab	34.79 a	53.17 ab	67.94 a	76.84 a
9. pyraclostrobin 25% W/V EC	40 cc	12.63	23.42 a	39.43 a	48.71 a	66.85 a	69.54 a
10. mancozeb 80%WP	50 cc	17.48	24.74 a	38.08 a	48.15 a	62.08 a	67.85 a
11. untreated		9.77	45.63 cd	62.64 de	84.07 e	100.00 d	100.00 b
CV (%)		61.62.34	19.32	11.66	9.52	7.90	6.13

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

2/ การประเมินความรุนแรงของโรค = นับจำนวนดอกบานทั้งหมดและจำนวนดอกที่แสดงอาการโรคนำมาคิดเป็นร้อยละของการเกิดโรค