การศึกษาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคในกล้วยไม้ที่ปลูกเป็นการค้า

Study on Efficient Techniques to Control Pathogenic *Fusarium* spp. Causing Diseases in Commercial Orchids

อภิรัชต์ สมฤทธิ์ ธารทิพย ภาสบุตร ทัศนาพร ทัศคร

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเชื้อรา *Fusarium* spp.ได้ดำเนินการค้นข้อมูลและเก็บรวบรวมตัวอย่างเชื้อสาเหตุโรคใบเน่าดำของกล้วยไม้ นำมาแยกและจำแนกเชื้อราบริสุทธิ์ และตรวจสอบความสามารถของเชื้อราที่แยกได้ในการก่อให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ พบว่าเป็นเชื้อรา *F. proliferatum* จำนวน 3 ไอโซเลท *F. oxysporum* 2 ไอโซเลท และ *F. solani* ชนิดละ 1 ไอโซเลท การทดสอบสารเคมี Carbendazim, Chlorothalonil และ Prochloraz พบว่าสารเคมีทั้ง 3 ชนิด มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้ในจานอาหาร PDA ได้อย่างชัดเจน การทดสอบสารสกัดจากพืช คือ สารสกัดจากเปลือกมังคุด ไพร และน้ำส้มควันไม้ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. พบว่า สารสกัดทั้ง 3 ชนิด มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ในจานอาหาร PDA ได้ดีแต่ได้ผลไม่ดีเท่าการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช การทดสอบประสิทธาภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์คือ *Bacillus subtilis* พบว่า มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ในจานอาหาร PDA ได้ดีแต่ได้ผลไม่ดีเท่าการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี Carbendazim, Chlorothalonil และ Prochloraz สารสกัดจากเปลือกมังคุด ไพร ใบพลู ข่า และน้ำส้มควันไม้ 10 เปอร์เซ็นต์ และ เชื้อ *Bacillus subtilis* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้บนส่วนของต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในห้องปฏิบัติการ พบว่าสารเคมีมีประสิทธิภาพการกำจัดเชื้อรา *Fusarium* spp. บนส่วนของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อได้ดีที่สุด รองลงมาเป็นการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Bacillus* sp. ส่วนการใช้สารสกัดจากพืชสามารถให้ผลในการป้องกันกำจัดเชื้อราได้ในระดับต่ำสุด การทดสอบการใช้สารสกัดจากขมิ้นชัน สารสกัดจากไพล และน้ำส้มควันไม้ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในสภาพโรงเรือน

รหัสการทดลอง 01-29-54-01-01-00-06-54

พบว่า สารสกัดทั้ง 2 ชนิด มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเกิดโรคบนใบของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อได้ในระดับที่ต่ำกว่าสารเคมี carbendazim 50% WP, chlorothalonil 75% WP, prochloraz 50% WP, captan 80% WP และ captan 50% WP การทดสอบการใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในสภาพโรงเรือนพบว่า เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *B. subtilis* มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเกิดโรคบนใบของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อได้ในระดับที่ต่ำกว่าสารเคมี carbendazim 50% WP, chlorothalonil 75% WP, prochloraz 50% WP, captan 80% WP และ captan 50% WP แต่พบว่ามีระดับการยับยั้งการขยายของอาการโรคได้ผลดีกว่าการกรรมวิธีการใช้สารสกัดจากพืชคือ สารสกัดจากขมิ้นชัน สารสกัดจากไพล และน้ำส้มควันไม้

คำนำ

กล้วยไม้ (Orchid) เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว อยู่ในวงศ์ Orchidaceae ซึ่งประกอบด้วยกล้วยไม้หลายร้อยสกุล ประเทศไทยนับเป็นแหล่งกำเนิดกล้วยไม้จำนวนมากถึง 1,100 ชนิด ในจำนวน 150 สกุล พื้นที่ปลูกกล้วยไม้ในประเทศไทยมีประมาณ 20,000 ไร่ โดยเฉลี่ยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 1-2 ต่อปี ผลผลิตดอกกล้วยไม้เฉลี่ยประมาณ 44,000-45,000 ตัน/ปี เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 1-2 ต่อปี โดยแยกเป็นปริมาณการใช้ในประเทศร้อยละ 50 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 50 นั้นส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศ ซึ่งการส่งออกดอกกล้วยไม้ร้อยละ 95 ของกล้วยไม้ที่ส่งออกทั้งหมดเป็นกล้วยไม้สกุลหวาย

ปัญหาการเกิดศัตรูพืช เนื่องจากเชื้อราโรคพืชเข้าทำลายกล้วยไม้ โดยเฉพาะกล้วยไม้จำหน่ายต้นและตัดดอกส่งจำหน่าย เป็นปัญหาหนึ่งที่เริ่มเข้ามามีความสำคัญในการปลูกล้วยไม้ในประเทศไทย ทำให้กล้วยไม้ขาดคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ เนื่องจากสภาพการผลิตกล้วยไม้ ต้องอาศัยโรงเรือนที่มีความชื้น ประกอบกับอุณหภูมิส่วนใหญ่ของพื้นที่ปลูกกล้วยไม้ในภาคกลาง ค่อนข้างสูงตลอดทั้งปี ทำให้เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อราโรคพืช ยิ่งในกรณีที่ผู้ประกอบการไม่เอาใจใส่ในการดูแล เรื่องโรค ก็จะทำให้โรคของกล้วยไม้ระบาดไปทำความเสียหายมากขึ้น ในต่างประเทศมีการรายงานการเข้าทำลายกล้วยไม้ของเชื้อรา *Fusarium* หลายชนิด ซึ่งถือว่าเป็นศัตรูสำคัญต่อการปลูกกล้วยไม้เป็นการค้า ถึงแม้ประเทศไทยยังไม่รายงานความเสียหายที่เกิดจากเชื้อราชนิดนี้ แต่มีแนวโน้มว่าเชื้อราชนิดนี้จะเป็นปัญหาสำคัญในการเพาะเลี้ยงกล้วยไม้จำหน่าย และส่งออก โดยจากการสำรวจเก็บรวบรวมเชื้อรา *Fusarium* สาเหตุโรคพืช ทำให้พบเชื้อรา *Fusarium* เข้าทำลายดอก ใบ ลำต้น และรากของกล้วยไม้มากขึ้น เมื่อเชื้อเข้าทำลายรากหรือโคนต้นของกล้วยไม้ รากของกล้วยไม้จะค่อยๆ เหี่ยวแห้งไป ทำให้ต้นกล้วยไม้ไม่เจริญเติบโต ทรุดโทรงลง ลำลูกกล้วยไม้แคระแกร็น ใบบิดเล็กน้อย สำหรับพวกแวนด้าเมื่อเชื้อเข้าทำลาย ใบจะเหี่ยวเหลืองและร่วง เมื่อตัดตามขวางของต้นกล้วยไม้ จะพบอาการเน่าเป็นรอยวงแหวนสีม่วง อยู่ตามบริเวณท่อน้ำ ท่ออาหาร เมื่อรากเน่าแห้งจากด้านปลายเข้าไปจนหมดทั้งรากแล้ว ต้นกล้วยไม้ก็จะแห้งเหี่ยวตายไปในที่สุด จากปัญหาที่เกิดขึ้น จำเป็นต้องหาวิธีการป้องกันกำจัดเชื้อรา *Fusarium* สาเหตุโรคในกล้วยไม้ที่มีประสิทธิภาพอย่างเร่งด่วน เนื่องจากหากปล่อยทิ้งไว้ อาจจะทำให้เป็นปัญหาลุกลามใหญ่โตมากขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องวางแผนการวิจัยการหาวิธีการป้องกันกำจัดโรคของกล้วยไม้ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Fusarium* spp. โดยเปรียบเทียบการใช้สารเคมี สารสกัดจากพืช และจุลินทรีย์ *Bacillus subtilis* แล้วนำวิธีการที่คุ้มค่าและมี

ประสิทธิภาพมาก ไปปรับใช้และเป็นแนวทางในการปลูกกล้วยไม้ที่ปลอดจากโรคในระดับฟาร์มปลูกกล้วยไม้เป็นการค้า เพื่อได้คุณภาพตามที่ตลาดต้องการต่อไป

วัตถุประสงค์ของการทดลอง

1. เพื่อหาวิธีการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคของกล้วยไม้บนอาหารเลี้ยงเชื้อ
2. เพื่อหาวิธีการในการควบคุมการเกิดโรคกล้วยไม้ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่มีประสิทธิภาพดี

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการโรคพืช เช่น ตู้เขี่ยเชื้อ เข็มเขี่ย จานแก้วเลี้ยงเชื้อ แผ่นแก้วสไลด์พร้อมแผ่นแก้วปิดสไลด์ และตะเกียงแอลกอฮอล์
2. อาหารเลี้ยงเชื้อรา Potato Dextrose Agar (PDA), Water Agar (WA), Potato Dextrose Agar (PDA) และ Corn Leaf Ager (CLA)
3. กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง (Compound microscope) กล้อง Stereoscopic microscope และกล้องถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์
4. เอกสารและตำราเกี่ยวกับชนิดและภาพ (monograph) ของเชื้อรา
5. กล้องถ่ายภาพ กล้องจุลทรรศน์พร้อมอุปกรณ์ถ่ายภาพ
6. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช
7. สารสกัดจากพืช
8. เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis*

วิธีการ

1 ทดสอบผลของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในห้องปฏิบัติการ ดังนี้

1.นำสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราที่มีการจำหน่ายเป็นการค้า มาทำ suspension ในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ ตามอัตราส่วนสารที่แนะนำในฉลากการใช้

2.ใช้ pipette ดูดสารละลายจากข้อ 1 จำนวน 2 มิลลิลิตร หยดลงในจานแก้ว Petri dish จากนั้น เทอาหาร PDA ยังเหลวอยู่ลงในจานแก้ว เขย่าจานแก้วให้สารละลายผสมเป็นเนื้อเดียวกับอาหารเลี้ยงเชื้อ

3.ใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ตัดชิ้นวุ้นที่มีเชื้อรา *Fusarium* spp. เจริญอยู่ มาวางบนอาหาร PDA ที่ผสมสาร

4.ตรวจสอบ และเปรียบเทียบการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ในอาหารผสมสารแต่ละชนิด กับกรรมวิธีการเลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ไม่ได้ผสมสาร หลังเลี้ยงเชื้อ 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน

5.คัดเลือกชนิดของสารเคมีที่มีประสิทธิภาพดีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ไปทดสอบการป้องกันกำจัดโรคบนกล้วยไม้ในสภาพโรงเรือนต่อไป

2 ทดสอบผลของสารสกัดจากพืชในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในห้องปฏิบัติการ ดังนี้

1.นำสารสกัดจากพืชที่ผ่านการสกัดหยาบ เช่น สารสกัดจากเปลือกมังคุด ไพร ใบพลู และข่า มาเจือจางในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อให้มีความเข้มข้นที่ 500,000, 400,000, 300,000, 200,000, 100,000 ppm ตามลำดับ

2.ใช้ pipette ดูดสารละลายของสารสกัดจากพืช จากข้อ 1 จำนวน 2 มิลลิลิตร หยดลงในจานแก้ว Petri dish จากนั้น เทอาหาร PDA ยังเหลวอยู่ลงในจานแก้ว เขย่าจานแก้วให้สารละลายผสมเป็นเนื้อเดียวกับอาหารเลี้ยงเชื้อ

3.ใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ตัดชิ้นวุ้นที่มีเชื้อรา *Fusarium* spp. เจริญอยู่ มาวางบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจากพืช

4.ตรวจสอบ และเปรียบเทียบการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ในอาหารผสมสารสกัดจากพืชแต่ละชนิด กับกรรมวิธีการเลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ไม่ได้ผสมสารสกัดจากพืช หลังเลี้ยงเชื้อ 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน

5.คัดเลือกชนิดและความเข้มข้นของสารสกัดจากพืชที่มีประสิทธิภาพดีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ไปทดสอบในสภาพโรงเรือนต่อไป

3 ทดสอบและคัดเลือกแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ไอโซเลทที่มีต่อการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ในห้องปฏิบัติการ ดังนี้

1.นำแบคทีเรีย *B. subtilis* สายพันธุ์ที่มีจำหน่ายเป็นการค้า ที่ได้จากการศึกษาการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืช และจากการเก็บรวบรวมได้จากธรรมชาติ มาเลี้ยงบนอาหาร PSA (potato sucrose agar) เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

2.เตรียมเชื้อรา *Fusarium* spp. บนอาหาร PDA เป็นเวลา 7 วัน

3.ใช้ cock borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร เจาะเส้นใยของเชื้อรา *Fusarium* spp. วางลงบนอาหาร PDA

4.ใช้ห่วงลวด (loop) แตะแบคทีเรีย *B. subtilis* แล้วขีดเป็นเส้นตรง ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ขนานกับโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium* spp. ทดสอบ 4 ด้านระยะห่างจากโคโลนีเชื้อรา ประมาณ 1 เซนติเมตร

5.ตรวจผลโดยวัดขนาดความกว้างของพื้นที่การยับยั้ง (Inhibition zone) และ ขนาดของโคโลนีเชื้อรา *Fusarium* spp. เปรียบเทียบผลการใช้ *B. subtilis* ไอโซเลทต่าง ๆ และเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการใช้น้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อแทนการใช้แบคทีเรีย *B. subtilis*

6.คัดเลือกไอโซเลทของ *B. subtilis* ที่มีประสิทธิภาพดีในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ไปทดสอบในสภาพโรงเรือนต่อไป

4 ทดสอบผลของสารเคมี สารสกัดจากพืช และ แบคทีเรีย *B. subtilis* ในการควบคุมการเกิดโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. บนส่วนของกล้วยไม้ ดังนี้

1.เตรียมสปอร์แขวนลอยของเชื้อรา *Fusarium* spp. เลี้ยงบนอาหาร PDA เป็นเวลา 7 วัน ให้มีความหนาแน่นของสปอร์ 10^5 สปอร์ต่อมิลลิลิตร

2.ปลูกเชื้อรา *Fusarium* spp. บนต้นกล้วยไม้ บ่มในกล่องที่มีความชื้น เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิประมาณ 28 องศาเซลเซียส

3.เตรียมสารละลายของสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช และสารสกัดจากพืช ตามอัตราส่วน และแบคทีเรีย *B. subtilis* ตามไอโซเลทที่ทำสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ พ่นลงบนส่วนของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อรา *Fusarium* spp. บ่มในกล่องที่มีความชื้น เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิประมาณ 28 องศาเซลเซียส

4.ตรวจสอบทุก ๆ วัน หลังจากพ่นด้วยสารเคมี สารสกัดจากพืช และแบคทีเรีย *B. subtilis* 1 วัน เป็นเวลา 10 วัน และนำผลมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการพ่นด้วยสารเคมี สารสกัดจากพืช และแบคทีเรีย *B. subtilis* และเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการใช้น้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อซึ่งเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ

<u>5 ทดสอบผลของสารเคมี สารสกัดจากพืช และ แบคทีเรีย *B. subtilis* ในการควบคุมการเกิดโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. บนส่วนของกล้วยไม้ที่ปลูกในสภาพโรงเรือน</u> ดังนี้

1.เตรียมสปอร์แขวนลอยของเชื้อรา *Fusarium* spp. เลี้ยงบนอาหาร PDA เป็นเวลา 7 วัน ให้มีความหนาแน่นของสปอร์ 10^5 สปอร์ต่อมิลลิลิตร

2.ปลูกเชื้อรา *Fusarium* spp. บนต้นกล้วยไม้ บ่มในกล่องที่มีความชื้น เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิประมาณ 28 องศาเซลเซียส

3.เตรียมสารละลายของสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช และสารสกัดจากพืช ตามอัตราส่วน และแบคทีเรีย *B. subtilis* ตามไอโซเลทที่ทำสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ พ่นลงบนส่วนของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อรา *Fusarium* spp. บ่มในโรงเรือนที่มีการความชื้น และอุณหภูมิ และการให้น้ำ ใส่ปุ๋ยตามวิธีการปลูกกล้วยไม้เป็นการค้า

4.ตรวจสอบทุก ๆ 3 วัน หลังจากพ่นด้วยสารเคมี สารสกัดจากพืช และแบคทีเรีย *B. subtilis* 1 วัน และนำผลมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพการพ่นด้วยสารเคมี สารสกัดจากพืช และแบคทีเรีย *B. subtilis* และเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการใช้น้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อซึ่งเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ

เวลาและสถานที่

เวลา	**เริ่มต้น** ตุลาคม 2553 **สิ้นสุด** กันยายน 2557
สถานที่	กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงปลูกกล้วยไม้ของเกษตรกร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

<u>1 ทดสอบผลของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในห้องปฏิบัติการ</u>

ทำการค้นข้อมูลและเก็บรวบรวมตัวอย่างเชื้อสาเหตุโรคใบเน่าดำของกล้วยไม้ นำมาแยกและจำแนกเชื้อราบริสุทธิ์ พบว่าเป็นเชื้อรา *F. proliferatum* จำนวน 3 ไอโซเลท เมื่อตรวจสอบความสามารถของเชื้อราที่แยกได้ในการก่อให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ พบว่า เชื้อรานี้ทำให้เกิดอาการใบไหม้ดำ เช่นเดียวกับอาการที่เกิดขึ้นในโรงเรือนปลูกกล้วยไม้ ทำการเก็บตัวอย่างกล้วยไม้สกุลหวายที่เป็นโรคทางต้นและใบ ที่ จ.นครปฐม กาญจนบุรี และจันทบุรี มาแยกเชื้อหาเชื้อรา *Fusarium* ที่เป็นเชื้อ

สาเหตุของโรค ได้เชื้อรา *F. proliferatum* 3 ไอโซเลท *F. oxysporum* 2 ไอโซเลท และ *F. solani* ชนิดละ 1 ไอโซเลท

เมื่อทดสอบสารเคมี Carbendazim, Chlorothalonil และ Prochloraz ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่าสารเคมี ทั้ง 3 ชนิด มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้ในจานอาหาร PDA ได้อย่างชัดเจน

2 ทดสอบผลของสารสกัดจากพืชในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในห้องปฏิบัติการ

เมื่อทดสอบสารสกัดจากพืช คือ สารสกัดจากเปลือกมังคุด ไพร และน้ำส้มควันไม้ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคใบไหม้ดำของต้นกล้วยไม้ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่า มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้ในจานอาหาร PDA ได้ดีแต่ได้ผลไม่ดีเท่าการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช

3 ทดสอบและคัดเลือกแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ไอโซเลทที่มีต่อการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ในห้องปฏิบัติการ

เมื่อทดสอบประสิทธาภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์คือ *Bacillus subtilis* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคใบไหม้ดำของต้นกล้วยไม้ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่า มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้ในจานอาหาร PDA ได้ดีแต่ได้ผลไม่ดีเท่าการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช

4 ทดสอบผลของสารเคมี สารสกัดจากพืช และ แบคทีเรีย *B. subtilis* ในการควบคุมการเกิดโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. บนส่วนของกล้วยไม้

เมื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี Carbendazim, Chlorothalonil และ Prochloraz สารสกัดจากเปลือกมังคุด ไพร และน้ำส้มควันไม้ 10 เปอร์เซ็นต์ และ เชื้อ *Bacillus subtilis* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้บนส่วนของต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในห้องปฏิบัติการ พบว่าสารเคมีมีประสิทธิภาพการกำจัดเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้บนส่วนของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อได้ดีที่สุด รองลงมาเป็นการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Bacillus* sp. ส่วนการใช้สารสกัดจากพืชสามารถให้ผลในการป้องกันกำจัดเชื้อราได้ในระดับต่ำสุด

5 ทดสอบผลของสารเคมี สารสกัดจากพืช และ แบคทีเรีย *B. subtilis* ในการควบคุมการเกิดโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. บนส่วนของกล้วยไม้ที่ปลูกในสภาพโรงเรือน

การทดสอบการใช้สารสกัดจากขมิ้นชัน สารสกัดจากไพล และน้ำส้มควันไม้ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในสภาพโรงเรือน พบว่า สารสกัดทั้ง 2 ชนิด มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเกิดโรคบนใบของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อได้ในระดับที่ต่ำกว่าสารเคมี carbendazim 50% WP, chlorothalonil 75% WP, prochloraz 50% WP, captan 80% WP และ captan 50% WP

การทดสอบการใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในสภาพโรงเรือนพบว่า เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *B. subtilis* มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเกิดโรคบนใบของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อได้ในระดับที่ต่ำกว่าสารเคมี carbendazim 50% WP, chlorothalonil 75% WP, prochloraz 50% WP, captan 80% WP

และ captan 50% WP แต่พบว่ามีระดับการยับยั้งการขยายของอาการโรคได้ผลดีกว่าการกรรมวิธีการใช้สารสกัดจากพืชคือ สารสกัดจากขมิ้นชัน สารสกัดจากไพล และน้ำส้มควันไม้

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบสารเคมี Carbendazim, Chlorothalonil และ Prochloraz ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่าสารเคมีทั้ง 3 ชนิด มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้ในจานอาหาร PDA ได้อย่างชัดเจน การทดสอบสารสกัดจากพืช คือ สารสกัดจากเปลือกมังคุด ไพร และน้ำส้มควันไม้ 10 เปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคใบไหม้ดำของต้นกล้วยไม้ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่า มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้ในจานอาหาร PDA ได้ดีแต่ได้ผลไม่ดีเท่าการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช การทดสอบประสิทธาภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์คือ *Bacillus subtilis* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคใบไหม้ดำของต้นกล้วยไม้ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่า มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้ในจานอาหาร PDA ได้ดีแต่ได้ผลไม่ดีเท่าการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี Carbendazim, Chlorothalonil และ Prochloraz สารสกัดจากเปลือกมังคุด ไพร ใบพลู ข่า และน้ำส้มควันไม้ 10 เปอร์เซ็นต์ และ เชื้อ *Bacillus subtilis* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้บนส่วนของต้นกล้วยไม้ที่ปลูกในห้องปฏิบัติการ พบว่าสารเคมีมีประสิทธิภาพการกำจัดเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคกล้วยไม้บนส่วนของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อได้ดีที่สุด รองลงมาเป็นการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Bacillus* sp. ส่วนการใช้สารสกัดจากพืชสามารถให้ผลในการป้องกันกำจัดเชื้อราได้ในระดับต่ำสุด

การทดสอบการใช้สารสกัดจากขมิ้นชัน สารสกัดจากไพล และน้ำส้มควันไม้ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในสภาพโรงเรือน พบว่า สารสกัดทั้ง 2 ชนิด มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเกิดโรคบนใบของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อได้ในระดับที่ต่ำกว่าสารเคมี carbendazim 50% WP, chlorothalonil 75% WP, prochloraz 50% WP, captan 80% WP และ captan 50% WP

การทดสอบการใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในสภาพโรงเรือนพบว่า เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *B. subtilis* มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเกิดโรคบนใบของกล้วยไม้ที่ปลูกเชื้อได้ในระดับที่ต่ำกว่าสารเคมี carbendazim 50% WP, chlorothalonil 75% WP, prochloraz 50% WP, captan 80% WP และ captan 50% WP แต่พบว่ามีระดับการยับยั้งการขยายของอาการโรคได้ผลดีกว่าการกรรมวิธีการใช้สารสกัดจากพืชคือ สารสกัดจากขมิ้นชัน สารสกัดจากไพล และน้ำส้มควันไม้

เอกสารอ้างอิง

อภิรัชต์ สมฤทธิ์, ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี, ธารทิพย ภาสบุตร และสุณีรัตน์ สีมะเดื่อ. 2551. สำรวจรวบรวม และจำแนกรา *Fusarium* สาเหตุโรคพืช. รายงานความก้าวหน้าประจำปี 2551, กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

Broadhurst, P. G. 1996. Occurrence of *Fusarium subglutinans* on *Cymbidium* Orchids in New Zealand. The American Phytopathological Society' Plant Dis. 80:711.

Cavaglieri, L., J. Orlando, M.I. Rodríguez, S. Chulze and M. Etcheverry. 2005. Biocontrol of *Bacillus subtilis* against *Fusarium verticillioides* in vitro and at the maize root level. **Research in Microbiology** 156 (5-6): 748-754.

Czaczyk, K., K. Trojanowska, and B. Stachowiak. 2002. Inhibition of Ergosterol Biosynthesis in Fungal Plant Pathogens by *Bacillus* sp. Polish Journal of Environmental Studies 11 (5): 593-597.

El-hamshary, O.I.M., and A.A Khattab. 2008. Evaluation of Antimicrobial Activity of *Bacillus subtilis* and *Bacillus cereus* and Their Fusants Against *Fusarium solani*. Research Journal of Cell and Molecular Biology, 2(2): 24-29.

Gupta, C. P., R. C. Dubey, S. C. Kang, and D. K. Maheshwari. 2001, Antibiosis-mediated necrotrophic effect of *Pseudomonas* GRC2 against two fungal plant pathogens, CURRENT SCIENCE 81 (1): 91-94.

Lee, B. D., W. G. Kim, W. D. Cho, and J. M. Sung. 2002. Occurrence of Dry Rot on *Cymbidium* Orchids Caused by *Fusarium* spp. in Korea. Plant Pathol. J. 18(3) : 156-160.

Mohandas, S., M. Manamohan, R.D. Rawal, Saikat Chakraborty, H. Sreekantappa, R. Manjula, and H.C. Lakshmikantha. 2004. Interaction of *Fusarium Oxysporum* f.sp. *Cubense* with *Pseudomonas Fluorescens* Precolonized to Banana Roots. World Journal of Microbiology and Biotechnology 20 (6): 651-655.