การควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสกุลสแปโทกลอททิสโดยใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์

Controlling Black Rot Disease of *Spathoglottis* by using Antagonistic Microorganisms

นางสุธามาศ ณ น่าน๑/ น.ส.สุปัน ไม้ดัดจันทร์๑/ นายวัชรพล บำเพ็ญอยู่๑/
น.ส.นันทินี ศรีจุมปา๑/ นายอำนวย อรรถลังรอง๒/

บทคัดย่อ

ทดสอบการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสกุลสแปโทกลอททิสโดยใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์คัดเลือกจากแหล่งปลูก จ.เชียงราย เชียงใหม่ และน่าน ระหว่างเดือน ต.ค. ๒๕๕๖ – ก.ย. ๒๕๕๘ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย แบ่งเป็น ๒ การทดลองได้แก่ การทดลองที่ ๑ คัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ในห้องปฏิบัติการใช้วิธี Dual Culture Test กับเชื้อจุลินทรีย์จำนวน ๑๕๓ ไอโซเลท พบว่าบาซิลลัส (*Bacillus* sp.) ไอโซเลท CR-HR ๒๒ และ CR-HR ๒๓ มีประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของเส้นใยราได้สูงสุด ๔๖.๑% รองลงมาคือ ราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* sp.) ไอโซเลท KPS ๔๐ และ Tricho ๑๕ ยับยั้งได้ ๓๓.๓ % และ ๒๗.๘ % ตามลำดับ สำหรับการทดลองที่ ๒ ทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์เพื่อควบคุมโรคเน่าดำในเรือนทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน ๓ ซ้ำ ๗ กรรมวิธี ประกอบด้วย กรรมวิธีที่ ๑ - ๓ ใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์คัดเลือกจากห้องปฏิบัติการ ส่วนกรรมวิธีที่ ๔ ใช้สารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา, กรรมวิธีที่ ๕ สาร metalaxyl, กรรมวิธีที่ ๖ วิธีควบคุมปลูกเชื้อโรค (control+) และกรรมวิธีที่ ๗ วิธีควบคุมไม่ปลูกเชื้อโรค (control-) ผลการตรวจสอบโรคเน่าดำของกล้วยไม้หลังการปลูกเชื้อ ๗๕ วัน ปรากฏว่าวิธีใช้สารเมทาแลคซิล ๒๕ % WP อัตรา ๔๐ กรัม /น้ำ ๒๐ ลิตร พ่นทุก ๑๕ วัน ควบคุมโรคได้ดีที่สุดพบกล้วยไม้เกิดโรคเน่าดำเฉลี่ยต่ำสุดเพียง ๑๘.๗% รองลงไป ได้แก่ ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาที่เกิดโรคเน่าดำ ๓๓.๓% และบาซิลลัส CR-HR ๒๒ เกิดโรค ๓๕.๔% ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธีที่ใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ทั้ง ๓ ไอโซเลทและชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา

คำสำคัญ: โรคเน่าดำ, สแปโทกลอททิส, antagonist, microorganisms

---

[๑] ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย
[๒] สถาบันวิจัยพืชสวน

คำนำ

กล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสเป็นกล้วยไม้ชนิดหนึ่งที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย พบแหล่งปลูกกระจายอยู่ทั่วทั้งประเทศทั้งภาคเหนือ กลาง ตะวันออกเฉียงเหนือและใต้ โรคที่เป็นปัญหาสำคัญของการปลูกกล้วยไม้สกุลนี้เพื่อการค้าคือ โรคเน่าดำ หรือโรคเน่าเข้าไส้ (ยอดเน่า) มีสาเหตุจาก เชื้อรา *Phytophthora palmivora* ซึ่งพบระบาดทำความเสียหายในทุกแหล่งปลูก โดยเฉพาะสภาพที่มีความชื้นสูงในช่วงฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว โรคเน่าดำสามารถเข้าทำลายกล้วยไม้ได้ทุกส่วน ตั้งแต่ระบบรากใบ ยอดและดอก โดยอาศัยอยู่ในดินหรือวัสดุปลูกและแพร่ระบาดโดยกระเด็นไปกับน้ำฝน น้ำที่รดต้นกล้วยไม้ ติดไปกับการเคลื่อนย้ายต้น ราชนิดนี้ยังสามารถสร้าง oospore และ chlamydospore ช่วยให้มีชีวิตข้ามฤดูได้เป็นเวลานาน เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมคือความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า ๘๐% วัสดุปลูกระบายน้ำไม่ดี และโรงเรือนที่ปลูกกล้วยไม้แน่น โรคนี้จะแพร่ระบาดออกไปได้อย่างรวดเร็ว (นิยมรัฐ, ๒๕๔๒) การควบคุมโรคด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชที่เกษตรกรเลือกใช้เป็นวิธีที่ง่าย ได้ผลเร็ว แต่ก็จะเกิดปัญหาตามมาคือการสร้างความต้านทานต่อสารเคมีของเชื้อโรค การปนเปื้อนหรือตกค้างของสารเคมีในผลิตผลการเกษตรและสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้นยังมีผลต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ด้วย สำหรับการป้องกันกำจัดโรคให้ได้ผลดีต้องใช้วิธีผสมผสานกันระหว่างจัดการสภาพแวดล้อมโรงเรือน วิธีเขตกรรม คัดแยกต้นเป็นโรคออกจากต้นปกติและใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช ปัจจุบันมีการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้การควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี (biological control) เป็นวิธีที่ยอมรับว่าใช้ได้ผลดี มีการศึกษากลไกการควบคุมโรคโดยใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ (antagonist) เป็นเชื้อรา และแบคทีเรียที่เป็นปฏิปักษ์ต่อเชื้อโรคพืชด้วยการแก่งแย่งอาหาร ยับยั้งทำลายและเป็นปรสิต ซึ่งเป็นวิธีที่มีโอกาสสูงในการนำไปใช้เพื่อป้องกันกำจัดโรค เพื่อลดปัญหาอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร และลดปัญหาการตกค้างของสารเคมีป้องกันกำจัดรูพืชในสภาพแวดล้อม หน่วยงานด้านการเกษตรทั้งภาครัฐและเอกชนได้ให้ความสนใจและยอมรับความสำเร็จในงานวิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี ดังกล่าวว่าเป็นหัวใจในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (กรมวิชาการเกษตร, ๒๕๕๑) ดังนั้นจึงควรมีการสำรวจ รวบรวมและจำแนกเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์จากแหล่งปลูกกล้วยไม้สแปโทกลอททิส และดินป่าธรรมชาติในท้องถิ่น จ.เชียงราย เชียงใหม่ และน่าน นำไปทดสอบการยับยั้งราสาเหตุโรคเน่าดำในห้องปฏิบัติการ แล้วคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพเพื่อทดสอบการควบคุมโรคต่อในเรือนทดลอง ให้ได้ข้อมูลการป้องกันกำจัดโรคโดยชีววิธีที่สามารถพัฒนารูปแบบการนำไปใช้อย่างเหมาะสมต่อไป การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *P. palmivora* สาเหตุโรคเน่าดำในห้องปฏิบัติการ และทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสในเรือนทดลอง

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

หม้อนึ่งความดันฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำ (Autoclave), ตู้เขี่ยเชื้อ, เครื่องเขย่า (Rotary shaker), หลอดทดลอง, จานเลี้ยงเชื้อ, เครื่องแก้วและอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการโรคพืช, อาหารวุ้นมาตรฐานที่ใช้เลี้ยงเชื้อราและแบคทีเรีย ได้แก่ อาหาร Potato Dextrose Agar (PDA), อาหาร Nutrient Glucose Agar (NGA) เชื้อราสาเหตุโรคเน่าดำของสแปโทกลอททิส (*P. palmivora*), เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ และเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่คัดเลือกจาก

ห้องปฏิบัติการโรคพืช, เครื่องบดผงแห้ง, ผงแป้ง (Talc), ผง carboxy methyl cellulose (CMC) สำหรับใช้ในการผลิตผงเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์, ข้าวเปลือกใช้ผลิตราไตรโคเดอร์มาชนิดสด, ต้นกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมสายพันธุ์ Spa-Hy-๐๖-๐๑ ซึ่งได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ, กาบมะพร้าวสับ, ปุ๋ยคอก, ปุ๋ยเคมีสูตร ๔๖-๐-๐, สูตร ๑๕-๑๕-๑๕, กระถางพลาสติกขนาด ๖ นิ้ว, ถังน้ำ, ถังพ่นสารเคมีชนิดสะพายหลัง อุปกรณ์การเกษตรที่ใช้ปลูกและดูแลรักษากล้วยไม้ในโรงเรือนทดลอง

- วิธีการ แบ่งเป็น ๒ การทดลองได้แก่

การทดลองที่ ๑ คัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา *P. palmivora* ในห้องปฏิบัติการ

๑.๑สำรวจ รวบรวมและจำแนกเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ โดยเก็บตัวอย่างวัสดุปลูก รากและดินบริเวณรากกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิส จากแหล่งปลูกหรือป่าธรรมชาติ ใน จ.เชียงราย เชียงใหม่ และน่าน

๑.๒แยกเชื้อจุลินทรีย์จากตัวอย่างดิน และรากกล้วยไม้โดยใช้วิธี Soil plate dilution บนอาหารจำเพาะสำหรับแยกเชื้อราไตรโคเดอร์มาคือ Martin’s medium และอาหาร Nutrient Glucose Agar หรืออาหาร King’s medium B ซึ่งใช้ในการแยกเชื้อแบคทีเรีย

๑.๓เก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์บริสุทธิ์ที่แยกได้ในหลอดอาหารเอียง หลังจากการจำแนกชนิด ซึ่งจะให้รหัสของเชื้อตามแหล่งที่มาของการเก็บตัวอย่าง

๑.๔ทดสอบประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *P. palmivora* สาเหตุโรคเน่าดำในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี Dual culture test บ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้อง บันทึกผลการทดลองด้วยการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยเชื้อรา เปรียบเทียบกับเส้นใยในจานเลี้ยงเชื้อควบคุม (control) จากนั้นคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ที่เชื้อจุลินทรีย์สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยราสาเหตุโรค และคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ชนิดที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยราสาเหตุโรคได้ดีที่สุดจำนวน ๓ ไอโซเลท (isolate) เพื่อใช้ในทดลองควบคุมโรคเน่าดำในเรือนทดลองต่อไป

การทดลองที่ ๒ ทดสอบประสิทธิภาพจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้สแปโทกลอททิสในเรือนทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย ๓ ซ้ำ ๗ กรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ ๑ ปลูกเชื้อโรค+ราไตรโคเดอร์มาโซเลท Tricho ๑๕
กรรมวิธีที่ ๒ ปลูกเชื้อโรค+ราไตรโคเดอร์มาโซเลท KPS ๔๐
กรรมวิธีที่ ๓ ปลูกเชื้อโรค+แบคทีเรียบาซิลลัสไอโซเลท CR-HR ๒๒
กรรมวิธีที่ ๔ ปลูกเชื้อโรค+ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา
กรรมวิธีที่ ๕ ปลูกเชื้อโรค+สารเคมี metalaxyl
กรรมวิธีที่ ๖ ปลูกเชื้อโรค (control+)
กรรมวิธีที่ ๗ ไม่ปลูกเชื้อโรค (control-)

กรรมวิธีที่ ๑ - ๓ ใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่คัดเลือกได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ส่วนกรรมวิธีที่ ๔ ใช้สารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา ซึ่งมีคุณสมบัติในการควบคุมโรคเน่าดำที่เกิดจากรา *P. palmivora* ของกล้วยไม้ โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

๒.๑ เตรียมต้นกล้วยไม้สแปโทกลอททิสลูกผสมสายพันธุ์ Spa-Hy-๐๖-๐๑ ที่ขยายพันธุ์โดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ย้ายต้นอ่อนลงอนุบาลในเรือนทดลอง ดูแลรักษาให้ต้นกล้าเจริญเติบโต จึงย้ายปลูกลงกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว ในวัสดุปลูกซึ่งประกอบด้วย กาบมะพร้าวสับชิ้นเล็กผสมปุ๋ยคอกเก่า ที่มีอัตราของส่วนผสม ๒:๑ ส่วนโดยน้ำหนัก เลี้ยงต้นกล้วยไม้ในเรือนทดลองให้เจริญเติบโตและแข็งแรงเพื่อใช้ในการทดสอบ

๒.๒ เลี้ยงเพิ่มปริมาณเชื้อรา *P. palmivora* สาเหตุโรคเน่าดำบนอาหารเลี้ยงเชื้อรา Carrot Agar (CA) เป็นเวลา ๗-๑๐ วัน เพื่อใช้เป็นต้นเชื้อหรือ inoculums สำหรับปลูกเชื้อโรคเน่าดำให้แก่ต้นกล้วยไม้ในโรงเรือน การเตรียม inoculums โดยใช้แท่งกลวง (cork borer) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๐.๕ ซ.ม. เจาะตัดเส้นใยที่บริเวณขอบโคโลนีของเชื้อรา จำนวน ๑๐๐ ชิ้น ใส่ในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อปริมาตร ๑,๐๐๐ มล. ปั่นให้เส้นใยและสปอร์ (Sporangium) ผสมเข้ากับน้ำแล้วนำไปปลูกเชื้อให้กับต้นกล้วยไม้

๒.๓ การปลูกเชื้อสาเหตุโรคเน่าดำที่เตรียมในรูปของสปอร์แขวนลอยเข้มข้น ๑๐^{๔}-๑๐^{๕}cfu/ml ให้ต้นกล้วยไม้กระถางละ ๕๐ ml ในช่วงเดือน ก.ค. ตรวจสอบอาการของต้นกล้วยไม้สแปโทกลอททิส หลังจากปลูกเชื้อโรค ทุก ๑๕ วัน รวม ๕ ครั้ง (๑๕, ๓๐, ๔๕, ๖๐ และ ๗๕ วัน) บันทึกจำนวนต้นที่แสดงอาการโรคในแต่ละกรรมวิธี และคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค

๒.๔ เพิ่มปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *P. palmivora* สาเหตุโรคเน่าดำในห้องปฏิบัติการได้ดี ซึ่งเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์บาซิลลัสจะผลิตในรูปของผงเชื้อแห้งผสมผงแป้ง talc ที่มีความเข้มข้นของเชื้อเท่ากับ ๑๐^{๗}cfu/g โดยปรับปรุงวิธีการผลิต ตามวิธีการของ วราภรณ์ และสุดฤดี (๒๕๕๑) เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ทดสอบการควบคุมโรคเน่าดำให้ต้นกล้วยไม้ดิน ส่วนเชื้อราปฏิปักษ์ได้แก่ ราไตรโคเดอร์มาที่คัดเลือกได้ เพิ่มปริมาณโดยเลี้ยงเชื้อราบนอาหารวุ้น PDA อายุ ๓ วันจึงผลิตให้อยู่ในรูปสปอร์ของเชื้อสดโดยเลี้ยงบนอาหารข้าวสุกที่สามารถนำไปใช้ทดสอบควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ในโรงเรือนได้ง่าย การนำเชื้อปฏิปักษ์ไปใช้ทดสอบโดยวิธีผสมผงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ อัตรา ๔๐ กรัมต่อน้ำ ๒๐ ลิตร ราดสารละลายของเชื้อดังกล่าว ในระยะก่อนการปลูกเชื้อโรค และหลังจากการปลูกเชื้อทุก ๑๕ วัน รวม ๖ ครั้ง

การบันทึกข้อมูล ขนาดความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนีเชื้อรา *P. palmivora*, เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรคเน่าดำโดยจุลินทรีย์ปฏิปักษ์, ผลการเกิดโรค เปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค และระดับการเกิดโรคเน่าดำของแต่ละกรรมวิธี รวมทั้งศัตรูพืชอื่นที่พบระบาด ทำความเสียหายในเรือนทดลอง

- เวลาและสถานที่

ตุลาคม ๒๕๕๖ – กันยายน ๒๕๕๘ (๒ ปี)
ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ ๑ คัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา *P. palmivora* ในห้องปฏิบัติการ

ผลสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างกล้วยไม้ดินสแปโทกลอททิสที่แสดงอาการของโรคเน่าดำได้ จำนวน ๓ ไอโซเลท จากแหล่งปลูก จ.เชียงราย เชียงใหม่ และน่าน สามารถจำแนกเชื้อราสาเหตุโรคใช้วิธี Tissue Transplant ด้วยอาหารจำเพาะ BNPRA ได้เชื้อรา *P. palmivara* บริสุทธิ์จำนวน ๒ ไอโซเลท จากตัวอย่างโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสแปโทกลอททิสที่เก็บในแหล่งปลูก จ.เชียงราย (CR-๐๑) และน่าน (N-๐๕)
ส่วนการแยกเชื้อจุลินทรีย์จากตัวอย่างดิน วัสดุปลูกและรากกล้วยไม้ดินโดยวิธี Soil series dilution ได้เชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดจำนวน ๑๕๓ ไอโซเลท แบ่งเป็นจากแหล่งเก็บตัวอย่าง จ.เชียงราย ๘๓ ไอโซเลท จ.เชียงใหม่ ๔๘ ไอโซเลท และน่าน ๒๒ ไอโซเลท (ตารางที่ ๑) เมื่อนำเชื้อจุลินทรีย์บริสุทธิ์ไปศึกษาพบว่าเป็นเชื้อราจำนวน ๗๔ ไอโซเลท ซึ่งสามารถจำแนกชนิดได้ ๙ Genus คือ *Trichoderma* (๑๘ ไอโซเลท), *Penicillium* (๑๐ ไอโซเลท), *Aspergillus* (๑๕ ไอโซเลท), *Fusarium* (๗ ไอโซเลท), *Cladosporium* (๕ ไอโซเลท), *Colletotrichum* (๑ ไอโซเลท), *Curvularia* (๑ ไอโซเลท), *Pythium* (๑ ไอโซเลท), *Nigrospora* (๒ ไอโซเลท) และไม่สามารถจำแนกชนิด ๑๔ ไอโซเลท (unkown) สำหรับเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นแบคทีเรียพบ ๗๙ ไอโซเลท ซึ่งการจำแนกจำเป็นต้องใช้เทคนิคพิเศษเฉพาะด้านแบคทีเรีย ทำให้ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ทั้งหมด อย่างไรก็ตามได้ใช้วิธีการจำแนกเชื้อโดยการย้อมสีแกรม จึงได้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ได้แก่ เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส (*Bacillus sp*.) ที่ต้องการนำไปทดสอบประสิทธิภาพยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินจำนวน ๕๒ ไอโซเลท

เก็บรักษาจุลินทรีย์ที่แยกเป็นเชื้อบริสุทธิ์ได้ในหลอดอาหาร PDA หรือ NA ให้รหัสและบันทึกข้อมูลแหล่งที่มาของเชื้อ (ภาพที่ ๑) สำหรับเก็บไว้ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *P. palmivara* ในขั้นตอนต่อไป

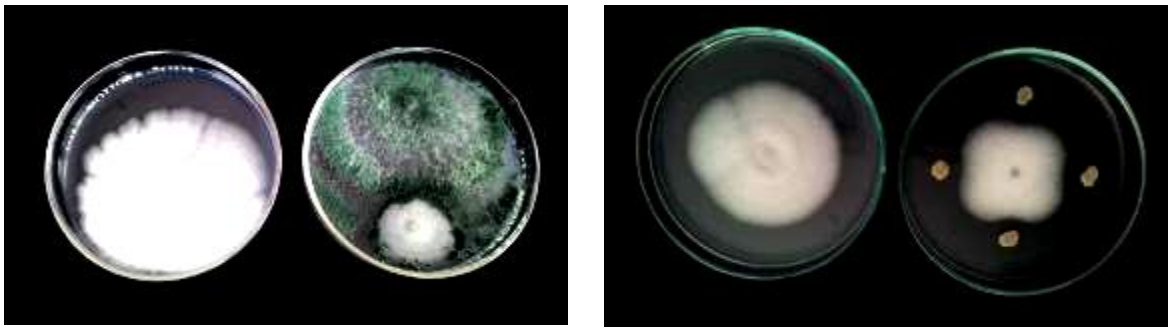
ตารางที่ ๑ จำนวนของเชื้อจุลินทรีย์ที่แยกจากตัวอย่างดิน วัสดุปลูกและรากของกล้วยไม้ดินในแหล่งปลูกต่าง ๆ

แหล่งปลูก	จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ที่แยกได้ (ไอโซเลท)			รวม
	ดิน	วัสดุปลูก	ระบบราก	
เชียงราย (CR)	๓๙	๒๕	๑๙	๘๓
เชียงใหม่ (CM)	๒๐	๑๘	๑๐	๔๘
น่าน (N)	๑๑	๕	๖	๒๒
	๗๐	๔๘	๓๕	๑๕๓

ผลทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์จำนวน ๑๕๓ ไอโซเลท ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *P. palmivora* บนอาหารเลี้ยงเชื้อรา PDA ใช้วิธี Dual Culture Test เปรียบเทียบกับสารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาและสารชีวภัณฑ์บาซิลลัสที่ผลิตเพื่อการค้าในรูปของผงเชื้อ ภายหลังจากการทดสอบ ๒ วัน พบว่ามีเชื้อจุลินทรีย์

จำนวน ๕๑ ไอโซเลท ซึ่งแยกเป็นเชื้อแบคทีเรีย ๔๗ ไอโซเลท และเชื้อรา ๔ ไอโซเลท ที่มีความเป็นปฏิปักษ์ต่อราสาเหตุโรคโดยมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยราได้มากกว่า ๒๐ %

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *P. Palmivora* สาเหตุโรคเน่าดำของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์คัดเลือกในวันที่ ๕ ซึ่งเป็นวันสุดท้ายของการทดสอบ กลุ่มของแบคทีเรียปฏิปักษ์ ได้แก่ แบคทีเรียบาซิลลัส (*Bacillus* sp.) พบว่า ไอโซเลท CR-HR ๒๒ และ CR-HR ๒๓ มีประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของเส้นใยราสาเหตุโรคได้สูงกว่าไอโซเลทอื่น เท่ากับ ๔๖.๑% รองลงมาได้แก่ ไอโซเลท CMM ๓๗ และ CR-HR ๒๔ ยับยั้งได้ ๔๔.๒.๐ และ ๔๒.๓๐% ตามลำดับ สำหรับเชื้อราปฏิปักษ์ ซึ่งในการทดลองนี้ได้เลือกราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma sp.*) ที่จำแนกได้จากดินหรือวัสดุปลูกกล้วยไม้ดินมาใช้ทดสอบ ปรากฏว่าไอโซเลทที่สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *P. palmivora* ได้มากที่สุดคือ KPS ๔๐ มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งเท่ากับ ๓๓.๓ % (ภาพที่ ๑) รองลงมาได้แก่ Tricho ๑๕ และ Tricho ๗ มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งเท่ากับ ๒๗.๘ % และ ๒๓.๖% ตามลำดับ ในขณะที่ชีวภัณฑ์การค้า #๑ ให้ผลการยับยั้งเท่ากับ ๒๒.๒% (ตารางที่ ๒) ดังนั้นจึงคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียบาซิลลัสจำนวน ๑ ไอโซเลท ได้แก่ CR-HR ๒๒ และราปฏิปักษ์ไตรโคเดอร์มา KPS ๔๐ และ Tricho ๑๕ ไปใช้ทดสอบเพื่อควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสกุลสแปโทกลอททิสในเรือนทดลองต่อไป ผลการทดสอบนี้ตรงกับเชื้อปฏิปักษ์ที่นิยมมาใช้ในปัจจุบันมีทั้งแบคทีเรียและเชื้อรา ซึ่งสายพันธุ์ที่ใช้กันและผลิตขายในระดับอุตสาหกรรม เช่น *Trichoderma* spp. ที่เจริญสร้างเส้นใยและสปอร์ได้รวดเร็ว จึงมีความสามารถสูงในการแข่งขันกับเชื้อโรคพืชด้านการใช้อาหารและแร่ธาตุต่างๆ จากแหล่งอาหารธรรมชาติ ขณะที่บางสายพันธุ์สามารถสร้างสารปฏิชีวนะออกมายับยั้งหรือทำลายเส้นใยของของเชื้อโรคจนเกิดการแตกสลายของเส้นใยได้ ด้วยคุณสมบัตินี้จึงมีการนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาไปใช้ควบคุมโรคพืชหลายชนิด เช่น *Sclerotium spp. Pythium spp. Fusarium spp* และ *Phytopthora spp*. โดยปัจจุบันได้มีการผลิตเชื้อ Trichoderma harzianum เป็นผลิตภัณฑ์ใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ พืชไร่ พืชสวนต่างๆ (จิระเดช, ๒๕๓๘)



๑.๑ ๑.๒

ภาพที่ ๑ การยับยั้งการเจริญเส้นใยของเชื้อรา *P. palmivora* สาเหตุโรคเน่าดำของกล้วยไม้สแปโทกลอททิส
๑.๑ *P. palmivora* vs *Trichoderma* ไอโซเลท KPS ๔๐
๑.๒ *P. palmivora* vs *Bacillus* ไอโซเลท CR-HR ๒๒

ตารางที่ ๒ ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลทคัดเลือกในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *P. palmivora* เปรียบเทียบกับชีวภัณฑ์การค้าโดยวิธี Dual Culture Test

จุลินทรีปฏิปักษ์ (*Bacillus sp.*)	% ยับยั้งการเจริญของเส้นใย[๑]	จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *(Trichoderma sp.*)	% ยับยั้งการเจริญของเส้นใย
CR-MS ๐๑	๒๓.๐	Tricho ๗	๒๓.๖
CR-MS ๐๒	๒๑.๑	Tricho ๑๕	๒๗.๘
CR-MS ๐๕	๒๑.๑	KPS ๔๐	๓๓.๓
CR-MS ๐๗	๒๓.๐	ชีวภัณฑ์ # ๑	๒๒.๒
CR-HR ๑๐	๓๐.๘		
CR-HR ๑๒	๓๔.๖		
CR-HR ๑๙	๔๐.๔		
CR-HR ๒๒	**๔๖.๑**		
CR-HR ๒๓	**๔๖.๑**		
CR-HR ๒๔	๔๒.๓		
NAN ๓๑	๔๐.๓		
NAN ๓๓	๓๘.๔		
CM-M ๓๗	**๔๔.๒**		
CM-M ๔๐	๓๖.๕		
CM-M ๔๑	๓๘.๕		
CM-M ๔๓	๔๐.๓		
CM-M ๔๕	๓๐.๘		

[๑]เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญของเส้นใยค่าเฉลี่ยจาก ๕ ซ้ำ คำนวณจากสูตร ดังนี้

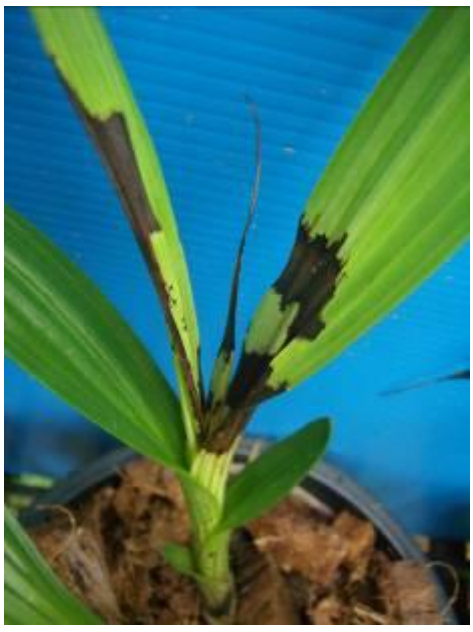
(RC-RO)/RC x ๑๐๐ เมื่อ RC= รัศมีของโคโลนีเชื้อรา *P. palmivora* เจริญบนอาหารที่ไม่มีจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในจานเลี้ยงเชื้อ

RO=รัศมีของโคโลนีเชื้อรา *P. palmivora* เจริญบนอาหารที่วางจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในจานเลี้ยงเชื้อ

ภาพที่ ๒ ต้นกล้วยไม้ดินสแปโทกลอททิสที่เจริญเติบโตในเรือนทดลองระยะเริ่มแทงช่อดอก ซึ่งเหมาะสมกับการปลูกเชื้อสาเหตุโรคเน่าดำ

ภาพที่ ๓ การปลูกเชื้อสาเหตุโรคเน่าดำในรูปของสปอร์แขวนลอยความเข้มข้น $๑๐^{๕}$x$๑๐^{๕}$ cfu/ml อัตรา ๕๐ ml/กระถาง(ซ้าย) แต่ละกรรมวิธีใช้แผ่นพลาสติกกั้นป้องกันการปนเปื้อน(ขวา)

ภาพที่ ๔ การใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ชีวภัณฑ์การค้าและสารเมทาแลกซิล ผสมน้ำราดที่โคนต้นกล้วยไม้ก่อนและหลังจากปลูกเชื้อโรคทุก ๑๕ วัน อัตรา ๑๐๐ ml/กระถาง



ภาพที่ ๕ ลักษณะอาการโรคเน่าดำของกล้วยไม้สแปโทกลอททิส จากเชื้อรา *P. palmivora* ที่เกิดขึ้นหลังจากการ

ปลูกเชื้อ ๓๐ วัน ยอดเน่าเป็นสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำจากตรงกลางลำต้นและลุกลามไปยังใบด้านข้าง

การทดลองที่ ๒ การควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสกุลสแปโทกลอททิสโดยใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในเรือนทดลอง

ผลการทดสอบควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสกุลสแปโทกลอททิสโดยใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์เปรียบเทียบกับสารเมทาแลคซิล และชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาที่ผลิตเป็นการค้าในสภาพเรือนทดลอง หลังจากปลูกเชื้อโรคได้ ๑๕ วัน เนื่องจากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน สภาพแวดล้อมที่มีความชื้นต่ำและอุณหภูมิเฉลี่ยสูงเกิน ๓๐ องศาเซลเซียส ทำให้การแพร่ระบาดเข้าทำลายพืชของเชื้อสาเหตุเกิดขึ้นได้น้อยในช่วงเริ่มต้นของการทดลองนี้ ปรากฏว่ากรรมวิธีใช้สารเมทาแลคซิล ๒๕ % WP อัตรา ๔๐ กรัม /น้ำ ๒๐ ลิตร ให้ผลดีในการควบคุมโรคคือ ไม่พบต้นกล้วยไม้เกิดโรคเน่าดำเช่นเดียวกับกรรมวิธีควบคุมไม่ปลูกเชื้อโรค (control-) รองลงไปได้แก่ กรรมวิธีใช้สารชีวภัณฑ์การค้า และกรรมวิธีใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท CR-HR ๒๒ ตรวจพบต้นกล้วยไม้เกิดโรคเท่ากับ ๑๐.๔ % ส่วนกรรมวิธีใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท Tricho-๑๕ และ KPS ๔๐ สามารถควบคุมโรคได้เท่ากันคือ ๑๒.๕% (ตารางที่ ๓) พบว่าเมื่อปลูกเชื้อสาเหตุโรคเป็นเวลา ๓๐ วัน ประสิทธิภาพการควบคุมโรคเน่าดำยังคงได้ผลเช่นเดิมคือกรรมวิธีใช้สารเมทาแลคซิล ๒๕ % WP ให้ผลควบคุมโรคดีที่สุด โดยพบกล้วยไม้เกิดโรคต่ำเพียง ๔.๒% ซึ่งแตกต่างอย่างชัดเจนจากกรรมวิธีอื่นที่พบกล้วยไม้เกิดโรคตั้งแต่ ๑๘.๗ - ๒๒.๙% (ตารางที่ ๔)

ประสิทธิภาพของกรรมวิธีที่ใช้ควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินในเรือนทดลอง เมื่อปลูกเชื้อโรคนาน ๔๕ วัน พบว่า การใช้สารเคมีเมทาแลคซิลให้ผลดีที่สุด เกิดโรคเพียง ๒.๑% ซึ่งลดลงจาก ๓๐ วัน รองลงไปได้แก่ กรรมวิธีใช้ Tricho ๑๕ เกิดโรค ๑๐.๔% สำหรับวิธีใช้ CR-HR ๒๒ และ KPS ๔๐ พบโรคเท่ากันคือ ๑๖.๗% (ตารางที่ ๕) ในขณะที่กรรมวิธีควบคุม (control+) เกิดโรค ๑๔.๖% สำหรับกรรมวิธีควบคุม (control-) พบโรคที่เกิดขึ้นเองตามสภาพธรรมชาติ ๔.๒% จากผลการทดสอบหลังจากปลูกเชื้อโรคนาน ๔๕ วัน แสดงให้เห็นว่า สารเคมีเมทาแลคซิล ๒๕ % WP อัตรา ๔๐ กรัม /น้ำ ๒๐ ลิตร ที่ใช้พ่นทุก ๑๕ วัน ยังคงให้ผลที่ดีกว่าการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ หรือชีวภัณฑ์การค้าในการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิส ในสภาพเรือนทดลอง

การเกิดโรคเน่าดำหลังจากการปลูกเชื้อโรคเป็นเวลา ๖๐ วัน ซึ่งตรงกับที่มีฝนตกชุกและความชื้นสูง ทำให้โรคเกิดระบาดเพิ่มมากขึ้นในแต่ละกรรมวิธี ซึ่งวงจรการแพร่ระบาดของโรคนี้โดยส่วนขยายพันธุ์ของรา (sporangia) สามารถกระเด็นไปกับน้ำฝนตกลงบนส่วนต่างๆ ของกล้วยไม้ ทำให้เกิดโรคอย่างรวดเร็วและแพร่ระบาดได้มากขึ้น ความชื้นสูงมีผลให้เชื้อราสาเหตุโรคระบาดรุนแรงและพืชแสดงอาการโรคได้เร็วขึ้น (Leonhardt and Sewake, ๑๙๙๙) ผลการทดสอบควบคุมโรคเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ กรรมวิธีที่ใช้สารเมทาแลคซิลให้ประสิทธิภาพควบคุมโรคได้สูงกว่ากรรมวิธีอื่น ตรวจพบโรคเพียง ๑๐.๔% รองลงไปคือ วิธีใช้ชีวภัณฑ์การค้า, Tricho ๑๕ และ KPS ๔๐ กล้วยไม้เกิดโรค ๒๒.๙% และ ๒๕% ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีควบคุมปลูกเชื้อโรค (control+) พบโรคสูงถึง ๓๓.๓% (ตารางที่ ๖) และเมื่อตรวจสอบการเกิดโรคเน่าดำของกล้วยไม้ในเรือนทดลองเป็นครั้งสุดท้ายหลังการปลูกเชื้อ ๗๕ วัน ปรากฏว่า การใช้สารเมทาแลคซิล ควบคุมโรคได้ดีที่สุด พบโรคเพียง ๑๘.๗% รองลงไป ได้แก่ ชีวภัณฑ์การค้าที่มีต้นกล้วยไม้เกิดโรคเน่าดำ ๓๓.๓% และ CR-HR ๒๒ เกิดโรค ๓๕.๔% ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธีใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ทั้ง ๓ ไอโซเลทและชีวภัณฑ์การค้า (ตารางที่ ๗)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากผลการทดสอบควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสกุลสแปโทกลอททิสโดยใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เปรียบเทียบกับสารเมทาแลคซิล และสารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาที่ผลิตเป็นการค้า พบว่ากรรมวิธีที่ให้ผลดีในการควบคุมโรคคือ สารเมทาแลคซิล ๒๕ % WP อัตรา ๔๐ กรัม /น้ำ ๒๐ ลิตร พ่นทุก ๑๕ วัน พบต้นกล้วยไม้เกิดโรคเน่าดำเฉลี่ยต่ำสุด จากการตรวจสอบโรคทั้ง ๕ ครั้ง รองลงไป ได้แก่ Tricho-๑๕ และ สารชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มา มี

ประสิทธิภาพการควบคุมโรคใกล้เคียงกัน จากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า การควบคุมโรคเน่าดำโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไตรโคเดอร์มา ควรใช้ในลักษณะของการป้องกันโรค โดยใส่ให้กับต้นกล้วยไม้ดินในระยะก่อนที่จะเกิดการระบาดของโรค เพราะหากเกิดโรคนี้รุนแรงแล้ว จะทำให้ไม่สามารถควบคุมโรคได้ทันเมื่อเทียบกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช

สำหรับการพิจารณาเลือกใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ได้แก่ เชื้อไตรโคเดอร์มา หรือบาซิลลัสที่มีประสิทธิภาพที่ดีในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *P. palmivora* สาเหตุโรคเน่าดำจากห้องปฏิบัติการ และในสภาพเรือนทดลองหรือแปลงปลูกแล้ว จำเป็นจะต้องมีการศึกษาเพื่อยืนยันผลซ้ำในการทดลองต่างสถานที่หรือขยายผลในแปลงเกษตรกรเพิ่มเติม รวมทั้งศึกษารูปแบบการพัฒนาเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ดังกล่าวเป็นชีวผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้ เชื้อปฏิปักษ์ที่พัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์จะต้องมีปริมาณของเชื้อที่ใช้ใกล้เคียงได้มาตรฐานทุกครั้งที่ผลิต ไม่มีเชื้ออื่นปะปน และมีคุณภาพในการควบคุมโรคคงที่สม่ำเสมอ มีอายุการเก็บรักษายาวนาน ไม่เป็นโทษต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ และไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสามารถนำไปใช้ร่วมกับวิธีการอื่นได้ และทำให้มีประสิทธิภาพการควบคุมโรคได้ดียิ่งขึ้น

ตารางที่ ๓ ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ชีวภัณฑ์และสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสแปโทกลอททิสในเรือนทดลอง หลังการปลูกเชื้อโรค ๑๕ วัน

กรรมวิธี	จำนวนต้นที่เป็นโรคเน่าดำเฉลี่ย [๑]	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
ปลูกเชื้อโรค+ Tricho ๑๕	๒.๐๐	๑๒.๕
ปลูกเชื้อโรค+ KPS ๔๐	๒.๐๐	๑๒.๕
ปลูกเชื้อโรค+ CR-HR ๒๒	๑.๖๗	๑๐.๔
ปลูกเชื้อโรค+ ชีวภัณฑ์การค้า	๑.๖๗	๑๐.๔
ปลูกเชื้อโรค+ สารเมทาแลกซิล	๐.๐๐	๐.๐๐
ปลูกเชื้อโรค (control+)	๒.๐๐	๑๒.๕
ไม่ปลูกเชื้อโรค (control-)	๐.๐๐	๐.๐๐

[๑] ค่าเฉลี่ยจาก ๓ ซ้ำ จำนวน ๑๖ ต้นต่อกรรมวิธี

ตารางที่ ๔ ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ชีวภัณฑ์และสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสแปโทกลอททิสในเรือนทดลอง หลังการปลูกเชื้อโรค ๓๐ วัน

กรรมวิธี	จำนวนต้นที่เป็นโรคเน่าดำเฉลี่ย [๑]	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
ปลูกเชื้อโรค+ Tricho ๑๕	๓.๐๐	๑๘.๗ b
ปลูกเชื้อโรค+ KPS ๔๐	๓.๐๐	๑๘.๗ b
ปลูกเชื้อโรค+ CR-HR ๒๒	๓.๖๗	๒๒.๙ b
ปลูกเชื้อโรค+ ชีวภัณฑ์การค้า	๓.๐๐	๑๘.๗ b
ปลูกเชื้อโรค+ สารเมทาแลกซิล	๐.๖๗	๔.๒ a
ปลูกเชื้อโรค (control+)	๓.๓๓	๒๐.๘ b
ไม่ปลูกเชื้อโรค (control-)	๐.๐๐	๐.๐
CV (%)		๑๘.๗

[๑] ค่าเฉลี่ยจาก ๓ ซ้ำ จำนวน ๑๖ ต้นต่อกรรมวิธี

ตารางที่ ๕ ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ชีวภัณฑ์และสารป้องกันกำจัดโรคพืช ในการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสแปโทกลอททิสในเรือนทดลอง หลังการปลูกเชื้อโรค ๔๕ วัน

กรรมวิธี	จำนวนต้นที่เป็นโรคเน่าดำเฉลี่ย [๑]	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
ปลูกเชื้อโรค+ Tricho ๑๕	๑.๖๗	๑๐.๔ b
ปลูกเชื้อโรค+ KPS ๔๐	๓.๓๓	๒๐.๘ d
ปลูกเชื้อโรค+ CR-HR ๒๒	๒.๖๗	๑๖.๗ c
ปลูกเชื้อโรค+ ชีวภัณฑ์การค้า	๒.๖๗	๑๖.๗ c
ปลูกเชื้อโรค+ สารเมทาแลกซิล	๐.๓๓	๒.๑ a
ปลูกเชื้อโรค (control+)	๒.๓๓	๑๔.๖ c
ไม่ปลูกเชื้อโรค (control-)	๐.๖๗	๔.๒ a
CV (%)		๑๖.๖

[๑] ค่าเฉลี่ยจาก ๓ ซ้ำ จำนวน ๑๖ ต้นต่อกรรมวิธี

ตารางที่ ๖ ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ชีวภัณฑ์และสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสแปโทกลอททิสในเรือนทดลอง หลังการปลูกเชื้อโรค ๖๐ วัน

กรรมวิธี	จำนวนต้นที่เป็นโรคเน่าดำเฉลี่ย [๑]	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
ปลูกเชื้อโรค+ Tricho ๑๕	๓.๖๗	๒๒.๙ b
ปลูกเชื้อโรค+ KPS ๔๐	๔.๐๐	๒๕.๐ b
ปลูกเชื้อโรค+ CR-HR ๒๒	๔.๖๗	๒๙.๒ bc
ปลูกเชื้อโรค+ ชีวภัณฑ์การค้า	๓.๖๗	๒๒.๙ b
ปลูกเชื้อโรค+ สารเมทาแลกซิล	๑.๖๗	๑๐.๔ a
ปลูกเชื้อโรค (control+)	๕.๓๓	๓๓.๓ c
ไม่ปลูกเชื้อโรค (control-)	๑.๖๗	๑๐.๔ a
CV (%)		๑๗.๙

[๑] ค่าเฉลี่ยจาก ๓ ซ้ำ จำนวน ๑๖ ต้นต่อกรรมวิธี

ตารางที่ ๗ ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ชีวภัณฑ์และสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสแปโทกลอททิสในเรือนทดลอง หลังการปลูกเชื้อโรค ๗๕ วัน

กรรมวิธี	จำนวนต้นที่เป็นโรคเน่าดำเฉลี่ย [๑]	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค
ปลูกเชื้อโรค+ Tricho ๑๕	๖.๐๐	๓๗.๕ b
ปลูกเชื้อโรค+ KPS ๔๐	๗.๐๐	๔๓.๗ b
ปลูกเชื้อโรค+ CR-HR ๒๒	๕.๖๗	๓๕.๔ b
ปลูกเชื้อโรค+ ชีวภัณฑ์การค้า	๕.๓๓	๓๓.๓ b
ปลูกเชื้อโรค+ สารเมทาแลกซิล	๓.๐๐	๑๘.๗ a
ปลูกเชื้อโรค (control+)	๖.๖๗	๔๑.๗ b
ไม่ปลูกเชื้อโรค (control-)	๑.๖๗	๑๐.๔ a
CV (%)		๒๒.๘

[๑] ค่าเฉลี่ยจาก ๓ ซ้ำ จำนวน ๑๖ ต้นต่อกรรมวิธี

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *P. Palmivora* สาเหตุโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสกุลสแปโทกลอททิสในห้องปฏิบัติการโดยใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ กลุ่มของแบคทีเรียบาซิลลัส (*Bacillus* sp.) พบว่าไอโซเลท CR-HR ๒๒ และ CR-HR ๒๓ มีประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของเส้นใยราสาเหตุโรคได้ดีที่สุด สำหรับเชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* sp.) ไอโซเลทที่สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *P. palmivora* ได้มากที่สุดคือ KPS ๔๐ รองลงไปได้แก่ Tricho ๑๕ และ Tricho ๗ ส่วนการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสกุลสแปโทกลอททิสในเรือนทดลอง ปรากฏว่า การใช้สารเมทาแลคซิล ๒๕% WP อัตรา ๔๐ กรัม /น้ำ ๒๐ ลิตร พ่นทุก ๑๕ วัน ให้ผลควบคุมโรคได้ดีที่สุด รองลงไป ได้แก่ ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาการค้า และ CR-HR ๒๒

๑๐. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Trichoderma* หรือ *Bacillus* ที่มีประสิทธิภาพที่ดีในการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้ดินสกุลสแปโทกลอททิสจากการทดลองนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน สำหรับการควบคุมโรคเน่าดำของกล้วยไม้โดยชีววิธี ซึ่งควรมีการทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผลในสถานที่ต่างๆ และศึกษาพัฒนารูปแบบของชีวภัณฑ์ ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อทดแทนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคเน่าดำของกล้วยไม้สกุลสแปโทกลอททิสที่เกิดจาก *P. palmivora*

๑๑. คำขอบคุณ

ขอบคุณนางสาวทิพวรรณ ปัญญาสีห์, นางอุรา เนตรสุวรรณ, นางฉวีวรรณ สุริยนต์, นายไพโรจน์ พรมวงค์, นายบุญธรรม อภิวงศ์, นายเกรียงศักดิ์ สุริยนต์, นายดำรง เนตรสุวรรณ และนายดาวรุ่ง สุริยนต์ ที่ช่วยปฏิบัติงานทดลองนี้ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

๑๒. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา เรื่องเทคโนโลยีการใช้ชีวินทรีย์ควบคุมศัตรูพืชทางการเกษตร วันที่ ๖-๗ พฤษภาคม ๒๕๕๑ โรงแรมรามาการ์เด้น กรุงเทพฯ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนา

การอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. จตุจักร กรุงเทพฯ ๒๒๖ หน้า.

จิระเดช แจ่มสว่าง. ๒๕๓๘. การควบคุมโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา: ตอนที่ ๒ หลักการและบทบาท. วารสารเคหการเกษตร ; ปีที่ ๑๙(๑๐); ๑๕๙-๑๖๕.

นิยมรัฐ ไตรศรี. ๒๕๔๒. โรคของกล้วยไม้และการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยโรคพืชผักไม้ดอกและไม้ประดับ. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. ๕๐ หน้า.

วราภรณ์ ภู่ภักดีพันธ์ และสุดฤดี ประเทืองวงศ์. ๒๕๕๑. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์สายพันธุ์ใหม่และประสิทธิภาพในการควบคุมโรคกาบใบแห้งของข้าว. ภาควิชาโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ๘ หน้า.

Leonh ardt, K. and K. Sawake. ๑๙๙๙. Growing Dendrobium Orchids in Hawaii. Production and Management guide. College of Tropical Agriculture and Human Resources (CRAHR)

University of Hawaii at Manoa. ๙๒ pp.