

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาทุเรียน
2. โครงการวิจัย : การเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตทุเรียนคุณภาพและการกระจายการผลิต
- กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการด้านเขตกรรมและการอารักขาพืชเพื่อเสริมประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนคุณภาพ
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีและสารอินทรีย์ในการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Efficacy of chemical and organic compounds in preventing root rot of durian.

หัวหน้าการทดลองที่	นางสาวมาลัยพร	เชื้อบัณฑิต	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
ผู้ร่วมงาน	นางสาวศิริพร	วรกุลดำรงชัย	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	นางอภิรดี	กอร์ปไพบูลย์	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	นายวิชาญ	ประเสริฐ	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

4. คณะผู้ดำเนินงาน

5. บทคัดย่อ

ศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีและสารอินทรีย์ในการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ระหว่าง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 สิ้นสุดเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 โดยได้ทำการแยกเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าจากตัวอย่างดินในแปลงปลูกทุเรียนของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้เชื้อราไฟทอปทอราจำนวน 3 ไอโซเลต พบว่าไอโซเลต P-2 ทำให้ทุเรียนเกิดโรครากเน่าโคนเน่าได้รุนแรงที่สุด จึงนำเชื้อที่ได้ไปทดสอบกับสารเคมีและสารอินทรีย์ในห้องปฏิบัติการ และเรือนทดลอง ในห้องปฏิบัติการ พบว่าสารสกัดจากผิวมะกรูด ตะไคร้บ้าน ตะไคร้หอม ผิวส้มโอ สารเคมีเมทาแลคซิล ฟอสฟอรัสแอซิด ฟอสเฟสทีลอะลูมิเนียม เทอร์ราคลอร์ มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าได้ เมื่อนำสารเหล่านี้ไปทดสอบกับต้นทุเรียนในเรือนทดลอง และแปลงทดลอง พบว่า สารสกัดจากตะไคร้บ้าน ตะไคร้หอม ผิวมะกรูด สารเคมีเมทาแลคซิล ฟอสฟอรัสแอซิด ฟอสเฟสทีลอะลูมิเนียม เทอร์ราคลอร์ มีประสิทธิภาพในการรักษาแผลเน่าที่เกิดจากเชื้อราไฟทอปทอราได้ ส่วนปริมาณของสารอินทรีย์ที่ใช้ในการทดสอบ สกัดได้ในปริมาณน้อย และราคาค่อนข้างแพง ความคงตัวในสภาพอุณหภูมิห้องไม่ค่อยดีเท่าที่ควร ถึงแม้จะพบว่ามีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับสารเคมี แต่ในทางปฏิบัติ/ การนำไปใช้ยังมีข้อจำกัดอยู่มาก ทั้งเรื่องของปริมาณ ราคา และวิธีการนำไปใช้ ข้อมูลที่ได้จากการทดลองนี้ ยังต้องมีการศึกษาหาวิธีการที่สะดวก และเหมาะสม ใ้ง่ายต่อไป

6. คำนำ

ทุเรียนเป็นไม้ผลที่มีโรคและแมลงศัตรูรบกวนมาก เกษตรกรประสบปัญหาเรื่องโรคและแมลงศัตรูอยู่เสมอๆ ตั้งแต่ระยะแรกของการเจริญเติบโตจนกระทั่งให้ผลผลิต โรคของทุเรียนที่พบส่วนมากได้แก่ โรครากเน่าโคนเน่า, โรคผลเน่า, โรคใบติดและใบไหม้, โรคจุดสนิม, โรคราสีชมพู, โรคใบไหม้, โรคราแป้ง เป็นต้น ส่วนแมลงและไรศัตรูที่พบเป็นปัญหา ได้แก่ หนอนเจาะเมล็ดทุเรียน, เพลี้ยไก่อ๊นท์ทุเรียน, หนอนเจาะผล, เพลี้ยแป้ง, มอดเจาะลำต้น, หนอนด้วงปีกแข็ง, ไรแดงอัฟริกัน เป็นต้น

โรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butler) Butler เป็นปัญหาในการผลิตทุเรียนอยู่จนถึงปัจจุบัน บางปีที่สภาพแวดล้อมมีฝนตกชุกยาวนาน ความชื้นในอากาศสูง การป้องกันกำจัดโรคด้วยวิธีการเดิมไม่สามารถปฏิบัติได้ ส่งผลให้เกิดการระบาดของรุนแรงและต้นทุเรียนตายเป็นจำนวนมาก แม้ว่าจะมีงานวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดโรค และคำแนะนำมาอย่างต่อเนื่อง ก็ยังไม่สามารถควบคุมหรือกำจัดโรคให้หมดไปได้ ปีการผลิต ๒๕๔๙ ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ได้สำรวจความ

เสียหายจากโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในเขตจังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด เมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. ๒๕๕๐ จำนวน ๔๔ สวน พื้นที่ ๑,๒๖๘ ไร่ ๘ อำเภอ พบว่า ทุเรียนเป็นโรครากเน่าโคนเน่า ๔๑.๘๔ เปอร์เซ็นต์ (มาลัยพรและคณะ, ๒๕๕๓)

การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนที่เกษตรกรนิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่การใช้สารเคมี เนื่องจากเป็นวิธีการที่สะดวกและได้ผลรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีการใช้สารชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ในการควบคุมโรคพืชเป็นวิธีการหนึ่งที่มีการศึกษาและมีรายงานว่าใช้ได้ผล (จิระเดช และวรรณวิไล, 2534; นิภาพร, 2538) เชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma* spp. เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ที่พบในดินและมีรายงานว่ามียุทธศาสตร์ในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชที่อาศัยอยู่ในดินหลายชนิด เช่น *Sclerotium rolfsii*, *Ceratobasidium cornigerum*, *Phytophthora parasitica* f.sp. *nicotina*, *P. cactorum*, *Pythium aphanidermatum*, *P. myriotylum*, *Rhizoctonia solani* และ *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis lycopersici* เป็นต้น (Bell et al., 1982) ส่วนเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus* ได้นำมาใช้ในการควบคุมโรคพืชโดยชีววิธีกับโรคที่เกิดกับระบบรากพืช และมีข้อดีคือ สามารถสร้างสปอร์ได้ง่าย มีอายุยาวนานเมื่อใส่ลงไปในดินสามารถมีชีวิตอยู่ได้นาน สามารถควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชได้หลายชนิด ได้แก่ *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* sp., *Pythium ultimum*, *Sclerotium ceptrorum* เป็นต้น (วีระศักดิ์, 2542) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าไม่สามารถทำให้เกิดโรครากเน่ากับทุเรียนป่า 2 ชนิด คือ ทุเรียนนกและชาเรียน จึงได้มีการนำเมล็ดมาปลูกทดสอบความต้านทาน โดยใช้เป็นต้นตอของทุเรียนพันธุ์การค้า คือ ชะนี และหมอนทอง พบว่าต้นตอทุเรียนนกสามารถเข้าได้ดีกับ พันทางการค้า แต่การเจริญช้ากว่าพันธุ์การค้า และเมื่อปลูกไปเป็นเวลานานพบว่าปลายยอดจะแห้งเมื่อตรวจสอบบริเวณโคนที่อยู่ลึกลงไปดินและโคนรากใหญ่จะพบอาการเน่าโดยเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายเปลี่ยนเป็นสีค่อนข้างแดง บริเวณที่เน่าคือส่วนของเมล็ดที่กลายมาเป็นโคนต้นซึ่งฝังอยู่ในดินในสภาพที่ชุ่มน้ำกลายเป็นส่วนที่อ่อนแอ ดังนั้นการใช้ต้นตอทุเรียนนกจึงยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อย่างไรก็ตามการค้นหาด้านตอชนิดใหม่ๆ และวิธีการนำตอมาใช้ ยังคงเป็นมาตรการหลักในการป้องกันกำจัดโรค จึงยังมีความจำเป็นต้องทำการศึกษากันไป

จากการสำรวจจะพบว่าโรครากเน่าโคนเน่า และผลเน่าของทุเรียน พบว่ายังคงมีอยู่ตลอดฤดูกาล ทั้งนี้เนื่องจากชาวสวนส่วนใหญ่ มีการทำสวนแบบผสมผสาน คือปลูกผลไม้หลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน การป้องกันกำจัดโดยวิธีการเดิมเริ่มใช้ไม่ได้ผล จึงมีความจำเป็นต้องหาวิธีการใหม่ๆ หาสารเคมี สารอินทรีย์ หรือหาแนวทางใหม่ๆ ในการป้องกันกำจัดโรค การควบคุมโรคพืชอีกวิธีหนึ่งที่น่าจะนำมาใช้ในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน คือการจัดการแบบผสมผสาน โดยการนำวิธีการต่างๆ ที่เหมาะสมมาใช้ร่วมกัน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการผลิตไปจนถึงหลังการเก็บเกี่ยว ไม่ว่าจะเป็น การสร้างความอุดมสมบูรณ์ของต้น การลดปริมาณเชื้อราสาเหตุในแปลงให้น้อยลง รวมทั้งวิธีการใช้สารเคมี สารชีวภาพ การใช้ต้นตอที่ทนทานต่อโรค หรือใช้ร่วมกัน อีกทั้งต้องมีการส่งเสริมให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะสามารถทำให้การควบคุมโรคเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ที่ผ่านมามีผู้ทดลองใช้สารสกัดจากพืชหลายชนิดในการควบคุมเชื้อรา *P. pamivola* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในห้องปฏิบัติการ พบว่ามีพืชหลายชนิดที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อราดังกล่าวได้ ได้แก่ สาบเสือ ตะไคร้หอม บอระเพ็ด หางไหล ขมิ้นชัน กระชายดำ ไพล ฯลฯ แต่ยังไม่มีการนำไปใช้ควบคุมโรคในสภาพแปลง นอกจากนี้ยังพบว่าภาคตะวันออก โดยเฉพาะจังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด

ซึ่งเป็นแหล่งผลิตทุเรียนเพื่อการส่งออก มีพีช / พีชสมุนไพรหลากหลายชนิด ในปริมาณมาก สามารถนำมาใช้ทดสอบในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนได้ ได้แก่ เงาะ มังคุด มะกรูด ชะพลู ขมิ้น ไพล สาบเสือ กระวาน หน่อแดง เร่วหอม และจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น พบว่า พีชที่มีรสฝาดมีคุณสมบัติในการป้องกันกำจัด เชื้อราสาเหตุโรคพีช โดยพีชที่มีรสฝาด ได้แก่ เปลือกมังคุด ขมิ้น (มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 2555) นอกจากนี้ในสมุนไพรป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช สูตร พด.7 ของกรมพัฒนาที่ดิน ยังบ่งบอกถึงสมุนไพรที่มีคุณสมบัติในการกำจัดโรคจากเชื้อรา ไว้หลายชนิดโดยเฉพาะพีชที่มีมากในภาคตะวันออก ได้แก่ เปลือกเงาะ ชะพลู สาบเสือ หัวไพล เปลือกมังคุด ขมิ้นชัน ผิวมะกรูด เป็นต้นจากข้อมูลดังกล่าว จึงควรมีการนำพีช เหล่านี้มาทดสอบศักยภาพในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรค ในห้องปฏิบัติการ เรือนทดลองขนาดเล็ก และใช้ในสภาพแปลง พร้อมทั้งหาแนวทาง/วิธีการที่ง่าย และสะดวกในการนำไปใช้ได้จริง ต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

7.1 อุปกรณ์ ที่ใช้ในการดำเนินงาน ประกอบด้วย

- ต้นทุเรียน ในเรือนทดลอง
- ต้นทุเรียนที่ให้ผลผลิตแล้ว อายุระหว่าง 10-12 ปี
- สารเคมีกำจัดโรคและแมลงศัตรูทุเรียน
- สารเคมีป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่า ได้แก่ เมทาแลคซิล ฟอสฟอรัส แอซิด ฟอสเอ

ททิล อลูมิเนียม เทอร์ราคอลลอร์ ฯลฯ

- สารชีวอินทรีย์ ได้แก่ ว่านม่วง ข่า เปลือกมังคุด ตะไคร้บ้าน ตะไคร้หอม ขมิ้น ไพล ชิง กระเทียม ชะพลู สาบเสือ บอระเพ็ด กระวาน เร่วหอม ผิวมะกรูด ผิวส้มโอ เชื้อบาซิลลัส เชื้อไตรโคเดอร์มา

7.2 วิธีการ

วิธีการดำเนินงาน ในห้องปฏิบัติการ/ เรือนทดลอง

- 1) เก็บตัวอย่างดินจากแปลงทุเรียน เพื่อนำมาแยกเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า
- 2) เก็บเชื้อบริสุทธิ์ไว้ทดสอบความสามารถในการเกิดโรค และความทนทานต่อสารเคมี สารสกัดจากพีช และสารอินทรีย์
- 3) ปลูกลงต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองในเรือนทดลองเพื่อทดสอบกับเชื้อสาเหตุโรค
- 4) ทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อที่แยกได้ กับทุเรียนที่ปลูกในเรือนทดลอง อายุ 1 ปี
- 5) จัดซื้อสารสกัดจากพืชสมุนไพร ได้แก่ ขมิ้นชัน กระชายดำ ไพล บอระเพ็ด หางไหล สาบเสือ ข่า ตะไคร้หอม ตะไคร้บ้าน
- 6) นำสารสกัดสารจากพืชชนิดต่างๆ มาทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเชื้อราสาเหตุโรค
- 7) ทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีชนิดต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ

โดยสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ สารเคมีชนิดดูดซึมที่มีประสิทธิภาพกับเชื้อราชั้นต่ำ ในกลุ่ม Phycomycetes ทั้งหมดที่หาได้ ได้แก่ สารเคมี เมทาแลคซิล เทอร์ราคลอร์ ฟอสฟอรัสแอซิด ฟอสเอทิล อะลูมิเนียม เป็นต้น

8) เมื่อได้ชนิดของสารเคมี และ หรือ สารสกัดจากพืช ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของ เชื้อราสาเหตุแล้ว ทำการทดสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน ในห้องปฏิบัติการ

9) นำสารสกัดจากพืช และหรือ สารอินทรีย์ ที่มีศักยภาพ ทดสอบการป้องกันกำจัดโรคกับทุเรียน ต้นเล็กในเรือนทดลอง

10) ทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรค ในแปลงทดลอง

11) บันทึกข้อมูล ดังนี้

- ปริมาณ / จำนวนของเชื้อราสาเหตุโรคที่แยกได้จากตัวอย่างดิน
- ความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อราแต่ละไอโซเลต
- ประสิทธิภาพของสารเคมี และหรือ สารสกัดจากพืช ที่มีต่อเชื้อราสาเหตุโรค
- ประสิทธิภาพในการควบคุมโรคใน ห้องปฏิบัติการ เรือนทดลอง แปลงทดลอง

ในสภาพแปลงจริง ทำควบคู่ไปพร้อมกัน

1) คัดเลือกต้นทุเรียนจากแปลงทุเรียน 50 ไร่ ของศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก จ. จันทบุรี จำนวน 60 ต้น

2) ทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่า ของสารสกัดจากพืช และสารเคมี ชนิดต่างๆ

3) บันทึกข้อมูล ดังนี้

- ปริมาณ / จำนวนโรคที่พบ
- ความเสียหาย / ความรุนแรงของการเกิดโรค
- ความสมบูรณ์ต้น
- ประเมินศักยภาพของสารสกัดแต่ละชนิด
- ปริมาณคุณภาพของผลผลิต
- ต้นทุนทั้งหมดของแต่ละการป้องกันกำจัดโรค

4) สรุป และวิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงาน

7.3 เวลาและสถานที่

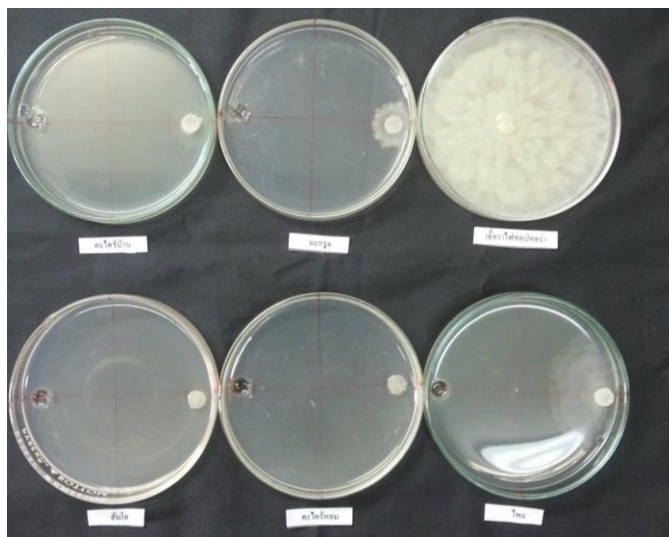
เริ่มต้นการทดลองเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 สิ้นสุด เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

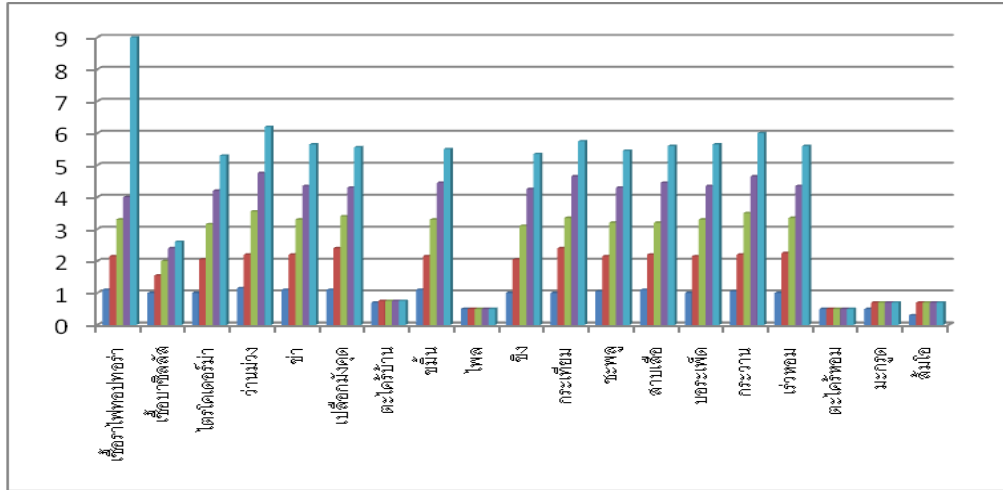
1. เก็บดินจากแปลงทุเรียนมาทำการแยกเชื้อราไฟทอปทอรา สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน ได้ทั้งหมด 3 ไอโซเลต ทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคกับทุเรียนในเรือนทดลอง พบว่า ไอโซเลตที่ 2 (P-2) สามารถทำให้เกิดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนได้รุนแรงที่สุด จึงนำมาใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพกับสารเคมี สารชีวอินทรีย์ สารจากพืช ในห้องปฏิบัติการและเรือนทดลอง

2. การทดสอบประสิทธิภาพในห้องปฏิบัติการ

การทดสอบในห้องปฏิบัติการกับสารอินทรีย์ สารสกัดจากพืชจำนวน 18 ชนิด ได้แก่ ว่าน ม่วง ข่า เปลือกมังคุด ตะไคร้บ้าน ตะไคร้หอม ขมิ้น ไพร ชิง กระเทียม ชะพลู สาบเสือ บอระเพ็ด กระจวาน เร่วหอม ผิวมะกรูด ผิวส้มโอ เชื้อบาซิลลัส เชื้อไตรโคเดอร์มา พบว่าสารสกัดจากตะไคร้บ้าน ตะไคร้หอม ไพล ผิวมะกรูด ผิวส้มโอ มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราไฟทอปทอรา สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนได้ โดยเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคสามารถเจริญได้เพียงเล็กน้อย และไม่เจริญต่อ ดังแสดงในรูปที่ 1 และภาพที่ 1

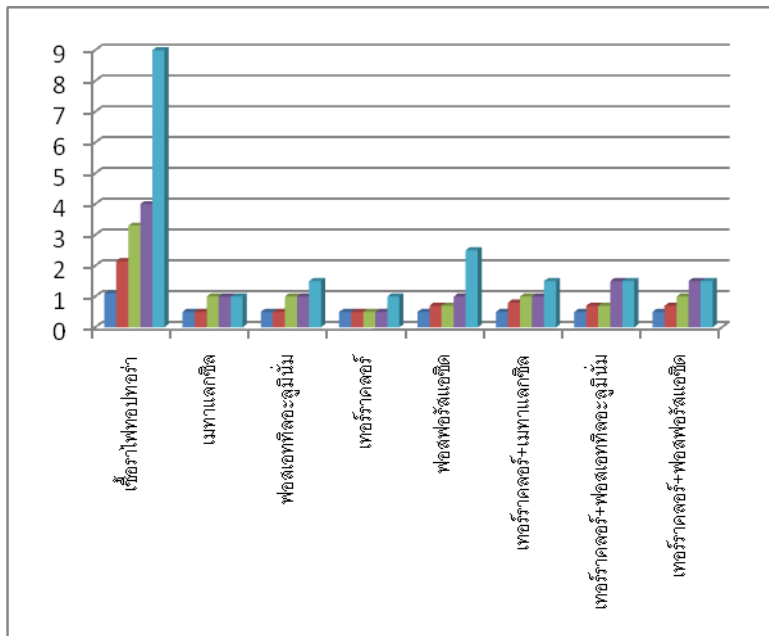


รูปที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชกับเชื้อราไฟทอปทอรา



ภาพที่ 1 การเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อราไฟทอปทอรา

หลังจากนั้นทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีที่ใช้ในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าในห้องปฏิบัติการ โดยทดสอบกับสารเคมีจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ เมทาแลกซิล, ฟอสเอททิลอะลูมิเนียม, เทอร์ราคลอร์, ฟอสฟอรัส แอซิด, เทอร์ราคลอร์+เมทาแลกซิล, เทอร์ราคลอร์+ฟอสเอททิลอะลูมิเนียม, เทอร์ราคลอร์+ฟอสฟอรัส แอซิด พบว่า มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราไฟทอปทอราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนได้ โดยเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคสามารถเจริญได้เพียงเล็กน้อย และไม่เจริญต่อ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อราไฟทอปทอราที่ทดสอบกับสารเคมี

3. การทดสอบประสิทธิภาพในเรือนทดลอง และแปลงทดลอง

นำ สารเคมี และสารอินทรีย์ สารสกัดจากพืชที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใย เชื้อราในห้องปฏิบัติการ ไปทดสอบการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าในเรือนทดลอง และแปลงทดลอง

- ในเรือนทดลอง ปลูกทุเรียนในกระถางพลาสติก อายุประมาณ 1 ปี ทำการปลูกเชื้อ (inoculation) ราสาเหตุโรคพืชกับทุเรียน โดยทำแผลที่ความสูงต้นประมาณ 30 เซนติเมตร (รูปที่ 2) นำเชื้อราไฟทอปทอราไอโซเลต P-2 ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ 3 วัน ตัดบริเวณปลายเส้นใยไปวางที่แผลที่ทำไว้ หุ้มด้วยพลาสติกป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้ออื่น จากนั้น 7 วัน ตรวจสอบการเกิดโรค และคัดเลือกแผลที่มีขนาดใกล้เคียงกัน เพื่อทดสอบต่อ หลังจากปลูกเชื้อไปแล้ว 30 วัน ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีและสารอินทรีย์ พบว่า สารสกัดจากตะไคร้บ้าน ตะไคร้หอม ผิวมะกรูด มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการลุกลามของแผลที่เกิดจากเชื้อราไฟทอปทอราได้ โดยแผลหายตั้งแต่ครั้งแรกที่รักษา ส่วนสารเคมีที่ทดสอบ พบว่า เมทาแลกซิล, ฟอสเอทิลอะลูมิเนียม, เทอร์ราคลอร์, ฟอสฟอรัส แอซิด, เทอร์ราคลอร์+เมทาแลกซิล, เทอร์ราคลอร์+ฟอสเอทิลอะลูมิเนียม, เทอร์ราคลอร์+ฟอสฟอรัส แอซิด สามารถทำให้แผลที่ต้นทดลองหายจากการเกิดโรคได้ สอดคล้องกับการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ดังตัวอย่างใน รูปที่ 2





รูปที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนในเรือนทดลอง
 ก-ข การทำแผลก่อนปลุกเชื้อ, ค-ง การปลุกเชื้อและหุ้มด้วยพลาสติก, จ-ฉ ประสิทธิภาพของสาร

- ในแปลงทดลอง คัดเลือกต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง อายุ 10-12 ปี ที่ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจภาคตะวันออก จ.จันทบุรี ของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ดูแลต้นทดลองตามระยะพัฒนาการของทุเรียน ใส่ปุ๋ย ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงทำลายใบ และดอกตามช่วงพัฒนาการและโรคที่ทำลายใบ ได้แก่ โรคนิวโมโตส ใบไหม้ ตามระยะพัฒนาการของใบ คัดเลือกต้นที่มีแผลเพื่อทำการทดสอบ โดยแบ่งขนาดของแผลเป็นกลุ่มๆ ให้มีขนาดใกล้เคียงกัน แล้วทดสอบกับสารที่คัดเลือกได้จากเรือนทดลอง พบว่า สารเคมีที่ทดสอบทั้งหมด สามารถรักษาแผลให้หายได้ ส่วนสารสกัดจากพืช พบว่าตะไคร้หอม ตะไคร้บ้านและผิวมะกรูด มีประสิทธิภาพในการรักษาแผลให้หายได้ เช่นเดียวกับสารเคมี ดังตัวอย่างในรูปที่ 3



รูปที่ 3 ผลการรักษาแผลที่ต้นทุเรียน ก ทาแผลด้วยน้ำมันจากผิวมะกรูด, ข ทาแผลด้วยเมทาแลคซิล ,
 ค ทาแผลด้วยเทอร์ราคลอร์

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. จากการเก็บตัวอย่างดิน มาทำการแยกเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน เพื่อใช้ทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี และสารอินทรีย์ ได้เชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า ไอโซเลตที่มีความรุนแรงในการทำให้เกิดโรค 1 ไอโซเลต ได้แก่ ไอโซเลต P-2
2. การทดสอบประสิทธิภาพของสารอินทรีย์กับเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าในห้องปฏิบัติการ พบว่า สารสกัดจากตะไคร้บ้าน ตะไคร้หอม และน้ำมันจากผิวมะกรูด ผิวส้มโอ ไพล สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนได้ดีที่สุด
3. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี กับเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า ในห้องปฏิบัติการ พบว่า สารเคมีที่ใช้ทดสอบทั้งหมด มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าได้ดี เป็นข้อพิสูจน์เชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า ยังไม่ดื้อยา /สารเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
4. การทดสอบประสิทธิภาพของสารอินทรีย์ และสารเคมีต่อเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าในเรือนทดลอง พบว่า สารสกัดจากตะไคร้บ้าน ตะไคร้หอม ผิวมะกรูด มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการลุกลามของแผลที่เกิดจากเชื้อราไฟทอปทอราได้ โดยแผลหายตั้งแต่ครั้งแรกที่รักษา ส่วนสารเคมีที่ทดสอบพบว่า เมทาแลกซิล, ฟอสเอททิลอะลูมิเนียม, เทอร์ราคลอร์, ฟอสฟอรัส แอซิด, เทอร์ราคลอร์+เมทาแลกซิล, เทอร์ราคลอร์+ฟอสเอททิลอะลูมิเนียม, เทอร์ราคลอร์+ฟอสฟอรัส แอซิด สามารถทำให้แผลที่ต้นทดลองหายจากการเกิดโรคได้ สอดคล้องกับการทดสอบในห้องปฏิบัติการ
5. การทดสอบประสิทธิภาพของสารอินทรีย์ และสารเคมีต่อเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าในแปลงทดลอง พบว่า สารเคมีที่ทดสอบทั้งหมด สามารถรักษาแผลให้หายได้ ส่วนสารสกัดจากพืช พบว่า ตะไคร้หอม ตะไคร้บ้านและผิวมะกรูด มีประสิทธิภาพในการรักษาแผลให้หายได้ เช่นเดียวกับสารเคมี
6. ปริมาณของสารอินทรีย์ที่ใช้ในการทดสอบ สกัดได้ในปริมาณน้อย และราคาค่อนข้างแพง ความคงตัวในสภาพอุณหภูมิห้องไม่ค่อยดี เท่าที่ควร ถึงแม้จะพบว่ามีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับสารเคมี แต่ในทางปฏิบัติ การนำไปใช้ยังมีข้อจำกัดอยู่มาก ทั้งเรื่องของปริมาณ ราคา และวิธีการนำไปใช้ ข้อมูลที่ได้จากการทดลองนี้ ยังต้องมีการศึกษาหาวิธีการที่สะดวก และเหมาะสม ใช่ง่ายสำหรับเกษตรกรต่อไป
7. การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน ยังคงเป็นวิธีการที่มีความสำคัญอยู่ในปัจจุบันนี้ เมื่อสำรวจพบอาการของโรครากเน่าโคนเน่า ควรทำการรักษาทันที หรือเร็วที่สุด เพื่อลดการลุกลามของเชื้อโรค

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีและสารอินทรีย์ในการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน เป็นการหาแนวทางในการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกร ที่ต้องการลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรค การใช้สารเคมีที่มีอยู่ในปัจจุบันยังสามารถใช้ได้ผลดี โดยเกษตรกรต้องลงมือปฏิบัติทันที / เร็วที่สุด เพื่อลดความเสียหายให้น้อยที่สุด สารอินทรีย์ที่พบว่ามีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับสารเคมี ได้แก่ สารสกัดจากตะไคร้บ้าน ตะไคร้หอม ผิวมะกรูด แต่มีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณ และการนำไปใช้ ยังจำเป็นต้องหาแนวทางในการใช้ที่สะดวกเพื่อใช้ในอนาคตต่อไป

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณบุคคลากรของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ที่สนับสนุน อำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือ ในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ ให้สำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ กรมวิชาการเกษตร ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำงานวิจัย

12. เอกสารอ้างอิง

จิระเดช แจ่มสว่าง และ วรณวิไล อินทนู. 2534. การผลิตและการทดสอบคุณภาพของผงเชื้อรา

Trichoderma harzianum. วารสารเกษตรศาสตร์ (วิทย) 25: 169-176.

ฐานข้อมูลท้องถิ่น สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร สืบค้นจาก

<http://202.29.15.9/rlocal/> เมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2556

นิภาพร บุญศักดิ์ดาพร. 2538. การคัดเลือกเชื้อ *Trichoderma* spp. ไอโซเลตที่ต้านทานต่อสารเคมี เพื่อควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของมะเขือเทศ ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* sacc. โดยวิธีผสมผสาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

มาลัยพร เชื้อบัณฑิต ศิริพร วรกุลดำรงชัย และวิชาญ ประเสริฐ. 2553. การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนแบบผสมผสาน. รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มสิ้นสุด ปี 2553 กรมวิชาการเกษตร.

วีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์. 2542 การจัดการโรคพืช. ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 104 หน้า.

Bell, D.K., H.D. Wells and C. R. Markham. 1982. In vitro antagonism of *Trichoderma* species against six fungal plant pathogens. *Phytopathology*. 72: 379-382.

13. ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะของเชื้อราที่แยกได้จากตัวอย่างดิน

ก ลักษณะของเชื้อราที่แยกโดยอาหาร martin's medium

ข ลักษณะเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า (*Phytophthora* spp.)

ค ลักษณะเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าที่เก็บไว้ใช้ทดสอบ

