

หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน
(สายงานวิชาการเกษตร)
(กรณีลักษณะงานวิจัย)

๑. ชื่อผลงาน ผลของสารสกัดสมุนไพรไทยโดยใช้สารเร่งซูปเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้ง และเชื้อ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน

๒. บทคัดย่อ

โรคกิ่งแห้งของทุเรียน เกิดจากเชื้อ *Fusarium solani* เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อต้นทุเรียนและผลผลิตทางการเกษตร การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพร ๔ ชนิด คือ กระชาย ขิง ไพล และเปลือกมังคุด โดยใช้สารเร่งซูปเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้งของทุเรียนในห้องปฏิบัติการ ด้วยวิธี Poisoned Food Technique พบว่า สารสกัดจากกระชาย และไพล ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) ขึ้นไปมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ รองมาคือ สารสกัดจากเปลือกมังคุด และขิง ที่ความเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ ๑๐๐ และ ๙๓.๖๒ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่สารเคมีแคดโตเดียม มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ ๘๐.๒๗ เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับชุดควบคุม ขั้นตอนที่ ๒ นำสารสกัดสมุนไพร ๒ ชนิด คือ กระชาย และไพล ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ดีที่สุด คือ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) พบว่า สารสกัดจากกระชาย และไพล ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Phytophthora palmivora* ได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Phytophthora palmivora* ได้ดีกว่าการใช้สารเคมีเมทาแลกซิล ซึ่งจะเป็นแนวทางเลือกหนึ่งในการนำสารสกัดสมุนไพรกระชาย และไพล ไปใช้ควบคุมโรคของทุเรียนทดแทนการใช้สารเคมีทางการเกษตรในปัจจุบัน

๓. หลักการและเหตุผล

ปี ๒๕๖๕ ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกทุเรียน ๑,๓๔๐,๖๙๒ ไร่ ขณะที่ผลผลิตเป็น ๑,๒๔๖,๐๙๘ ตัน และผลผลิตต่อไร่ ๑,๔๔๕ กิโลกรัมต่อไร่ ทุเรียนมีการปลูกมากที่สุดในจังหวัดจันทบุรี มีพื้นที่เพาะปลูกทุเรียน ๔๙๖,๗๖๐ ไร่ รองลงมาคือจังหวัดชุมพร และจังหวัดระยอง มีพื้นที่เพาะปลูกทุเรียน ๒๖๑,๒๓๒ ไร่ และ ๑๔๙,๒๓๔ ไร่ ตามลำดับ พันธุ์ที่นิยมปลูกคือพันธุ์หมอนทอง รองลงมาคือพันธุ์ชะนี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ๒๕๖๕) ทุเรียนเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญมีมูลค่าการส่งออกสูงและเป็นที่นิยมทั้งตลาดภายในและต่างประเทศ แต่ปัญหาที่สำคัญของทุเรียนอย่างหนึ่งที่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น คือ ค่าใช้จ่ายในการควบคุมโรค ซึ่งโรคที่ทำความเสียหายเกิดผลกระทบต่อคุณภาพและปริมาณผลผลิตทุเรียน อีกทั้งเป็นปัญหาที่สำคัญทั้งในระยะปลูก ระยะการให้ผลผลิตก่อนเก็บเกี่ยว และหลังเก็บเกี่ยว (นิพนธ์, ๒๕๕๒) นอกจากนี้สภาพแวดล้อมของสวนทุเรียนที่มีความชื้นค่อนข้างสูง ประกอบกับในบางพื้นที่มีฝนตกชุก ทำให้สภาพดังกล่าวเหมาะแก่การแพร่กระจาย และเข้าทำลายของเชื้อราสาเหตุโรคได้ จากรายงานของ Lim and Sangchote (๒๐๐๓) พบว่า มีเชื้อราหลายชนิดที่เข้าทำลายและก่อให้เกิดโรคกับทุเรียน โดยเชื้อราที่สำคัญและเป็นที่รู้จัก

กันดี เช่น *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากและโคนเน่า เชื้อรา *Fusarium solani* สาเหตุกิ่งแห้ง ทุเรียน หรือเชื้อรา *Rhizoctonia solani* Kühn สาเหตุโรคใบติดของทุเรียน เป็นต้น

โรคกิ่งแห้งของทุเรียน เกิดจากเชื้อรา *Fusarium solani* มีลักษณะอาการคล้ายโรครากเน่าโคนเน่า ที่เกิดจากเชื้อ *Phytophthora palmivora* คือ ทุเรียนมีอาการกิ่งแห้งบริเวณกิ่งมีเชื้อราสีขาวเจริญเป็นหย่อมๆ ใบที่ติดปลายกิ่งมีสีเหลืองและร่วงไป แต่จะต่างกันตรงที่บริเวณโคนต้น ถ้าเป็นโรครากเน่าโคนเน่า จะมีแผลสีน้ำตาลเข้มโคนต้น ฉ่ำน้ำ เนื่องจากระบบรากถูกเชื้อราไฟทอปทอราเข้าทำลาย แต่เชื้อรา *Fusarium solani* เมื่อเข้าทำลายบริเวณกิ่ง จะทำให้ท่อลำเลียงน้ำและอาหารถูกทำลาย น้ำจากรากที่ถูกลำเลียงขึ้นมาไปเลี้ยงกิ่งและใบไม่ได้ ทำให้กิ่งแห้งกรอบมีสปอร์ขาวๆ เป็นวง ติดอยู่ตรงกิ่งและใต้ท้องกิ่ง มีลักษณะเปลือกนอกแห้งและร่อน หากถูกลามจะทำให้เกิดแผลที่ใต้ท้องกิ่งลามติดลำต้น ใบเหลืองและแห้ง ร่วง และต้นตายในที่สุด สอดคล้องกับ รัตติยา และคณะ (๒๕๖๓) ได้ศึกษาโรคกิ่งแห้งของทุเรียนจากเดิมเข้าใจว่าเกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ซึ่งทำให้เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราที่ไม่ตรงต่อเป้าหมายมาโดยตลอดเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน โรคกิ่งแห้งยังคงเกิดขึ้นในแปลงและส่งผลกระทบต่อทุเรียน ใบเหลืองและหลุดร่วงในที่สุด จากการเก็บตัวอย่างโรคกิ่งแห้ง อาการแผลสีน้ำตาลจากต้น และดิน ในพื้นที่ปลูกทุเรียนจังหวัดชุมพร จันทบุรี และตราด แยกเชื้อด้วยวิธี tissue transplanting บนอาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA) และ BNCRA selective medium ได้เชื้อราจำนวน ๒๘ ไอโซเลท จำแนกเชื้อราโดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา ร่วมกับเทคนิคอนุชีวโมเลกุล พบลำดับนิวคลีโอไทด์บริเวณ ITS๑-๕.๘s-ITS๒ และ TEF๑-alpha ยาวประมาณ ๘๐๐ และ ๑,๐๐๐ คู่เบส ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ จำแนกได้เป็นเชื้อรา *Fusarium solani* สอดคล้องกับรายงานของ Nguyen et al. (๒๐๑๒) ที่สำรวจเชื้อรา ก่อให้เกิดโรคกับต้นกล้าทุเรียนใน ๓ พื้นที่ ของประเทศเวียดนาม ได้แก่ Da Huoai, Di Linh และ Bao Lam พบเชื้อรา *Fusarium sp.* ในแต่ละพื้นที่คิดเป็น ๖๖.๔๐, ๗๘.๒๐, และ ๔๐.๕๐% ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ที่พบเพียง ๕๓.๓๐, ๖๕.๐๐ และ ๓๐.๐๐% ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อรา *Fusarium sp.* สามารถทำให้เกิดโรค dieback กับพืชอื่นได้ เช่น โกโก้ และ มะกอก เป็นต้น (Rosmana et al., ๒๐๑๔; Trabelsi et al., ๒๐๑๗) โดยพันธุ์ทุเรียนที่อ่อนแอต่อโรคมามากที่สุด คือ พันธุ์หมอนทอง (นลิน และคณะ, ๒๕๕๖) อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีในปริมาณมากและระยะเวลานานไม่เพียงแต่จะทำให้เชื้อรา *Fusarium solani* ด้านทานต่อสารเคมี และทำให้การป้องกันกำจัดเชื้อราในอนาคตไม่ได้ผลแล้ว สารเคมียังก่อให้เกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อม รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาต้นทุเรียนของเกษตรกรยังเพิ่มขึ้นตามลำดับอีกด้วย

โรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน เกิดจากเชื้อ *Phytophthora palmivora* สามารถเกิดได้กับทุก ส่วนของต้นทุเรียน ตั้งแต่ ราก ลำต้น ใบและผล หากเชื้อราชนิดนี้เข้าทำลายที่รากทุเรียนจะพบว่ารากมีสีน้ำตาล ช้ำและเน่า อาการอาจจะลุกลามขึ้นมายังลำต้นได้ อาการที่โคนต้นทุเรียน เปลือกของลำต้นจะแตก (patch canker) และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลถึงน้ำตาลม่วง เมื่อใช้มีดกดดูจะรู้สึกนิ่ม ในสภาพอากาศที่ชื้นจะพบเมือกเยิ้มสีน้ำตาลแดงออกมาจากเปลือกลำต้น เมื่อขูดเปลือกออกพบว่าเนื้อไม้เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง อาการดังกล่าวมักพบบริเวณโคนต้นระดับผิวดิน ใบทุเรียนที่ถูกเชื้อราเข้าทำลายจะเป็นแผลเน่า ใบอ่อนแสดงอาการอย่างรุนแรง ต้นทุเรียนที่เป็นโรค ใบจะมีสีซีดลง ไม่เป็นมัน ต่อมาใบจะเหลืองอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในพันธุ์ที่อ่อนแอ เช่น หมอนทอง ใบจะสลดและร่วงหล่น นอกจากนี้ยังพบอาการที่ผลทุเรียน โดยผลเป็นจุดสีน้ำตาล และลุกลามเข้าไปถึงเนื้อข้างใน ทำให้เนื้อเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ทั้งนี้อาการที่ผลจะพบในกรณีที่ผลทุเรียนใกล้สุก (อุดม, 2532; ปัญญา, 2546; Lim and Chan, 1986)

กรมพัฒนาที่ดิน ได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง โดยมีการศึกษาวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางดินเพื่อคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ ใช้ชื่อว่า สารเร่งซูปเปอร์ พด. ซึ่งที่นำมาใช้ในการทดลอง คือ สารเร่งซูปเปอร์ พด.๗ เป็นจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติเพิ่มประสิทธิภาพการสกัดโดยกระบวนการหมักพืชสมุนไพรชนิดต่างๆเพื่อผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืชประกอบด้วยจุลินทรีย์ ดังนี้ ยีสต์ (*Saccharomyces* sp.) ทำหน้าที่ผลิตแอลกอฮอล์สำหรับใช้เป็นตัวทำละลายสกัดสารออกฤทธิ์จากพืชสมุนไพร แบบที่เรียผลิตกรดอะซิติก (*Gluconobacter oxydans*) ใช้เป็นตัวทำละลายสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชสมุนไพร และแบบที่เรียผลิตกรดแลคติก (*Lactobacillus fermentum*) ทำหน้าที่ผลิตกรดแลคติกป้องกันการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ภายนอกและยับยั้งจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าบูด (กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๕๙) นอกจากนี้การใช้กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (Effective Microorganisms) เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการนำมาใช้ยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคพืช การใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์หรือจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อโรค เป็นแนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหาในระยะยาวที่น่าสนใจ เนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์นั้นนอกจากจะยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคแล้วยังสามารถมีชีวิตอยู่รอด และเพิ่มปริมาณได้มากขึ้นเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การสกัดจากพืชสมุนไพรในการป้องกันกำจัดโรคพืชเป็นทางเลือกหนึ่งในการที่จะลดปริมาณการใช้สารเคมี ซึ่งประเทศไทยมีพืชสมุนไพรหลากหลายชนิดที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคพืช (มูลนิธิสิทธกรรมธรรมชาติ, ๒๕๔๕) จากงานวิจัยที่ผ่านมาที่มีผู้ทดลองใช้สารสกัดจากพืชในการควบคุมเชื้อ *Fusarium* sp. สาเหตุโรคกิ่งแห้งทุเรียนในสภาพห้องปฏิบัติการ และพบว่ามีพืชหลายชนิดที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมดังกล่าวได้

สุพัฒน์ และคณะ (2554) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าสารสกัดจากผงเปลือกมังคุดในฟิล์มคาร์บอกซีเมธิลเซลลูโลส เพื่อควบคุมเชื้อแอนแทรคโนส พบว่าการเติมสารสกัดจากผงเปลือกมังคุดที่ระดับความเข้มข้น 25,000 ppm ในฟิล์มคาร์บอกซีเมธิลเซลลูโลส มีประสิทธิภาพในการชะลอการเจริญของเชื้อรา *C. gloeosporioides* ได้

มนิรัตน์ และภัทรพร (2558) ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากเปลือกมังคุดต่อการยับยั้งเชื้อรา *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน โดยสารสกัดหยาบจากเปลือกมังคุด ปริมาตร 2.5, 5, 10, 20, 40 มิลลิลิตร เจือจางในอาหาร PDA ปริมาตร 1 ลิตร พบว่า สารสกัดหยาบจากเปลือกมังคุดปริมาตร 40 และ 20 มิลลิลิตร สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา *P. palmivora* ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และ 39.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

มนิรัตน์ และคณะ (๒๕๖๒) พบว่าน้ำหมักจากเปลือกมังคุดที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *Fusarium* spp และน้ำหมักจากมังคุดที่ความเข้มข้น ๑๗ เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใย *L. theobromae* ได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์

อภิรัชต์ และคณะ (๒๕๕๖) ศึกษาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเชื้อรา *Fusarium* spp ด้วยสารสกัดจากพืชในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่ทำให้เกิดโรคกับกล้วยไม้ในห้องปฏิบัติการ พบว่า สารสกัดจากเปลือกมังคุด ไพล และน้ำส้มคว้นไม้ ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคใบไหม้ของต้นกล้วยไม้ในจานอาหาร PDA ได้ดี แต่ได้ผลไม่ดีเท่าการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช

ชาลิสา และคณะ (๒๕๕๗) ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากพืชวงศ์ขิงต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* sp. สาเหตุโรคเหี่ยวแคนตาลูปในห้องปฏิบัติการ พบว่า สารสกัดหยาบจากขิงที่ระดับความเข้มข้น ๑๐๐,๐๐๐ ppm สามารถยับยั้ง การเจริญของเส้นใยเชื้อรา *Fusarium* sp. ได้ดีที่สุดเท่ากับ ๑๐๐% รองลงมาได้แก่ สารสกัดหยาบจากกระชายและข่า โดยมีค่าการยับยั้ง เท่ากับ ๙๕% และ ๗๐% ตามลำดับ

นอกจากนี้ยังพบว่าที่ระดับความเข้มข้น ๑๐,๐๐๐ ppm สารสกัดหยาดจากขิง มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Fusarium* sp. ได้เท่ากับ ๙๑% ในขณะที่สารสกัดหยาดของกระชายและข่ามีค่าการยับยั้งเท่ากับ ๗๔% และ ๕๑% ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของศานิต และสิริวรรณ (๒๕๕๓) และนุชนารถ และคณะ (๒๕๕๖) ซึ่งรายงานสารสกัดหยาดจากข่าและกระชายที่ความเข้มข้น ๑๐,๐๐๐ ppm มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* sp. ที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าวได้ ๑๐๐% ส่วนผลการทดสอบสารสกัดหยาดจากกระชายและขิงที่ความเข้มข้น ๑,๐๐๐ ppm สามารถยับยั้งได้เท่ากับ ๖๐% และ ๕๘% ตามลำดับ เมื่อเทียบกับชุดควบคุม

Satish *et al.* (๒๐๐๙) โดยได้รายงานประสิทธิภาพของสารสกัดหยาดจากขิงที่ความเข้มข้น ๑๐,๐๐๐ และ ๑๐๐,๐๐๐ ppm พบว่า สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยและการงอกของสปอร์รา *Fusarium* ได้ ๑๐๐% และจากรายงานของ Helal *et al.* (๒๐๐๖) พบว่าสารสกัดหยาดจากขิงมีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญได้แก่ glycolipids gingerols และ methylgingerol โดยมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเส้นใยของเชื้อรา *Fusarium* sp. ตลอดจนสามารถลดการเจริญของโคโคนีทำลายเยื่อหุ้มเซลล์พลาสมา และทำให้โครงสร้างไมโทคอนเดรียของเชื้อราผิดปกติ

การทำสารสกัดจากสมุนไพรมีประสิทธิภาพป้องกันโรค *Fusarium solani* ได้แต่จุลินทรีย์ที่ใช้ยังต้องซื้อ และเกษตรกรเลือกใช้จุลินทรีย์ (EM) ไม่เหมือนกัน ทำให้คุณภาพของน้ำหมักจากสมุนไพรไม่คงที่ สถานีพัฒนาที่ดินจันทบุรีจึงเลือกใช้สารเร่งซูเปอร์ พด. ๗ ในการหมักเพื่อสกัดสารสำคัญจากสมุนไพร ซึ่งได้รับรองมาตรฐานจากกรมพัฒนาที่ดิน และสารเร่งซูเปอร์ พด.๗ สามารถช่วยปรับปรุงการผลิที่ได้ที่สถานีพัฒนาที่ดินทุกจังหวัด ไม่ต้องซื้อหรือเสียค่าใช้จ่าย ซึ่งจะสามารถลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกร และลดปริมาณการใช้สารเคมี ดังนั้นจึงนำสารเร่งซูเปอร์ พด.๗ มาทดลองแทนการใช้จุลินทรีย์ (EM) ที่ต้องเสียเงินซื้อจากร้านเคมีเกษตร ทำการทดสอบห้องปฏิบัติการ เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากสมุนไพรโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.๗ สามารถควบคุมเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้งของทุเรียนได้

๔. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรไทยโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้ง และเชื้อ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียนในห้องปฏิบัติการ

๕. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลา มกราคม ๒๕๖๖ – ธันวาคม ๒๕๖๖

สถานที่ดำเนินการ ๔๓/๑๒ หมู่ที่ ๘ ตำบลนายายอาม อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี และห้องปฏิบัติการโรคพืช สาขาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี

๖. ผู้ดำเนินการ

- ๖.๑ ชื่อ-นามสกุล นายไพฑูรย์ นาคเกษม ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
มีหน้าที่ รวบรวม สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติงานร้อยละ ๙๐
- ๖.๒ ชื่อ-นามสกุล ดร.ภาวิณี สุทธิวิริยะ ตำแหน่ง อาจารย์โรคพืช มหาวิทยาลัยบูรพา
มีหน้าที่ วิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐

๗. อุปกรณ์การทดลอง

อุปกรณ์การผลิตสารสกัดสมุนไพรมะขาม

- ๗.๑ ถังพลาสติกมีฝาปิด
- ๗.๒ สมุนไพรมะขาม ๔ ชนิด คือ กระชาย ขิง พริก เลื่อยกิ่งไม้
- ๗.๓ สารเร่งซูเปอร์ ฟอสเฟต
- ๗.๔ น้ำตาลทรายแดง
- ๗.๕ รำละเอียด
- ๗.๖ น้ำสะอาด

อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

- ๗.๑ Filter ขนาด ๐.๒ ไมครอน
- ๗.๒ หลอดฉีดยา ขนาด ๒๐ มิลลิลิตร
- ๗.๓ ปีเปต ขนาด ๑๐๐๐ ไมโครลิตร
- ๗.๔ ไมโครปีเปตที่ป ขนาด ๑๐๐๐ ไมโครลิตร
- ๗.๕ หลอด Corning ขนาด ๕๐ มิลลิลิตร
- ๗.๖ ตะแกรงเหล็ก
- ๗.๗ ตะเกียงแอลกอฮอล์
- ๗.๘ cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕ มิลลิเมตร
- ๗.๙ เข็มเย็บเย็บ
- ๗.๑๐ จานเลี้ยงเชื้อแก้ว
- ๗.๑๑ ขวดรูปชมพู่ ขนาด ๒๕๐ มิลลิลิตร
- ๗.๑๒ ปีกเกอร์ ขนาด ๑๐๐ มิลลิลิตร
- ๗.๑๓ แอลกอฮอล์ ๙๕เปอร์เซ็นต์ และ ๗๕เปอร์เซ็นต์
- ๗.๑๔ ไฟแช็ค
- ๗.๑๕ plastic wrap
- ๗.๑๖ เครื่องไมโครเวฟ
- ๗.๑๗ หม้อนึ่งความดันไอ
- ๗.๑๘ ตู้ปลอดเชื้อ Laminar Flow
- ๗.๑๙ เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนควบคุมอุณหภูมิ

อาหารที่ใช้ในการเลี้ยงเชื้อ

อาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA)

เชื้อที่ใช้ในงานทดลอง

เชื้อ *Fusarium solani* และเชื้อ *Phytophthora palmivora* ได้รับมาจากห้องปฏิบัติการโรคพืช สาขาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี ซึ่งแยกเชื้อได้จากต้นทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่เป็นโรคกิ่งแห้งทุเรียน ในอำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี และผ่านการทดสอบความสามารถในการก่อโรคในทุเรียนแล้ว

๘. ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

๘.๑ การเตรียมสารสกัดสมุนไพร

พืชสมุนไพรทั้งหมด ๔ ชนิด คือ กระชาย, ขิง, ไพล และเปลือกมังคุด นำมาสกัดสารโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.๗ ร่วมกับน้ำตาลทรายแดง โดยอ้างอิงจากการทดลองของ นารินทร์ และคณะ (๒๕๖๔) ซึ่งในแต่ละพืชสมุนไพรมีส่วนผสม ดังนี้

๘.๑.๑ กระชายสดน้ำหนัก ๒๐ กิโลกรัม น้ำตาลทรายแดงน้ำหนัก ๘๓๕ กรัม สารเร่งซูเปอร์ พด.๗ น้ำหนัก ๒๕ กรัม (๑ ของ) รำละเอียด ๑๐๐ กรัม และน้ำสะอาดปริมาตร ๓๕ ลิตร

๘.๑.๒ ขิงสดน้ำหนัก ๒๐ กิโลกรัม น้ำตาลทรายแดงน้ำหนัก ๘๓๕ กรัม สารเร่งซูเปอร์ พด.๗ น้ำหนัก ๒๕ กรัม (๑ ของ) รำละเอียด ๑๐๐ กรัม และน้ำสะอาดปริมาตร ๓๕ ลิตร

๘.๑.๓ ไพลสดน้ำหนัก ๒๐ กิโลกรัม น้ำตาลทรายแดงน้ำหนัก ๘๓๕ กรัม สารเร่งซูเปอร์ พด.๗ น้ำหนัก ๒๕ กรัม (๑ ของ) รำละเอียด ๑๐๐ กรัม และน้ำสะอาดปริมาตร ๓๕ ลิตร

๘.๑.๔ เปลือกมังคุดสดน้ำหนัก ๒๐ กิโลกรัม น้ำตาลทรายแดงน้ำหนัก ๘๓๕ กรัม สารเร่งซูเปอร์ พด.๗ น้ำหนัก ๒๕ กรัม (๑ ของ) รำละเอียด ๑๐๐ กรัม และน้ำสะอาดปริมาตร ๓๕ ลิตร

**หมายเหตุ น้ำตาลทรายแดงที่ใช้ หมายถึง น้ำตาลทรายสีรำหรือน้ำตาลทรายไม่ฟอกสี

๘.๒ วิธีการสกัดสารสมุนไพร มีขั้นตอน ดังนี้

๑) ล้างสมุนไพรด้วยน้ำสะอาด ๒ ครั้ง ๒) นำสมุนไพรมาผึ่งลมให้สะเด็ดน้ำ ก่อนนำไปซังให้ได้น้ำหนักตามสูตรในแต่ละกรรมวิธี ๓) ใส่สมุนไพรลงในถังพลาสติกที่เตรียมไว้ ตามด้วยส่วนผสมต่าง ๆ ๔) คนส่วนผสมให้เข้ากัน ปิดฝาถังพลาสติก หมักสมุนไพรในที่ร่มและอากาศถ่ายเท เป็นระยะเวลา ๓ เดือน และ ๕) เมื่อครบกำหนดเวลา ตักน้ำสารสกัดจากสมุนไพร มากรองผ่านผ้าขาวบาง ก่อนนำน้ำสารสกัดจากสมุนไพรไปปั่นให้ตกตะกอนที่ความเร็ว ๘,๐๐๐ รอบต่อนาที นาน ๒๐ นาที ที่อุณหภูมิ ๔ องศาเซลเซียส จากนั้นนำน้ำสารสกัดจากสมุนไพรมากรองผ่านตัวกรองขนาดรูพรุน ๒๐๐ ไมโครเมตร ภายในตู้ปลอดเชื้อ เก็บน้ำน้ำสารสกัดจากสมุนไพรที่กรองเรียบร้อยแล้วใส่หลอด Corning ขนาด ๕๐ มิลลิลิตร เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

๘.๓ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA สำหรับใช้ผสมน้ำสารสกัดจากสมุนไพร

การเตรียมอาหาร PDA ปริมาตร ๔,๐๐๐ มิลลิลิตร เพื่อใช้ในการทดลอง โดยหัวมันฝรั่งเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดเท่าลูกเต๋า น้ำหนัก ๘๐๐ กรัม นำไปต้มลงในน้ำเดือด ปริมาตร ๔,๐๐๐ มิลลิลิตร นาน ๑๕ นาที จากนั้นกรองเนื้อมันฝรั่งออก เดิมผงวุ้นนางเงือกน้ำหนัก ๖๐ กรัมและน้ำตาลเด็กซ์โทรส น้ำหนัก ๘๐ กรัมลงในน้ำต้มมันฝรั่ง คนสารละลายให้เข้ากันและนำไปต้มต่อจนวุ้นละลาย ปรับปริมาตรอาหาร PDA ที่เตรียมได้ด้วยน้ำกลั่นจนครบปริมาตร ๔,๐๐๐ มิลลิลิตร แบ่งอาหาร PDA ที่เตรียมได้ใส่ลงในขวดแก้วรูปชมพู่ ขนาด ๒๕๐ มิลลิลิตร ก่อนนำอาหาร PDA ไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ ๑๒๑ องศาเซลเซียส นาน ๑๕ นาที เมื่อครบเวลานำอาหาร PDA ออกมาตั้งที่อุณหภูมิเพื่อใช้ในการทดลองขั้นถัดไป

๘.๔ การผสมสารสกัดสมุนไพรในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

โดยมีขั้นตอนการเตรียมดังนี้ นำอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่เตรียมได้ในข้อ ๒ ที่ยังอุ่น (อุณหภูมิประมาณ ๖๐ องศาเซลเซียส) มาเติมน้ำสารสกัดสมุนไพรที่เตรียมได้ในข้อ ๑ โดยใช้ไซริงค์ขนาด ๒๐ มิลลิลิตร ตู้น้ำสารสกัดสมุนไพร ที่ได้จากน้ำหนักทั้ง ๑๓ กรรมวิธีๆ ละ ๒ ขวด มาใส่ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ดังนี้

๑. ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (ความเข้มข้นสปอร์ ๑๐ มิลลิตรต่ออาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ๙๐ มิลลิตร)
๒. ความเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์ (ความเข้มข้นสปอร์ ๒๐ มิลลิตรต่ออาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ๘๐ มิลลิตร)
๓. ความเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์ (ความเข้มข้นสปอร์ ๓๐ มิลลิตรต่ออาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ๗๐ มิลลิตร)

ในขณะที่อาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่ใช้เป็นกลุ่มควบคุม ใช้จำนวน ๒ ขวด จากนั้นเทน้ำสารสกัดสปอร์ที่ผสมในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในจานเลี้ยงเชื้อ ปริมาตรจานเลี้ยงเชื้อละ ๒๐ มิลลิตร กรรมวิธีละ ๑๐ ซ้ำ วางอาหารเลี้ยงเชื้อให้แข็งในตู้ปลอดเชื้อที่อุณหภูมิห้อง ก่อนนำไปทดสอบขั้นตอนต่อไป

๘.๕ เตรียมเชื้อ *Fusarium solani* สำหรับใช้ในการทดสอบ (ขั้นตอนที่ ๑)

ใช้ cork borer เจาะปลายเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* จากนั้นใช้เข็มเย็บ ดักชิ้นวันที่มีเชื้อ *Fusarium solani* มาวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ใหม่ นำจานเลี้ยงเชื้อไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา ๗ วัน

๘.๖ การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดสปอร์ต่อการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ

ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดสปอร์ไทยโดยใช้สารเร่งชุปเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ด้วยวิธี Poison food technique เป็นเทคนิคที่ผสมสารทดสอบกับอาหารเลี้ยงเชื้อที่ความเข้มข้นต่างๆ เพื่อทำให้เกิดความเป็นพิษในอาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อใช้ในการทดสอบการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา (กัลทิมา, ๒๕๕๔) โดยใช้ cork borer ตัดปลายเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA อายุ ๗ วัน มาวางบนจานเลี้ยงเชื้อที่มีอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดสปอร์แต่ละกรรมวิธี จากนั้นนำจานอาหารเลี้ยงเชื้อไปบ่มที่อุณหภูมิห้องนาน ๗ วัน บันทึกผลการทดลองโดยวัดระยะการเจริญของเส้นใยเชื้อราที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่ผสมสารสกัดสปอร์ในแต่ละกรรมวิธีโดยนำค่าที่วัดได้จาก ๑๐ ซ้ำต่อกรรมวิธี เปรียบเทียบกับรัศมีเส้นใยของเชื้อราที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ปกติ คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเส้นใยราโดยใช้สูตร Potiyot and Kunasakdakul (๒๐๑๔) ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ Growth inhibition} = (R-r)/R \times 100$$

R = รัศมีเฉลี่ยของโคโลนีราในอาหาร PDA (ชุดควบคุม)

r = รัศมีเฉลี่ยของโคโลนีราในอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดสปอร์

๘.๗ การวิเคราะห์ข้อมูล

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งหมด ๑๔ กรรมวิธี กรรมวิธีละ ๑๐ ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ ๑ ชุดควบคุมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA	
กรรมวิธีที่ ๒ สารสกัดสมุนไพรรากกระชาย	อัตราเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๓ สารสกัดสมุนไพรรากกระชาย	อัตราเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๔ สารสกัดสมุนไพรรากกระชาย	อัตราเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๕ สารสกัดสมุนไพรรากขิง	อัตราเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๖ สารสกัดสมุนไพรรากขิง	อัตราเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๗ สารสกัดสมุนไพรรากขิง	อัตราเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๘ สารสกัดสมุนไพรรากไพล	อัตราเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๙ สารสกัดสมุนไพรรากไพล	อัตราเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๑๐ สารสกัดสมุนไพรรากไพล	อัตราเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๑๑ สารสกัดสมุนไพรรากเปลือกมังคุด	อัตราเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๑๒ สารสกัดสมุนไพรรากเปลือกมังคุด	อัตราเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๑๓ สารสกัดสมุนไพรรากเปลือกมังคุด	อัตราเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์
กรรมวิธีที่ ๑๔ สารเคมีคัสโตเดีย	อัตราเข้มข้น ๒๐๐ ไมโครกรัม

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรราก โดยวิธี ANOVA และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การยับยั้งด้วยวิธี Duncan's multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% โดยใช้โปรแกรม SAS

๘.๘ เตรียมเชื้อ *Phytophthora palmivora* สำหรับใช้ในการทดสอบ (ขั้นตอนที่ ๒)

เลือกสมุนไพรราก ๒ ชนิด ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ที่ดีที่สุด มาทดสอบสารสกัดสมุนไพรรากในการยับยั้งเชื้อ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อสาเหตุการเกิดโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน

๘.๘.๑ การเตรียมเชื้อ *Phytophthora palmivora* สำหรับใช้ในการทดสอบ

เตรียมเชื้อโดยใช้ cork borer เจาะปลายเส้นใยเชื้อ *Phytophthora palmivora* จากนั้นใช้เข็มเขี่ยตัดชิ้นวุ้นที่มีเชื้อ *Phytophthora palmivora* มาวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ใหม่ นำจานเลี้ยงเชื้อไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา ๗ วัน

๘.๘.๒ ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรรากโดยใช้สารเร่งชุปเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Phytophthora palmivora* เช่นเดียวกับวิธีการข้อที่ ๘.๖ เมื่อเชื้อเจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดสมุนไพรรากเป็นเวลาครบ ๗ วัน นำมาเปรียบเทียบกับรัศมีเส้นใยของเชื้อราที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ปกติ คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราโดยใช้สูตร Potiyot and Kunasakdakul (๒๐๑๔)

๙. ผลการทดลองและวิจารณ์

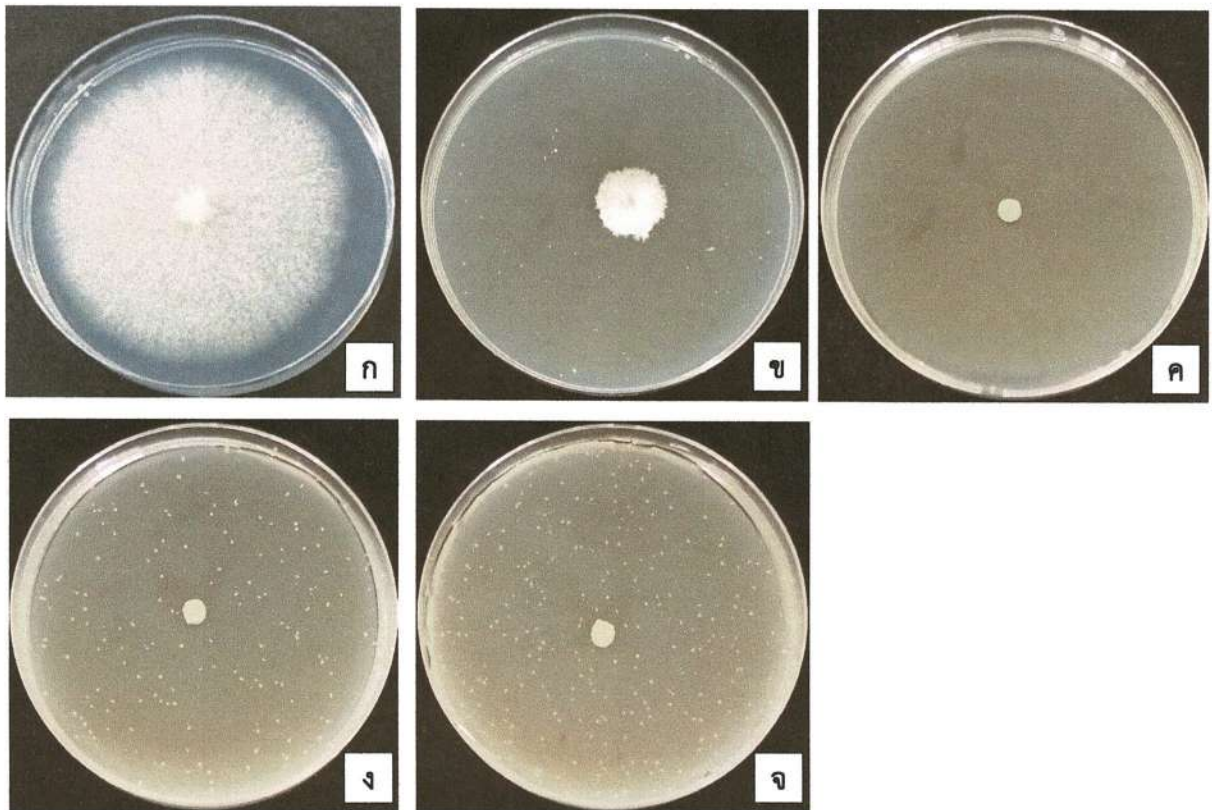
การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพร ๔ ชนิด คือ กระชาย ขิง ไพล และเปลือกมังคุด โดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรครากเน่าของเหง้าของทุเรียน ด้วยวิธี Poisoned Food Technique โดยใช้สารสกัดที่เตรียมได้ในแต่ละกรรมวิธี ความเข้มข้น ๐, ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) หลังจากบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน พบว่า สารสกัดจากกระชาย และไพล ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) ขึ้นไปสามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสารสกัดทุกชนิดและวิธีใช้สารเคมี โดยลักษณะเส้นใยโคโลนีของเชื้อราไม่มีการเจริญเติบโตบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA) รองมาคือ สารสกัดจากเปลือกมังคุด และขิง ที่ความเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ ๑๐๐ และ ๙๓.๖๒ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ดีกว่าการใช้สารเคมีแคตโตเดียมในการป้องกันโรครากเน่าของทุเรียน เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม (ตารางที่ ๑)

จากการทดลองได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพรกับประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดเชื้อราคัตโตเดียม พบว่า สารสกัดสมุนไพรไทย ๔ ชนิด คือ กระชาย ขิง ไพล และเปลือกมังคุด มีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ดีกว่าสารเคมีคัตโตเดียม (ภาพที่ ๑ - ๕) ซึ่งมีผลทำให้เกิดการตกค้างของสารเคมี ซึ่งในอนาคตการศึกษาสารสกัดจากพืชสมุนไพรจะเป็นแนวทางในการลดการใช้สารเคมีได้ และในการทดลองครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า สารสกัดสมุนไพรไทย ๔ ชนิด คือ กระชาย ขิง ไพล และเปลือกมังคุด มีศักยภาพในการนำไปใช้ควบคุมโรครากเน่าของทุเรียน และเป็นพืชที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ตารางที่ ๑ ผลของสารสกัดสมุนไพรไทยโดยใช้สารเร่งชุปเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* เปรียบเทียบกับชุดควบคุม(อาหารเลี้ยงเชื้อ PDA)

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโต (V/V)
กรรมวิธีที่ ๑ ชุดควบคุมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA	๐ ^s
กรรมวิธีที่ ๒ สารสกัดกระชายความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์	๑๐๐ ^a
กรรมวิธีที่ ๓ สารสกัดกระชายความเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์	๑๐๐ ^a
กรรมวิธีที่ ๔ สารสกัดกระชายความเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์	๑๐๐ ^a
กรรมวิธีที่ ๕ สารสกัดขิงความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์	๘๙.๘๐ ^d
กรรมวิธีที่ ๖ สารสกัดขิงความเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์	๙๑.๕๙ ^c
กรรมวิธีที่ ๗ สารสกัดขิงความเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์	๙๓.๖๒ ^b
กรรมวิธีที่ ๘ สารสกัดไพลความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์	๑๐๐ ^a
กรรมวิธีที่ ๙ สารสกัดไพลความเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์	๑๐๐ ^a
กรรมวิธีที่ ๑๐ สารสกัดไพลความเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์	๑๐๐ ^a
กรรมวิธีที่ ๑๑ สารสกัดเปลือกมังคุดความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์	๘๘.๒ ^e
กรรมวิธีที่ ๑๒ สารสกัดเปลือกมังคุดความเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์	๙๐.๐๗ ^d
กรรมวิธีที่ ๑๓ สารสกัดเปลือกมังคุดความเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์	๑๐๐ ^a
กรรมวิธีที่ ๑๔ สารเคมีคัสโตเดียมความเข้มข้น ๒๐๐ ไมโครกรัม	๘๐.๒๗ ^f
F - test	**
C.V.	๓.๖๔

หมายเหตุ ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test ($P \leq 0.001$)



ภาพที่ ๑ ผลการทดสอบสารสกัดกระชายโดยใช้สารเร่งชูเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้งของทุเรียน หลังจากบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ

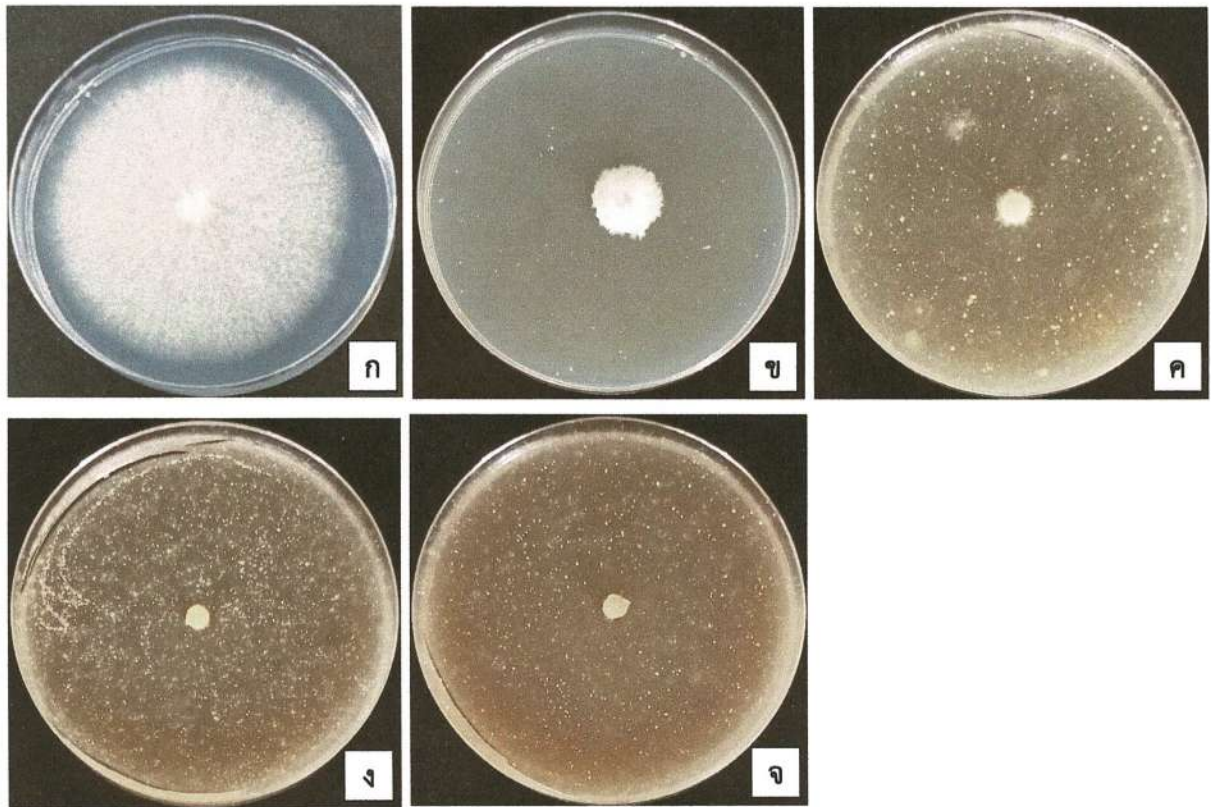
(ก) ชุดควบคุมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

(ข) สารเคมีคัสโตเดีย

(ค) สารสกัดกระชาย อัตราเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์

(ง) สารสกัดกระชาย อัตราเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์

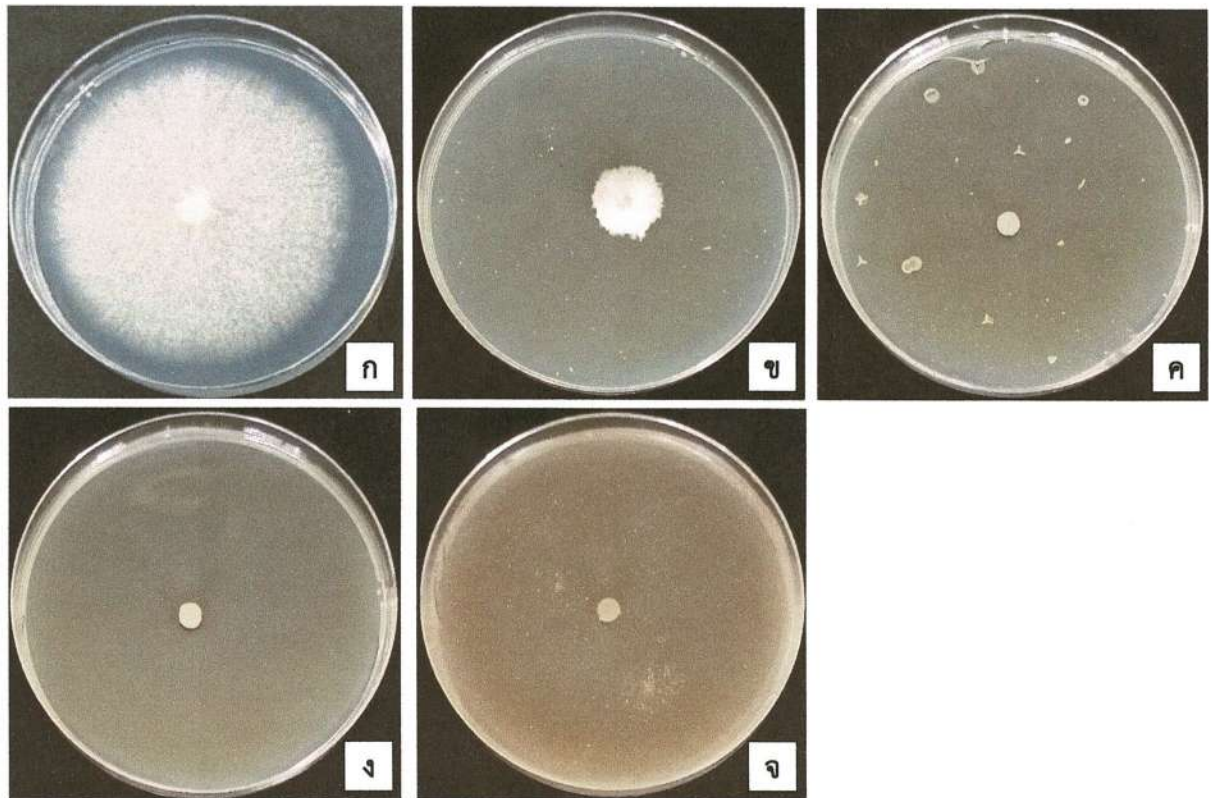
(จ) สารสกัดกระชาย อัตราเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ ๒ ผลการทดสอบการสกัดโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้งของทุเรียน หลังจากบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ

- (ก) ชุดควบคุมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA
- (ข) สารเคมีคัสโตเดีย
- (ค) สารสกัดขิง อัตราเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์
- (ง) สารสกัดขิง อัตราเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์
- (จ) สารสกัดขิง อัตราเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ ๓ ผลการทดสอบสารสกัดไพลโดยใช้สารเร่งชูเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้งของทุเรียน หลังจากบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ

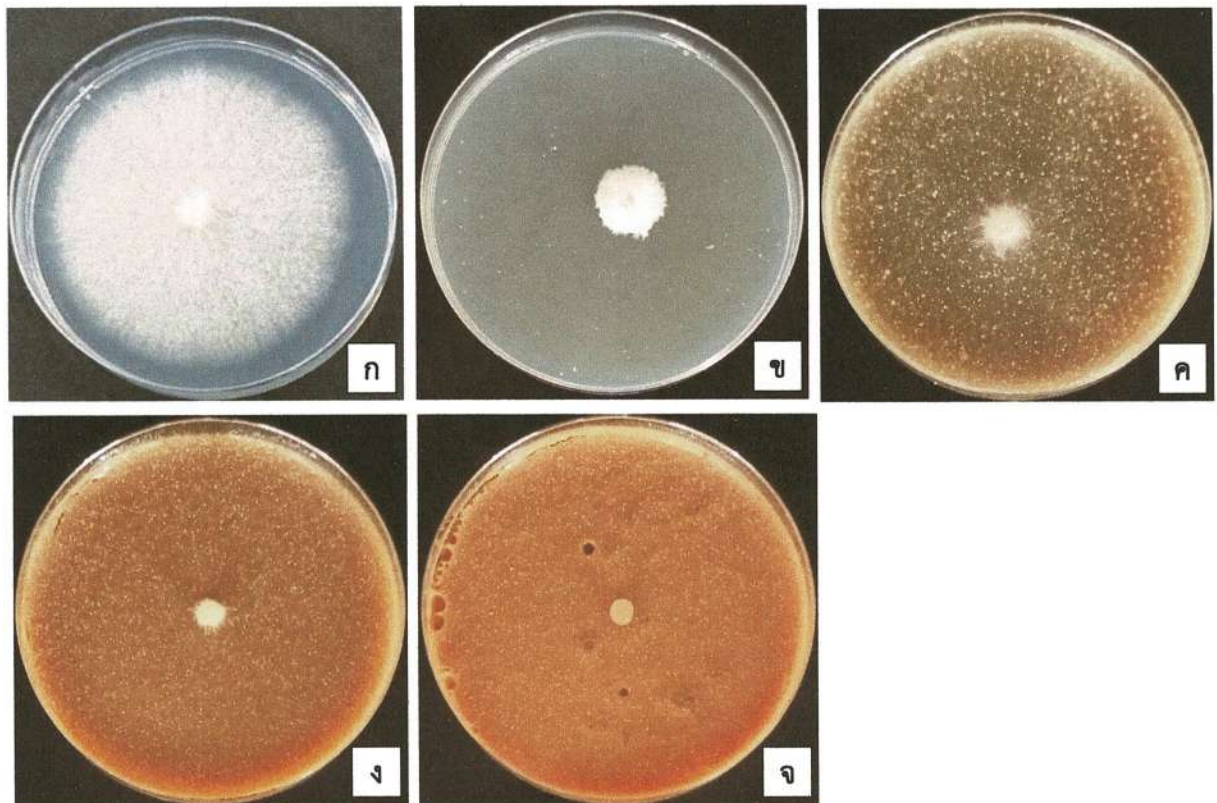
(ก) ชุดควบคุมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

(ข) สารเคมีคัสโตเดีย

(ค) สารสกัดไพล อัตราเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์

(ง) สารสกัดไพล อัตราเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์

(จ) สารสกัดไพล อัตราเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ ๔ ผลการทดสอบการสกัดมัยกอตโดยใช้สารเร่งชูปเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรคริ่งแห้งของทุเรียน หลังจากบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ

(ก) ชุดควบคุมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

(ข) สารเคมีคัสโตเดีย

(ค) สารสกัดเปลือกมังคุด อัตราเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์

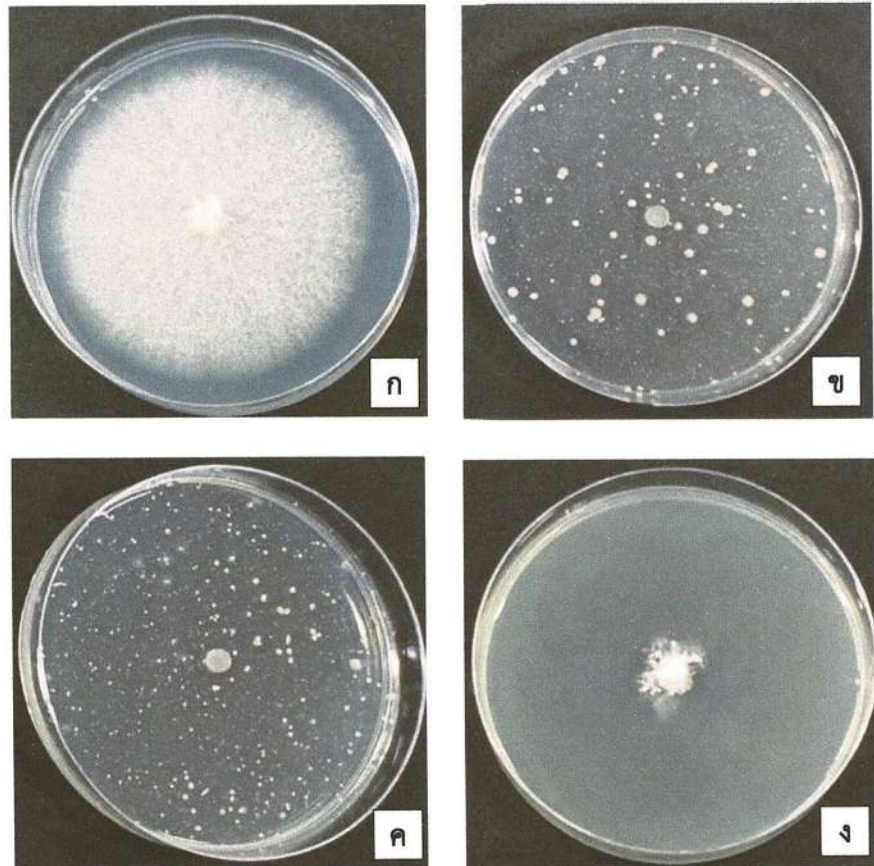
(ง) สารสกัดเปลือกมังคุด อัตราเข้มข้น ๒๐ เปอร์เซ็นต์

(จ) สารสกัดเปลือกมังคุด อัตราเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์

สารสกัด สมุนไพร	Control	สารเคมี Custodia	ความเข้มข้น สารสกัด ๑๐ %	ความเข้มข้น สารสกัด ๒๐ %	ความเข้มข้น สารสกัด ๓๐ %
กระชาย					
ขิง					
ไพล					
เปลือกมังคุด					

ภาพที่ ๕ ผลการทดสอบรวมของสารสกัดสมุนไพรไทยโดยใช้สารเร่งซูเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้งของทุเรียน หลังจากบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน

ขั้นตอนที่ ๒ นำสารสกัดสมุนไพร ๒ ชนิด คือ กระชาย และไพล ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ดีที่สุด คือ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ มาทดสอบสารสกัดสมุนไพรในการยับยั้งเชื้อ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) พบว่า สารสกัดจากกระชาย และไพล ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Phytophthora palmivora* ได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Phytophthora palmivora* ได้ดีกว่าการใช้สารเคมีเมทาแลกซิลในการป้องกันโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน (ภาพที่ ๖)



ภาพที่ ๖ ผลการทดสอบสารสกัดไพลโดยใช้สารเร่งชุปเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน หลังจากบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ

(ก) ชุดควบคุมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

(ข) สารสกัดกระชาย อัตราเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์

(ค) สารสกัดไพล อัตราเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์

(ง) สารเคมีเมทาแลกซิล

๑๐. สรุปผลการทดลอง

การศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดสมุนไพร ๔ ชนิด คือ กระชาย ชิง ไพล และเปลือกมังคุด โดยใช้สารเร่งชุปเปอร์ พด.๗ ต่อการยับยั้งเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน ด้วยวิธี Poisoned Food Technique โดยใช้สารสกัดที่เตรียมได้ในแต่ละกรรมวิธี ความเข้มข้น ๐, ๑๐, ๒๐ และ ๓๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) หลังจากบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา ๗ วัน พบว่า สารสกัดจากกระชาย และไพล ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) ขึ้นไปมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับสารสกัดทุกชนิดและวิธีใช้สารเคมี รองมาคือ สารสกัดจากเปลือกมังคุด และชิง ที่ความเข้มข้น ๓๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ ๑๐๐ และ ๙๓.๖๒ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยสารสกัดสมุนไพรไทยทั้ง ๔ ชนิด มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ดีกว่าการใช้สารเคมีแคดโตเดียวในการป้องกันโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

ขั้นตอนที่ ๒ นำสารสกัดสมุนไพร ๒ ชนิด คือ กระชาย และไพล ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* ได้ดีที่สุด คือ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ มาทดสอบสารสกัดสมุนไพรในการยับยั้งเชื้อ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) พบว่า สารสกัดจากกระชาย และไพล ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Phytophthora palmivora* ได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งเชื้อ *Phytophthora palmivora* ได้ดีกว่าการใช้สารเคมีเมทาแลกซิลในการป้องกันโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน

สารสกัดสมุนไพร ๒ ชนิด คือ กระชาย และไพล ที่ความเข้มข้น ๑๐ เปอร์เซ็นต์ (v/v) มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *Fusarium solani* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน และเชื้อ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียนได้ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นแนวทางเลือกหนึ่งในการนำสารสกัดสมุนไพรกระชาย และไพล ไปใช้ควบคุมโรคของทุเรียนทดแทนการใช้สารเคมีทางการเกษตรในปัจจุบัน

๑๑. ประโยชน์ที่ได้รับ

- ๑๑.๑ องค์ความรู้การใช้สมุนไพรไทยในการยับยั้งเชื้อราก่อโรคพืช
- ๑๑.๒ เผยแพร่ผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพของกรมพัฒนาที่ดิน
- ๑๑.๓ เพิ่มทางเลือกการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

๑๒. ข้อเสนอแนะ

๑๒.๑ การเลือกสถานที่ในการกระบวนกรหมักควรเป็นสถานที่ที่ไม่มีแดดส่องถึงโดยตรง ควรเป็นสถานที่ที่มีหลังคาหรือได้ร่มไม้ในสภาพที่ไม่มีความร้อนสะสม เนื่องจากได้ร่มไม้พื้นที่โปร่งขึ้นจะส่งเสริมให้ประสิทธิภาพการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในถังหมักได้อย่างสมบูรณ์

๑๒.๒ การนำผลการทดลองสารสกัดสมุนไพรไทยที่มีประสิทธิภาพในห้องปฏิบัติการ ไปทดลองในพื้นที่แปลงทุเรียนเกษตรกร และหาสารออกฤทธิ์จากสารสกัดสมุนไพรต่อไป

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นายไพฑูรย์ นาคเกษม)
ผู้ขอประเมิน
วันที่ ๒๓ / ๙.๓. / ๖๗

ขอรับรองว่าสัดส่วนหรือลักษณะงานในการดำเนินการของผู้เสนอข้างต้นถูกต้องตรงกับความ
จริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(ดร.ภาวิณี สุทธิวิริยะ)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่ ๒๓ / ๙.๓. / ๖๗

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....
(.....)
ผู้ร่วมดำเนินการ
วันที่...../...../.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....
(นางจันทร์จิรา ศิริสุวรรณ)
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานพัฒนาที่ดินจันทบุรี
วันที่ ๒๓ / ๙.๓. / ๖๗
(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ.....
(นายเชษฐา จันทรแปลง)
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒
วันที่ ๒๖ / ๙.๓. / ๖๗

ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

ของ นายไพฑูรย์ นาคเกษม

เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ตำแหน่งเลขที่ ๕๒๔
สถานีพัฒนาที่ดินชลบุรี สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๒

๑. เรื่อง การขับเคลื่อนกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์สู่ความสำเร็จผ่านการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS

๒. หลักการและเหตุผล

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นหน่วยงานหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ ภายใต้คณะกรรมการพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐ เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการด้านเกษตรอินทรีย์ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG พ.ศ. ๒๕๖๔-๒๕๗๐ รวมถึงเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เพื่อขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์สู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม และใช้เป็นกรอบแนวทางในการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ของประเทศได้อย่างต่อเนื่อง มุ่งสู่เป้าหมายในการส่งเสริมให้สินค้าเกษตรอินทรีย์มีคุณภาพและมาตรฐาน สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตรและยกระดับรายได้ให้เกษตรกร นำไปสู่ความเป็นอยู่และสุขภาพที่ดีอย่างยั่งยืน

กรมพัฒนาที่ดิน ให้ความสำคัญในการขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการพัฒนาเกษตรอินทรีย์อย่างจริงจังและต่อเนื่องตั้งแต่ปี ๒๕๕๔ จนถึงปัจจุบัน เพื่อการพัฒนาและสร้างโอกาสให้ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารปลอดภัยพร้อมเป็นครัวของโลก โดยให้การสนับสนุนกลุ่มเกษตรกรที่มีความพร้อมและเต็มใจเข้าสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ สนับสนุนช่วยเหลือด้านการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมกับการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ ถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้กับเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ รวมทั้งสนับสนุนปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่จำเป็นสำหรับการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ โดยกรมพัฒนาที่ดินทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาด้านเกษตรอินทรีย์ให้กับกลุ่มเกษตรกร โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ การขับเคลื่อนกระบวนการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS ให้กับกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ

ซึ่งจากการดำเนินโครงการที่ผ่านมา พบว่า กลุ่มเกษตรกรสามารถดำเนินงานโครงการพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์สู่ระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS ได้ดีในช่วงกลุ่มขั้นที่ ๑ กลุ่มใหม่ที่เริ่มต้นเข้าสู่การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ และกลุ่มขั้นที่ ๒ ที่พร้อมจะยกระดับเข้าสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ซึ่งจะได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ และสนับสนุนปัจจัยการผลิตทางการเกษตรจากกรมพัฒนาที่ดิน แต่หลังจากไม่ได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิต การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรไม่ต่อเนื่อง ขาดการประชุมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม และเกิดจากกลุ่มเกษตรกรพื้นที่บริเวณใกล้เคียงยังคงใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช การใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติและบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงมีสารพิษตกค้าง ส่งผลต่อการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ทำให้กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ขาดความต่อเนื่อง ส่งผลให้กลุ่มเกษตรกรยังก้าวไปไม่ถึงกลุ่มขั้นที่ ๓ ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ด้วยกระบวนการ PGS ดังนั้น ต้องมีการส่งเสริมกลุ่มเกษตรกรทำการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งส่งผลให้เกิดการเพิ่มพื้นที่เกษตรกรรมยั่งยืนได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และนำหลักการของระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม

ร่วม (Participatory Guarantee Systems:PGS) มาปรับใช้ในโครงการการพัฒนา กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์สู่ระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS จึงอาจเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถดำเนินงานโครงการได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

๓.บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

การดำเนินงานในการขับเคลื่อนกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์สู่ระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS จังหวัดจันทบุรี พบว่า การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรยังก้าวไปไม่ถึงกลุ่มขั้นที่ ๓ ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ด้วยกระบวนการ PGS เนื่องจากยังพบปัญหาในการดำเนินงานของกลุ่มขั้นที่ ๑ กลุ่มใหม่ที่เริ่มต้นเข้าสู่การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ และกลุ่มขั้นที่ ๒ ที่พร้อมจะยกระดับเข้าสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ พบว่า กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ และสนับสนุนปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่จำเป็นสำหรับการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์จากกรมพัฒนาที่ดิน แต่หลังจากไม่ได้รับการสนับสนุนปัจจัยการผลิต การดำเนินงานของกลุ่มเกษตรกรไม่ต่อเนื่อง สมาชิกกลุ่มเกษตรกรขาดการประชุมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สมาชิกกลุ่มมีจำนวนมากเกินไปทำให้เกิดปัญหาในการติดตามประเมินผล และข้อมูลระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS ของกรมพัฒนาที่ดินกับมูลนิธิเกษตรอินทรีย์ไทย ข้อมูลสารสนเทศทั้งสองระบบยังไม่สามารถเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ รวมถึงเกษตรกรพื้นที่บริเวณใกล้เคียงยังคงใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช การใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติและบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงมีสารพิษตกค้าง ส่งผลให้แนวทางการพัฒนาไปสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม PGS ไม่ประสบผลสำเร็จ

การขับเคลื่อนกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์สู่ความสำเร็จผ่านการรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS จังหวัดจันทบุรี คือ

๑. คัดเลือกเกษตรกรที่มีความสนใจ มุ่งมั่นในการทำเกษตรอินทรีย์ มีพื้นที่การผลิตเหมาะสมกับระบบเกษตรอินทรีย์ มีรูปแบบการเกษตรใกล้เคียงกัน ส่งเสริมชุมชนทำการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยรื้อนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และนำหลักการของระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม (Participatory Guarantee Systems:PGS) มาปรับใช้ในพื้นที่

๒. ทำกิจกรรมภายในกลุ่ม เช่น กินข้าวสวนเพื่อน เดือนละ ๑ ครั้ง เพื่อเป็นการเยี่ยมเยียนแปลงเพื่อน ประชุมพบปะพูดคุยกะชับความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม และร่วมตรวจประเมินแปลงสมาชิกเพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรม สมาชิกกลุ่มเริ่มแรกไม่ควรเกิน ๑๐ คน

๓. มีสเตอร์เกษตรอินทรีย์ร่วมกับเจ้าหน้าที่ คอยช่วยเหลือดูแลหมั่นลงพื้นที่ติดตามการดำเนินงานกลุ่ม พร้อมให้คำแนะนำกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ที่จะพัฒนาก้าวไปถึงกลุ่มขั้นที่ ๓ เพื่อผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ด้วยกระบวนการ PGS สร้างความเชื่อมั่นให้กลุ่มเกษตรกร

๔. การพัฒนาระบบบันทึกข้อมูล การรับรองแบบมีส่วนร่วม PGS ของกรมพัฒนาที่ดินกับมูลนิธิเกษตรอินทรีย์ไทย ให้ระบบสารสนเทศทั้งสองระบบสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลสู่มาตรฐานเดียวกัน

๕. การเพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารออนไลน์ของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ เช่น กลุ่มไลน์ กลุ่มเฟซบุ๊ก เป็นต้น ทั้งภายในกลุ่ม และระดับจังหวัด เพื่อให้ทันต่อข้อมูลข่าวสารเรื่องเกษตรอินทรีย์และการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม PGS

๕. การให้กลุ่มชั้นที่ ๓ ที่ประสบความสำเร็จผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม PGS เป็นจุดศึกษาดูงาน เรียนรู้ให้กับกลุ่มชั้นที่ ๑ กลุ่มใหม่ที่เริ่มต้นเข้าสู่การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ และกลุ่มชั้นที่ ๒ ที่พร้อมจะยกระดับเข้าสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ซึ่งจะเป็นกลไกสำคัญในการก้าวไปถึงกลุ่มชั้นที่ ๓ ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ด้วยกระบวนการ PGS

๖. สร้างภาคีเครือข่ายภายในจังหวัด ทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน เพื่อประชาสัมพันธ์กลุ่มเกษตรกรสู่การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้เป็นที่รู้จัก และเชื่อมโยงการตลาดให้เป็นที่ยอมรับระดับจังหวัด

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ทำการผลิตตามระบบเกษตรอินทรีย์ได้อย่างยั่งยืน
๒. สินค้าเกษตรมีคุณภาพ มีมาตรฐานเป็นที่ต้องการและยอมรับของตลาด
๓. กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์สามารถลดต้นทุนการผลิตได้
๔. มีแหล่งเรียนรู้ การพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์สู่การรับรองมาตรฐานเกษตรแบบมีส่วนร่วม PGS

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๑. กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม PGS เพิ่มขึ้น
๒. กลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้เกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วมได้

ลงชื่อ.....

(นายไพฑูรย์ นาคเกษม)

วันที่ ๒๓ / ๙.๑. / ๖๗

ผู้ขอประเมิน