

โครงการวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์เกษตรและผลิตภัณฑ์สำหรับการปลูกพืชเพื่อลดสารเคมีบนพื้นที่สูง

เกษตรกรบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่จะใช้สารเคมีเกษตรระหว่างการปลูกพืชผักเพื่อให้ผลิตผลตรงตามความต้องการของตลาด อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีเกษตรปริมาณมากอย่างต่อเนื่องส่งผลต่อการเกิดสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม และทำลายความสมดุลของระบบนิเวศ ปัจจุบันการใช้ชีวภัณฑ์ สารธรรมชาติ หรืออุปกรณ์เป็นทางเลือกสำคัญในการลดใช้สารเคมีเกษตรที่ดีเพื่อสร้างความปลอดภัยให้กับผลิตผล ผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้จึงได้วิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ขึ้นโดยคัดเลือกชนิดพืชเศรษฐกิจและศัตรูพืชสำคัญบนพื้นที่สูงเป็นเป้าหมายในการดำเนินงาน ซึ่งสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์เกษตรสำหรับพืชเศรษฐกิจ

1.1 คัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ 132 ไอโซเลท จากพืชบนพื้นที่สูง 23 ชนิด เพื่อใช้ควบคุมโรคผลเน่า *Phytophthora* ในเสาวรส ด้วยวิธี dual culture ได้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ประสิทธิภาพสูง 2 ไอโซเลท ซึ่งแยกได้จากพืช โดยเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อสาเหตุโรคบนอาหาร PDA ได้เท่ากับ 85.1% (ภาพที่ 1)

1.2 ศึกษาและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์จากสารสกัดพืชสมุนไพรในการควบคุมไรขาวของพริก พบว่า สมุนไพร 3 ชนิด มีประสิทธิภาพฆ่าไรขาวหลังฉีดพ่นสารโดยตรงในสภาพห้องปฏิบัติการ 86 – 100 % เมื่อเวลาผ่านไป 48 และ 72 ชั่วโมง

1.3 พัฒนารูปแบบการผลิตและทดสอบการใช้งานชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคใบจุดผักกาดหอมห่อ และชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคขอบใบไหม้กะหล่ำปลี พบว่า ความรุนแรงของการเกิดโรคในสภาพโรงเรือนทดสอบอยู่ในระดับต่ำสุดที่ 0.76 หลังจากฉีดพ่นชีวภัณฑ์ อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพการใช้งานจะขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และช่วงเวลาในการฉีดพ่นสาร คือ การใช้เพื่อป้องกันหรือกำจัด

1.4 พัฒนารูปแบบการผลิตและทดสอบการใช้งานชีวภัณฑ์ลดความเป็นกรดและความเป็นพิษของโลหะหนักอาซิติก พบว่า ประสิทธิภาพการใช้งานในแปลงปลูกทดสอบ และการใช้ mixed media ผสมเชื้อจุลินทรีย์เป็นวัสดุเพาะกล้า มีแนวโน้มช่วยลดความเป็นกรด และพิษของอาซิติกได้

1.5 พัฒนารูปแบบการผลิตและทดสอบการใช้งานชีวภัณฑ์เชื้อราสาเหตุโรคจิ้งหรีดใหญ่และชนิดสารล่อ พบว่า ชีวภัณฑ์สามารถทำให้จิ้งหรีดใหญ่ตายในทุกระยะการเจริญเติบโต สูงสุด 100% ระยะ 2 วัน (ตัวอ่อน) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับไอโซเลทเชื้อราที่ใช้ผลิตเป็นชีวภัณฑ์ สภาพอากาศที่ส่งเสริมการเจริญของเชื้อรา และระยะการเจริญของจิ้งหรีดใหญ่ นอกจากนี้ยังพบการติดเชื้อราไปสู่รุ่นลูกด้วย (สภาพห้องปฏิบัติการ)

1.6 พัฒนารูปแบบการผลิตและทดสอบการใช้งานสารสกัดพืชชนิดน้ำควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรคโนสของพริกที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum sp.* พบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคต่ำสุด 3.46% หลังฉีดพ่นสารสกัดพืชที่สกัดด้วยแอลกอฮอล์ นาน 12 วัน ในขณะที่ชุดควบคุมพบโรค 36.37 % ส่วนสารสกัดพืชที่สกัดด้วยน้ำพบโรค 3.62 % ชุดควบคุมพบ 13.29 % (สภาพแปลงทดสอบ) นอกจากนี้ยังได้สารสกัดพืชชนิดผงกำจัดแมลงศัตรูพืชในดิน โดยพบการตายของหนอนด้วงแก้ว 100% ภายในเวลา 72 ชั่วโมง (สภาพห้องปฏิบัติการ)

1.7 ศึกษาองค์ประกอบหลักของสารฟีโรโมนดึงดูดแมลงวันตาง *Bactrocera cucurbitae* พบสารผสม 3 ชนิด สามารถดึงดูดแมลงวันตางได้ 81.0 ตัว ซึ่งมีประสิทธิภาพในการดึงดูดแมลงวันตางสูงกว่าชุดควบคุมที่ดึงดูดแมลงวันตางได้เพียง 48.0 ตัว โดยมีต้นทุนสารล่อเท่ากับ 4.70 บาทต่อกับดัก

2. การทดสอบและสาธิตการใช้ผลิตภัณฑ์สารชีวภาพจากผลงานวิจัยร่วมกับเกษตรกรบนพื้นที่สูง พบว่า การใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคผลเน่า *Colletotrichum* ของเสาวรส ช่วยลดการเกิดโรคได้ดีกว่า สารเคมี มีค่า 87.50 และ 75.00% แต่การใช้เชื้อราสาเหตุโรคแมลงควบคุมหนอนกระทู้กะหล่ำปลีให้ผล ต่ำกว่าสารเคมี 94.25 และ 82.33% ส่วนกับดักฟีโรโมนดึงดูดผีเสื้อหนอนใยผักมีแนวโน้มการใช้ที่ดี แต่ต้องทดสอบซ้ำในช่วงที่พบการระบาดรุนแรง สารสกัดทางไหลผสมหนอนตายหยาก ช่วยลดปริมาณ หนอนแมลงวันทองที่ทำลายเมล็ดพริกกะเหรียงได้นานสุด 9 เดือน การใช้ปุ๋ยชีวอินทรีย์คุณภาพสูงจากงานวิจัย ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตต้นพริกกะเหรียงมากกว่าปุ๋ยเคมี และปุ๋ยชีวอินทรีย์การค้าแต่ต้นทุนการใช้น้ำยังสูง และต้นผักกาดฮ่องเต้ที่ใช้ปุ๋ยหมักผสมหัวเชื้อจุลินทรีย์ 3 สายพันธุ์ มีน้ำหนักสดสูงสุด 132.21 กรัม ต่อต้น ในขณะที่เดียวกันผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และสนใจใช้ผลิตภัณฑ์ จากงานวิจัย

3. การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการผลิตสารชีวภาพ ได้อาหารสำหรับเพิ่มปริมาณ หัวเชื้อจุลินทรีย์ และสารพาสเจอร์ใหม่ แบ่งเป็น

3.1 ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคเหี่ยว *Ralstonia solanacearum* คือ อาหารสูตรกากถั่วเหลืองผสม กากน้ำตาลทราย รองลงมาคือ อาหารกากน้ำตาลผสม yeast, KH_2PO_4 , $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ส่วนสารพาสเจอร์ใหม่ คือ สูตร CMC ผสม Talcum และสูตรแป้งมันสำปะหลังผสมน้ำตาลทราย

3.2 ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคหลังเก็บเกี่ยว *Collectotrichum* สาเหตุโรคผลเน่าเสาวรส คือ อาหาร สูตรกากถั่วเหลืองผสมกากน้ำตาลทราย รองลงมาคือ อาหารกากน้ำตาลผสม yeast, KH_2PO_4 , $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ขณะที่สารพาดันทุนต่ำประสิทธิภาพสูง คือ สูตรแป้งข้าวเจ้าผสมน้ำตาลทราย สูตรแป้งข้าวเหนียวผสม น้ำตาลทราย และ CMC ผสม Talcum ผสมน้ำตาลแลคโตส โดยพบว่าต้นทุนถูกกว่าสูตรเดิมสูงสุด 46 %

3.3 ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่า พบว่า อาหารสูตรเดิมและสารพา Talcum ผสม Dolomite ยังคงเหมาะสำหรับการผลิตชีวภัณฑ์ดังกล่าว

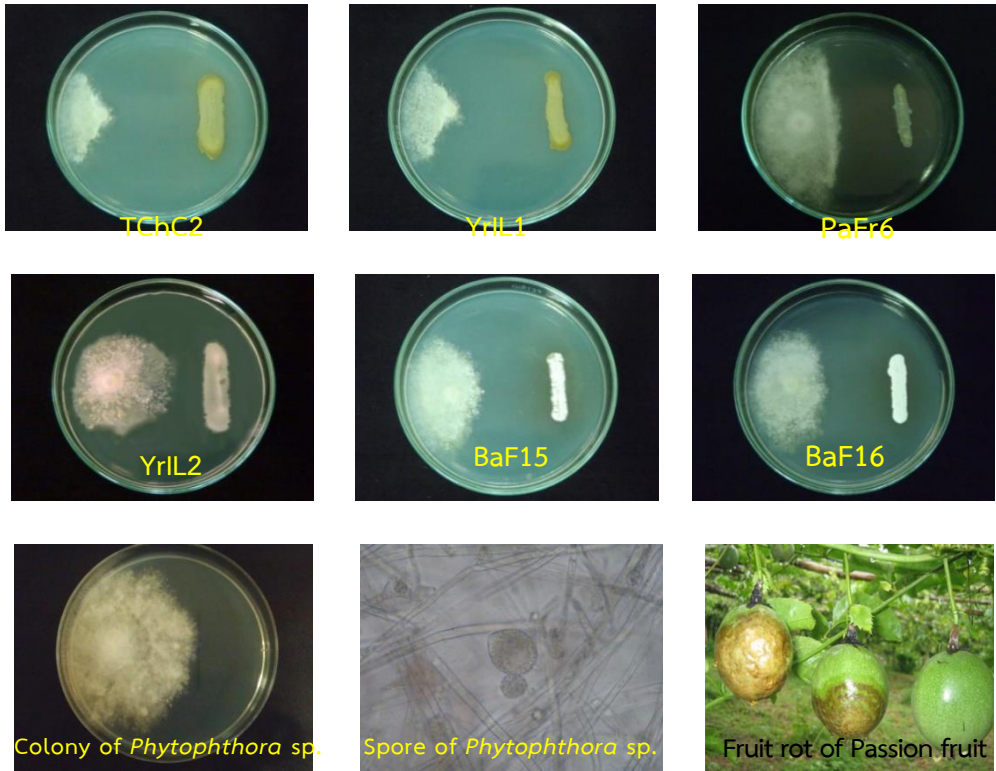
3.4 การขยายปริมาณหัวเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นองค์ประกอบหลักของชีวภัณฑ์ป้องกันโรคเหี่ยวที่เกิดจาก เชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ในปุ๋ยหมักผสมรำข้าวพบว่า ปุ๋ยหมักผสมรำข้าว อัตรา 7:1 มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียเพิ่มขึ้นสูงสุด นอกจากนี้โครงการได้ผลิตสารชีวภัณฑ์เกษตร 9 รายการ รวม 412 กิโลกรัม กับดักฟีโรโมน 27 ชิ้น เพื่อส่งมอบให้งานวิจัยหรือใช้ในงานส่งเสริมของสถาบันด้วย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ส่งมอบผลงานวิจัย (ชีวภัณฑ์เกษตร/ผลิตภัณฑ์) ให้กับมูลนิธิโครงการหลวงเพื่อนำไปผลิตใน โรงผลิตสารชีวภาพ เพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวงและโครงการขยายผลโครงการหลวงใช้ สำหรับการเพาะปลูกพืชอินทรีย์หรือพืชปลอดภัย

2. ฝึกอบรมวิธีการผลิตชีวภัณฑ์เกษตร/ผลิตภัณฑ์แบบง่ายให้กับเจ้าหน้าที่และเกษตรกรสำหรับผลิตใช้เอง

3. นำเสนอผลงานวิจัยในการสัมมนางานวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 ในวันที่ 3 กันยายน 2557 ณ อุทยานหลวงราชพฤกษ์ ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่



ทุ้งช้าง



ยาแก้ฮากเหลือง



เสาวรส

ภาพที่ 1 เชื้อจุลินทรีย์ที่มีศักยภาพในการต่อยอดเป็นสารชีวภัณฑ์เกษตร