

โครงการวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์เกษตรและผลิตภัณฑ์สำหรับการปลูกพืช เพื่อลดสารเคมีบนพื้นที่สูง

เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมีปริมาณมากระหว่างเพาะปลูกพืช เพื่อให้ผลิตผลมีปริมาณและคุณภาพตามความต้องการของตลาด แต่การใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องอาจเป็นเหตุให้สารพิษตกค้างในผลิตผลและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งส่งผลต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค การใช้ชีวภัณฑ์เกษตรหรือสารปลอดภัย ช่วยลดผลกระทบที่เกิดขึ้นตามแผนงานวิจัยการผลิตอาหารปลอดภัยและการผลิตเกษตรอินทรีย์ รวมทั้งแผนงานการป้องกัน การลด การบำบัดมลพิษสิ่งแวดล้อม และฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศด้วย สรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดพืชและจุลินทรีย์ที่มีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือเสริมสร้างการเจริญเติบโตให้กับพืช 7 ชนิด พบว่า (1) อาหารเลี้ยงเชื้อสูตรแป้งถั่วเหลืองเหมาะสำหรับเพิ่มปริมาณหัวเชื้อเพื่อผลิตต้นแบบชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคผลเน่า *Phytophthora* ของเสาวรส โดยแบคทีเรียปฏิปักษ์ ไอโซเลท TChC2 และ YrIL1 เจริญเติบโตดีที่สุดที่ 2.15×10^{11} และ 1.31×10^{10} cfu/ml เมื่ออายุ 3 วัน ในขณะที่วัสดุรองรับที่ถูกคัดเลือกคือ สูตรแป้งข้าวเจ้า เชื้อเจริญเติบโตดีที่สุดที่ 1.82×10^8 และ 3.70×10^7 cfu/ml หลังเก็บรักษานาน 2 เดือน (2) สารสกัดหยาบจากใบสันโสก ความเข้มข้น 3% โดยใช้เอทิลแอลกอฮอล์ 95% เป็นตัวทำละลาย กำจัดไรขาวที่ทำลายใบพริกดีที่สุดพบเปอร์เซ็นต์การตายมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ หลังฉีดพ่น 48 ชั่วโมง ระยะเวลาฉีดพ่นที่เหมาะสมคือ ทุก 7 วัน (3) สารสกัดจากกานพลู ยาสูบ พันธุ์เบอร์เลย์ และสาร eugenol ให้ผลดีในการยับยั้งรา *Rhizoctonia* แบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* และด้วงหมัดผักในห้องปฏิบัติการแต่ยังต้องปรับปรุงคุณสมบัติเพื่อผลิตเป็นชีวภัณฑ์สำหรับอบฆ่าเชื้อโรคและแมลงศัตรูพืชในดิน (4) ได้แบคทีเรียปฏิปักษ์ 5 ไอโซเลท (K18, K27, S15, S16, S17) ยีสต์ 3 ไอโซเลท (K1, N7, N23) และสารเคลือบ 3 ชนิด (2% ascorbic acid, 1% citric acid และ 10% glycerol) สำหรับพัฒนาเป็นชีวภัณฑ์เกษตรและสารเคลือบผลเพื่อป้องกันกำจัดโรคผลเน่าของสตรอเบอรี่ (5) ส่วนประกอบของชีวภัณฑ์ควบคุมหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วแขกที่คัดเลือกได้คือ เชื้อราสาเหตุโรคแมลง (*Metarhizium* ไอโซเลท Mff และ *Beuveria* ไอโซเลท Bff) สารจับใบจากส้มป่อยและมะค่าตีควาย สารไล่แมลงจากน้ำมันหอมระเหยจากไพโร สัมโอ มะกรูด ยูคาลิปตัส ตรีศไคร้หอม การบูร และโหระพา (6) สารล่อแมลงที่ผลิตจากสารผสม 4 ชนิด [Cue-lure, Methyl eugenol, Hexanal, cis-6-Nonen-1-ol] สามารถดึงดูดแมลงวันตาง *Bactrocera cucurbitae* ได้สูงสุด 225 ตัว ระยะ 21 วัน ให้ผลไม่แตกต่างกับผลิตภัณฑ์การค้าจากต่างประเทศ (7) เชื้อแบคทีเรีย ไอโซเลท 17 และรา ไอโซเลท 24 สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่มีโลหะหนักอาซิติกและแคดเมียม ขณะเดียวกันสามารถย่อยสลายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้จึงถูกคัดเลือกมาพัฒนาเป็นชีวภัณฑ์ลดความเป็นพิษของสารตกค้างในดินระยะต่อไป

2. การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพการใช้ชีวภัณฑ์เกษตรหรือผลิตภัณฑ์จากการวิจัย โดยดำเนินการร่วมกับเกษตรกร พบว่า ชีวภัณฑ์ป้องกันโรคใบจุดตากบผักกาดฮ่องเต้และคอสสลัด ชีวภัณฑ์ป้องกันโรคขอบใบไหม้กะหล่ำปลี ชีวภัณฑ์ลดความเป็นพิษของโลหะอาซิติกในดิน เชื้อราสาเหตุโรคแมลงควบคุมจิ้งหรีดวงศ์ Gryllidae ชีวภัณฑ์กำจัดหนอนด้วงแก้ว และกับดักฟีโรโมนดึงดูดผีเสื้อหนอนหนอนใยผักมีประสิทธิภาพสูงกว่าหรือใกล้เคียงกับการใช้สารเคมีหรือชีวภัณฑ์การค้าชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติเดียวกัน

3. การปรับปรุงและพัฒนาวิธีการผลิตสารชีวภาพ สารธรรมชาติ หรือผลิตภัณฑ์สำหรับเพาะปลูกพืชให้เหมาะสมกับการผลิตเชิงอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานหรือระดับชุมชน โดยการปรับปรุงวิธีการผลิตชีวภัณฑ์ป้องกันโรคหลังการเก็บเกี่ยว (*Bacillus amyloliquefaciens*) และหัวเชื้อปุ๋ยชีวภาพที่ผลิตจากเชื้อแบคทีเรีย *Azospirillum* sp., *Beijerinckia* sp. และเชื้อแอคติโนมัยซีส เพื่อลดต้นทุนและระยะเวลาการผลิตของหัวเชื้อ พบว่า อาหารเหลวสูตรแป้งสาลี แป้งถั่วเหลือง เปลือกมันสำปะหลัง และกากน้ำตาลผสมแร่ธาตุเหมาะสำหรับเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ข้างต้น ตามลำดับ โดยมีความเข้มข้น $\times 10^{11}$ cfu/ml อายุ 7 วัน ส่วนวัสดุรองรับต้นทุนต่ำและมีประสิทธิภาพสูง คือ สูตรแป้งข้าวโพด สูตรแป้งข้าวเจ้าผสมซูโครส ให้ปริมาณเชื้อที่ความเข้มข้น $\times 10^7$ cfu/ml หลังเก็บรักษานาน 6 เดือน นอกจากนี้ยังได้ผลิตชีวภัณฑ์และกับดักฟีโรโมนรวม 6 ชนิด 979 กิโลกรัม 230 ลิตร 218 ชิ้น เพื่อส่งมอบให้งานวิจัย 3 โครงการ งานส่งเสริมโครงการขยายผลโครงการหลวง 18 พื้นที่ด้วย

ผลผลิตที่สำคัญ

1. ชีวภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์/ชีวภัณฑ์ต้นแบบสำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืช 3 ชนิด
2. องค์ประกอบ/สารตั้งต้นเพื่อพัฒนาเป็นต้นแบบชีวภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์สำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือปรับปรุงคุณภาพดิน 4 ชนิด
3. ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้ชีวภัณฑ์เกษตร และผลิตภัณฑ์สำหรับการปลูกพืชจากผลงานวิจัยในแปลงปลูกพืชร่วมกับเกษตรกร 6 ชนิด

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ขยายผลงานวิจัย "การผลิตชีวภัณฑ์เกษตรแบบง่าย" ชนิดที่เกษตรกรสามารถผลิตใช้ได้เองสู่เกษตรกร/ชุมชน อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ และเจ้าหน้าที่ภาคสนาม สำนักพัฒนา
2. ส่งมอบองค์ความรู้จากผลงานวิจัย "ผลิตภัณฑ์ชีวภาพสำหรับการเพาะปลูกพืช" จำนวน 14 ชนิด ให้กับมูลนิธิโครงการหลวง
3. สนับสนุนการจัดตั้งโรงผลิตชีวภัณฑ์เกษตร มูลนิธิโครงการหลวง โดยศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง เป็นผู้รับผิดชอบโครงการหลัก



(ก) ขั้นตอนการผลิตอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์



(ข) ลักษณะของเชื้อจุลินทรีย์ที่เจริญบนจานอาหาร



(ค) ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคพืช



(ง) การทดสอบชีวภัณฑ์ในโรงเรือน

ภาพการวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์เกษตรและผลิตภัณฑ์สำหรับการปลูกพืชเพื่อลดสารเคมี

