

บทคัดย่อ

การใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือเสริมสร้างการเจริญเติบโตที่ผลิตจากจุลินทรีย์และพืชบนพื้นที่สูงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยสร้างความปลอดภัยและลดผลกระทบจากสารเคมีเกษตรให้กับเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงที่ดี โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ชีวภัณฑ์เกษตรคุณภาพสูงสำหรับใช้เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจบนพื้นที่สูง ผลการวิจัยสรุปดังนี้

(1) การคัดเลือกอัตรากาการใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันโรคผลเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* sp. ของเสาวรสด้วยวิธี dual culture, inoculation และในแปลงทดสอบ พบว่า การใช้ชีวภัณฑ์ 250 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฟ่นทุก 5 วัน มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคมกที่สุดใกล้เคียงกับการใช้สารเคมี

(2) การเติมสาร BHA 0.1% ในสารสกัดสมุนไพรสกัดด้วยน้ำและแอลกอฮอล์ 95% ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาได้นานมากกว่า 6 เดือน สามารถกำจัดไรขาวได้มากกว่า 80% ในห้องปฏิบัติการและโรงเรือนทดสอบ และไม่ทำให้ใบพริกไหม้ ส่วนการเติม lecithin 0.25% ช่วยให้การสกัดเปียกใบพริกได้ดีขึ้น

(3) ผลการใช้ชีวภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์จากการวิจัยพบว่า ชีวภัณฑ์ป้องกันโรคใบจุดตากบควบคุมโรคได้ 89.14% เท่ากับชีวภัณฑ์ ชีวภัณฑ์ทางการค้า 1 ชีวภัณฑ์การค้า 2 และสารเคมี เท่ากับ 90.72 88.92 และ 88.29% ชีวภัณฑ์ป้องกันโรคขอบใบไหม้สามารถควบคุมโรคได้ 93.73% ไม่แตกต่างกับชีวภัณฑ์ทางการค้า 1 ชีวภัณฑ์การค้า 2 และสารเคมี เท่ากับ 95.35 94.35 และ 91.51% ชีวภัณฑ์ลดอาซินิก (As) ที่ปลูกเชื่อในวัสดุเพาะกล้าช่วยลดปริมาณ As ในดินหลังการย้ายปลูกได้ 0.78-2.88 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ชีวภัณฑ์เชื้อรา *Metarhizium* ไอโซเลท 4849 ที่เลี้ยงด้วยเมล็ดข้าวโพดบดหยาบมีแนวโน้มช่วยลดความเสียหายจากจิ้งหรีดกับต้นกล้ามะเขือเทศได้ 78.57% ส่วนการใช้สารเคมีพบความเสียหาย 19.59% และการใช้ชุดชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชของกะหล่ำปลีจากผลงานวิจัย ทำให้ผลิตผลมีปริมาณและคุณภาพดีกว่าวิธีการของเกษตรกร

(4) การใช้อุณหภูมิสูง อุณหภูมิปานกลาง และสารเคมี $MnSO_4$ กระตุ้นเชื้อ 5 ชนิด สร้างสปอร์ระหว่างเลี้ยงเชื้อเพิ่มปริมาณเพื่อนำไปผลิตชีวภัณฑ์ให้มีอายุเก็บรักษาก่อนใช้งานนานขึ้น พบว่า อุณหภูมิ 38°C ทำให้เชื้อ *Bacillus amyloliquefaciens* และ *Bacillus subtilis* มีสปอร์ทนทานสูงสุด $\times 10^7$ สปอร์/มิลลิลิตร ส่วน *Streptomyces* sp., *Metarhizium anisopliae* และ *Beauveria bassiana* พบ $\times 10^6$ สปอร์/มิลลิลิตร เมื่อกระตุ้นด้วยอุณหภูมิ 30 และ 35°C ผลการคัดเลือกวัสดุรองรับชนิดใหม่เพื่อป้องกันหรือลดความเสียหายที่จะเกิดกับจุลินทรีย์ พบว่า ชีวภัณฑ์แบบผงที่ผลิตด้วยแป้งทาลคัม กลูโคส ฟิท 1%, carboxymethyl cellulose และ calcium carbonate มีปริมาณเชื้อไม่น้อยกว่า $\times 10^7$ สปอร์/มิลลิลิตร

คำสำคัญ: สารชีวภาพ ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช จุลินทรีย์ อุตสาหกรรม พื้นที่สูงการปลูกพืช

Abstract

Applications of bio-pesticides or growth hormone which produced from highland microorganisms and plants are the best process to approach a safety and reduce affectation of agricultural chemical occurring to farmers, consumers and environmental on highland. The objective of this study was to reach the high-quality of bio-substances for highland economic plantation. The results concluded

(1) Selection using rate of bio-pesticide Phytophthora fruit rot of passion fruit by dual culture, inoculation technique (in vitro) and field experiments showed spraying of 250 grams of bio-pesticide/20 liter of water every 5 days could inhibit disease similarly with chemical application.

(2) Adding of 0.1%BHA to extract of *Clausena excavata* Burm.f which used water and 95% ethyl alcohol as solvent could extend shelf-life \geq 6 months as well as elimination of white mite of chili was higher than 80% (in vitro and in vivo) and nontoxic of leave was not found after spraying. Besides, impletion of 0.25% lecithin could induce leave wetting.

(3) Bio-substances or products from research showed best results as 89.14% to control foggy eye disease similarly commercial bioproduct 1, bioproduct 2 and chemical (90.72 88.92 and 88.29%). Bio-substances for blight or black rot showed 93.73% control capacity which similarly commercial bioproduct 1, bioproduct 2 and chemical at 95.35 94.35 and 91.51%. Bio-substance for reducing arsenic (As) inoculated in material planting was pulled down number of As in soil as 0.78-2.88 mg/kg. Entomopathogenic Fungi *Metarhizium* isolate 4849 culturing with corn grit showed liable process to reduce damage of tomato by cricket as 78.57% while application of chemical was 19.59%. Application of bio-substances form research to control pest of cabbage showed higher yield and quality than general farmer practice.

(4) Application of high temperatures, medium temperatures and adding $MnSO_4$ to stimulate 5 leavening agents of bio-substance production to induce spores formulation among culture indicated 38°C of temperature causing *Bacillus amyloliquefaciens* and *Bacillus subtilis* had spores at $\times 10^7$ spore/ml and $\times 10^6$ spore/ml of *Streptomyces* sp., *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* were treated by 30 and 35 °C of temperature. The result of selection of new carriers for protecting or reducing the effect to leavening agents showed formula consisting talcum powder, glucose, peat, 1% carboxymethyl cellulose and calcium carbonate had $\geq \times 10^7$ spore/ml.

Keywords: Bio-substance, Bio-pesticide, Microorganism, Industry, Highland, Plantation