

บทคัดย่อ

การใช้ผลิตภัณฑ์ชีวภาพเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีความปลอดภัยและไม่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม สารชีวภัณฑ์จากเชื้อรากำจัดแมลงมีข้อได้เปรียบที่สามารถเข้าทำลายแมลงได้ทางผนังลำตัวจึงกำจัดศัตรูพืชได้ทั้งกลุ่มปากกัดและปากดูด แมลงขนาดเล็กและขนาดใหญ่ในทุกกระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะไข่จนถึงตัวเต็มวัย และเมื่อแมลงตายเชื้อราก็สามารถแพร่กระจายไปในธรรมชาติ ด้วยสปอร์มีความคงทนในสภาพแวดล้อม ดิน หรือวัสดุปลูกจึงสามารถเข้าทำลายแมลงศัตรูพืชได้ต่อเนื่อง กุหลาบเป็นไม้ดอกที่ปลูกต่อเนื่องตลอดได้ทั้งปีและพบมีศัตรูพืชทำลายมากโดยเฉพาะไรแดง งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาต้นแบบและศึกษาวิธีการใช้ต้นแบบชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดไรแดงของกุหลาบบนพื้นที่สูง โดยการผลิตบลาสโตสปอร์เป็นหัวเชื้อแล้วใช้วัสดุรองรับหัวเชื้อเพื่อให้ผลิตโคโคนีเดีย ผลการทดลองพบว่า วัสดุรองรับหัวเชื้อ ได้แก่ แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวโพด แป้งข้าวสาลี และเมล็ดข้าวโพดบดละเอียด สารพา 3 ชนิด ได้แก่ microcrystalline cellulose (MCC) talcum และ bentonite และการผสมสารพาร้อยละ 10 ลงใน แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวโพด แป้งข้าวสาลี และเมล็ดข้าวโพดบดละเอียด ผลการทดลองพบว่า อัตราส่วนระหว่างสารแขวนลอยบลาสโตสปอร์ต่อวัสดุรองรับหัวเชื้อ มีผลต่อระดับความเข้มข้นของโคโคนีเดีย ส่วนลักษณะของวัสดุรองรับหัวเชื้อที่มีการผสมน้ำ และไม่มีการผสมน้ำไม่มีผลต่อความเข้มข้นของโคโคนีเดีย อัตราส่วนที่เหมาะสม คือสารแขวนลอยบลาสโตสปอร์ต่อวัสดุรองรับหัวเชื้อที่ 15:40 ความเข้มข้นของโคโคนีเดีย และลักษณะของชีวภัณฑ์ที่ได้แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับ ชนิดเชื้อรา ชนิดวัสดุรองรับหัวเชื้อ และระยะเวลาในการบ่มเชื้อ พบว่า เชื้อรา *Beauveria bassiana* เจริญเติบโตได้ดีในผลิตภัณฑ์แป้งสาลี และแป้งสาลีผสมทาลคัม ส่วนเมล็ดข้าวโพดบดละเอียด ให้ความเข้มข้นของเชื้อรา *Metarhizium anisopliae* สูงที่สุด รองลงมาได้แก่ผลิตภัณฑ์แป้งข้าวเจ้า และเมล็ดข้าวโพดบดละเอียดผสม MCC ที่ระยะเวลาการบ่มเชื้อ 10 วัน ต้นแบบชีวภัณฑ์มีอายุการเก็บรักษาได้มากกว่า 6 เดือนทั้งในสภาพอุณหภูมิห้องและตู้เย็น 10 ± 2 องศาเซลเซียส ผลของต้นแบบชีวภัณฑ์ต่อการตายของไรแดง พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การตายของไรแดงตั้งแต่ 90.81-96.67 และสามารถยับยั้งการฟักไข่ได้ 48-55 เปอร์เซ็นต์ การใช้ข้าวโพดบดละเอียดเป็นวัสดุรองรับหัวเชื้อ พบ phytotoxic effect ต่อใบและดอกกุหลาบน้อยที่สุด ในขณะที่ แป้งสาลีและแป้งข้าวเจ้าเกิด phytotoxic effect มากที่สุด ต้นทุนการผลิตต้นแบบชีวภัณฑ์ต่ำที่สุดที่มีเมล็ดข้าวโพดบดละเอียดเป็นวัสดุรองรับหัวเชื้อ เท่ากับ 72.00 และ 63.20 บาทต่อกิโลกรัมสำหรับเชื้อรา *B. bassiana* และ *M. anisopliae* ตามลำดับ การนำต้นแบบชีวภัณฑ์ไปใช้ในการควบคุมไรแดง พบว่าเชื้อรา *M. anisopliae* มีเปอร์เซ็นต์การลดลงของจำนวนไข่และไรแดงมากที่สุด โดยการพ่นทุกสัปดาห์ให้ผลในการควบคุมดีกว่าการพ่นทุกๆ 2 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ต้นแบบชีวภัณฑ์เชื้อรา *M. anisopliae* มีประสิทธิภาพในการกำจัดไรแดงกุหลาบได้ไม่แตกต่างทางสถิติกับการใช้สารเคมี โดยพบจำนวนไรแดงลดลงร้อยละ 78.18 และ 90.63 ตามลำดับ ส่วนการยับยั้งการฟักไข่สูงสุดร้อยละ 83.60 ของต้นแบบชีวภัณฑ์ ส่วนสารเคมีกำจัดไรยับยั้งได้ต่ำสุด ร้อยละ 58.75 ต้นทุนต่อไร่ต่อครั้งของการใช้สารอยู่ที่ 15.20 44 และ 360 บาท สำหรับสารชีวภัณฑ์ต้นแบบ สารเคมีกำจัดไร และชีวภัณฑ์ทางการค้าตามลำดับ

Abstract

The current use of biological products to prevent pesticides is an important approach to fix the problem from the effects of such chemicals. The Entomopathogenic fungi is one way to efficiently and safely, because they are able to infect insects through penetration of the cuticle, thereby eliminating insect pests for both groups bite and sucking mouth. Small and large insects as well as different instar of insect. Entomopathogenic fungi can increase the quantity of spore in nature and are stable in the environment, soil, or planting material, so it is possible to eliminate pests. The roses have many kinds of pests. A key pest of rose were red mite or red spider mite. Therefore, this research aims to development mycopesticide and application technique to decrease red spider mite for upland farmers. Selection of substrate for the fungus produces conidia from blastospore at high concentrations, texture as fine powder, low cost and long shelf life as well as have efficiency to control red spider mite both under greenhouse and field conditions. The ratio blastospore suspension: substrate of 15:40 was incoherent and mycopesticide into a fine powder which is better than other the ratio. Concentration and morphology of mycopesticide depend on substrates, fungi, ratio and incubation time. *M. anisopliae* and *B. bassiana* had effective to control red spider mite with percentage mortality between 90.81 to 96.67 and ranged from 48.17 to 55.55 percent for the hatch. Mycopesticides base on corn grinding had no phytotoxic, while rice flour and wheat flour caused phytotoxic. Production cost of mycopesticide produced from corn grinding were 72.00 and 63.20 bath per kilogram for *B. bassiana* and *M. anisopliae* respectively. There were significantly difference between formulated prototype and application technique. Mycopesticide base on *M. anisopliae* decrease number of red mite and egg more *B. bassiana*. Week interval applications decrease number of red mite and egg more than two weeks interval. The finally, formulated prototype was compared pathogenicity to the commercial products and acaricide. The results found that acaricide showed better than formulated prototype but no significant difference follow by commercial products as follow 90.63 78.18 and 67.85 %, respectively. Mycopesticide prototype inhibited hatching 83.60 % Cost of application per rai were 15.20, 44.00 and 360.00 bath for prototype, acaricide and commercial mycopesticide product, respectively.