

ไก่แก้ว, สุธรรมมา 2552: การพัฒนาชีวภัณฑ์ของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาโรคพืช ภาควิชาโรคพืช อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์นิพนธ์ ทวีชัย, Ph.D. 90 หน้า

เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ CH4^{Am} (BS) มีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Ralstonia solanacearum* สายพันธุ์ To-Ud3^{Am} (RS) สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ จึงได้นำมาศึกษาพัฒนาชีวภัณฑ์เป็นสูตรผงสำเร็จ การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและคุณสมบัติการยับยั้งของเชื้อ BS ในอาหาร 10 ชนิด พบว่าอาหารที่ประกอบด้วยกากน้ำตาล 1% + เปปโตน 0.5% ให้ปริมาณประชากรของเชื้อ BS สูงที่สุดคือ 13.39 logCFU/ml ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากอาหาร Malt Yeast extract (MY) ที่มีประชากร BS 13.14 logCFU/ml ที่ใช้เป็นอาหารเปรียบเทียบ แต่ในขณะที่อาหารนี้สร้างบริเวณยับยั้งเชื้อ RS กว้าง 0.72 ซม. ซึ่งน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาหาร MY ที่มีบริเวณยับยั้ง 0.78 ซม. อาหาร MY จึงถูกคัดเลือกมาใช้เลี้ยงกล้าเชื้อ BS สำหรับนำไปใช้พัฒนาชีวภัณฑ์ สูตรสำเร็จชีวภัณฑ์ 6 ชนิด ได้พัฒนาขึ้นโดยการผสมเชื้อ BS ปริมาณ 8.25 logCFU/ml ที่ได้จากการเลี้ยงในอาหาร MY กับสารอาหารหรือสารพษชนิดต่างๆ ในอัตราเชื้อต่อสารพา 1:2 โดยปริมาตร:น้ำหนัก หลังจากเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6 เดือน พบว่าสูตรชีวภัณฑ์ที่ 1 ประกอบด้วยผงเชื้อ BS+ทลคัม+รำข้าว ให้ปริมาณเชื้อ BS สูงที่สุด 1.88 logCFU/ml และบริเวณยับยั้งเชื้อ RS กว้างที่สุด 0.9 ซม. บนอาหาร NGA การศึกษาวิธีควบคุมโรคเหี่ยวจากแบคทีเรียของมะเขือเทศพันธุ์สีดาทิพย์ 3 ในโรงเรือนปลูกพืชแบบการค้าที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จังหวัดปทุมธานี โดยการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้สูตรชีวภัณฑ์ที่ 1 และสารซิลิโคนแบบเดี่ยวหรือผสมกัน พบว่าการใช้สูตรชีวภัณฑ์ที่ 1 ผสมกับซิลิโคนในรูปโซเดียมซิลิเคต มะเขือเทศมีการรอดตายสูงสุด 88% และมีผลผลิตสูงสุด 240 กรัม/ต้น ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีอื่นและเปรียบเทียบที่ใช้น้ำ โดยมีต้นมะเขือเทศรอดตาย 11% และผลผลิต 10 กรัม/ต้น การศึกษานี้เป็นรายงานครั้งแรกถึงผลสำเร็จในการใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในรูปสูตรสำเร็จชีวภัณฑ์ร่วมกับซิลิโคนในการควบคุมโรคเหี่ยวจากเชื้อแบคทีเรีย RS จนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตในโรงเรือนปลูกพืชแบบการค้า

Kaikaew Suthumma 2009: Bioproduct Development of Antagonistic Bacteria for Controlling *Ralstonia solanacearum* Caused Bacterial Wilt of Tomato. Master of Science (Agriculture), Major Field : Plant Pathology, Department of Plant Pathology. Thesis Advisor: Associate Professor Niphone Thaveechai, Ph.D. 90 pages.

Antagonistic bacteria *Bacillus subtilis* strain CH4^{Am} (BS) having an effective growth inhibition of *Ralstonia solanacearum* strain To-Ud3^{Am} (RS), the causal agent of bacterial wilt of tomato (BWT) was carried out to develop bioproduct as powder formulation. Growth and inhibition activity of BS on the 10 media were compared and found that medium containing molasses1%+peptone0.5% gave the highest BS population of 13.39 logCFU/ml which was significantly different from Malt Yeast extract (MY) medium containing BS population of 13.14 logCFU/ml as a control medium whereas it had inhibition zone against RS at 0.72 cm which was significantly lesser than from MY having inhibition zone of 0.78 cm. MY medium was selected to produce BS inoculum for bioproduct development. Six bioproduct formulations were developed by mixing 8.25 logCFU/ml of BS inoculum obtained from MY medium with substrates and carries at 1:2 by volume : weight. After storage the products for 6 months at room temperature, F1 formulation contained BS+talcum+rice bran had the highest BS population of 1.88 logCFU/g and showed the highest inhibition zone of 0.9 cm against RS on NGA plate. Investigation on BWT control using tomato cv. Seeda Thip3 in commercial type greenhouse at Asian Institute of Technology, Pathumthani province by comparing the effectiveness of F1 formulation and silicon applications as solely or combination showed that F1+silicon as sodium silicate provided the highest tomato survival of 88% and yield at 240 g/plant which was significantly different from others and water control providing 11% tomato survival and 10 g/plant. This study is the first report on the successful application of bacterial antagonist as bioproduct formulation with silicon to control bacterial wilt of tomato caused by RS until harvesting period in the commercial type greenhouse.