

จิตรยา จารุจิตร 2552: การควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยใช้สารสกัดจากพืชและธาตุซิลิกอนใน  
เรือนทดลอง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาโรคพืช ภาควิชาโรคพืช อาจารย์  
ที่ปริญญานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์นิพนธ์ ทวีชัย, Ph.D. 100 หน้า

ศึกษาประสิทธิภาพของการสกัดจากพืช 9 ชนิดจาก พลุ (*Piper betle*, Pb) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*, Ec) การเวก (*Artabotrys hexapetalus*, Ah) สะพู (*Piper sarmentosum*, Ps) มังคุด (*Garcinia mangostana*, Gm) กระดังง์ (*Peperomia pellucida*, Pp) ขวงเจีย (*Zanthoxylum* sp., Za) ฝรั่ง (*Psidium guajava*, Pg) และสะเดา (*Azadirachta indica*, Ai) ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* (RS) สายพันธุ์ To-Ud3<sup>omp</sup> (RS) สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี paper disc diffusion สารสกัดพืชที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อ RS สูงสุดตามลำดับ 5 ชนิดคือ ฝรั่ง ยูคาลิปตัส พลุ ขวงเจียและการเวก สารสกัดพืชทั้ง 5 ชนิดที่ความเข้มข้น 2-10% ที่เวลา 24 ชั่วโมงในอาหารเหลว Tetrazolium chloride สามารถยับยั้งเชื้อ RS แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และที่เวลา 48 ชั่วโมงจะมีประสิทธิภาพการยับยั้งเพิ่มสูงขึ้น สารสกัดขวงเจียปริมาณ 1 มิลลิกรัมใส่ในดินเป็นเวลา 2-8 สัปดาห์ มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อในดินดีที่สุดแตกต่างจากสารสกัดพืชชนิดอื่นและวิธีเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อ RS ของสารสกัดพืชทุกชนิดจะเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณสารสกัดและระยะเวลามากขึ้น สารสกัดขวงเจียปริมาณ 4 มิลลิกรัมเป็นเวลา 6 สัปดาห์มีประสิทธิภาพยับยั้งเชื้อ RS ดีที่สุดโดยไม่พบเชื้อในดิน การทดสอบธาตุซิลิกอนทั้งชนิดซาลิไซลิก แอซิด (Si1) และ โซเดียม ซิลิเคต (Si2) ไม่มีประสิทธิภาพยับยั้งเชื้อ RS บนอาหารเลี้ยงเชื้อ การทดสอบการควบคุมเชื้อ RS กับมะเขือเทศพันธุ์สีดาที่พบ 3 ในโรงเรือนแบบการค้าที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จ.ปทุมธานีเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าการใช้ธาตุซิลิกอนในรูปแบบ Si1 และ Si2 มีมะเขือเทศรอดตายสูงสุด 78% และให้ผลผลิตสูงสุด 150 กรัม/ต้น แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับการใช้ขวงเจียอย่างเดียวหรือร่วมกับขวงเจียมีต้นรอดตาย 33% และมีผลผลิต 50 กรัม/ต้นและชุดควบคุมที่ไม่ใช้สารมีต้นรอดตาย 11% และมีผลผลิตเพียง 10 กรัม/ต้น ตรวจสอบปริมาณเชื้อ RS บริเวณรากมะเขือเทศทุกสัปดาห์จากเชื้อเริ่มต้น 8.87 Log CFU/ml หลังการทดลอง 8 สัปดาห์การใช้สาร Si2 มีเชื้อ RS ต่ำที่สุด 2.67 Log CFU/g และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีควบคุมมีเชื้อ RS สูงสุด 2.75 Log CFU/g ตรวจสอบสารสำคัญทางพฤกษเคมีเบื้องต้นของสารสกัดขวงเจียพบกลุ่ม alkaloids เป็นส่วนประกอบและเมื่อแยกโดยวิธี Thin layer chromatography (TLC) ใช้ตัวทำละลาย CHCl<sub>3</sub>:MeOH อัตรา 7:3 เมื่อทดสอบกับน้ำยา Dragendorff พบว่าที่ตำแหน่ง R<sub>f</sub> 0.36 ทำปฏิกิริยาเกิดจุดสีน้ำตาลส้มของสารกลุ่ม alkaloid บนแผ่น TLC การศึกษานี้เป็นรายงานครั้งแรกถึงผลสำเร็จของการใช้สารสกัดขวงเจียและธาตุซิลิกอนควบคุมเชื้อ RS สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่ปลูกในโรงเรือนแบบการค้าจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต

Jittraya Jarujit 2009: Control of Bacterial Wilt of Tomato by Plant Extracts and Silicon Applications in Greenhouse. Master of Science (Agriculture), Major Field: Plant Pathology, Department of Plant Pathology. Thesis Advisor: Associate Professor Niphone Thaveechai, Ph.D. 100 pages.

Nine plant extracts from Betel (*Piper betle*, Pb) Eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*, Ec) Artabotrys (*Artabotrys hexapetalus*, Ah) Cha-plu (*Piper sarmentosum*, Ps) Mangosteen (*Garcinia mangostana*, Gm) Shiny leave (*Peperomia pellucida*, Pp) Chuang-Chia (*Zanthoxylum* sp., Za) Guava (*Psidium guajava*, Pg) and Neem (*Azadirachta indica*, Ai) were investigated for antimicrobial activity against *Ralstonia solanacearum* strain To-Ud3<sup>amp</sup> (RS), causal agent of bacterial wilt of tomato by paper disc diffusion method. The most five plant extracts with high inhibition efficacy against RS were Guava, Eucalyptus, Betel, Chuang-Chia, and Artabotrys, respectively. The five plant extracts at 2-10% in Tetrazolium chloride broth at 24 hr incubation were significantly inhibited RS and inhibition activity was more increasing at 48 hr after incubation. Chuang-Chia extract at 1 ml in soil for 2 to 8 weeks showed the highest inhibition of RS in soil which was significantly different from others and non-treated control. Inhibition activity of RS of the five plant extracts were increased after increasing amount of plant extract and incubation time. Chuang-Chia extract at 4 ml after 6 weeks of incubation gave the best inhibition of RS which was no RS detected in soil. Both forms of silicon as salisic acid (Si1) and sodium silicate (Si2) were no inhibition against RS on culture media. Experiment on control bacterial wilt caused by RS on tomato cv. Seeda Thip 3 in commercial type greenhouse at Asian Institute of Technology, Pathumtani province found that both Si1 and Si2 treatments had the highest tomato survival at 78% and the highest yield at 150 g/plant which were significantly different from treated with either Chuang-Chia alone or combined with Chuang-Chia having tomato survival of 33% and yield at 50 g/plant and non-treated control containing tomato survival 11% and yield at 10 g/plant. Assaying rhizosphere population of RS had initial population at 8.87 Log CFU/ml and at eight weeks post inoculation, Si2 had the lowest RS population at 2.67 Log CFU/g of soil which was significantly different from the highest RS population at 2.75 Log CFU/g of soil of the control. Basic phytochemistry analysis of Chuang-Chia extract contained alkaloid active compound. Thin layer chromatography (TLC) separation of Chuang-Chia extract with solvent mixture of CHCl<sub>3</sub>:MeOH at 7:3 and testing with Dragendorff's reagent found reaction of brown orange colour of alkaloid at R<sub>f</sub> of 0.36 on TLC plate. This study is the first report of successful application of Chuang-Chia and silicon for controlling bacterial wilt of tomato caused by RS under commercial type greenhouse until harvesting yield.