221221

เพ็ญภัค เสาวภาคย์ 2552: ประสิทธิภาพของแบคทีเรียที่เจริญครอบครองรากในการควบคุมโรครากเน่าของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Pythium aphanidermatum* ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาโรคพืช ภาควิชาโรคพืช
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์จิระเดช แจ่มสว่าง, Ph.D. 122 หน้า

แยกแบคทีเรียจากรากผักกาดหอม 5 ชนิดที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์แบบ Nutrient Film Technique (NFT) ด้วยวิธี tissue transplanting บนอาหาร 3 ชนิด คือ Nutrient Glucose Agar (NGA) King's Medium B (KB) และ Thornton's Standardized Agar (TSA) ได้แบคทีเรียทั้งหมด 98 ไอโซเลท เป็นแบคทีเรียแกรมบวก 46 ไอโซเลท เมื่อนำไปทดสอบการยับยั้งเชื้อรา *Pythium aphanidermatum* สาเหตุโรครากเน่าของผักกาดหอมที่ปลูกในระบบไฮโดรโพนิกส์ ด้วยวิธี Dual culture พบว่าแบคทีเรีย 11 ไอโซเลท ยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *P. aphanidermatum* ในช่วง 13.0 – 64.7 เปอร์เซ็นต์ คัดเลือกแบคทีเรีย 5 ไอโซเลท ที่สามารถสร้างเอนโดสปอร์ พัฒนาให้ด้านทานต่อสารปฏิชีวนะ rifampicin ที่ 100 ppm โดยยังคงประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *P. aphanidermatum* และสามารถลดการเข้าครอบครองรากของเชื้อรา *P. aphanidermatum* ในระยะกล้าได้ นำแบคทีเรียที่คัดเลือกได้ไปทดสอบกับผักกาดหอมในระบบไฮโดรโพนิกส์แบบ NFT พบว่าทุกไอโซเลทสามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรครากเน่าของผักกาดหอมชนิดกรีนคอส (Green Cos) ในระดับโรงเรือน เมื่อผักกาดหอมมีอายุ 42 วัน โดยไอโซเลท RO15 และ BH15 สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของผักกาดหอมซึ่งปลูกในระบบที่ไม่มีเชื้อโรคได้

การทดสอบประสิทธิภาพของเซลล์แขวนลอยเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์และสปอร์แขวนลอยเชื้อรา *Trichoderma harzianum* (CB-Pin-01) เพื่อควบคุมโรครากเน่าของผักกาดหอมชนิดกรีนคอสที่ปลูกแบบ NFT ทั้งแบบใช้ร่วมกันและแบบเดี่ยว อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อสารละลายธาตุอาหาร 200 ลิตร พบว่าแบคทีเรียปฏิปักษ์สามารถควบคุมโรครากเน่าได้แต่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเชื้อรา *T. harzianum* CB-Pin-01 นำแบคทีเรียซึ่งได้พัฒนาเป็นรูปแบบผงแป้ง และผงดินไปใช้ควบคุมโรครากเน่าของผักกาดหอมชนิดกรีนคอสที่ปลูกแบบ NFT อัตรา 30 กรัม ต่อสารละลายธาตุอาหาร 200 ลิตร พบว่ากรรมวิธีที่ใช้แบคทีเรียไอโซเลท FL17 รูปผงแป้งสูตรที่ 1 และ ไอโซเลท BH15 รูปผงดินสูตรที่ 2 สามารถช่วยให้ผักกาดหอมมีค่าน้ำหนักสดเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมที่มีการใส่เชื้อโรค เมื่อตรวจสอบการมีชีวิตรอดของแบคทีเรียปฏิปักษ์พบเชื้อทั้งในสารละลายธาตุอาหาร วัสดุปลูกในถ้วยเพาะกล้าและบริเวณรากของผักกาดหอมทั้งบนผิวและภายในราก จากผลการทดลองสรุปได้ว่าแบคทีเรียที่แยกได้จากรากผักกาดหอมสามารถควบคุมโรครากเน่าของผักกาดหอมชนิดกรีนคอสที่เกิดจากเชื้อรา *P. aphanidermatum* และช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของผักกาดหอมในระบบไฮโดรโพนิกส์แบบ NFT

221221

Penpak Saowapak 2009: Efficacy of Root Colonizing Bacteria for the Control of Root Rot on Hydroponically Grown Lettuce Caused by *Pythium aphanidermatum*. Master of Science (Agriculture), Major Field: Plant Pathology, Department of Plant Pathology. Thesis Advisor: Associate Professor Chiradej Chamswarng, Ph.D. 122 pages.

Ninety-eight isolates of root colonizing bacteria (RCB) were isolated from roots of five lettuce varieties grown in hydroponic system with Nutrient Film Technique (NFT) by using tissue transplanting technique on Nutrient Glucose Agar (NGA), King's Medium B (KB) and Thornton's Standardized Agar (TSA). Fourty-six RCB isolates were gram positive and were tested for the inhibition of mycelial growth of *Pythium aphanidermatum*, a causal agent of root rot on hydroponically grown lettuce. The result showed that 11 RCB isolates effectively inhibited mycelial growth of a pathogen by 13.0 – 64.7 %. Five selected RCB isolates with ability of endospores producing were developed for resistance to 100 ppm rifampicin antibiotic without loosing mycelial growth inhibition efficacy and ability to reduce *P. aphanidermatum* colonized seedling roots. They were tested in hydroponic culture using NFT grown. It was found that all five isolates could reduce percentage of root rot on NFT grown Green Cos lettuce at 42 days after planting. Isolates RO15 and BH15 of RCB promoted growth of lettuce grown in pathogen-non inoculated control.

Efficacy test for the control of root rot on NFT grown Green Cos lettuce by using cell suspension of antagonistic bacteria and spore suspension of *Trichoderma harzianum* (CB-Pin-01) both individually or in combination at the rate 100 ml culture/200 L nutrient solution. The results revealed that antagonistic bacteria effectively control lettuce root rot but the efficacy was lesser when compared to *T. harzianum* (CB-Pin-01). The antagonistic bacteria were developed as starch and soil powder formulations and then were tested for the control of root rot on NFT grown lettuce at the rate 30 g /200 L nutrient solution. The starch powder formulation of isolate FL17 no. 1 and soil powder formulation of isolate BH15 no. 2 promoted growth of lettuce by which they significantly increased fresh weight when compared with the pathogen inoculated control. Surviving populations of antagonistic bacteria were recovered from nutrient solution, seedling substrate, root surface and under epidermal layer of lettuce root. The study results suggested that RCB effectively controlled lettuce root rot caused by *P. aphanidermatum* and promoted growth of NFT grown Green Cos lettuce.