

จากการศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* (CB-Pin-01) ชนิดสดในการควบคุมโรครากเน่าของผักกาดหอมพันธุ์กรีน คอส (green cos) ที่เกิดจากเชื้อรา *Pythium aphanidermatum* ในระบบไฮโดร โพนิกส์ แบบ NFT พบว่าการคลุมเมล็ดด้วยเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรครากเน่าของผักกาดหอมได้ดี ช่วยให้ผักกาดหอมมีการเจริญเติบโตที่เทียบเท่ากับผักกาดหอมต้นปกติในกรณีวิธีควบคุมที่ไม่ปลูกเชื้อรา *P. aphanidermatum* การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการควบคุมโรครากเน่าของเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) กับจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ต่าง ๆ พบว่าเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรครากเน่าของผักกาดหอมที่เกิดจากเชื้อรา *P. aphanidermatum* ได้ดีที่สุด รองลงมาเป็นเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus cereus* สายพันธุ์ B03 เชื้อรา *T. virens* สายพันธุ์ TV16 และเชื้อรา *T. harzianum* สายพันธุ์ T50 ตามลำดับ

การทดสอบอัตราการใช้เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) ผสมลงในสารละลายธาตุอาหารเพื่อควบคุมโรครากเน่าของผักกาดหอม พบว่าอัตราที่เหมาะสมคือน้ำสปอร์เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) ที่ได้จากการล้างสปอร์ของเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) ชนิดสด 100 กรัมด้วยสารละลายธาตุอาหาร 200 ลิตร ทั้งในระยะเพาะเมล็ด และหลังย้ายลงขุคราวปลูก โดยการผสมเชื้อลงในสารละลายธาตุอาหารทุกสัปดาห์จนถึงอายุการเก็บเกี่ยว เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) นอกจากจะช่วยในการควบคุมระดับความรุนแรงของโรคให้น้อยลงแล้ว ยังสามารถช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของผักกาดหอมได้อีกด้วย อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษาอิทธิพลของจำนวนครั้งของการใส่เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) ลงในสารละลายธาตุอาหารต่อการควบคุมโรครากเน่าของผักกาดหอมสาเหตุจากเชื้อรา *P. aphanidermatum* พบว่าการใช้เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) ชนิดสดในอัตรา 100 กรัมต่อสารละลายธาตุอาหาร 200 ลิตร เพียงครั้งเดียวหลังจากย้ายต้นกล้าผักกาดหอมลงในขุคราวปลูก ให้ผลการควบคุมโรครากเน่าได้ดี และทำให้ผักกาดหอมมีการเจริญเติบโตสูงสุด รองลงมาได้แก่การใช้เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) จำนวน 3 4 และ 2 ครั้ง ตามลำดับ

การปรับค่า EC และ pH ของสารละลายธาตุอาหารมีผลต่อประสิทธิภาพการควบคุมโรครากเน่าของเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) โดยพบว่าในกรณีที่มีเชื้อรา *P. aphanidermatum* ต้นผักกาดหอมจะแสดงอาการโรครากเน่าน้อยเมื่อมีการใส่น้ำสปอร์เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) ที่ได้จากการล้างสปอร์ของเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) ชนิดสดลงในสารละลายอัตรา 100 กรัมต่อสารละลายธาตุอาหาร 200 ลิตร ในระยะเพาะกล้าและทุกสัปดาห์จนถึงเก็บเกี่ยว ร่วมกับการปรับค่า EC และ pH ของสารละลายให้อยู่ในช่วง 1.6 mS/cm และ 6.0 ตามลำดับ ไม่ว่าจะมีการเปลี่ยนหรือไม่เปลี่ยนสารละลายธาตุอาหารเลยก็ตาม ถ้าไม่มีการเปลี่ยนสารละลายธาตุอาหาร แล้วไม่ได้ใช้เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) เชื้อรา *P. aphanidermatum* จะเข้าทำลายรากของผักกาดหอมได้อย่างรุนแรง จนทำให้น้ำหนักทั้งต้นของผักกาดหอมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในกรณีที่ไม่มีเชื้อรา *P. aphanidermatum* พบว่าถ้ามีการปรับค่า EC และ pH ของสารละลายควบคู่กับการใช้เชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) แล้วการเปลี่ยนหรือไม่เปลี่ยนสารละลายธาตุอาหาร ไม่มีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของผักกาดหอม

The study on efficacy of *Trichoderma harzianum* (CB-Pin-01) fresh culture for controlling lettuce (green cos) root rot caused by *Pythium aphanidermatum* grown in hydroponic culture (Nutrient Film Technique, NFT) revealed that seed treatment effectively controlled lettuce root rot. Growth of lettuce characteristics from this treatment was comparable to the *P. aphanidermatum* non-inoculated lettuce. Comparison of efficacy of *T. harzianum* (CB-Pin-01) and other biocontrol agents (BCA) for the control of lettuce root rot *T. harzianum* (CB-Pin-01) showed that the most effective BCA followed by *Bacillus cereus* (B03), *T. virens* (TV16), and *T. harzianum* (T50), respectively.

Evaluation on rate of *T. harzianum* (CB-Pin-01) application into nutrient solution revealed that applying spore suspension of *T. harzianum* (CB-Pin-01) prepared by washing 100 g – fresh culture with 200 L of nutrient solution, at both sowing and after transplanting stages and in the nutrient solution at weekly interval until harvest could reduce disease incidence and promote plant growth. However, investigation on the influence of frequency of *T. harzianum* (CB-Pin-01) application indicated that single application of *T. harzianum* (CB-Pin-01) at the rate of 100 g – fresh culture/200 L nutrient solution at transplanting stage provided better control of lettuce root rot and better growth characteristics than three, four, and two applications, respectively.

The adjustment of EC and pH of nutrient solution was found affecting disease control efficacy of *T. harzianum* (CB-Pin-01). Application of *T. harzianum* (CB-Pin-01) prepared by washing 100 g – fresh culture/200 L into *Pythium* inoculated nutrient solution at seed sowing stage combining with the weekly interval of nutrient solution replacement and the adjustment of nutrient solution to maintain EC at 1.6 mS/cm and pH at 6.0 through harvesting stage could reduce *Pythium* infection. If *T. harzianum* (CB-Pin-01) was not applied in a treatment non-replacement nutrient solution, *P. aphanidermatum* infected lettuce root heavily and significantly reduction of total plant fresh weight. However, the nutrient solution replacement had no effect on lettuce growth in *P. aphanidermatum* non-inoculated treatment with adjustment of EC and pH of nutrient solution together with *T. harzianum* application.