

เรื่อง การศึกษา Secondary metabolites และ เอนไซม์ Glucanase ของเชื้อรา
Trichoderma harzianum สายพันธุ์ Wild type และสายพันธุ์กลายที่มีประสิทธิภาพสูง
 ในการควบคุมโรครากเน่าระดับดินของแตงกวา

Abstract

ภาษาไทย

เชื้อรา *Trichoderma harzianum* จำนวน 10 สายพันธุ์ ที่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรครากเน่าระดับดินและส่งเสริมการเจริญเติบโตของแตงกวาถูกชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีอัลตราไวโอเลต (UV) พบว่าได้เชื้อราสายพันธุ์กลายจำนวน 86 สายพันธุ์ ที่มีความต้านทานต่อสารเคมี benomyl ที่ความเข้มข้น 100 ppm จากการทดสอบประสิทธิภาพของสายพันธุ์กลายในด้านการควบคุมโรครากเน่าระดับดิน ส่งเสริมการเจริญเติบโตและครอบครองรากของแตงกวา ในระดับโรงเรือนเปรียบเทียบกับสายพันธุ์เดิม พบว่าสายพันธุ์กลายจำนวน 7, 5, 9 และ 2 สายพันธุ์ ให้ประสิทธิภาพได้ดีกว่าสายพันธุ์เดิมในการควบคุมโรค เพิ่มน้ำหนักสดของต้น เพิ่มน้ำหนักสดของรากและครอบครองรากของต้นแตงกวา ตามลำดับ นำสายพันธุ์กลายที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 สายพันธุ์ มาทดสอบประสิทธิภาพในการผลิตเอนไซม์ β -1,3-glucanase และ β -1,4-glucanase โดยเปรียบเทียบกับสายพันธุ์เดิม พบว่าสายพันธุ์กลายจำนวน 7 และ 5 สายพันธุ์ สามารถผลิตเอนไซม์ β -1,3-glucanase และ β -1,4-glucanase ได้ดีกว่าสายพันธุ์เดิมตามลำดับ โดยเฉพาะสายพันธุ์ T-50-co4 สามารถผลิตเอนไซม์ β -1,3-glucanase ได้ที่ 289 unit/mg protein และ สายพันธุ์ T-35-co4 ผลิตเอนไซม์ β -1,4-glucanase ได้ที่ 269 unit/mg protein จากการทดสอบการผลิตสาร secondary metabolites ของสายพันธุ์กลายจำนวน 3 สายพันธุ์ เปรียบเทียบกับสายพันธุ์เดิมพบว่า สายพันธุ์เดิม 2 สายพันธุ์ (T-35 และ T-50) และสายพันธุ์กลายจำนวน 3 สายพันธุ์ (T-35-co4, T-50-co4 และ T-50-co12) ผลิตสาร pentyl pyrone และ oxazole ในขณะที่สายพันธุ์เดิม T-152 ผลิตสาร harzianic acid และ harzianic acid isomer เมื่อทดสอบประสิทธิภาพของสาร secondary metabolites ในการควบคุมโรครากเน่าระดับดิน และส่งเสริมการเจริญเติบโตของแตงกวาในระดับโรงเรือน พบว่า pentyl pyrone ให้ประสิทธิภาพสูงสุดในการควบคุมโรค (84 เปอร์เซ็นต์) และเพิ่มน้ำหนักสดของต้นกล้าแตงกวามากกว่ากรรมวิธีควบคุมที่ไม่ใช้สาร secondary metabolites 23.7 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ harzianic acid isomer และ harzianic acid สามารถเพิ่มน้ำหนักสดของต้นกล้าแตงกวามากกว่ากรรมวิธีควบคุมที่ 29.5 และ 14.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ภาษาอังกฤษ

Ten promising strains of *Trichoderma harzianum* which effectively control damping-off disease and enhance plant growth were irradiated by ultraviolet (UV) for inducing mutation. All mutant strains (86 strains) could grow on PDA supplemented with 100 ppm benomyl. From glasshouse test, seven, five, nine and two mutant strains respectively provided higher efficacy to control damping-off of cucumber, increase of shoot and root fresh weights and enhance root colonization as compared with wild type strains. Among 10 promising mutant strains seven and five strains produced high β -1,3-glucanase and β -1,4-glucanase enzymes, respectively. Strain T-50-co4 produced 289 unit/mg protein of β -1,3-glucanase, whereas, T-35-co4 produced 269 unit/mg protein of β -1,4-glucanase. Selected three wild type and three mutant strains were tested for ability to produce secondary metabolites. The results revealed that two wild type (T-35 and T-50) and three mutant (T-35-co4, T-50-co4 and T-50-co12) strains produced pentyl pyrone and oxazole while a wild type strain (T-152) produced harzianic acid and harzianic acid isomer. Pentyl pyrone provided highest efficacy to control damping-off disease (84 %) and increased fresh weight of cucumber seedlings, at 23.7% higher than control. Harzianic acid isomer and harzianic acid increased fresh weight of cucumber seedlings at 29.5 and 14.7% respectively, as compared with a control.