

นลินา เหมสนิท 2554: การใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Pseudomonas fluorescens* SP007s ชักน้ำให้กะน้ำ
เกิดความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (โรคพืช) สาขาโรคพืช
ภาควิชาโรคพืช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สุดฤดี ประเทืองวงศ์, Ph.D. 121 หน้า

เชื้อแบคทีเรียบริเวณรอบรากที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตพืช (PGPR) สายพันธุ์ *Pseudomonas fluorescens* SP007s ชักน้ำให้กะน้ำต้านทานต่อโรค (โรคเน่าดำเกิดจาก *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) และแมลงศัตรูพืช (หนอนใยผัก *Plutella xylostella*) ทั้งในระดับสัณฐาน และชีวเคมี ภายใต้สภาพเรือนทดลอง โดยเมื่อใช้ลูกแมล็ด และพ่นใบต้นกล้า 3 ครั้ง ที่อายุ 14 21 และ 28 วัน ก่อนปลูกเชื้อโรค สามารถกระตุ้นให้พืชผลิตเอนไซม์ superoxide dismutase : SOD ($33 \mu\text{g}^{-1}$ catechol mg^{-1} protein) และเกิดการสะสม glucosinolate เพิ่มขึ้น ($22.16 \mu\text{mol/g}$) ส่งผลให้ความรุนแรงของโรคเน่าดำลดลง รวมทั้งหนอนใยผักไม่กินกะน้ำที่พ่นเชื้อ SP007s และมีการตายเกิดขึ้น จึงได้นำเชื้อ PGPR สายพันธุ์นี้พัฒนาเป็นสูตรสำเร็จ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ผลิตภัณฑ์น้ำเป็นการค้า ด้วยการผสมสารเสริมประสิทธิภาพหลายชนิดที่อัตราส่วนแตกต่างกัน จนกระทั่งได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชนิดใหม่ชื่อ KUwin/Gap SP007s และอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดใหม่เพื่อขยายพันธุ์ SP007s ให้ได้ปริมาณมาก ชื่อ SPMP medium (กากถั่วเหลือง:มันฝรั่ง = 1: 0.5 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตร ต้มแล้วกรอง) โดยผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่มีส่วนประกอบของ kaolin : lactose : alkylamine ethoxylates : SiO_2 : CaSO_4 : CMC : FeSO_4 = 70: 14: 8: 5:1:1:1 นน./นน. ที่ผสมเชื้อ SP007s (3×10^{13} cfu/ml) อัตรา 20 มิลลิลิตร/ ส่วนผสมผลิตภัณฑ์หนัก 1 กิโลกรัม

การตรวจสอบยืนยันประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ชื่อ KUwin/Gap SP007s (เชื้อปฏิปักษ์ *P. fluorescens* SP007s ในสูตรผง kaolin) ที่อายุ 6 เดือน หุ่นด้วยพลาสติกเก็บรักษา ณ อุณหภูมิห้อง ($29 \pm 3^\circ\text{C}$) ในการควบคุมโรคและแมลงของกะน้ำภายใต้เรือนทดลองและสภาพไร่ ณ แหล่งผลิต จ.อ่างทอง พบว่า SP007s ในผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่นี้ เมื่อใช้ลูกแมล็ด (1×10^6 cfu/ml จำนวน 1 กรัม/แมล็ดหนัก 1 กก.) และพ่นใบ 3 ครั้ง (1×10^8 cfu/ml) เมื่อพืชอายุ 14 21 และ 28 วัน มีศักยภาพกระตุ้นให้พืชผลิตสารต้านทานศัตรูพืชสะสมมากขึ้น คือ superoxide dismutase: SOD (การทดลองในโรงเรือน ; และในไร่ด้านโรคและแมลง มี SOD เพิ่มขึ้น 1.8 และ 1.7 ; และ 2 เท่า ตามลำดับ) และ glucosinolate (การทดลองในโรงเรือน ; และในไร่ด้านโรคและแมลงเพิ่มขึ้น 3.5 และ 3.1 ; และ 3.6 เท่า ตามลำดับ) ซึ่งสัมพันธ์กับการระบาดของทั้งโรคและแมลงศัตรูพืชที่ลดลง ได้แก่ โรคเน่าดำ (ลดลง 89% ในเรือนทดลอง) และโรคที่ระบาดตามธรรมชาติในสภาพไร่ (โรคเน่าดำ; โรคใบจุดเกิดจาก *Alternaria brassicicola* โรคเน่าและจาก *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* และโรคราน้ำค้างจาก *Peronospora parasitica* มี area under disease progress curve: AUDPC ลดลง 96 96 99 และ 93% ตามลำดับ) ; และหนอนใยผัก (ตาย 60% ในเรือนทดลอง); และจำนวนแมลงในสภาพไร่ ได้แก่ หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura*) และด้วงหมัดผัก (*Phyllotreta sinuata*) ลดลง 66 45 และ 55% ตามลำดับ ผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้คือ ผลิตภัณฑ์ชีวภาพชนิดใหม่ ที่มีประสิทธิภาพยับยั้งทั้งโรคและแมลงศัตรูพืชหลายชนิด ตลอดจนการกระตุ้นให้พืชสร้างเอนไซม์ SOD และสาร glucosinolate เพิ่มขึ้น ซึ่งจัดเป็นรายงานแรกของเชื้อ *P. fluorescens* SP007s

ลายมือชื่อนินิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก