

อารีรัตน์ เทียนขาว 2550: ประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma* spp. ในการยับยั้งเชื้อรา *Curvularia eragrostidis* และควบคุมโรคดอกจุดสนิมของกล้วยไม้สกุลหวาย ปรินญาวิทยาเกษตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาโรคพืช ภาควิชาโรคพืช ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณวิไล อินทนู, วท.ค. 85 หน้า

จากการศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma* spp. จำนวน 14 สายพันธุ์ ในการควบคุมโรคดอกจุดสนิมในกล้วยไม้สกุลหวาย (*Dendrobium*) ที่เกิดจากเชื้อรา *Curvularia eragrostidis* พบว่าเชื้อราปฏิปักษ์ทุกสายพันธุ์สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อโรคได้ 51.89 – 60.00 % โดยเชื้อรา *T. harzianum* สายพันธุ์ CB-Pin-01, 84-42 และ M23 มีอัตราการเจริญคลุมทับเส้นใยเชื้อโรคค่อนข้างเร็ว (0.94 - 1.50 เซนติเมตร/วัน) จากการใช้เทคนิค dialysis membrane เชื้อราปฏิปักษ์ทั้ง 14 สายพันธุ์ สามารถสร้างสารทุติยภูมิมายับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อโรคได้ 43.93 - 71.57 % การพ่นสปอร์แขวนลอยของเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) ชนิดสดซึ่งได้จากการเลี้ยงบนเมล็ดข้าวตอกที่ความเข้มข้น 10^7 สปอร์/มิลลิลิตร ลงบนดอกกล้วยไม้ 3 และ 5 วัน ก่อนการปลูกเชื้อโรคที่ 10^5 สปอร์/มิลลิลิตร สามารถลดอาการจุดสนิมบนดอกกล้วยไม้สกุลหวายได้ 79.81 และ 77.64 % ตามลำดับ ซึ่งให้ผลดีเทียบเท่ากับการใช้สารเคมี mancozeb (80 % WP) ที่ 1,200 ppm

การเติมสารกระตุ้นการสร้างเอนไซม์ chitinase ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01 และ T50) อัตรา 1 กรัม/100 มิลลิลิตร พบว่าสารกรองที่ได้จากทุกกรรมวิธีที่เติม yeast extract 0.2 % colloidal chitin 1 % และ chitin 5 % เพียงชนิดเดียวหรือร่วมกันสามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ได้ 78.75 - 91.88 % และยับยั้งการเจริญเป็นเส้นใยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม (ไม่ใช่เชื้อราไตรโคเดอร์มา) โดยมีความยาวของเส้นใยเชื้อโรคลดลง 29.54 - 77.27 % ในสภาพโรงเรือนพบว่า การพ่นสารกรองของเชื้อราทั้ง 2 สายพันธุ์ และสปอร์แขวนลอยเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) ก่อนพ่นเชื้อโรคเป็นเวลา 3 วัน สามารถลดอาการจุดสนิมบนดอกกล้วยไม้สกุลหวายได้ คิดเป็น 57.98 - 76.91 % เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม ซึ่งให้ผลดีเทียบเท่ากับการใช้สารเคมี mancozeb (80 % WP) ที่ 1,200 ppm

ภายหลังการพ่นสปอร์แขวนลอยของเชื้อรา *T. harzianum* (CB-Pin-01) และเชื้อโรคในรูปสปอร์แขวนลอย กรณีพ่นแบบเดี่ยว พ่นพร้อมกันหรือพ่นจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ลงบนดอกกล้วยไม้ก่อนพ่นเชื้อโรคเป็นเวลา 3 วัน พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมเอนไซม์ β -1,3 glucanase และ chitinase ในดอกกล้วยไม้ทุกวันตลอดการทดลอง 12 วัน โดยในวันที่ 5 กรรมวิธีที่พ่นเชื้อโรคอย่างเดียว มีปริมาณเอนไซม์ β -1,3 glucanase สูงที่สุด ขณะที่กรรมวิธีที่พ่นเชื้อรา *T. harzianum* อย่างเดียวมีการสร้างเอนไซม์ chitinase ได้สูงที่สุดในวันที่ 4 ส่วนการพ่นจุลินทรีย์ปฏิปักษ์พร้อมกับเชื้อโรค พบว่าเอนไซม์ chitinase ในดอกเพิ่มสูงขึ้นในวันที่ 10 ภายหลังพ่นเชื้อโรค แสดงว่าเชื้อรา *T. harzianum* และ/หรือเชื้อรา *C. eragrostidis* สามารถกระตุ้นให้พืชสร้างเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรคบนดอกกล้วยไม้ได้

Areerat Thieankhao 2007: Efficacies of *Trichoderma* spp. for the Inhibition of *Curvularia eragrostidis* and the Control of Flower Rusty Spot on *Dendrobium* Orchid. Master of Science (Agriculture), Major Field: Plant Pathology, Department of Plant Pathology. Thesis Advisor: Assistant Professor Wanwilai Intanoo, Ph.D. 85 pages.

Efficacy of 14 isolates of *Trichoderma* spp. for the control of flower rusty spot on *Dendrobium* orchid caused by *Curvularia eragrostidis* was conducted under nursery condition. All isolates of *Trichoderma* spp. effectively inhibited mycelial growth of *C. eragrostidis* by 51.89 - 60.00 %. Three effective isolates of *T. harzianum* (CB-Pin-01, 84-42 and M23) rapidly grew over pathogen's mycelia by 0.94 - 1.50 cm/ day. By using dialysis membrane technique, secondary metabolites produced by all isolates of *Trichoderma* spp. inhibited growth of pathogen's mycelia by 43.93 - 71.57 %. Spraying spore suspension of *T. harzianum* (CB-Pin-01) at 10^7 spore/ ml on orchid flowers at 3 and 5 days prior to pathogen's inoculation, effectively reduced rusty spot on flowers by 79.81 and 77.64 %, respectively. This efficacy was comparable to the use of mancozeb (80 % WP) at 1,200 ppm

Addition of chitinase elicitor into culturing substrates of *T. harzianum* isolates CB-Pin-01 and T50 at a rate of 1 g/100 ml revealed that culture filtrates derived from all treatments added solely or in combination with yeast extract (0.2 % w/w), colloidal chitin (1 % w/w) and chitin (5 % w/w) inhibited spore germination of *C. eragrostidis* on depression slide by 78.75 – 91.88 % and also significantly reduced mycelial length of pathogen by 29.54 – 77.27 % as compared to the control (with out *Trichoderma*). Under nursery condition, spraying of those culture filtrates and spore suspension of *T. harzianum* (CB-Pin-01) at 3 days prior to pathogen inoculation, caused the reduction of rusty spot on flowers by 57.98 – 76.91 % as compared to a control. This efficacy was comparable to the use of mancozeb (80% WP) at 1,200 ppm

Spraying spore suspensions of *T. harzianum* (CB-Pin-01) and pathogen on the flowers of *Dendrobium* orchid as solely, simultaneously or 3 days prior to pathogen inoculation revealed the changes of enzyme activities of β -1, 3 glucanase and chitinase in the flowers every day during 12 days of experiment. The highest activity of β -1, 3 glucanase was detected in plant at 5 days after inoculated with *C. eragrostidis*. The highest chitinase activity was induced in plant at 4 days after solely spraying of *T. harzianum* (CB-Pin-01). Simultaneous spray of antagonist and pathogen caused the increase of chitinase activity in flowers at 10 days after pathogen's application. This investigation demonstrates that enzyme activities related to disease resistance in orchid flowers can be induced after application of *T. harzianum* and/ or *C. eragrostidis*.