

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การควบคุม *Fusarium oxysporum* สาเหตุโรคโคนเน่าและรากเน่า
ในระยะต้นกล้าของกระเจี๊ยบเขียว โดยชีววิธีและสารเคมี

ผู้เขียน

นางสาวธัญญรัตน์ พอสม

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (โรคพืช)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

| | | |
|--------------------|---------------------|---------------|
| รองศาสตราจารย์ | ดร. สมบัติ ศรีชวงค์ | ประธานกรรมการ |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | ดร. ชาตรี สิทธิกุล | กรรมการ |

บทคัดย่อ

นำเมล็ดกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ 9701 และ สายพันธุ์ 695 มาตรวจหาเชื้อรา *Fusarium oxysporum* สาเหตุโรคโคนเน่าและรากเน่าของต้นกล้าโดยใช้วิธีเพาะบนกระดาษขึ้น และแยกเชื้อบนอาหาร PDA ผลปรากฏว่าพบเชื้อราสาเหตุโรคในสายพันธุ์ 9701 จากทั้งสองวิธีการ ได้ทำการแยกเชื้อดังกล่าวในดินจากแปลงปลูก บริเวณมหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยวิธี Soil Dilution Plate นำเชื้อรา *F. oxysporum* ไอโซเลท 1 (แยกจากเมล็ด) และ ไอโซเลท 2 (แยกจากดิน) มาทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค โดยใช้ 3 วิธีการปลูกเชื้อ คือ ปลูกเชื้อลงบนเมล็ด ปลูกเชื้อลงในดิน และปลูกเชื้อที่ราก พบว่า ไอโซเลท 1 ทำให้ต้นกล้ากระเจี๊ยบเขียวเป็นโรครุนแรงกว่า ไอโซเลท 2 ต้นกล้าที่ได้รับการปลูกเชื้อแสดงอาการแคระแกรน มีแผลสีน้ำตาลที่ราก ต่อมามีอาการโคนเน่าและหักล้ม เมื่ออาการรุนแรงมากขึ้น

การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราปฏิปักษ์ 4 ชนิด ได้แก่ *Trichoderma harzianum*, *T. hamatum*, *T. viride* และ *Gliocladium virens* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *F. oxysporum* พบว่า *T. harzianum* ให้ผลดีที่สุด ในการศึกษากลไกในการเป็นปฏิปักษ์ โดยวิธี Slide Culture พบว่า เชื้อราปฏิปักษ์แสดงการเป็นปรสิต ด้วยการส่งเส้นใยทางเข้าไปภายในเส้นใยของเชื้อโรค ทำให้เส้นใยบางส่วนของเชื้อโรคสลายตัวและแฟบลง

การควบคุมโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์โดยชีววิธี ด้วยการใส่สารชีวภัณฑ์ 5 ชนิด ปลูกเมล็ดก่อนปลูก ได้แก่ ลาร์มิน่า (*Bacillus subtilis*), โรคารี (*B. subtilis* AP-04), ไตรซาน (*T. viride* และ *T. harzianum*), ยูนิกรีน ยูเอ็น-1 (*T. harzianum*) และฟริโตเมียม (*Chaetomium cupreum*) ผลโดยรวมปรากฏว่า ยูนิกรีน ยูเอ็น-1 ให้ผลดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอื่น ๆ โดยวัดผลจากเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ด ความสูงของลำต้น น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของต้นกล้า และทำให้ต้นกล้าผิดปกติน้อยที่สุด ส่วนการควบคุมโรคที่ติดมากับเมล็ดด้วยสารกำจัดเชื้อราโดยวิธีเดียวกัน ใช้สารกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ได้แก่ เบนเลท โอดี ไชซาน และ ไวคาเวกซ์ พบว่า สารกำจัดเชื้อราทั้งสามชนิดให้ผลไม่แตกต่างกันในเรื่องของ เปอร์เซ็นต์ความงอก ซึ่งสูงกว่าชุดควบคุม แต่พบว่ายังมีอาการแผลสีน้ำตาลอยู่ด้วย เมล็ดที่คลุกด้วย ไชซานมีต้นกล้ามีอาการผิดปกติน้อยที่สุดในระหว่างกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดเชื้อรา

นำเมล็ดที่ปลูกด้วยเชื้อ *F. oxysporum* ก่อนนำไปกำจัดเชื้อโดยใช้ 3 กรรมวิธี คือแช่ในสปอร์แขวนลอยของ *T. harzianum* คลุกเมล็ดด้วย ยูนิกรีน ยูเอ็น-1 และคลุกด้วย ไชซาน แล้วเพาะในดินที่ฆ่าเชื้อแล้ว ผลปรากฏว่าทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างในเปอร์เซ็นต์ความงอกเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอก ระหว่าง 90-93 เปอร์เซ็นต์ สำหรับประสิทธิภาพในการควบคุมโรค พบว่า เมล็ดที่คลุกด้วย ไชซานและแช่สปอร์แขวนลอยของ *T. harzianum* ให้ผลดีซึ่งแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆ

Thesis Title Biological and Chemical Control of *Fusarium oxysporum* Causing Crown Rot and Root Rot of Okra Seedlings

Author Miss Thanyarat Phorsom

Degree Master of Science (Plant Pathology)

Thesis Advisory Committee

| | | | |
|---------------------|-------------|------------|-------------|
| Associate Professor | Dr. Sombat | Srichuwong | Chairperson |
| Assistant Professor | Dr. Chatree | Sittigul | Member |

Abstract

Okra seeds cv. 9701 and cv. 695 were investigated and isolated for *Fusarium oxysporum*, causing crown rot and root rot diseases of okra seedlings, using Blotter and Agar Methods. The results showed that the fungal pathogens were found more in cv. 9701 from both methods. Isolation of *F. oxysporum* was also observed from the okra planting plot, Maejo University, using Soil Dilution Plate Method. The two isolations of *F. oxysporum*, Isolate 1 (from okra seed) and Isolate 2 (from soil) were then tested for their pathogenicities, using 3 methods; seed inoculation, soil inoculation and root inoculation. It was found that Isolate 1 caused more damage to the okra seedlings than Isolate 2. The inoculated seedlings showed stunting with brown lesions on the root and became rotting at the stem end and then breaking at the soil line when the disease severity increased.

The efficacy test of 4 fungal antagonists i.e. *Trichoderma harzianum*, *T. hamatum*, *T. viride* and *Gliocladium virens* was observed on growth inhibition of the *F. oxysporum* ;

T. harzianum produced best effect. Studying on mechanism of antagonism, using Slide Culture Technique, indicated that the antagonist destroyed the pathogen by penetrating into the pathogen hypha caused lysis and collapse at some parts of the hyphae.

The biological control of seed-borne pathogen by seed dressing prior to planting was studied by using 5 bioproducts ; Larminar (*Bacillus subtilis*), Rotary (*B. subtilis*AP-04), Trizan (*T. viride* and *T. harzianum*), Unigreen UN-1 (*T. harzianum*) and Pretomium (*Chaetomium cupreum*). The total results showed that Unigreen UN-1 had the best effect when compared to the others; measuring percentage of seed germination, stem height, fresh and dried weight of seedlings. The chemical control was also tested, using the same method as biological control with 3 fungicides ; Benlate OD, Thysan and Vitavax. No difference was found among the three fungicides, resulted higher percentage of germination than the control treatment but the brown root lesion appeared on the root. Seed dressing with Thysan produced the least abnormality in the seedlings when compared among the chemical seed treatments.

Seeds inoculated with *F. oxysporum* were treated with 3 methods ; seed soaking in *T. harzianum* spore suspension, seed dressing with Thysan and seed dressing with Unigreen UN-1. The results showed no difference in all treatments compared with control, giving higher percentage of seed germination 90-93 % . The disease control efficacy, indicated that seed dressing with Thysan and seed soaking in spore suspension of *T. harzianum* gave similarly better control than other treatments.