

ฉิน เซียวจุน : การคัดเลือกเชื้อ *Trichoderma* ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคเหี่ยวใน  
มันฝรั่งที่เกิดจากเชื้อ *Verticillium* (SCREENING FOR EFFECTIVE *Trichoderma*  
ISOLATES FOR CONTROLLING *Verticillium* WILT IN POTATO) อาจารย์ที่ปรึกษา :  
ดร. โสภณ วงศ์แก้ว, 55 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้คือเพื่อค้นหาเชื้อ *Trichoderma* ไอโซเลตที่มีประสิทธิภาพ  
ในการควบคุมโรคเหี่ยว ที่เกิดจากเชื้อ *Verticillium* ในมันฝรั่ง ทำการทดลองโดยการแยกเชื้อ  
*Verticillium dahlia* จำนวน 20 ไอโซเลต จากมันฝรั่งที่เป็นโรคเหี่ยวที่เก็บจาก 6 อำเภอในเขต  
มณฑลกุ้ยโจว ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน นำมาตรวจความสามารถในการก่อโรคร่วมกับมันฝรั่ง  
2 พันธุ์คือ Favorita และ Hui-2 โดยใช้วิธีจุ่มรากในสารแขวนลอยเชื้อ (root dip inoculation, RDI)  
และปลูกเชื้อด้วย microsclerotia (microsclerotia inoculation, MI) พบว่าเชื้อทั้ง 20 ไอโซเลต  
สามารถก่อโรคได้โดยที่ไอโซเลต VGZ-HZ-4 ทำให้มันฝรั่งที่ทดสอบเป็นโรคจำนวนสูงสุด เพื่อ  
เปรียบเทียบกับไอโซเลตอื่น รองลงมาคือไอโซเลต VGZ-SC-1 และ VGZ-XW-1 การวิเคราะห์  
จำนวนต้นที่เป็นโรคเหี่ยวรวมจากการใช้การปลูกเชื้อทั้ง 2 วิธี จากมันฝรั่งทั้ง 2 พันธุ์ที่ปลูกเชื้อไอโซ  
เลต VGZ-HZ-4 และ VGZ-XW-1 พบว่าวิธี MI ให้จำนวนต้นที่เป็นโรคสูงกว่าวิธี RDI และพันธุ์  
Favorita ให้จำนวนต้นที่เป็นโรคสูงกว่าพันธุ์ Hui-2 เมื่อนำเชื้อ *V. dahliae* ทั้ง 2 ไอโซเลตนี้ ไป  
ทดสอบกับเชื้อ *Trichoderma* จำนวน 33 ไอโซเลต เพื่อประเมินความสามารถของเชื้อ *Trichoderma*  
ในการยับยั้งการเจริญทางเส้นใยของเชื้อ *V. dahliae* บนอาหาร potato dextrose agar โดยเชื้อ 33 ไอ  
โซเลตดังกล่าว จำนวน 21 ไอโซเลต ได้จากการแยกเชื้อจากดินที่เก็บจาก 7 อำเภอของมณฑลกุ้ยโจว  
11 ไอโซเลตได้ จากการแยกเชื้อสปอร์เดี่ยวจากไอโซเลต TGZ-150 ที่เก็บรักษาไว้ที่ Guizhou  
Institute of Plant Protection (GZIPP) และ 1 ไอโซเลตเป็นเชื้อ TGZ-old-81 ที่เก็บรักษาไว้ที่ GZIPP  
เช่นกัน ผลการทดสอบพบว่า เชื้อ *Trichoderma* ที่ได้จากการแยกสปอร์เดี่ยวและไอโซเลต TGZ-SC-  
4 มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของ *V. dahliae* ได้สูงกว่าเชื้อไอโซเลตอื่น ๆ ที่ทดสอบ และ  
เมื่อนำเชื้อจำนวน 10 ไอโซเลต ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดไปทดสอบ การย่อยสลาย microsclerotia  
ของเชื้อ *V. dahliae* ทั้ง 2 ไอโซเลต พบว่าเชื้อทั้ง 10 ไอโซเลต สามารถย่อยสลาย microsclerotia ได้  
เมื่อนำเชื้อ *Trichoderma* ทั้ง 33 ไอโซเลตไปทดสอบ ความสามารถในการควบคุมโรคเหี่ยวในสภาพ  
กระถางขนาดเล็ก โดยใช้เชื้อ *V. dahliae* ไอโซเลต VGZ-HZ-4 กับมันฝรั่งพันธุ์ Favorita โดยปลูก  
เชื้อด้วยวิธี seed dipping พบว่าเชื้อเกือบทุกไอโซเลต สามารถควบคุมโรคได้ 100% ยกเว้น ไอโซ  
เลต TGZ-CH-4, TGZ-NKY-8, TGZ-TC-4, TGZ-TV-1, TGZ-TV-2 และ TGZ-ZY-2 ซึ่งควบคุม  
โรคได้เพียง 50-75% เมื่อนำเชื้อ *Trichoderma* 4 ไอโซเลต ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดคือ ไอโซเลต  
TGZ-SC-4, TGZ-old-81, TGZ-150-5 และ TGZ-ZY-4 ที่อัตราการใช้ 4 ระดับไปทดสอบความสามารถ

ในการควบคุมโรคเหี่ยวจากเชื้อ *V. dahliae* ไอโซเลต VGZ-HZ-4 ในสภาพเรือนทดลอง โดยใช้มันฝรั่งพันธุ์ Favorita และวิธีปลูกเชื้อวิธีเดียวกับการทดลองในสภาพกระถางเล็ก พบว่าทุกไอโซเลตสามารถควบคุมโรคได้ 100% ในทุกอัตราที่ใช้เมื่อใส่เชื้อ *Trichoderma* ให้กับดินก่อนปลูกมันฝรั่งที่ปลูกเชื้อ *V. dahliae* แต่เมื่อให้เชื้อ *Trichoderma* หลังจากปลูกหัวมันฝรั่งติดเชื้อพบว่า เฉพาะไอโซเลต TGZ-150-5 และ TGZ-ZY-4 เท่านั้น ที่ควบคุมโรคได้ในระดับ 40% ที่อัตราเชื้อ 20 กรัมต่อดินปลูก 1 กิโลกรัม ขณะที่เชื้อ 2 ไอโซเลต ที่เหลือควบคุมโรคได้เพียง 20% ในอัตราเดียวกัน การเพิ่มอัตราของเชื้อ 2 ไอโซเลตแรกมีผลทำให้ต้นพืชรอดตายมีจำนวนลดลง



สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช  
ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

CHEN XIAOJUN : SCREENING FOR EFFECTIVE *Trichoderma*  
ISOLATES FOR CONTROLLING *Verticillium* WILT IN POTATO.  
THESIS ADVISOR : SOPONE WONGKAEW, Ph.D., 55 PP.

#### BIOLOGICAL CONTROL/POTATO *VERTICILLIUM* WILT/*TRICHODERMA*

Objective of this research was to screen for effective *Trichoderma* isolates to control *Verticillium* wilt in potato. Twenty isolates of *Verticillium dahliae* were isolated from wilted potato specimens collected from 6 districts in Guizhou, China. All isolates were evaluated for pathogenicity on 2 potato cultivars, Favorita and Hui-2 using the root dip inoculation (RDI) and microsclerotia inoculation (MI) methods. All of the *V. dahliae* isolates appeared to be pathogenic with VGZ-HZ-4 isolate giving the highest wilt incidence compared to the others, followed by VGZ-SC-1 and VGZ-XW-1 isolates. The wilt incidences of the 2 inoculation methods and the two potato cultivars for VGZ-HZ-4 and VGZ-XW-1 isolates indicated that the MI method gave higher wilt incidence than that of the RDI method and the Favorita cultivar had higher wilt incidence than that of Hui-2 cultivar. These 2 *V. dahliae* isolates were further used as representative isolates for mycelial inhibition (MyI) test with 33 *Trichoderma* isolates under dual culture conditions on potato dextrose agar plate. The 33 *Trichoderma* isolates consisting of 21 isolates isolated from potato soils from 7 districts of Guizhou, 11 isolates from single spore isolation of the TGZ-150 isolate preserved at Guizhou Institute of Plant Protection (GZIPP) and 1 isolate TGZ-OLD-81 also preserved at GZIPP. Most of the single spore isolates and TGZ-SC-4 were found to have higher MyI efficiency than that of the rest. Ten of these isolates with high MyI efficiency could completely disintegrate microsclerotia of the 2 *V. dahliae*

isolates. All 33 *Trichoderma* isolates when subjected to small pot screening for wilt controlling efficacy using Favorita as a test variety, *V. dahliae* VGZ-HZ-4 as a test isolate and seed dipping as inoculation technique, could control the disease at 100% efficacy except isolates TGZ-CH-4, TGZ-NKY-8, TGZ-TC-4, TGZ-TV-1, TGZ-TV-2 and TGZ-ZY-2 that had only 50-75% efficacy. The 4 best *Trichoderma* isolates, TGZ-SC-4, TGZ-OLD-81, TGZ-150-5 and TGZ-ZY-4 at different dosages were further tested for efficacy in controlling wilt from *V. dahliae* VGZ-HZ-4 under greenhouse conditions using the same potato test variety and inoculation technique as in the small pot test. Most of the test isolates showed 100% disease controlling efficacy regardless of the dosages if applied before *V. dahliae* inoculation but when they were applied after the *V. dahliae* inoculation, TGZ-150-5 and TGZ-ZY-4 could control the wilt at 40% efficacy at 20 gm.kg soil<sup>-1</sup> while the other 2 isolates had only 20% efficacy. Increasing dosages of these 2 isolates appeared to reduce the number of survived plants.

School of Crop Production Technology

Academic Year 2012

Student's Signature\_\_\_\_\_

Advisor's Signature\_\_\_\_\_

Co-advisor's Signature\_\_\_\_\_