สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อรา Sclerotium rolfsii
โดยใช้สารสกัดจากรา Chaetomium cupreum

โดย

รองศาสตราจารย์ ดร.เกษม สร้อยทอง

RCH
SB
732.6
ก786ร

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 26511
วัน, เดือน, ปี 4 S.A. 2539

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพ

โครงการวิจัยที่ได้รับงบประมาณ ปี 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย จากงบประมาณโครงการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2538 หมวดเงินอุดหนุน จัดเป็นงานวิจัยทางด้านเกษตรศาสตร์และชีววิทยา เป็นผลให้ทำงานวิจัยนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ จึงขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.สมเดช กนกเมธากุล และ ผศ.ดร.ขวัญใจ กนกเมธากุล ที่ให้คำปรึกษาในการสกัดสารจากเชื้อรา ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกคนที่มีส่วนช่วยให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

รศ.ดร.เกษม สร้อยทอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อรา Sclerotium rolfsii โดยใช้สารสกัดจากรา Chaetomium cupreum

เกษม สร้อยทอง, ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพ 10520

บทคัดย่อ

การใช้สารสกัดจากรา Chaetomium cupreum ยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา Sclerotium rolfsii สาเหตุทำให้เกิดโรคโคนเน่าของพืชพบว่าการทดสอบโดยวิธี Filter paper disc และ Well-in-agar เป็นวิธีการที่เหมาะสมต่อการใช้ทดสอบสารสกัด ซึ่งปรากฏว่าที่ระดับความเข้มข้นของสารสกัด Ch. cupreum เริ่มต้น (stock solution) มีบริเวณยับยั้งเชื้อรา S. rolfsii เท่ากับ 3.05 มม. และ 2.17 มม. ตามลำดับ สำหรับการใช้สารกสัด Ch. cupreum ทดสอบในดิน พบว่าดินไม่อบฆ่าเชื้อและปลูกเชื้อด้วย S. rolfsii นั้น สารสกัดจาก Ch. cupreum มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งการเจริญของ S. rolfsii มีเปอร์เซนต์การยับยั้ง 93.12 ในขณะที่ดินอบฆ่าเชื้อผสมเชื้อก่อโรค S. rolfsii นั้น สารสกัดจาก Ch. cupreum สามารถยับยั้งเชื้อรา S. rolfsii ได้ 62.34 เปอร์เซนต์ จากการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่ากลไกในการควบคุมโดยชีวิธี โดยใช้ Chaetomium ควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชในดินนั้น เกี่ยวข้องกับการผลิตสารปฏิชีวนะออกมายับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อสาเหตุโรคพืช จึงควรที่จะทำการศึกษาหาสูตรโครงสร้างทางเคมีของสารออกฤทธิ์ดังกล่าวต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Culture extract of Chaetomium cupreum to control the growth of Sclerotium rolfsii

Kasem Soytong, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520.

ABSTRACT

The culture extract of Chaetomium cupreum was used to inhibit the growth of Sclerotium rolfsii which causing stem rot of plants. Results showed that Filter paper disc and Well-in-agar methods were appropriated method for culture extract evaluation. It is revealed that the stock solution of Chaetomium's extract had shown inhibition zone as 3.05 mm. and 2.17 mm. respectively. Testing for antibiotic in soils showed that the autoclaved-soil inoculated with inoculum of S. rolfsii then poured with culture extract of Ch. crupreum had the highest inhibition the growth of S. rolfsii as 93.12 percent of inhibition growth. But for non-autoclaved soil inoculated with S. rolfsii had 62.34 percent of inhibition growth. It is suggested that the mechanism of biocontrol was proved to be antagonistic substance (s) produced by Ch. cupreum. That kind of antibiotic could be controlled the plant pathogens need to be known the chemical elucidation of potentially active ingredients.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
สารบัญตาราง	(ง)
สารบัญตารางภาคผนวก	(จ)
สารบัญภาพ	(ฉ)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	10
ผลการวิจัย	20
วิจารณ์	34
สรุป	35
เอกสารอ้างอิง	37
ภาคผนวก	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารสกัดจาก Chaetomium cupreum. ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของ Sclerotium rolfsii. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ บน PDA และ WA โดยวิธี Filter paper disc method	41
2	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ บนอาหาร PDA และ WA โดยวิธี Well-in agar method	42
3	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารสกัด Ch. cupreum. กับการใช้สารเคมีฆ่าราPCNB ในการยับยั้งการเจริญเติบโตทางเส้นใยของ S. rolfsii. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ บนอาหารเหลว PDB โดยวิธี Assay in liquid media	43
4	การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารสกัด Ch. cupreum. ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii. เมื่อเลี้ยงบนดินโดยวิธี Antibiotic production in soil	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลักษณะ culture ของเชื้อ Chaetomium cupreum. บนอาหาร PDA ที่อายุ 14 วัน	14
2	เชื้อ Ch. cupreium. ที่เลี้ยงในอาหาร PDB ที่อายุ 10 วัน	15
3	การเตรียมสารสกัดจาก Ch. cupreum.	16
4	สารสกัดจาก Ch. cupreum.	17
5	ลักษณะรา Ch. cupreum	18
6	ลักษณะรา S. rolfsii.	19
7	แสดงศักยภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่มีต่อการยับยั้งเชื้อ S. rolfsii. บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อโดยวิธี Filter paper disc method ที่อายุ 7 วัน	23
8	แสดงศักยภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่มีต่อการยับยั้ง S. rolfsii. บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อโดยวิธี Filter paper disc method ที่อายุ 7 วัน	24
9	แสดงศักยภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่มีต่อการยับยั้ง S. rolfsii. บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อโดยวิธี Well-in-agar ที่อายุ 7 วัน	26
10	แสดงศักยภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่มีต่อการยับยั้ง S. rolfsii. บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อโดยวิธี Well-in-agar ที่อายุ 7 วัน	27
11	เปรียบเทียบการยับยั้งการสร้างเส้นใยของ S. rolfsii. โดยสารสกัดจาก Ch. cupreum. ในปริมาตรที่ต่างกันและการใช้ PCNB	29
12	เปรียบเทียบแต่ละสิ่งทดลองใน Assay in liquid medium ที่อายุ 14 วัน ก่อนนำไปอบแห้ง	30
13	เปรียบเทียบแต่ละสิ่งทดลอง หลังจากอบแห้งที่อุณหภูมิ 40-60 °C	31
14	แสดงศักยภาพของสารสกัด Ch. cupreum. ในการยับยั้งการเจริญของ S. rolfsii. เมื่อทดสอบบนดิน	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

โรคพืชเป็นสาเหตุสำคญที่ก่อให้เกิดความสูญเสียของผลผลิต ทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ ในการทำการเกษตรแผนใหม่มักจะใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมากขึ้นเพื่อให้ได้รับผลผลิตสูง พร้อมด้วยการปรับสภาพแวดล้อมและปัจจัยทางการเกษตร รวมถึงการใช้พันธุ์ต้านทาน ในการนำการควบคุมโดยชีววิธีเข้ามาใช้แทนที่ยาปราบศัตรูพืชนั้นยังเป็นสิ่งใหม่ และอาจจะไม่ประสบผลสำเร็จในทุกที่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะประสพความสำเร็จภายใต้สภาพแวดล้อมเฉพาะ เช่น ภายในเรือนกระจก เป็นต้น สิ่งที่ทำภายในอนาคตเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตในทางการเกษตรนั้น ต้องใช้ทุกๆ ยุทธวิธีที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพ, ปลอดภัย และนำมาใช้ร่วมกันได้ เกษตรกรจึงจำเป็นจะต้องนำเทคนิคต่างๆ หลายวิธีมาใช้เพื่อความสำเร็จในการควบคุมโรคพืช นับว่าได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วมากกว่า 10 ปี แล้ว ต่อการนำวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (integrated pest management) มาใช้ อย่างไรก็ตามแนวความคิดเกี่ยวกับการนำการควบคุมโดยชีววิธีมาใช้ร่วมเป็นยุทธวิธีที่ได้รับความสนใจมากขึ้น เมื่อพบว่าการนำสารเคมีหลายชนิดมาใช้แล้วไม่ประสพความสำเร็จเท่าที่ควรและต้นทุนการผลิตสูง อีกทั้งยังพบกับปัญหาสารพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ และพืชผลทางการเกษตร ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อมนุษย์และสัตว์

การควบคุมเชื้อโรคพืชโดยชีววิธี (Biological Control of Plant Pathogens) เป็นอีกแนวทางหนึ่งในการควบคุมโรคพืชได้ทั้งในระยะยาวและอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันมนุษย์ได้เริ่มหันมาสนใจการควบคุมโดยวิธีการธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น ในการที่จะพยายามปรับสภาพความสมดุลย์ของธรรมชาติโดยการจัดการให้พืชอยู่ในสภาพที่มีความสมดุลย์ทางชีวะ และการจัดการกับสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูก มนุษย์จึงหันมาสนใจในการนำจุลินทรีย์ต่อต้าน (Antagonists) มาใช้ในการควบคุมเชื้อโรคพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรา Chaetomium cupreum และเชื้อราสาเหตุ Sclerotium rolfsii
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการนำสารสกัด Chaetomium cupreum ไปใช้ในการควบคุมการเจริญเติบโตทางเส้นใยของเชื้อ Sclerotium rolfsii
3. เปรียบเทียบผลของการใช้สารสกัด Chaetomium cupreum กับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (PCNB) ในการควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อรา Sclerotium rolfsii

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

Kasem (1988) รายงานว่า จากการศึกษาและการแยกรา Chaetomium spp. จากดินบริเวณรอบรากพืชและมูลสัตว์ในประเทศสาธารณรัฐฟิลิปปินส์โดยวิธี baiting techique พบว่าสามารถแยกรา Chaetomium spp. ได้ทั้งหมด 86 isolates 15 species คือ Ch. anguipilium, Ch. aruangabadense, Ch. bostrychodes, Ch. brasiliense, Ch. carinthiacum. Ch. cochliodes, Ch. cuniculorum, Ch. longirostre, Ch. lucknowense, Ch. cupreum, Ch. erectum, Ch. gracile, Ch. globosum, Ch. mollicellum และ Ch. sulphureum จากการศึกษาศักยภาพในการเป็นจุลินทรีย์ต่อต้าน (Antagonists) ในห้องปฏิบัติการต่อต้านเชื้อราสาเหตุโรค Pyricularia oryzae., Curvularia lunata., Drechslera oryzae., Fusarium moniliforme. พบว่า Ch. cupreum., Ch. globosum. และ Ch. cochilodes. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตและสามารถสร้างสารปฏิชีวนะที่เป็นพิษต่อเชื้อรา สาเหตุโรคดังกล่าวบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อได้ และจากการทดสอบการใช้สารแขวนลอย (spore suspension) และสารสกัด (Culture Filtrate) จากรา Ch. cupreum. คลุกเมล็ด สามารถควบคุมโรคไหม้ (Blast) ของข้าวพันธุ์ IR 442-2-48 ที่เกิดจากเชื้อราสาเหตุ Pyricularia oryzae ในสภาพเรือนทดลองได้

รา Chaetomium spp. เป็น genus ที่จัดอยู่ใน Family Chaetomiaceae Order Xylariales (Alexopoulos และ Mims; 1979) หรือ Order Chaetomiales Class Pyrenomycetes (Seth; 1970) รา Chaetomium spp. ทั้งหมดมีการดำรงชีพแบบ saprophyte และสามารถเจริญอยู่บนเศษซากพืชได้ เช่น ฟางข้าว และกระดาษ (Von Arx; 1986) สามารถทำให้เกิดการย่อยสลาย cellulose ได้อย่างรวดเร็วและสามารถพบได้ในบางส่วนของเขตร้อน และกึ่งร้อน (Seth; 1970) รา Chaetomium spp. สามารถเป็นจุลินทรีย์ต่อต้านเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่เกิดขึ้นกับส่วนต่างๆ ของพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังรายงานผลการวิจัยการศึกษาการควบคุมเชื้อโรคพืชโดยชีววิธีต่อเชื้อราสาเหตุโรคพืช (Biological Control of Plant Pathogen)

Hoeven el. al. (1981) รายงานว่า Chaetomium spp. เป็นจุลินทรีย์ต่อต้านเชื้อรา Phomopsis sclerotioodes เชื้อราสาเหตุโรคเน่าดำของแตงกวาบนอาหารวุ้นได้

เกษม (2532) รายงานว่า การควบคุมโรคโคนเน่าของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อรา S. rolfsii ในสภาพไร่ โดยรา Ch. cupreum. พบว่าการใช้สารสกัดจากรา Ch. cupreum สปอร์ของรา Ch. cupreum ที่ฆ่าให้ตายโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราประเภท Pentachloronitrobenzene (PCNB) และใช้น้ำกลั่น (control) พบว่าความสูงของข้าวโพดเมื่ออายุ 15, 30, 45 และ 60 วัน มีจำนวนฝักต่อต้น, น้ำหนักฝักสดทั้งเปลือก, น้ำหนักปอกเปลือก, น้ำหนักสด, น้ำหนักแห้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับการเกิดโรคและดัชนี การเข้าทำลายพบว่าการควบคุมโดยชีววิธีโดยการใช้รา Ch. cupreum สามารถลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซนต์การเกิดโรคโคนเน่าของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อรา แม้ว่าการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราประเภท PCNB จะมีประสิทธิภาพในการควบคุมได้ดี

เกษม (2533) รายงานว่า จากการทดลองคุณสมบัติของรา Ch. cupreum เพื่อใช้ในการควบคุมโดยชีววิธีต่อราสาเหตุของโรคข้าว พบว่า Ch. cupreum สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของรา Pyricularia oryzae, Curvularia lunata., Drechslera oryzae., Fusarium moniliforme, Rhizoctonia oryzae, R. solani. ได้ผลดี เมื่อทดสอบในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA โดยวิธี Dual agar culture และจากการใช้รา Ch. cupreum. ทดสอบในการควบคุมรา P. oryzae. ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคไหม้ของข้าว (rice blast) พบว่า Ch. cupreum. มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันการเข้าทำลายของราสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคไหม้ในระยะต้นกล้าโดยการใช้สปอร์ของรา Ch. cupreum และสารสกัดจากรา Ch. cupreum. คลุกเมล็ดข้าวสายพันธุ์ IR 422-2-58 สามารถช่วยลดการเกิดโรค (disease incidence) ได้ใกล้เคียงกับการใช้ยาป้องกันกำจัดประเภท Captan จึงอาจกล่าวได้ว่ารา Ch. cupreum. ที่พบใน upland ricefiled อาจช่วยในการป้องกันการเข้าทำลายของรา P. oryzae ได้

อนงค์ (2524) รายงานว่า S. rolfsii Sacc. เชื้อรานี้ในต่างประเทศพบว่ามี Perfect stage ที่จัดเป็นรา Pellicularia rolfsii Sacc. แต่ในประเทศไทยพบแต่เพียง sclerotia เป็นก้อนกลมสีขาวขนาดเท่าเมล็ดผักกาด ซึ่งเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำ sclerotia นี้เป็นก้อนของเส้นใยที่รวมตัวกันแน่น ทำให้รามีชีวิตอยู่ได้ในลักษณะนี้เป็นเวลานานนับปีในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมเช่นความชื้นไม่เพียงพอหรืออาหารไม่เพียงพอและอื่นๆ

อลิสา (2528) รายงานว่า ลักษณะของเชื้อ S. rolfsii. เมื่อเลี้ยงบนอาหาร PDA พบว่าเส้นใยของเชื้อมีลักษณะเป็นเส้นใยสีขาว เส้นใยนี้จะฟูมากในระยะแรกของการเจริญเติบโต เมื่อเชื้อราเจริญเติบโตเต็มที่จะเริ่มสร้าง sclerotia และเส้นใยจะเริ่มแผ่ราบจางลง sclerotia เมื่อยังมีอายุน้อยจะมีสีขาวและจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่อมีอายุมากขึ้น

Agrios (1969) รายงานว่า รา S. rolfsii. อยู่ใน Genus Sclerotium สาเหตุโรครากและลำต้นเน่าดำของพืช Order Mycelia Sterilia ไม่มีสปอร์แบบใช้เพศและไม่ใช้เพศอยู่ใน Class Deuteromycetes ไม่มีการขยายพันธุ์แบบใช้เพศ

Cooke (1980) รายงานว่าเชื้อรา S. rolfsii. เป็นสาเหตุของโรคพืชหลายชนิด ดำรงชีพอยู่ในดินก่อให้เกิดโรครากเน่าโคนเน่ากับพืชหลายชนิด สามารถเข้าทำลายไม้ดอกได้เกือบทุกตระกูล

กองโรคและจุลชีววิทยา (2528) รายงานว่า ได้ทำการศึกษาพืชที่สามารถถูกเชื้อ S. rolfsii. เข้าทำลายแล้วก่อให้เกิดโรคได้พบว่า เชื้อนี้เป็นสาเหตุของโรคพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น งา ข้าวโพด พืชผัก ถั่วลิสงและข้าวสาลี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูวนาถ (2531) รายงานว่า โรคโคนเน่าขาด จัดเป็นโรคที่มีความสำคัญ เนื่องจากทำความเสียหายให้ถึง 50% โดยมีอาการของโรคคือ เกิดเป็นแผลสีน้ำตาลบริเวณโคนดินใต้ใบเลี้ยงลงมา แผลดังกล่าวจะลุกลามจนรอบโคนต้น ทำให้ส่วนที่อยู่เหนือดินตายลงมาอย่างรวดเร็ว โรคนี้เมื่อเกิดกับถั่วลิสงจะทำให้ต้นถั่วตายทั้งต้นในระยะก่อนออกดอกหรือตายเพียงบางกิ่ง ในระยะที่เริ่มแทงเข็มแล้ว ถ้าดินแรงๆ ต้นมักจะขาดบริเวณคอดิน ซึ่งเป็นบริเวณที่ถูกเชื้อเข้าทำลาย ไส้ในของลำต้นมักจะแห้งเปื่อยเป็นสีน้ำตาลและมักพบผงสปอร์ สีดำคล้ายเขม่าติดอยู่บริเวณโคนต้น พบระบาดมากในห้องที่ดินเป็นทรายจัดและใช้เมล็ดเก่าปลูก

สมบัติ และนิตยา (2527) รายงานว่า โรคโคนเน่า (Stem rot) มักพบเป็นหย่อมๆ ไม่รุนแรงมากนัก หากเกิดในระยะที่ต้นถั่วยังเล็กอยู่ อาจทำให้ต้นถั่วหักพับลงและแห้งตายได้ หรือทำให้ต้นแคระแกร่นให้ฝักน้อยลง แต่ถ้าเกิดในระยะที่ต้นถั่วโตและให้ฝักแล้ว จะกระทบกระเทือนต่อผลผลิตไม่มากนัก โรคนี้เกิดจากเชื้อสาเหตุ S. rolfsii ซึ่งเชื้อนี้ก่อให้เกิดาการของโรคได้ทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นถั่ว อาการจะปรากฏเริ่มแรกที่โคนต้นใกล้ผิวดินเป็นแผลสีน้ำตาลอ่อน ต่อมารอยแผลนี้จะกินลึกเข้าไปจนรอบโคนต้น และเชื้อราสาเหตุจะสร้างเส้นใยสีขาวคลุมตามรอยแผลและผิวดินที่อยู่ติดโคนต้น เมื่อเส้นใยมีอายุมากขึ้น จะมีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนรูปร่างกลมสีดำขนาดเท่ากับเมล็ดผักกาด เรียกว่า เม็ดขยายพันธุ์ (sclerotium) ซึ่งตอนแรกเมื่ออ่อนอยู่ จะมีสีขาวแล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและสีดำในที่สุด โรคนี้ถ้าเกิดในระยะที่ต้นถั่วยังเล็ก มักทำให้ส่วนบนเหลือง ต้นหักพับลงและตายในที่สุด แต่ถ้าเกิดกับต้นที่โตแล้วจะไม่ทำให้ต้นหักพับลง แต่ต้นจะแคระแกรนให้ผลผลิตน้อย ขึ้นอยู่กับอายุของต้นถั่วในบางครั้งอาจพบว่า ฝักถั่วที่อยู่ใกล้หรือติดผิวดินจะถูกเชื้อเข้าทำลายด้วย โดยเกิดอาการเน่าคล้ายๆ ที่ลำต้น

สวัสดิ (2507) รายงานว่า ดินเป็นสื่อธรรมชาติที่ทำให้จุลินทรีย์หลายชนิดได้พักอาศัยอยู่ รวมทั้งพวกที่ก่อให้เกิดโรคพืชด้วย เช่น โรคเน่าคอดิน (Damping-off) โรคนี้ค่อนข้างยุ่งยากในการกำจัด แต่ก็มีวิธีในการกำจัดหลายวิธีที่ช่วยให้โรคนี้ลดน้อยลง เช่น ใช้ความร้อน ทางไอน้ำ ทางน้ำร้อน ทางเผาดิน หรือทางใช้ยาเคมีภัณฑ์ ซึ่งใช้ได้ง่ายและมีอันตรายน้อย แต่วิธีที่ถือปฏิบัติกันโดยมาก คือการใช้ความร้อนเผาดินในกระถาง และในแปลงเพาะ แปลงปลูกภายในเนื้อที่อันจำกัดเชื้อ S. rolfsii. ก่อให้เกิดโรคกับพืชหลายชนิด เช่น โรคกล้าใบแห้ง (Seedling blight) ซึ่งมีลักษณะและอาการของโรคดังนี้ โรคนี้เกิดกับต้นกล้าข้าว โดยจะทำให้ต้นกล้าแห้ง หากเป็นกับข้าวที่โตแล้ว จะสังเกตได้โดยกาบใบนอกจะแห้ง การเจริญเติบโตของข้าวจะช้าลง ไม่ปรากฏแผลเกิดขึ้นกับต้น แต่จะเห็นมีเส้นใยขาวๆ เกิดขึ้นบนดิน และรอบโคนต้นข้าวและพบ sclerotial bodies ปรากฏอยู่ในระยะที่โรคค่อนข้างร้ายแรง ตามข้อตามปล้องต้นข้าวจะพบเส้นใยขาว ๆ ซึ่งต่อไปนี้จะเกิดเป็นเม็ดขึ้น กอข้าวที่เป็นโรคจะแสดงอาการแตกกอช้า ใบสั้น มีน้ำซึมออกตามใบ และมีสีเขียวกว่าต้นปกติ กอข้าวที่มีการแตกกอเช่นนี้มักจะไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกรวง หรือถ้าออกรวง รวงนั้นก็จะอยู่ติดกันแน่น แก่เร็วกว่าปกติ หรือลีบเสียเป็นส่วนใหญ่ ถ้าถอนกอที่ตายขึ้นมาดูจะเห็นว่ารากจะขาดง่าย ทั้งข้อและปล้องและกาบใบจะร่วงหลุดได้ง่าย ถ้าปรากฏว่ามีโรคชนิดนี้เกิดขึ้นในนาที่มีระดับต่ำสม่ำเสมอกัน ก็จำเป็นที่จะต้องทดน้ำเข้านาให้น้ำท่วมสูงอย่างน้อย 10 ซม. ไม่ว่านาที่มีระดับต่ำสม่ำเสมอกัน ก็จำเป็นที่จะต้องทดน้ำเข้านาให้น้ำท่วมสูง อย่างน้อย 10 ซม. ไม่ว่านานั้นจะมีข้าวปลูกอยู่หรือไม่หรืออาจใช้น้ำยา บอร์โด ซึ่งมีส่วนผสมปูนขาว 1 กิโลกรัม ซินสี 1 กิโลกรัม ละลายในน้ำ 100 ลิตร แล้วฉีดให้ทั่วทั้งต้นหรือประมาณ 25-50 ลิตรต่อไร่ นอกจากนี้ S. rolfsii ยังก่อให้เกิดโรค Sclerotium stem rot กับฝ้าย ปาน มะนิลา มะเขือ ผักกาดหอม ถั่วลิสง ถั่วเหลือง และพืชอื่นๆ อีกหลายชนิด โดยโรคนี้จะปรากฏขึ้นที่โคนต้นใกล้กับระดับพื้นดินหรือต่ำกว่า เปลือกของลำต้นตอนที่เป็นโรคจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แดง ขาว และในที่สุดก็จะเน่าเสีย ในสภาพที่มีความชื้นสูง จะพบมีเส้นใยขาวๆ และสปอร์เกิดขึ้นตามผิดของต้นฝ้าย และตามบริเวณพื้นดินใกล้ต้นฝ้าย ฝ้ายที่เป็นโรคนี้ในเมื่อส่วนที่โคนต้นตายไป จะทำให้ใบเหี่ยวเฉาตาม สำหรับการป้องกันรักษามีหลายวิธี เช่น ใช้ยาประเภทคลุกเมล็ด เช่น Ceresan หรือ Serofolex คลุกเมล็ดในอัตรายา 1 ส่วนต่อเมล็ด 100 ส่วน หรือหลีกเลี่ยง การใช้พื้นที่ปลูกที่เคยเป็นโรคมาก่อน หรืออาจกระทำโดยทำลายต้นที่เป็นโรคนั้นเสียให้หมด นอกจากนี้เชื้อ S. rolfsii ยังก่อให้เกิดโรค Sclerotium ของกล้ากาแฟ โดยโรคนี้ก่อให้เกิดโรคเน่าโคนดินของต้นอ่อน (Damping-off) และโรคลำต้นเน่า (Stem rot) ด้วย เมื่อเป็นกับกล้าหรือต้นอ่อนของกาแฟก็มีกล้าตาย สำหรับวิธีการป้องกันกำจัด ได้แก่ การเผาดิน หรือใช้สารเคมีฉีดพ่น เช่น Wettable Spergon fertrachloro parabenzaquinone หรือ Yellow Cuprocide หรือ Perenox หรือ Copper A Compound

สมบัติ และนิตยา (2527) รายงานว่า อาการของโรคโคนเน่า (stem rot) ของถั่วแดงหลวงนั้นจะพบว่าเนื้อเยื่อรอบโคนต้นมีสีน้ำตาล มีเส้นใยสีขาวของเชื้อราสาเหตุ S. rolfsii คลุมอยู่ที่แผลและอาจพบเม็ดขยายพันธุ์ด้วย นอกจากนี้ S. rolfsii ยังก่อให้เกิดโรคโคนเน่าและรากเน่า (stem rot and root rot) กับต้นมะเขือเทศและมันฝรั่งและพืชอื่นๆ อีกหลายชนิด และได้แนะแนวทางในการป้องกันกำจัดโดยการใช้สารเคมีดังนี้คือ ให้ใช้ยา Brassical หรือ Terrachlor เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อราแพร่ระบาดออกไปอีก ส่วนวิธีการอื่นๆ ที่อาจนำมาเลือกใช้ ได้แก่ ทำการแยกหัวมันฝรั่งที่บอกช้ำหรือมีบาดแผลออกให้หมด ก่อนนำไปโรงเก็บ หรืออาจใช้วิธีการหลีกเลี่ยงจากการปลูกมะเขือเทศหรือมันฝรั่งในแปลงที่เคยมีการระบาดของโรคนี้รุนแรงมาก่อน แต่หากจำเป็น ควรทำการไถพลิกดินตากแดดไว้สักระยะหนึ่งก่อนและปรับปรุงดินให้มีสภาพเป็นกรดอย่างอ่อน โดยการเติมปูนขาวลงไป

อรพรรณ และคณะ (2525) รายงานว่า การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าของผักตระกูลมะเขือเทศที่เกิดจากเชื้อรา S. rolfsii นั้นอาจจะมีปัญหาเกี่ยวกับพิษตกค้างของสารเคมี ฉะนั้นในการใช้จุลินทรีย์ต่อต้าน เช่น Trichoderma harzianum เป็นวิธีการที่น่าจะนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดเชื้อโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองใช้รา T. harzianum. ที่เลี้ยงบนชานกากอ้อย (filter cane) ในอัตรา 50 กรัมต่อตารางเมตร คลุกในดินที่มีเชื้อ S. rolfsii. เปรียบเทียบกับการใช้ยา PCNB ในอัตรา 2 กรัมต่อตารางเมตร พบว่าการใช้ T. harzianum. สามารถลดการเกิดโรคโคนเน่าของมะเขือเทศได้ใกล้เคียงกับการใช้ PCNB อย่างเดียวหรือการใช้ทั้งสองอย่างรวมกัน

ศิริพงษ์ และคณะ (2521) รายงานว่า โรคที่เกิดจากเชื้อ S. rolfsii. พบมากและระบาดร้ายแรงในพืชผักชนิดต่างๆ โดยสามารถทำลายได้ตั้งแต่ต้นกล้าเป็นต้นไป การทดลองได้ทำการทดลองทั้งในสภาพปราศจากเชื้ออื่นปะปนในอาหารเลี้ยงเชื้อ และในดินสภาพธรรมชาติ จากผลที่ได้แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการใช้เชื้อ Trichoderma sp. ในการป้องกันกำจัดเชื้อ S. rolfsii. แต่ต้องศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของเชื้อทั้งสองในการที่จะนำไปใช้ปฏิบัติในแปลงปลูกจริง

อรพรรณ และคณะ (2530) รายงานว่า โรคโคนเน่าของมะเขือเทศ เกิดจากเชื้อในดิน S. rolfsii. เป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งในแปลงปลูกมะเขือเทศ การใช้วิธีการเขตกรรมที่ถูกต้อง จะลดความเสียหายจากโรคนี้ได้บ้าง แต่เมื่อพืชเจริญเติบโตเริ่มออกดอกจะมีโรคนี้ระบาดเป็นหย่อมๆ ระยะนี้จึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อนี้ สารเคมีที่ใช้มีอยู่หลายชนิด จึงควรนำมาทดสอบประสิทธิภาพในห้องทดลองก่อนเพื่อเป็นแนวทางในการทดลองแปลงต่อไป ได้แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ลักษณะคือ ใช้สารเคมีในดินผสม (ดิน + 5% PDA) ก่อนเลี้ยงขยายเชื้อรา และขยายเชื้อราให้เจริญมีเส้นใยก่อนราดสารเคมีลงไปบนเส้นใยนั้น ปรากฏว่าสารเคมี Carboxinotridizaol และ PCNB สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยและ sclerotia ของเชื้อราชนิดนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วันทนีย์ และอนุสรณ์ (2521) รายงานว่า เชื้อรา S. rolfsii. เป็นเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคในพืชต่างๆ เช่น โรคกาบใบเน่าแดง ที่พบในไร่อ้อย จึงเริ่มทำการศึกษาความสัมพันธ์ของเชื้อ S. rolfsii. กับ Penicillium sp. โดยนำไปเลี้ยงบนอาหาร PDA จานเดียวกัน และปลูกเชื้อทั้งสองชนิดบนอ้อยพันธุ์ Q83 อายุ 30 วัน เปรียบเทียบกับการปลูกเชื้อชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงอย่างเดียวพบว่าเชื้อ Pencillium sp. มีแนวโน้มที่จะลดการเจริญของเชื้อ S. rolfsii ทั้งบนอาหาร PDA และบนต้นอ้อย แต่ไม่สามารถทำลายเชื้อนี้ได้

ปริศนา (2521) รายงานว่า จากการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมี 8 ชนิด ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของ S. rolfsii. ซึ่งแยกจากโรคเน่าแห้งของกล้วยไม้พบว่า Terrachlor, captan และ carboxin ที่ระดับความเข้มข้น 50 ppm. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตทางเส้นใยของเชื้อราดังกล่าวได้ดีที่สุด

พากเพียร (2523) รายงานว่า การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมี mancozeb BCM, captan, DCNA, MBC ผสม mancozeb, PCNB และ thiram พบว่า สารเคมี carboxin ที่ระดับความเข้มข้น 50 ppm. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตทางเส้นใยของเชื้อราได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชวาลา (2527) รายงานว่า การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมี Brassical, Calixin, Derosal, Difolatan, Vitavax และ Sicarol กับเชื้อรา Rhizoctonia solani และ S. rolfsii. พบว่า Vitavax ให้ผลยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราทั้ง 2 ชนิดได้ดีที่สุด จากการศึกษา ED_{50} ของสารเคมีดังกล่าวต่อเชื้อรา S. rofsii. กับ R. solani. พบว่ามีค่าเพียง 0.44 ppm. และ 1.49 ppm. ตามลำดับ

จินันทนา (2528) รายงานว่า การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมี 5 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ S. rolfsii. ได้แก่ Alielte, benomyl, captan, Vitavax, Tecto ที่ระดับความเข้มข้น 10-1000 ppm. โดยแยกเชื้อ S. rolfsii. ได้จากกล้าเน่าของละหุ่ง ผลการทดลองพบว่า Vitavax ที่ระดับความเข้มข้น 2 ppm. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราดังกล่าวได้ ส่วน captan ที่ความเข้มข้น 50 ppm. มีผลทำให้โคโลนีของเชื้อราผิดปกติ โดยรูปร่างจะแตกออกเป็นแฉก

อลิสา (2528) รายงานว่า เมื่อทำการศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารเคมี 9 ชนิด ได้แก่ Calixin, Derosal, Revral, Vitavax, Brastan, Brassical, Sicarol Captan, Dithane M-45 ที่ระดับความเข้มข้น 10-1000 ppm. พบว่า Vitavax และ Sicarol ให้ผลในการควบคุมการเจริญเติบโตของเส้นใยได้ดีที่สุด และพบว่า Vitavax ที่ความเข้มข้น 2 ppm. สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้

หทัยรัตน์ (2531) ได้ทำการทดลองประสิทธิภาพของสารเคมี 3 ชนิด ได้แก่ Vitavax, Sicarol และ TPTA ที่ระดับความเข้มข้น 200-1000 ppm. ผลพบว่า Vitavax ที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตทางเส้นใยได้ดีที่สุด

Siddaramaish และ Shivaram (1979) รายงานว่า เมื่อทำการศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมี 10 ชนิด ในการยับยั้งการงอกของรา S. rolfsii. ผลการทดลองปรากฏว่าสารเคมี Calixin และ Vitavax เข้มข้น 100 ppm. สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรานี้ได้

Menton (1980) รายงานว่า การใช้สารเคมี 6 ชนิด คือ Vitavax, Thiram, Captan, PCNB, Ieson และ quintozene ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยและการสร้าง sclerotia ของ S. rolfsii. การทดลองสรุปได้ว่า Brassical มีประสิทธิภาพในการยับยั้งได้ปานกลาง

Mustafee และ Chattopanhysy (1981) รายงานว่า สารเคมี Brassical สามารถยับยั้งการสร้าง sclerotia ของ S. rolfsii. ได้และยังทำให้สูญเสียความสามารถในการงอกของ sclerotia ด้วย

Dixon (1984) รายงานว่า สารเคมี Pentachloronitrobenzene (quintozene) สามารถใช้ในการป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุ Plasmodiophora brassicae. ซึ่งเป็นสาเหตุของโรค clubroot กับพืชตระกูลกระหล่ำได้ และยังรายงานอีกว่าสามารถควบคุมเชื้อ Raspberry ringspot virus (RRV) ที่มีไส้เดือนฝอย Longidorus elongatus. และ L. macrosoma. เป็นพาหะได้อีกด้วย

ชมัยพร (2533) รายงานว่า สารเคมี Vitavax (carboxin) เป็นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งการเจริญทางเส้นใยของ S. rolfsii. ซึ่งมีค่า ED50 น้อยกว่า 1 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วุฒิศักดิ์ และคณะ (2523) รายงานว่า โรคโคนเน่าของถั่วลิสงเกิดจากเชื้อรา S. rolfsii. ได้ทำความเสียหายให้กับแปลงปลูกถั่วลิสงในท้องที่ต่างๆ ของไทย เชื้อรานี้จะเข้าทำลายพืชได้ทุกส่วนทำให้ต้นเหี่ยวและแห้งตาย ดังนั้นจะทำการทดลองหาวิธีการป้องกันและยับยั้งการเจริญของเชื้อราชนิดนี้ในห้องทดลองกองวิจัยโรคพืช บางเขน โดยใช้สารเคมีหลายชนิด เช่น Benlate, Difolatan, Batran, Terazole 23% ED., Tecto 90, Demosan, Dow 4214, Captan, Brassical, Ridomil, Tilt, Tersan และ Vitavax ในอัตราส่วนความเข้มข้น 10000 ppm. และปรับความชื้นให้เหมาะสมกับการเจริญของเชื้อรา หลังจากได้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดแล้วมาทดลองกับถั่วลิสง ผลการทดลองพบว่า สารเคมีที่ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าของถั่วลิสงให้ผลดีที่สุดคือ Vitavax รองลงมาคือ Tilt, Tersan, Terazole, Difolatan และ Demosan ส่วนสารเคมีที่ให้ผลดีที่สุดนั้นคือ Captan และ Brassical

วุฒิศักดิ์ และคณะ (2524) รายงานว่า การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีในการป้องกันกำจัดเชื้อรา S. rofsii. ที่เป็นสาเหตุโรคต้นเน่าของถั่วลิสงได้ทดสอลบนอาหารเลี้ยงเชื้อใช้สารเคมี 11 ชนิด อัตราความเข้มข้น 2000, 1000, 500 และ 250 ppm. ทดสอบในดินผสม 9 ชนิด ความเข้มข้นตามคำแนะนำในอัตราสูงสุดพบว่า Vitavax 75 WP. และ Tilt 10% EC. ให้ผลในการควบคุมการเจริญของเชื้อราได้สูงสุดสอดคล้องกันทั้ง 3 วิธีการทดลอง โดยเฉพาะ Vitavax 75 WP. ต้นอ่อนจะงอกช้ากว่าปกติ แต่ทนทานต่อการเข้าทำลาย (เป็นโรคเพียง 1.45%) Terazole 35% EC., Dirfolatan 4F และ Demosan 65 ให้ผลดีปานกลาง นอกจากนั้นมีประสิทธิภาพต่ำในการป้องกันกำจัดเชื้อรา S. rolfsii.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

1. Filter paper disc method

1.1 การเตรียมสารสกัดจาก Ch. cupreum นำเชื้อ Ch. cupreum. มาทำการเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว (Potato dextrose broth, PDB) ที่เตรียมไว้ในขวดทดลอง (flask) ขนาด 250 มิลลิลิตร โดยใส่อาหารเพียง 250 มิลลิลิตร แล้วจึงนำขวดเลี้ยงเชื้อนี้ไปบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 10 วัน แล้วจึงนำไปบดหรือสับเส้นใยในเครื่องบด (blender) ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว หลังจากนั้นนำไปกรอง (filtration) เอาเส้นใยและสปอร์ออกให้หมด ก็จะได้สารสกัดจาก Ch. cupreum. เพื่อนำไปใช้ต่อไป

1.2 การเตรียมเชื้อโรค (pathogen) คือ เชื้อ S. rolfsii. โดยทำการแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ (pure culture) เพื่อให้ได้เชื้อ S. rolfsii กระทำโดยใช้วิธี tissue transplanting mehtod จากนั้นเยื่อบริเวณที่คาบเกี่ยวระหว่างส่วนที่เป็นโรคกับส่วนที่ไม่เป็นโรคโคนเน่าของต้นข้าวโพดหวาน มาเลี้ยงบนอาหาร PDA ทำการย้ายเลี้ยงเชื้อไปเรื่อยๆ จนกว่าจะได้เชื้อที่บริสุทธิ์ โดยจะพบว่าเชื้อนี้จะมีเส้นใยเป็นสีขาว เส้นใยนี้จะฟูมากในระยะแรกของการเจริญเติบโต เมื่อราเจริญเติบโตเต็มที่ จะสร้าง sclerotia และเส้นใยจะเริ่มแผ่ราบจางลง ซึ่ง sclerotia เมื่อมีอายุน้อยจะมีสีขาวและจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่ออายุมาก

การทดลองนี้ใช้ 6 sclerotia ของเชื้อ S. rolfsii. มาทำการบดด้วยครกบดแล้วจึงนำ sclerotia ที่ถูกบดมาใส่ใน WA (1.5%) 4 มิลลิลิตร ที่หลอมเตรียมไว้ แล้วจึงนำไปทำการทดลองในขั้นต่อไป

1.3 การเตรียมกระดาษกรอง โดยนำกระดาษที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร ไปอบฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำ (autocave) ที่ระดับอุณหภูมิ 121 °C ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที แล้วจึงนำไปทำให้แห้ง โดยใช้ตู้อบฆ่าเชื้อ

1.4 การเตรียม PDB (Potato Dextrose Broth) ปอกเปลือกมันฝรั่งแล้วหั่นเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกเต๋า นำมาชั่งให้ได้ 20 กรัม นำไปต้มในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร ให้เดือดประมาณ 20 นาที แล้วกรองเอาน้ำใสออก ซึ่งน้ำตาล dextrose 20 กรัมใส่ลงในน้ำ 500 มิลลิลิตร แล้วนำไปต้มจนน้ำตาลละลาย ทำการนำส่วนผสมทั้งสองส่วนข้างต้น คือ น้ำมันฝรั่ง กับสารละลายน้ำตาล มารวมกันแล้วเติมน้ำจนครบ 1 ลิตร ปรับ pH ให้ได้ 7 แล้วจึงทำการบรรจุลงในขวดแล้วประมาณ 150 มิลลิลิตร ในขวดขนาด 250 มิลลิลิตร แล้วอุดด้วยจุกสำลี หลังจากนั้นนำอาหารไปกำจัดเชื้อ โดยใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำที่ระดับความดันข้างต้น

1.5 การเตรียม PDA (Potato Dextrose Agar) ปอกเปลือกมันฝรั่งแล้วหั่นเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกเต๋า นำมาชั่งให้ได้ 200 กรัม นำไปต้มในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร ให้เดือดประมาณ 20 นาที แล้วกรองเอาน้ำใสออกชั่งน้ำตาล dextrose 20 กรัม และชั่งวุ้น 15 กรัม ใส่ลงในน้ำ 500 มิลลิลิตร ต้มจนวุ้นละลาย นำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำมันฝรั่งและสารละลายน้ำตาลข้างต้นมารวมกัน เติมน้ำจนครบ 1 ลิตร ปรับ pH ให้ได้ 7 นำอาหารไปบรรจุลงในขวดแก้วประมาณครึ่งขวด แล้วอุดด้วยจุกสำลี แล้วจึงนำอาหารไปฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำที่ระดับความดันข้างต้น

1.6 การเตรียม Water Agar (WA) 1.5% ชั่งวุ้นมา 15 กรัม เติมน้ำปริมาตร 1 ลิตรลงไป ต้มให้เดือดจนวุ้นละลายหมด แล้วจึงนำไปบรรจุขวดแก้วประมาณครึ่งขวด อุดด้วยจุกสำสี จากนั้นนำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำที่ระดับความดันข้างต้น

ขั้นตอนการทดลอง

นำอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เทลงในจานอาหารเลี้ยงเชื้อในปริมาณ 15 มล. รอจนอาหารแข็งตัว แล้วจึงเท WA (1.5%) ที่มี sclerotia ของ S. rolfsii. มาบดละเอียดผสมไว้ในน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 4 มล. เททับอีกชั้นหนึ่งแล้วจึงนำกระดาษกรองที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 ซม. ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วมาทำให้แห้งแล้วจึงนำไปจุ่มสารสกัด Ch. cupreum. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ กัน ที่เตรียมโดยวิธี dilution series แล้วนำไปทำให้แห้ง โดยซับด้วยกระดาษกรองที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ต่อจากนั้นนำไปวางบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อข้างต้น 6 จุด ต่อ 1 จานอาหารเลี้ยงเชื้อ ในระยะห่างที่เท่าๆ กัน โดยทำการทดลองแบบ Complete Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ (Replications) มีสิ่งทดลอง (treatments) ดังนี้

สิ่งทดลองที่ 1 (การทดลองเปรียบเทียบ) กระดาษกรองไม่จุ่มสารสกัดจาก Ch. cupreum.

สิ่งทดลองที่ 2 กระดาษกรองจุ่มสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่ระดับความเข้มข้นเริ่มต้น (stock solution)

สิ่งทดลองที่ 3 กระดาษกรองจุ่มสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่ระดับความเข้มข้นเริ่มต้น 10^{-1}

สิ่งทดลองที่ 4 กระดาษกรองจุ่มสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่ระดับความเข้มข้นเริ่มต้น 10^{-2}

สิ่งทดลองที่ 5 กระดาษกรองจุ่มสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่ระดับความเข้มข้นเริ่มต้น 10^{-3}

สิ่งทดลองที่ 6 กระดาษกรองจุ่มสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่ระดับความเข้มข้นเริ่มต้น 10^{-4}

สิ่งทดลองที่ 7 กระดาษกรองจุ่มสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่ระดับความเข้มข้นเริ่มต้น 10^{-5}

ทำการบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน แล้วทำการบันทึกผลการทดลองโดยทำการวัด ZI (Zone of Inhibition) และหา % การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ S. rolfsii โดยสารสกัดจาก Ch. cupreum.

2. Well-in-agar-method

ขั้นตอนการทดลอง

นำอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เทลงในจานเลี้ยงเชื้อในปริมาณ 15 มล. รอจนแข็งตัว แล้วจึงเติม WA (1.5%) ที่มี Sclerotia บดละเอียดผสมในน้ำกลั่นฆ่าเชื้อเททับ 4 มล. รอจนอาหารแข็ง แล้วจึงใช้ Cork borrer เจาะบนอาหารให้เป็นรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง แล้วใช้หลอดหยด (dropper) เติมสารสกัดของ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Antibiotic production in soil

ขั้นตอนการทดลอง

เก็บตัวอย่างดินจากสถานที่ต่างๆ ได้แก่ บริเวณหน้าตึกเห็ด แปลงปฏิบัติการพืชไร่ โดยการสุ่มตัวอย่างมา 15 กรัม แล้วจึงนำดินไปทำการอบฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่ง ความดันไอน้ำ (autoclave) ที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 30 นาที แล้ววางทิ้งไว้เพื่อรอให้เย็น แล้วจึงนำดินที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ แล้วไปใส่ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อในปริมาณ 5 กรัม ทำการทดลองแบบ Complete Randomized Design (CRD) จำนวน 4 ซ้ำ โดยมีสิ่งทดลองดังนี้

สิ่งทดลองที่ 1 เป็นการทดลองเปรียบเทียบ (no soil control) โดยเท PDA จำนวน 5 มล. ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ รอจนอาหารแข็ง แล้วจึงเท WA (1.5%) ทับลงไปอีกชั้น ปริมาณ 4 มล. รอจนแข็งตัว แล้วจึงวางเชื้อ S. rolfsii. 4 sclerotia ในระยะห่างเท่ากัน 4 จุด บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ

สิ่งทดลองที่ 2 (sterile soil control) นำจานอาหารเลี้ยงเชื้อที่ใส่ดินที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้ว 5 กรัมมาแล้วจึงเท WA (1.5%(4 มล. รอให้อาหารแข็งตัว แล้วจึงเท PDA 5 มล. ทับลงไป รอจนแข็งตัว แล้ววางเชื้อ S. rolfsii. จำนวน 4 sclerotia 4 จุด ในระยะห่างที่เท่ากัน

สิ่งทดลองที่ 3 (non-sterilized soil control) นำดินที่ไม่ได้ผ่านการอบฆ่าเชื้อจำนวน 5 กรัม มาใส่ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ แล้วเท WA (1.5%) 4 มล. ทับชั้นหนึ่งก่อนรอจนอาหารแข็งตัว แล้วจึงเท PDA 5 มล. ทับอีกชั้น ทิ้งไว้จนอาหารแข็งตัว แล้วจึงนำ 4 sclerotia ของเชื้อ S. rolfsii. มาวาง 4 จุดต่อ 1 sclerotium โดยวางให้ห่างในระยะที่เท่ากัน บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ

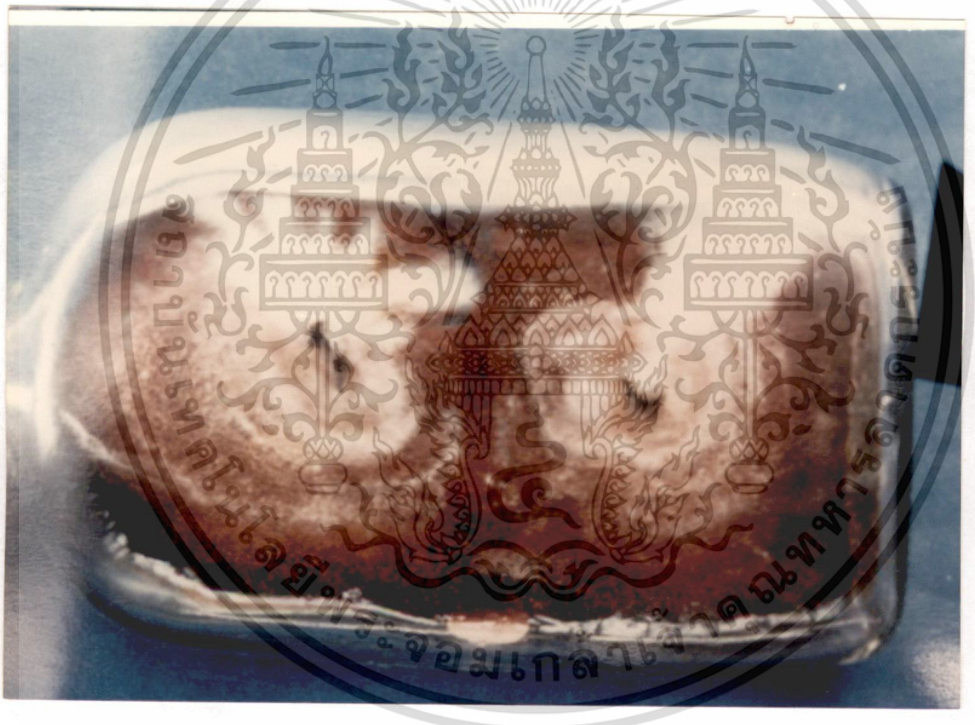
สิ่งทดลองที่ 4 (soil infested of antagonist) นำดินที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้วมาประมาณ 5 กรัม ใส่ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ แล้วจึงเทสารสกัดของ Ch. cupreum. (antagonist) ปริมาณ 5 มล. ลงไป หลังจากนั้นนำ WA (1.5%) 4 มล. เททับลงไปรอจนอาหารแข็งตัว แล้วเท PDA 5 มล. ทับอีกชั้นหนึ่ง ต่อจากนั้นจึงนำ 4 sclerotia ของเชื้อ S. rolfsii. มาวาง 4 จุดในระยะห่างที่เท่ากันบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ

สิ่งทดลองที่ 5 (soil infested of antagonist then sterilized) นำดินที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้วมาประมาณ 5 กรัม ใส่ลงในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ แล้วจึงเทสารสกัดของ Ch. cupreum. (antagonist) ปริมาตร 5 มล. ลงไป หลังจากนั้นนำ WA (1.5%) 4 มล. เททับลงไป ต่อจากนั้นจึงนำไปทำการอบฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันไอน้ำที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที (เพื่อดู activity) ทิ้งไว้สักครู่รอจนเย็น แล้วจึงเท PDA 5 มล. ทับลงไป หลังจากนั้นนำเชื้อ S. rolfsii. 4 sclerotia มาวางในระยะห่างเท่ากัน 4 จุด บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อ

ทำการบันทึกผลการทดลองโดยวัดพื้นที่ในการเจริญทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii. (เส้นผ่าศูนย์กลาง) แล้วทำการหาเปอร์เซนต์การยับยั้ง

สูตรเปอร์เซนต์การยับยั้ง=$\frac{\text{เส้นผ่าศูนย์กลางสิ่งทดลองเปรียบเทียบ-เส้นผ่าศูนย์กลางแต่ละสิ่งทดลอง}}{\text{เส้นผ่าศูนย์กลางสิ่งทดลองเปรียบเทียบ}}$x100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะ culture ของเชื้อ Chaetomium cupreum.
บนอาหาร PDA ที่อายุ 14 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

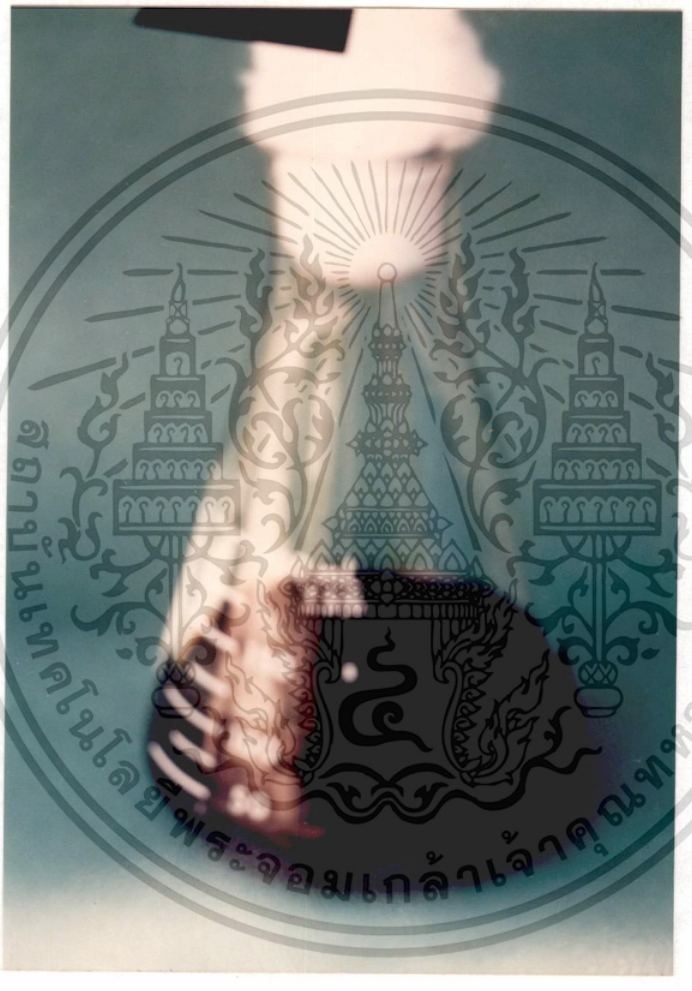
ภาพที่ 2 เชื้อ Chaetomium cupreum. ที่เลี้ยงในอาหาร PDB ที่อายุ 10 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 การเตรียมสารสกัดจาก Chaetomium cupreum.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



ภาพที่ 4 สารสกัดจาก Chaetomium cupreum.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

26511

ภาพที่ 5 ลักษณะของรา Chaetomium cupreum.

A = ลักษณะโคโลนีที่เลี้ยงบนอาหาร PDA อายุ 10 วัน

B = ลักษณะ terminal hairs (100 x)

C = ลักษณะ perithecium (400 x)

D = ascospores (400 x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6 ลักษณะของเชื้อรา Sclerotium rolfsii.

A = ลักษณะเส้นใยและ sclerotia บนอาหาร PDA อายุ 14 วัน

B = แสดงเส้นใย (100 x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. Filter paper disc method

จากการทดลองเพื่อทดสอบศักยภาพของ Chaetomium cupreum ในรูปสารสกัดที่มีต่อการควบคุมการเจริญเติบโตทางเส้นใยของเชื้อ Sclerotium rolfsii ในห้องปฏิบัติการ โดยทำการศึกษาที่ระดับความเข้มข้นของสารสกัดที่เป็นจุลินทรีย์ต่อต้าน (antagonist) แตกต่างกัน ซึ่งเตรียมโดยวิธี ditution series แล้วทำการเปรียบเทียบถึงประสิทธิภาพในการควบคุม โดยพิจารณาจากค่า ZI (Zone of Inhibition) และเปอร์เซนต์การยับยั้งซึ่งจากการทดลองได้ผลดังนี้คือ ที่ระดับความเข้มขันของสารสกัดจาก Ch. cupreum เริ่มต้น (stock solution) มีผลในการลดการเจริญทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii ได้ดีที่สุด เมื่อเทียบกับความเข้มข้นระดับอื่นๆ คือมีค่า ZI เท่ากับ 3.05 มม. ส่วนความเข้มข้นระดับต่างๆ จะมีค่า Zi ดังนี้คือ ความเข้มข้น 10^{-1}, 10-^{2}, 10^{-3}, 10^{-4} และ 10^{-5} มีค่า ZI เท่ากับ 2.45, 2.05, 1.17, 0.55 และ 0.57 มม. ตามลำดับ (จากตารางที่ 1 และภาพที่ 7 และ 8)

2. Well-in-agar method

ได้ผลการทดลองในทำนองเดียวกันกับเมื่อทดสอบด้วยวิธี Filter paper disc method คือ ที่ระดับความเข้มข้นเริ่มต้น มีผลในการลดการเจริญเติบโตทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii. ได้ดีที่สุด เมื่อเทียบกับความเข้มข้นระดับอื่นๆ ที่เจือจาง คือมีค่า ZI เท่ากับ 2.17 มม. ส่วนค่า ZI ที่ระดับความเข้มข้น 10^{-1}, 10-^{2}, 10^{-3}, 10^{-4} และ 10^{-5} มีค่าเท่ากับ 1.165, 1.167, 1.0, 0.87 และ 0.83 มม. ตามลำดับ (จากตารางที่ 2 และภาพที่ 9 และ 10)

3. Assay in liquid medium

เมื่อทดสอบด้วยวิธีนี้ โดยศึกษาถึงการใช้ปริมาตรของสารสกัด Ch. cupreum. ที่แตกต่างกันอีกทั้งทำการเปรียบเทียบการยับยั้งการสร้างเส้นใยของ S. rolfsii. เมื่อใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา PCNB บันทึกข้อมูลโดยตรวจหาน้ำหนักแห้ง พบว่าการใช้สาร PCNB น้ำหนักแห้งที่ได้เท่ากับ 0.00 กรัม เมื่อชั่งด้วยเครื่องชั่งสารที่มีความละเอียดเพียง 000.00 กรัม พบว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งดีที่สุด เมื่อเทียบกับการทดลองเปรียบเทียบ (PDB) ซึ่งมีน้ำหนักแห้งเท่ากับ 0.82 กรัม และเมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ S. rolfsii โดยสารสกัด Ch. cupreum เมื่อใช้ในอัตราส่วนปริมาตรที่แตกต่างกัน พบว่าเมื่อใส่สารสกัดในปริมาตรที่มาก น้ำหนักแห้งที่ชั่งได้น้อย หรืออาจกล่าวว่า น้ำหนักแห้งที่ชั่งได้แปรผกผันกับปริมาตรของสารสกัดที่ใส่ลงใน PDB หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ การควบคุมการเจริญทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii แปรผันตามปริมาตรของสารสกัดเชื้อรา Ch. cupreum ซึ่งเราพิจารณาได้จากน้ำหนักแห้งของ S. rolfsii บนผิวหน้า PDB เมื่อใส่สารสกัดในอัตรา 1 เท่า, 2 เท่า และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 เท่า ของปริมาตร PDB มีค่าเท่ากับ 0.70, 0.60 และ 0.27 กรัม ตามลำดับ (จากตารางที่ 3 และภาพที่ 11, 12 และ 13)

4. Antibiotics production in soil

วิธีนี้ทำการศึกษา โดยนำจุลินทรีย์ต่อต้านในรูปสารสกัดของรา Ch. cupreum มาใช้กับดิน ซึ่งปฏิบัติภายในห้องปฏิบัติการ มีข้อสังเกตว่าสามารถควบคุมเชื้อโรคได้ ซึ่งเห็นได้ว่าการทดลองโดยศึกษากับดินที่ไม่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ (non-sterilized soil control) มีผลต่อการลดการเจริญเติบโตของเชื้อ S. rolfsii ได้ดีที่สุด ตรวจสอบได้จากพื้นที่การเจริญทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii มีค่าน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับสิ่งทดลองอื่นๆ ที่ทำการศึกษาคือเท่ากับ 0.27 ซม. ส่วนสิ่งทดลองอื่นๆ เช่น เมื่อเติมสารสกัดจาก Ch. cupreum ลงบนดินที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ (soil infested of antagonist) มีพื้นที่การเจริญของเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii เท่ากับ 1.48 ซม. และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับดินที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อและไม่ได้เติมสารสกัด (sterile soil control) มีพื้นที่การเจริญของเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii มากกว่าระดับที่ใส่จุลินทรีย์ต่อต้านคือ มีค่าเท่ากับ 3.65 ซม. และจากการทดลอง ปรากฏว่าเมื่อเติมสารสกัดจาก Ch. cupreum ลงบนดินแล้วนำไปอบฆ่าเชื้อ เพื่อดูการ activity พบว่ามีค่าพื้นที่การเจริญของเส้นใยของ S. rolfsii เป็นบริเวณกว้างที่สุด คือมีค่าเท่ากับ 4.46 ซม. ซึ่งยังกว้างกว่าการทดลองเปรียบเทียบอีกด้วยที่มีค่าพื้นที่การเจริญของเส้นใยของ S. rolfsii เท่ากับ 3.93 ซม. (จากตารางที่ 4 และภาพที่ 14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงการยับยั้งการสร้างเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii. โดยวิธี Filter paper disc method

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย	%การยับยั้ง
	1	2	3	4	(มม.)	(มม.)	
การทดลองเปรียบเทียบ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
ความเข้มข้นเริ่มต้น	3.50	2.50	3.00	3.20	12.20	3.05	100.00
ความเข้มข้น 10^{-1}	2.30	2.50	2.70	2.30	9.80	2.45	80.33
ความเข้มข้น 10^{-2}	1.80	2.20	2.00	2.20	8.20	2.05	67.21
ความเข้มข้น 10^{-3}	1.00	1.50	1.00	1.20	4.70	1.17	38.36
ความเข้มข้น 10^{-4}	1.80	0.20	0.50	0.70	2.20	0.55	18.03
ความเข้มข้น 10^{-5}	1.80	0.50	0.50	0.50	2.30	0.57	18.69
รวม	10.20	9.40	9.70	10.10	39.40	9.85	-

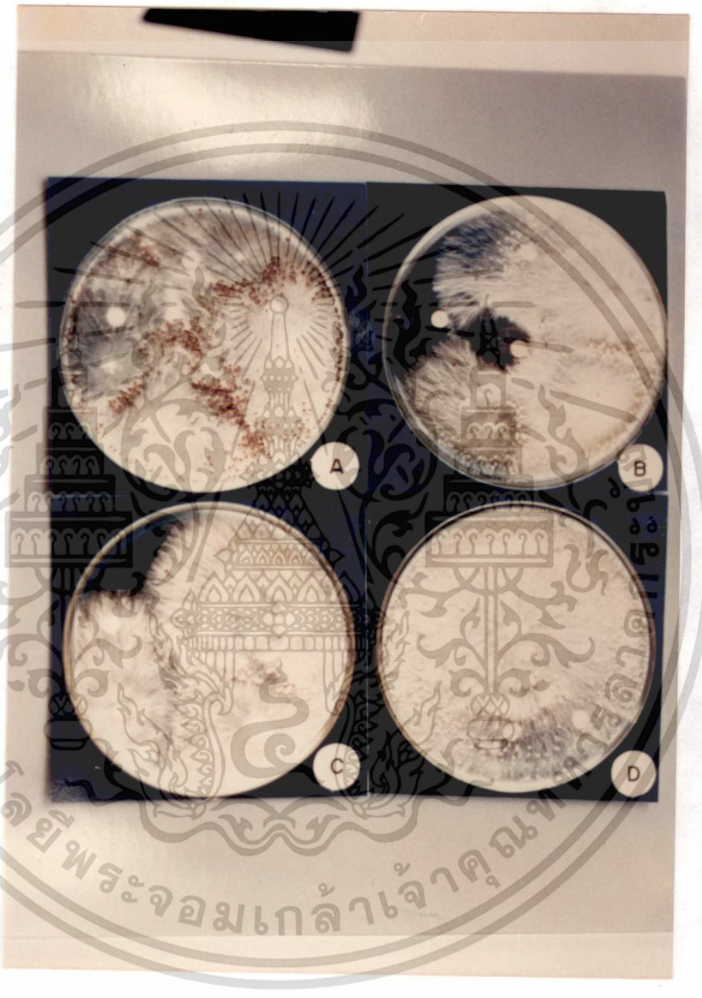
** = highly significant at 1% level

C.V. = 17.4 %

$L.S.D._{0.05}$ = 0.36

$L.S.D._{0.01}$ = 0.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงศักยภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่มีต่อการยับยั้งเชื้อ S. rolfsii บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อโดยวิธี Filter paper disc method ที่อายุ 7 วัน

A = การทดลองเปรียบเทียบ, B = ความเข้มข้นเริ่มต้น,

C = ความเข้มข้น 10^{-1} และ D = ความเข้มข้น 10^{-2}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8 แสดงศักยภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่มีต่อการยับยั้งเชื้อ S. rolfsii บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อโดยวิธี Filter paper disc method ที่อายุ 7 วัน E = ความเข้มข้น 10^{-3} , F = ความเข้มข้น 10^{-4} และ G = ความเข้มข้น 10^{-5}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงการยับยั้งการสร้างเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii. โดยวิธี Well-in-agar method

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย	%การยับยั้ง
	1	2	3	4	(มม.)	(มม.)	
การทดลองเปรียบเทียบ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
ความเข้มข้นเริ่มต้น	2.00	2.050	3.00	1.67	8.67	2.17	100.00
ความเข้มข้น 10^{-1}	1.33	1.00	1.33	1.00	4.66	1.165	53.69
ความเข้มข้น 10^{-2}	1.00	1.00	1.67	1.00	4.67	1.167	53.79
ความเข้มข้น 10^{-3}	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	46.08
ความเข้มข้น 10^{-4}	1.00	1.00	0.67	0.83	3.50	0.87	40.09
ความเข้มข้น 10^{-5}	0.83	0.83	1.00	0.67	3.33	0.83	38.25
รวม	7.16	6.83	8.67	6.17	28.83	7.21	-

** = highly significant at 1% level

C.V. = 25.69 %

$L.S.D._{0.05}$ = 0.389

$L.S.D._{0.01}$ = 0.529

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9 แสดงศักยภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่มีการยับยั้ง S. rolfsii. บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อโดยวิธี Well-in-agar ที่อายุ 7 วัน A = การทดลองเปรียบเทียบ, B = ความเข้มข้นเริ่มต้น, C = ความเข้มข้น 10^{-1} และ D = ความเข้มข้น 10^{-2}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 10 แสดงศักยภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ที่มีการยับยั้ง S. rolfsii. บนจานอาหารเลี้ยงเชื้อโดยวิธี Well-in-agar ที่อายุ 7 วัน E = ความเข้มข้น 10^{-3} , F = ความเข้มข้น 10^{-4} และ G = ความเข้มข้น 10^{-5}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการยับยั้งการสร้างเส้นใยของ S. rolfsii โดยใช้สารสกัดจาก C. cupreum ในปริมาตรที่แตกต่างกันและการใช้ Pentachloronitrobenzene โดยวิธี Assay in liquid medium (บันทึกค่าน้ำหนักแห้งของ S. rolfsii. บนผิวหน้า PDB, กรัม)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
PDB	1.0	0.8	0.8	0.7	3.3	0.82
PDB : สารสกัด (1:1)	1.0	0.7	0.6	0.5	2.8	0.70
PDB : สารสกัด (1:2)	0.3	1.0	0.7	0.4	2.4	0.60
PDB : สารสกัด (1:3)	0.2	0.3	0.3	0.3	1.1	0.27
PDB : PCNB (1:1)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
รวม	2.5	2.8	2.4	0.9	9.6	2.40

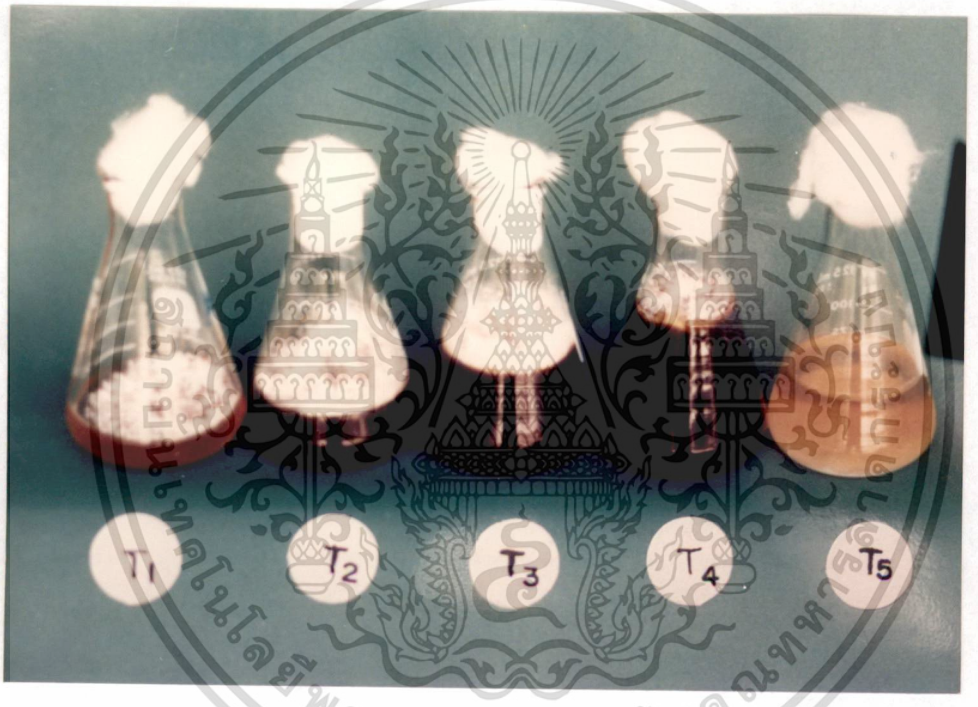
** = highly significant at 1% level

C.V. = 36.08 %

$L.S.D._{0.05}$ = 0.261

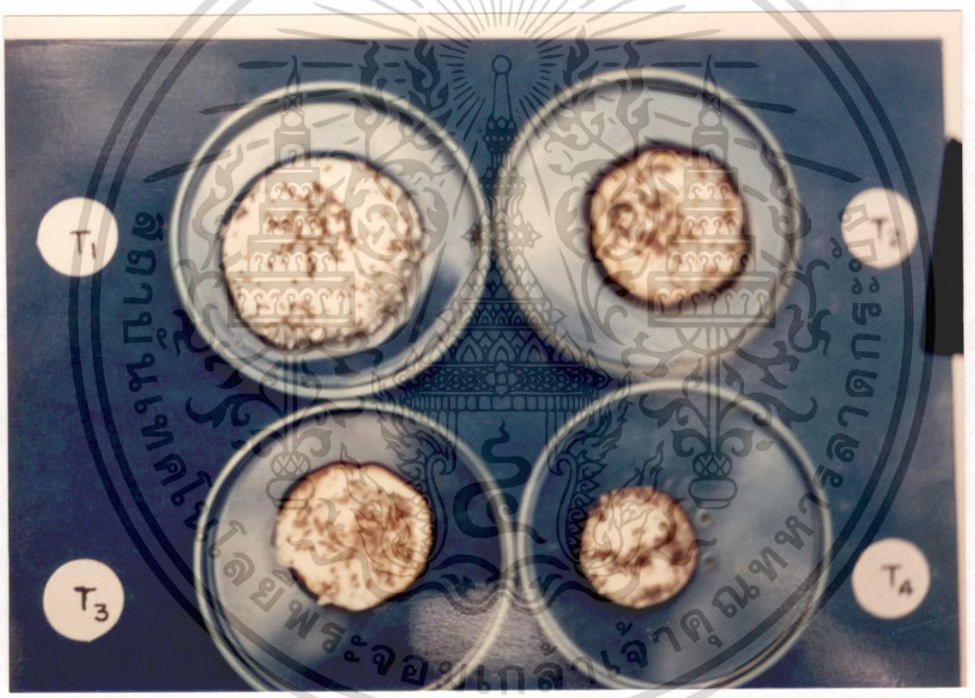
$L.S.D._{0.01}$ = 0.361

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 เปรียบเทียบการยับยั้งการสร้างเส้นใยของ S. rolfsii. โดยสารสกัดจาก Ch. cupreum. ในปริมาตรที่ต่างกัน และการใช้ PCNB เมื่อ T_1 = การทดลองเปรียบเทียบ, T_2 = อัตรา 1:1, T_3 = อัตรา 1:2, T_4 = อัตรา 1:3 และ T_5 = ใช้สาร PCNB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 เปรียบเทียบแต่ละสิ่งทดลองใน Assay in liquid medium ที่อายุ 14 วัน ก่อนนำไปอบแห้ง, T_1 = การทดลองเปรียบเทียบ, T_2 = อัตรา 1:1, T_3 = อัตรา 1:2, และ T_4 = อัตรา 1:3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13 เปรียบเทียบแต่ละสิ่งทดลอง หลังการอบแห้งที่อุณหภูมิ 40-60 °C เป็นเวลา 6 ชม. T_1 = การทดลองเปรียบเทียบ, T_2 = อัตรา 1:1, T_3 = อัตรา 1:2, T_4 = อัตรา 1:3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการยับยั้งการสร้างเส้นใยของ S. rolfsii โดยใช้สารสกัดจาก C. cupreum ที่ทดสอบบนดิน โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii. (หน่วย เซนติเมตร)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย	%การยับยั้ง
	1	2	3	4	(มม.)	(มม.)	
การทดลองเปรียบเทียบ	4.12	3.92	3.97	3.72	15.73	3.93	-
ดินอบฆ่าเชื้อ	3.47	3.77	3.90	3.45	14.59	3.65	7.12
ดินไม่อบฆ่าเชื้อ	0.50	0.27	0.20	0.10	1.07	0.27	93.12
ดินอบฆ่าเชื้อเติมสารสกัด	0.45	0.57	2.17	2.75	5.94	1.48	62.34
ดินผสมสารสกัดอบฆ่าเชื้อ	4.17	4.62	4.55	4.50	17.84	4.46	-13.49
รวม	12.71	13.15	14.79	14.52	17.84	13.79	-

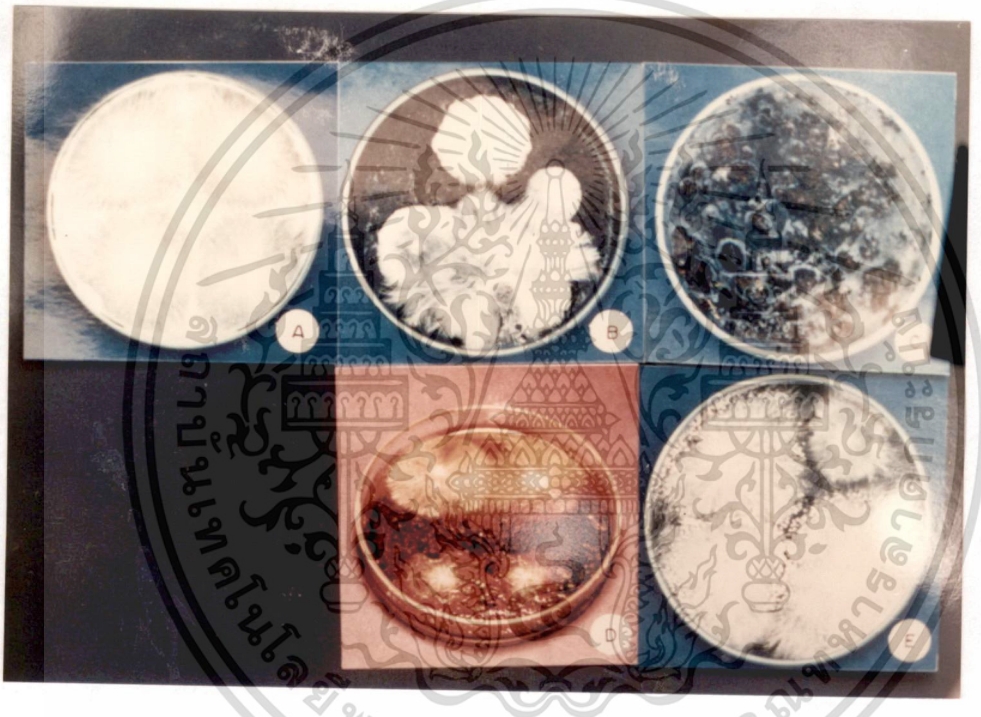
** = highly significant at 1% level

C.V. = 19.52 %

$L.S.D._{0.05}$ = 0.811

$L.S.D._{0.01}$ = 1.122

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14 แสดงศักยภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ในการยับยั้งการเจริญของ S. rolfsii. เมื่อทดสอบบนดิน
A = การทดลองเปรียบเทียบ, B = ดินอบฆ่าเชื้อ
C = ดินไม่อบฆ่าเชื้อ, D = ดินอบฆ่าเชื้อเติมสารสกัด
และ E = ดินผสมสารสกัดอบฆ่าเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum ในการควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อ S. rolfsii ในห้องปฏิบัติการด้วยวิธี Filter paper disc method กับ Well-in-agar method พบว่าการใช้สารสกัดจากรา Ch. cupreum สามารถยับยั้งการเจริญทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii ได้ดีภายในห้องปฏิบัติการ อาจกล่าวได้ว่า Ch. cupreum สามารถสร้างสารปฏิชีวนะ (antibiotics) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกลไกในการควบคุมโดยชีววิธีที่มีต่อเชื้อสาเหตุโรคพืช สำหรับวิธี Assay in liquid medium ที่ทำการเปรียบเทียบระหว่างการใช้สารสกัดจาก Ch. cupreum ในปริมาณที่แตกต่างกัน เปรียบเทียบกับการใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา PCNB พบว่าการใช้สารเคมี PCNB มีประสิทธิภาพในการควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อ S. rolfsii ได้ดีที่สุด และเมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ S. rolfsii โดยใช้สารสกัดจาก Ch. cupreum ในปริมาณที่แตกต่างกัน พบว่าเมื่อเติมสารสกัดจาก Ch. cupreum ในปริมาณที่มาก มีผลในการควบคุมการเจริญของเชื้อ S. rolfsii ได้ดีกว่าเมื่อเติมสารสกัดในปริมาณที่น้อย หรือกล่าวได้ว่าประสิทธิภาพในการควบคุมการเจริญเติบโตของ S. rolfsii โดยสารสกัดจาก Ch. cupreum แปรผันตามปริมาณของสารสกัดจาก Ch. cupreum คือ ถ้าเติมสารสกัดจาก Ch. cupreum ในปริมาณเพิ่มมากขึ้น พบว่าประสิทธิภาพในการควบคุมการเจริญเติบโตของ S. rolfsii ดีเพิ่มขึ้นด้วย จากการทดลองดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานของเกษม (2532) เคยรายงานว่า การควบคุมโดยชีววิธีโดยการใช้รา Ch. cupreum สามารถลดเปอร์เซนต์การเกิดโรคโคนเน่าของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ S. rolfsii ได้ แต่การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราประเภท PCNB มีประสิทธิภาพในการควบคุมดีกว่า สำหรับการศึกษาการยับยั้งการเจริญทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii โดยใช้สารสกัดจาก Ch. cupreum ที่ทดสอบบนดิน ผลปรากฏว่า ดินที่ไม่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ (non-sterilized soil) มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของ S. rolfsii ได้ดีที่สุด เนื่องจากจุลินทรีย์หลายชนิดที่อยู่ในดินที่ไม่ได้ผ่านการอบฆ่าเชื้อนั้นอาจมีผลทำให้ดินนั้นสามารถป้องกันหรือควบคุมเชื้อโรคได้ สำหรับการเติมสารสกัดจาก Ch. cupreum ลงบนดินที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ (infested soil) มีประสิทธิภาพในการควบคุมการเจริญของ S. rolfsii ได้ดี รองลงมาจากการใช้ดินที่ไม่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของเกษม (2532) ที่เคยรายงานว่า เนื่องจากสภาวะความบีบคั้นโดยชีววิธีต่อส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อโรค ทำให้เชื้อโรคถึงแก่ความตาย มีผลทำให้อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของจุลินทรีย์ต่อต้าน ฉะนั้นการทดลองที่ใช้ดินที่อบฆ่าเชื้อแล้วทำการนำจุลินทรีย์ต่อต้าน (antagonist) ใส่ลงไปในดินโดยตรง สามารถควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชได้ ซึ่ง Baker และ Cook (2517) ได้ให้คำจำกัดความดินที่มีคุณสมบัติในการกำจัดเชื้อโรคว่า เป็นดินซึ่งไม่มีเชื้อโรคหรือมีในปริมาณน้อย ไม่ทำความเสียหายหรือมีและเป็นสาเหตุให้เกิดโรคชั่วระยะหนึ่ง แต่หลังจากนั้นโรคก็จะมีความสำคัญน้อยลง ดังนั้นในการทดลองเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum ในการควบคุมการเจริญทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii ควรที่จะทำการทดลองในสภาพไร่ด้วย เพื่อหาประสิทธิภาพให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากรา Ch. cupreum (antagonist) ในการควบคุมการเจริญเติบโตทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii โดยวิธี Filter paper disc method ปรากฏว่า แต่ละระดับความเข้มข้นของสารสกัด Ch. cupreum มีผลต่อการควบคุมการเจริญเติบโตของ S. rolfsii อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อลดความเข้มข้นของสารสกัดจากความเข้มข้นเริ่มต้นเป็นความเข้มข้น 10-1 พบว่าค่า ZI ลดลงจาก 3.05 มม. เป็น 2.45 มม. ซึ่งเมื่อนำแต่ละระดับความเข้มข้นของสารสกัด Ch. cupreum มาเปรียบเทียบกัน โดยพิจารณาจากค่า ZI ผลปรากฏว่า ที่ระดับความเข้มข้นเริ่มต้นมีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งการเจริญเติบโตของ S. rolfsii และที่ระดับความเข้มข้น 10-1, 10-2 และ 10-3 มีประสิทธิภาพในการยับยั้ง รองลงมาตามลำดับ โดยมีค่า ZI เท่ากับ 2.45, 2.05 และ 1.17 ตามลับ สำหรับระดับความเข้มข้น 10-4 และ 10-5 นั้น พบว่าไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ เมื่อทดสอบโดยวิธี Well-in-agar method ปรากฏว่าแต่ละระดับความเข้มข้นของสารสกัด Ch. cupreum มีผลในการควบคุมการเจริญทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii อย่างมีนัยสำคัญทางถสิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบแต่ละระดับความเข้มข้น พบว่าที่ระดับความเข้มข้นเริ่มต้น มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งการเจริญของ S. rolfsii โดยมีค่า ZI เท่ากับ 2.17 มม. สำหรับระดับความเข้มข้น 10-1, 10-2, 10-3, 10-4 และ 10-5 นั้นพบว่าไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ และจากการทดสอบโดยวิธี Assay in liquid medium ผลปรากฏว่า การใช้สารสกัด Ch. cupreum ในปริมาณที่แตกต่างกันและการใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา PCNB มีผลในการควบคุมการเจริญของเชื้อ S. rolfsii อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ซึ่งพบว่าการทดลองเปรียบเทียบและการเติมสารสกัด Ch. cupreum ในปริมาณที่เป็น 1 เท่า และ 2 เท่าของปริมาตร PDB นั้นพบว่าไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ และเมื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของ S. rolfsii พบว่าการใช้สารเคมี PCNB มีประสิทธิภาพในการยับยั้งดีที่สุด รองลงมาคือ การเติมสารสกัดจาก Ch. cupreum ในปริมาตรเป็น 3 เท่าของปริมาตร PDB สำหรับการเติมสารสกัดจาก Ch. cupreum ในปริมาตร 2 เท่าหรือ 1 เท่า หรือไม่เติมเลยลงใน PDB ก็ให้ผลในการยับยั้งการเจริญทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii ที่ไม่แตกต่างกัน ส่วนการทดสอบโดยใช้สารสกัดจาก Ch. cupreum ที่ทดสอบบนดิน ผลปรากฏว่าดินที่ไม่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ (non-sterilized soil) มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญทางเส้นใยของ S. rolfsii ได้ดีที่สุด คือมีเปอร์เซนต์การยับยั้งเท่ากับ 93.12% และสิ่งทดลองที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งได้ดี รองลงมาคือการเติมสารสกัดจาก Ch. cupreum ลงบนดินที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ (infested

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

soil) ซึ่งมีเปอร์เซนต์การยับยั้งเท่ากับ 62.34% สำหรับสิ่งทดลองอื่น ได้แก่ การทดลองเปรียบเทียบ (no soil control) ดินที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อ (steriled soil) และการเติมสารสกัดจาก Ch. cupreum ลงบนดินแล้วนำไปอบฆ่าเชื้อ มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญทางเส้นใยของ S. rolfsii ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

เกษม สร้อยทอง. 2532. การควบคุมโดยชีววิธีของโรคโคนเน่าข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ Sclerotium rolfsii ในสภาพไร่ วารสารโรคพืช. 9(2-4) : 47-53.

เกษม สร้อยทอง. 2532. การควบคุมเชื้อโรคพืชโดยชีววิธี. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง. 326 น.

เกษม สร้อยทอง. 2533. การใช้รา Chaetomium cupreum ในการควบคุมโรคไหม้ของข้าวโดยชีววิธี. วารสารโรคพืช. 9(1) : 28-33.

กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. 2528. คู่มือการป้องกันและกำจัดโรคพืชโดยใช้สารเคมี. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 102 น.

จินันทนา คงจิตต์. 2528. การศึกษาโรคต้นกล้าเน่าของละหุ่งที่เกิดจากเชื้อรา Sclerotium rolfsii วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

ชมัยพร เจริญพร. 2533. การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีในการยับยั้งการเจริญเติบโตทางเส้นใยของเชื้อรา Sclerotium rolfsii, Fusarium oxysporum และ Phytophthora sp. ในห้องปฏิบัติการ ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร.

ชวาลา บุรณศิริ. 2527. โรคกล้าเน่าของข้าวโพดที่เกิดจากเชื้อ Rhizoctonia solani Kuhn. และ Sclerotium rolfsii Sacc. สามไอโซเลทและการป้องกันกำจัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

ปริศนา เหมสุจิ. 2521. โรคเน่าแห้งของกล้วยไม้ซึ่งเกิดจากเชื้อ Sclerotium rolfsii Sacc. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

พากเพียร อรัญนารถ. 2523. การศึกษาโรคกล้าแห้งของข้าวที่เกิดจากเชื้อรา Sclerotium rolfsii Sacc. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

ภูวนาถ นทรีย์. 2531. ถั่วลิสง. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. 40 หน้า.

วุฒิศักดิ์ บุตรธนู, โสภณ กิติสิน, นลินี ตั้งศรีพงษ์กุล, เพลินพิศ สิงสังข์ และปรีชา สุรินทร์. 2523. ประสิทธิภาพของสารเคมีบางชนิดในการป้องกันกำจัดเชื้อรา. รายงานผลการค้นคว้าวิจัย. สาขาโรคพืชน้ำมัน กองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร.

วุฒิศักดิ์ บุตรธนู, โสภณ กิติสิน, นลินี ตั้งศรีพงษ์กุล, เพลินพิศ สิงสังข์ และปรีชา สุรินทร์. 2524. โรคโคนเน่าของถั่วลิสง Sclerotium rot ที่เกิดจากเชื้อรา Sclerotium roflsii รายงานการค้นคว้าวิจัย กองโรคพืชและกองเคมี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันทนีย์ อู่วาณิชย์ และอนุสรณ์ กุศลวงศ์. 2521. การศึกษาความสัมพันธ์ของเชื้อ Sclerotium rofsii และ Penicillium sp. รายงานผลการค้นคว้าวิจัย. สาขาโรคพืชไร่. กองวิจัยโรคพืช. กรมวิชาการเกษตร.

ศิริพงษ์ คุ้มภัย และอนงค์ จันทร์ศรีกุล. 2521. โรคที่เกิดจากเชื้อรา Sclerotium rolfsii รายงานการค้นคว้าวิจัยประจำปี กองโรคพืช กองเคมี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สวัสดิ์ วีระเดช. 25.7. โรคของพืช. สำนักพิมพ์โชคชัยเทเวศน์. กรุงเทพมหานคร. 201 น.

หทัยรัตน์ เหลืองสดใส. 2531. การศึกษาโรคต้นกล้าแห้งของข้าวบาร์เล่ย์ที่เกิดจากเชื้อ Sclerotium rolfsii Sacc. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

อนงค์ จันทร์ศรีกุล. 2524. โรคและศัตรูไม้ประดับ. บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 74 น.

อรพรรณ วิเศษสังข์, อุมพล สาระนาค, วิชิต จรัสเจษฎา, คนึงนุช พิมพ์อุบล และลักษณา วรรณภีร์. 2525. การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าของผักตระกูลมะเขือเทศที่เกิดจากเชื้อกรา Sclerotium rolfsii รายงานการค้นคว้าวิจัยประจำปี. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อรพรรณ วิเศษสังข์, อุมพล สาระนาค, วิชิต จรัสเจษฎา และลักษณา วรรณภีร์. 2530. โรคโคนเน่าของมะเขือเทศที่เกิดจากเชื้อราในดิน Sclerotium rolfsii บทคัดย่องานวิจัยผลมะเขือเทศ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

อลิสา บุญทอง. 2528. การศึกษาโรคเน่าโคนขาวของถั่วลิสงที่เกิดจากเชื้อรา Sclerotium rolfsii Sacc. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

Agrios, G.N. 1969. Plant Pathology. Academic Press, New York. 629 p.

Alexopoulos, C.J. and Mims, C.W. 1979. Introductory mycology. John Wiley and Sons. 632 p.

Baker, K.F., Cook, R>J. and S.D. Garreft. 1974. Bilogocial control of plant pathogens. W.H. Freeman and Company. 433 pp.

Cooke, R.C. 1980. Fungi, Man and His Environment. Longman Group Limited. London. 144 p.

Dixon, G.R. 1984. Plant Pathogens and their Control in Horticulture. Published in Collaboration with the Horticultural Education Association and the Royal Horticultural Society. 24-84 p.

Hoeven, E. Van der., Mitali, J.M., and D., Gindrat. 1981. [Laboratory Evaluation of Micro-organism Antagonistic to Phomopsis sclerotioides.] Evaluation de Micro-organismes Antagonistes de Phomopsis sclerotioides au Laboratoire. Ann, Rev. Plant Pathol, 59:585-595.

Kasem soytong. 1988. Species of Chaetomium in The Philippines and screening for Their Biocontrol Properties Against Seed borne Fungi of Rice Ph.D. thesis UPLB.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Menton, J.D.M. 1980. Sensitivity in vitro of Sclerotium rolfsii Sacc. to some Fungicides. Resuistade Agricultrue, Brazil. 55(3):175-186.

Mustafee, T.P. and S.B. Chattopanhysy. 1981. Funcicidal Control of some Soil Inhibiting, Fungal Pathogens. Pesticide. 15(3):175-186.

Seth, H.K. 1970. A Monograph of The Genus Chaetomium Nova Hedwigia 37:1-133.

Siddaramaish, A.L. and B.N. Shivaram 1979. Laboratory Evaluation of Fungicides Against Sclerotium sp. Pesticide. 14:19-20.

Von Ark, J.A., Guarro, J., and M.J. Figueras. 1986. The Ascomycetes Genus Chaetomium. Nova Hedwigia 84:1-162.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารสกัดจาก Chaetomium cupreum. ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของ Sclerotium rolfsii ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ บน PDA และ WA โดยวิธี Filter paper disc method

ANOV, CRD 4 Replications

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					5%	1%
Total	27	31.84	1.18	-	-	-
Treatment	6	30.64	5.11	85.17**	2.57	3.81
Error	21	1.20	0.06	-	-	-

** = highly significant at 1% level

C.V. = 17.4%

$L.S.D._{0.05}$ = 0.36

$L.S.D._{0.01}$ = 0.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ในการยับยั้งการเจริญเติบโตทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ บนอาหาร PDA และ WA โดยวิธี Well-in-agar method

ANOV, CRD 4 Replications

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					5%	1%
Total	27	11.4	0.42	-	-	-
Treatment	6	9.83	1.64	23.43**	2.57	3.81
Error	21	1.57	0.07	-	-	-

** = highly significant at 1% level

C.V. = 25,69%

$L.S.D._{0.05}$ = 0.389

$L.S.D._{0.01}$ = 0.529

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. กับการใช้สารเคมีฆ่าราPCNG ในการยับยั้งการเจริญเติบโตทางเส้นใยของ S. rolfsii. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ บนอาหารเหลว PDB โดยวิธี Assay in liquid method

ANOV, CRD 4 Replications

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					5%	1%
Total	19	2.31	0.12	-	-	-
Treatment	4	1.81	0.45	15**	3.06	4.89
Error	15	0.50	0.03	-	-	-

** = highly significant at 1% level

C.V. = 36.08%

$L.S.D._{0.05}$ = 0.261

$L.S.D._{0.01}$ = 0.361

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารสกัดจาก Ch. cupreum. ในการยับยั้งการเจริญเติบโตทางเส้นใยของเชื้อ S. rolfsii. เมื่อเลี้ยงบนดิน โดยวิธี Antibiotic production in soil

ANOV, CRD 4 Replications

SOV	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					5%	1%
Total	19	55.97	2.94	-	-	-
Treatment	4	51.56	12.89	44.45**	3.06	4.89
Error	15	4.41	0.29	-	-	-

** = highly significant at 1% level

C.V. = 19.52%

$L.S.D._{0.05}$ = 0.811

$L.S.D._{0.01}$ = 1.122

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้