18987

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

T098887

เรื่อง

โรครากเน่าของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* และการป้องกันกำจัด

Root Rot Diseases of Super Sweet Corn Caused by *Sclerotium rolfsii* Sacc and controls.

โดย

นางสาวธนัดดา ปัทมเกตุ

ปก.
ป1328
2545

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

ปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ปริญญาตรี

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

โรครากเน่าของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* และการป้องกันกำจัด

Root Rot Diseases of Super Sweet Corn Caused by *Sclerotium rolfsii* Sacc and controls.

โดย

นางสาวธนัดดา ปัทมเกตุ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(รศ.ชวาลา บุรณศิริ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร.วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๓๐ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๔๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : โรครากเน่าของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* และการป้องกันกำจัด

โดย : นางสาวธนัดดา ปัทมเกตุ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : ..... 30 / พ.ค. / 46

(รศ.ชวาลา บุรณศิริ)

การศึกษาโรครากเน่าของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ในสภาพเรือนทดลอง โดยปลูกข้าวโพดหวานลงในดินที่ผสมเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* เปรียบเทียบกับดินที่ไม่ผสมเชื้อรา พบว่า เชื้อรา *Sclerotium rolfsii* สามารถทำให้เกิดโรครากเน่ากับข้าวโพดหวานในระยะต้นกล้า โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 42.86

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด คือ Ridomil, benomyl และ Captan และจุลินทรีย์ต่อต้าน 2 ชนิด คือ *Bacillus subtilis* และ Mycoderma โดยวิธีคลุกเมล็ด พบว่า มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคได้ดีที่สุด โดยมีอัตราการเกิดโรค 2.62 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เมล็ดซึ่งคลุกด้วย Ridomil Captan , *Bacillus subtilis*, Mycoderma และ Captan มีอัตราการเกิดโรค8.74, 11, 18 และ 25.78 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราและจุลินทรีย์ต่อต้าน พบว่า สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราในกลุ่มของ benzimidazyl อันได้แก่ benomyl และ thiabendazol มีประสิทธิภาพดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title	:	Root Rot Diseases of Super Sweet Corn Caused by *Sclerotium rolfsii* Sacc. and controls.
By	:	Miss Thanatda Pattamakate
Degree	:	Bachelor of Science (Agriculture)
Major	:	Pest Management Technology
Advisor	:	..... April 30 1 03

(Assoc. Chavala Buranasiri)

The study of root rot of super sweet corn caused by *Sclerotium rolfsii* in green house were conducted by sown super sweet corn in infested soil with *Sclerotium rolfsii* compare with non-infested soil, ans it was found that *Sclerotium rolfsii* was the most disease incidence (42.86%) ,whereas non-infested soil was low disease incidence (3.55%).

The effective testing by three fungicides, Ridomil, benomyl and Captan and also antagonists microorganisms, *Bacillus subtilis* and Mycoderma were conducted by seed dressing. The result showed that benomyl was the most effectiveness, disease incidence 2.62%, while Ridomil, *Bacillus subtilis*, Mycoderma and Captan caused to be disease incidence as 8.74, 11, 18 and 25.785%, respectively. The comparision among some fungicide and some antagonistic microorganisms demonstrated that the chemical in benzimidazol group as benomyl and thiabendazol were more effective.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รศ.ชวาลา บุรณศิริ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนตรวจทานแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณจรงค์ศักดิ์ พุมนวน ที่ให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ รวมถึงเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภาควิชาการจัดการศัตรูพืช ในการเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ในการทำการทดลองและห้องทดลอง

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่กรุณาให้การสนับสนุนทั้งทุนทรัพย์และกำลังใจด้วยดี ขอบคุณพี่ๆ น้องๆ รวมถึงเพื่อนๆ ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา และขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยเหลือจนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ธนัดดา ปัทมเกตุ

15 พฤษภาคม 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
คำนิยม	iii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	v
สารบัญภาพ	vi
สารบัญตารางภาคผนวก	vii
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	7
ผลการทดลอง	9
วิจารณ์ผลการทดลอง	19
สรุปผลการทดลอง	20
เอกสารอ้างอิง	21
ภาคผนวก	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* เปรียบเทียบกับ control	9
2	แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* หลังปลูก 15 วัน	16
3	แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเปรียบเทียบกับจุลินทรีย์ต่อต้าน	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลักษณะโคโลนีของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA	10
2	แสดงลักษณะเม็ด Sclerotia ของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* กำลังขยาย 40 เท่า	11
3	แสดงลักษณะเม็ด Sclerotia ของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* กำลังขยาย 100 เท่า	12
4	แสดงความสามารถในการเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่ปลูกใน infested soil เปรียบเทียบกับ control (non-infested soil) หลังปลูก 15 วัน	13
5	แสดงลักษณะการเกิดโรครากเน่าของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii*	14
6	แสดงการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา 3 ชนิดและจุลินทรีย์ต่อต้าน 2 ชนิด ในการป้องกันเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่ปลูกใน infested soil หลังปลูก 15 วัน	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดข้าวโพดที่ปลูกในดินที่คลุกเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* หลังปลูก 15 วัน (เปอร์เซ็นต์)	25
2	แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 1	25
3	แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* หลังปลูก 15 วัน	26
4	แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 3	26
5	แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเปรียบเทียบกับจุลินทรีย์ต่อต้าน	27
6	แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 3	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ข้าวโพดหวาน (Sweet Corn) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays* เป็นข้าวโพดที่นิยมปลูกรับประทานฝักสด มีต้นกำเนิดในแถบอเมริกากลาง อายุการเก็บเกี่ยวฝักสดประมาณ 65-70 วัน ประเทศไทยสามารถปลูกได้ตลอดปี และแหล่งปลูกข้าวโพดหวานที่สำคัญ ได้แก่ทุกภาคของประเทศ ซึ่งในปัจจุบันการปลูกข้าวโพดหวานได้ขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย แต่ในขณะเดียวกัน การปลูกข้าวโพดหวานโดยทั่วไป ยังประสบปัญหาโรคพืชต่าง ๆ หลายชนิด และโรคหนึ่งที่สร้างความเสียหายให้กับข้าวโพดหวานโรคหนึ่ง คือ โรครากเน่าโคนเน่า ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* และ *Rhizoctonia solani* ซึ่งจะเกิดในข้าวโพดหวานที่ได้ทุกระยะการเจริญเติบโต แต่การทดลองนี้ จะศึกษาความสามารถในการก่อให้เกิดโรครากเน่าโคนเน่าของเชื้อโรคทั้งสองชนิดในระยะกล้า และศึกษาประสิทธิภาพในการควบคุมการเกิดโรคเปรียบเทียบระหว่างการใช้สารเคมีกับการใช้จุลินทรีย์ต่อต้าน (antagonistic fungi)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสามารถของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ในการก่อให้เกิดโรครากเน่ากับข้าวโพดหวานในระยะต้นกล้า
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราสามชนิด เปรียบเทียบกับการใช้จุลินทรีย์ต่อต้านในการควบคุมการเกิดโรครากเน่ากับข้าวโพดหวานในระยะกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ข้าวโพดหวาน (sweet corn) เป็นพืชของชาวอินเดียแดง ข้าวโพดกลายพันธุ์มาเป็นข้าวโพดหวาน ใช้รับประทานฝัก และยังใช้ฝักอ่อน ปริมาณน้ำตาลในเมล็ดสูง ประเทศไทยปลูกได้ตลอดปี มีต้นกำเนิดแถบอเมริกากลาง ไทยเราปลูกมา 20 กว่าปี โดยจะปลูกกันทั้งไปทุกภาคของประเทศ เดิมมักประสบปัญหาเกี่ยวกับโรคราน้ำค้าง ต่อมาผลิตพันธุ์ Super sweet DMR ต้านทานโรคราน้ำค้าง มีความหวานจัด กรอบ ไม่ติดฟัน สีเหลืองเข้ม ฝักใหญ่และไม่ล้มง่ายเมื่อปลูกในที่ลมแรง พ.ศ.2522 ได้ Supersweet composit 1 DMR ซึ่งดีกว่าและปัจจุบันก็ใช้ปรับปรุงพันธุ์เรื่อยมาก ลักษณะที่สำคัญของข้าวโพดหวานคือเป็นพืชผสมข้าม ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ได้ลอดเวลา กสิกรไม่สามารถจะเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง ต้องซื้อเมล็ดจากแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์โดยตรงทุกปี เมื่อข้าวโพดหวานกลายพันธุ์ จะมีผลทำให้ความหวานลดลง (ทวีศักดิ์, 2540 ; อรษา, 2527)

ปัญหาที่พบกับข้าวโพดหวานในประเทศไทยนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากโรคพืช ซึ่งมีหลายชนิด โดยโรคที่พบระบาดเป็นประจำในแหล่งปลูกข้าวโพด ได้แก่ โรคราน้ำค้าง (Downy mildew) ที่เกิดจากเชื้อ *Sclerospora sorghi* โรคลำต้นและโคนเน่า ที่เกิดจาก เชื้อ *Pythium* sp (อนงค์, 2533)

และโรคที่สำคัญโรคหนึ่งคือ โรครากเน่า ซึ่งเกิดจากเชื้อราหลายชนิด เช่น เชื้อ *Fusarium moniliforme* ซึ่งสามารถทำลายข้าวโพดในระยะที่เป็นต้นกล้าจนถึงระยะการเจริญเติบโต อาจทำลายทั้งในต้นอ่อน ลำต้น และฝักได้ เชื้อ *Diplodia zeae* (schw.) Lev. เชื้อนี้จะเข้าทำลายข้าวโพดหลังระยะออกดอกตัวผู้ ตนถึงระยะหลังการผสมเกสร 2-3 สัปดาห์ เชื้อ *Macrophomina phaseolina* (Tassi) G. Gold (Syn.) จะเข้าทำลายข้าวโพดตั้งแต่เป็นต้นกล้า หรือระยะข้าวโพดเริ่มแก่ เชื้อ *Sclerotium rolfsii* และ *Rhizoctonia solani* ถึงแม้ว่าจะไม่มีรายงานแน่ชัดว่าเป็นสาเหตุโรครากเน่ากับข้าวโพด แต่ในอนาคต เชื้อทั้งสองตัวนี้ อาจก่อให้เกิดปัญหาโรคลำต้นเน่ากับข้าวโพดได้ และโรครากเน่าซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อดังกล่าวอาจทำให้ผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกไม่ได้ผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (ชวาลา, 2527 ; 2531)

เชื้อรา *Rhizoctonia solani* เป็นเชื้อราชั้นสูงที่อยู่ใน Class Deuteromycetes ซึ่งเชื้อราที่อยู่ใน class นี้จะพบเฉพาะการสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ (asexual reproduction) แต่เพียงอย่างเดียว (สุดฤดี, 2527) ส่วนการสืบพันธุ์แบบใช้เพศ (sexual reproduction) ของเชื้อราชนิดนี้ คือ *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Dark เชื้อชนิดนี้เป็นเชื้อสาเหตุโรคพืชที่แพร่กระจายกว้างขวาง เป็นเชื้อที่อยู่ในดินทั่วไป มีแหล่งอาศัยได้หลายชนิด รูปแบบของการพักตัวจะอยู่ในดินได้โดยปราศจากแหล่งอาศัย ลักษณะเส้นใยและ sclerotia มีสีน้ำตาล ผนังบางอยู่ในเศษซากพืชที่อยู่ในดิน (Tagubase และ Raymundo, 2000)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บุษกร (2540) รายงานว่าเมื่อปลูกต้นกล้าสตรอเบอรี่พันธุ์ Tioga ทั้งที่ได้รับการใส่เชื้อ *Rhizoctonia* sp. และที่ไม่ใส่เชื้อในการทดสอบ พบว่าการใส่เชื้อ *Rhizoctonia* sp. ทำให้ต้นกล้ามีอาการของโรครากเน่ามากกว่าการไม่ใส่เชื้ออย่างมีนัยสำคัญ

เชื้อ Sclerotium rolfsii เป็นเชื้อราที่อาศัยอยู่ในดิน ไม่สร้างสปอร์ แต่ขยายพันธุ์โดยการสร้างเส้นใย และเมล็ด sclerotia ระยะที่สืบพันธุ์แบบใช้เพศคือ *Pellicularia rolfsii* เป็นราที่ต้องการอุณหภูมิและความชื้นสูง ทั้งในการเจริญเติบโตและการทำลายพืช สามารถขึ้นเกาะกินพืชอื่นๆ ได้มากมายกว่า 100 ชนิด ทั้งพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ วัชพืช พืชไร่ และแม้แต่ไม้ยืนต้นที่มีเนื้อแข็ง โดยเชื้อราจะสร้าง oxalic acid และ enzyme polygalacturonase, cellulase ออกมาย่อยและทำลายผนังเซลของพืช ทำให้เซลพืชตาย และแสดงอาการเหี่ยวเฉา (ศักดิ์, 2530 ; ศุภลักษณ์, 2536 ; Higgins, 1927) Nagavajan (1979) ได้รายงานการสำรวจเรือนเพาะชำที่ทำเป็นการค้าในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พบว่าได้เกิดโรค Callar rot ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* กับต้นกล้ายาสูบ ซึ่งพบเป็นครั้งแรกในประเทศอินเดีย จากการสำรวจพบว่าอาการของโรคจะเกิดอย่างรวดเร็ว และถ้าเกิดกับมะเขือเทศ ถั่วลิสง และมันเทศที่อวบน้ำ โดยเชื้อจะฟักตัว 2-4 วัน จากนั้นจึงสร้างเส้นใยแทงเข้าสู่ต้นกล้าโดยตรงด้วย appressoria และ holdfasts

ในประเทศไทยมีรายงานว่า *Sclerotium rolfsii* ทำให้เกิดโรคกับพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ถั่วลิสง ถั่วเหลือง ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา มะเขือเทศ ยาสูบ พริก พริกไทย ข้าว อ้อย สตรอเบอรี่ ขนุน ส้มเขียวหวาน เผือก หอมแดง เยอบีร่า คาร์เนชั่น (พันธุ์ทวี, 2509 ; อนงค์, 2505)

Howard และ Albregts (1977) ได้ศึกษาโรคลำต้นเน่าของถั่ว ซึ่งโรคนี้มีรายงานครั้งแรกในฟลอริด้า เมื่อปี ค.ศ.1968 เรียกโรคนี้ว่า Southern blight มีสาเหตุจากเชื้อ *S. rolfsii* จากการศึกษาลักษณะของแผลจะอยู่เฉพาะส่วนของลำต้นที่อยู่ใต้ดินมิได้ขยายขึ้นมาบนดิน และไม่พบเม็ด sclerotium จากการแยกเชื้อดูพบว่าเชื้อเป็นหมันและไม่สามารถผลิตสปอร์ได้ ต่อมา Almeida และคณะ (1979) ได้แยกเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* จากต้นกล้ามะม่วง และ *Anacardium occidental* ซึ่งเป็นโรค blight seedling และทดลองปลูกเชื้อลงบนพืชเดิม อายุ 1-2 เดือน พบว่าเกิดโรค แต่เมื่อทดลองปลูกเชื้อเมื่ออายุมากกว่านี้พืชจะไม่เกิดโรค

ชวาลา (2527) รายงานว่า โรคกล้าเน่าหรือโคนเน่าของข้าวโพดนั้น เกิดจากเชื้อ *Rhizoctoniai solani* (1 ไอโซเลท) และ *Sclerotium rolfsii* (3 ไอโซเลท) จากข้าวโพดทั้งหมด 10 สายพันธุ์ ที่มาทดสอบพบว่า ข้าวโพดหวานอ่อนแอที่สุด และระดับการเกิดโรคจะพบมากในดินที่มีเชื้อ *Sclerotium rolfsii* ในขณะที่ *Rhizoctonia solani* ทำให้เกิดโรคน้อยกว่า และจากการศึกษาอัตราการเกิดโรคลำต้นเน่าของข้าวโพดซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อ *Fusarium* sp., *Sclerotium* sp. และ *Pythium* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเรือนปลูกหลังการ inoculated เชื้อแล้ว 15 วัน พบว่าข้าวโพดที่ inoculated ด้วยเชื้อ *Sclerotium* sp. มีอัตราการเกิดโรคมากที่สุด คือ 80 เปอร์เซ็นต์ และข้าวโพดที่ inoculated ด้วยเชื้อ *Pythium* sp. มีอัตราการเกิดโรคที่น้อยที่สุด คือ 72 เปอร์เซ็นต์ (ยศพงศ์, 2542)

การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่านั้น ในปัจจุบันมีการค้นคว้าวิจัยแนวทางต่างๆ มากมาย ทั้งการใช้สารเคมี ทางชีววิธี รวมทั้งการจัดการแบบผสมผสานในการควบคุมโรค โดยมีการทดลองมากมาย มีการทดสอบโดยใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดต่างๆ หรือเชื้อราปฏิปักษ์คลุกเมล็ดก่อนนำไปปลูก เพื่อป้องกันโรคที่จะเกิดกับเมล็ด (Dubey, 2002 ; Pinto, 2000) ในทางด้านการใช้สารเคมี มีรายงานว่า เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงคลุกสารเคมี 2 ตำรับ คือ mancozeb และ benomyl ผสม carboxin เปรียบเทียบกับการไม่คลุกสารเคมี เพื่อศึกษาการเกิดโรคโคนเน่าขาวที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* พบว่า การคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมีทำให้จำนวนต้นตายลดลงจึงส่งผลให้ผลผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้น (นิลุบล, 2535)

การจัดการโรครากเน่าโคนเน่าในต้นกล้าของมันฝรั่งที่เกิดจากเชื้อ *Fusariun oxysporum, Sclerotium rolfsii* โดยใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา คือ Vitavax 200, Ridomil, Captan และ Apron สามารถควบคุมการเกิดโรคดังกล่าวได้ดีกว่าการทดลองควบคุมที่ไม่ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา (Ali *et al.*, 2002) และมีรายงานว่าสาร captan, thiram, captan+thiabendazol, thiram+thiabendozole, iprodione+thiram และ tolylfluanid เมื่อนำไปคลุกเมล็ดข้าวฟ่างเพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อราที่อยู่ในดิน คือ *Pythium aphaidermatun* และ *Sclerotium rolfsii* พบว่าสาร ป้องกันกำจัดเชื้อราดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อราที่อยู่ในดินต่อเมล็ดข้าวฟ่าง (Pinto *et al.*, 2002) และเมื่อใช้ Bavistin (carbendazim), Emisan (2-methoxyethyl-mercury chloride), Hexacap (captan), Indofil M-45 (mencozep+thiophanatemethyl), Thiride (thiram) และ Vitavax (carboxin) ในการควบคุมโรครากเน่าของฝ้ายที่มีสาเหตุมาจาก *Rhizoctonia solani* พบว่า สารป้องกันกำจัดเชื้อราทั้งหมดนี้ ทำให้เปอร์เซ็นต์การเกิดโรครากเน่าต่ำกว่าการทดลองควบคุม (Surender *et al.*, 2003)

ส่วนในทางชีววิธี พบว่า *Bacillus subtilis* สามารถผลิตสารชนิดระเหยออกมายับยั้งการเจริญของเชื้อราได้อีกด้วย โดยสามารถยับยั้งการงอกของเม็ด sclerotium ของ *Rhizoctonia solani* และยับยั้งการงอกของสปอร์ของ *Rynchosporium oryzae* ได้ (สุชล, 2539)

และการใช้จุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดิน (ได้แก่ *Bacillus* sp.และ *Trichoderma* sp.) คลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน แล้วปลูกในดินที่มีเชื้อราทั้ง 4 ไอโซเลต คือ *Rhizoctonia solani* 1 ไอโซเลท และ *Sclerotium rolfsii* 3 ไอโซเลท ผลปรากฏว่า โรคกล้าเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Rhizoctonia solani* ลดลง เนื่องจาก พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเกิดโรค โดยเชื้อ *Bacillus* sp. และ *Trichoderma* sp. เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

93.7 และ 87.5 ตามลำดับ ส่วนการป้องกันกำจัดโดยจุลินทรีย์กับเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ทั้งสามไอโซเลทนั้นให้ผลดี เนื่องจากเชื้อทั้งสองจะต่อต้านและแข่งขันกับเชื้อโรคเป็นผลการเกิดโรคลดน้อยลง (ชวาลา, 2527) และจากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา *Trichoderma* sp. และสารเคมี benomyl, Copperoxychloride และ Carbendazim ทั้งในห้องปฏิบัติการและในเรือนปลูกทดสอบพบว่าเชื้อรา *Trichoderma* sp. สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราทั้งสามชนิดนี้ได้โดยพบว่าในห้องปฏิบัติการจะมีลักษณะการเข้าต่อต้านเชื้อรา *Sclerotium* sp. และ *Fusarium* sp. ในลักษณะ biostatic (Antibiosis) และมีลักษณะการต่อต้านเชื้อรา *Pythium* sp. ในลักษณะ biocidal ส่วนในเรือนทดสอบพบว่าเชื้อรา *Trichoderma* sp. สามารถยับยั้งการเกิดโรคซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อ *Sclerotium* sp., *Pythium* sp. และ *Fusarium* sp. ได้ 82, 82 และ 64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีทั้งสามชนิดพบว่า benomyl ให้ผลในการควบคุมโรคได้ดีที่สุด คือ 82 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารเคมี Carbendazim ให้ผลในการควบคุมโรคได้น้อยที่สุด คือ 50 เปอร์เซ็นต์ (ยศพงศ์, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์และสารเคมี

1. เชื้อรา *Sclerotium rolfsii*
2. อาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA)
3. ข้าวโพดป่น
4. ดินร่วน
5. เมล็ดข้าวโพดหวาน
6. หม้อนึ่งความดันไอ
7. cork borer no.3
8. สารป้องกันและกำจัดเชื้อรา
   - 8.1 สารเคมี
     - Ridomil
     - benomyl
     - Captan
   - 8.2 จุลินทรีย์ต่อต้านในรูปชีวผลิตภัณฑ์
     - Mycoderma
     - *Bacillus subtilis*
9. ถุงพลาสติก และหนังยาง
10. ตะกร้าพลาสติก
11. กระดาษหนังสือพิมพ์
12. กล้องจุลทรรศน์
13. Slide และ Cover slide
14. ตู้เขี่ยเชื้อ
15. ตะเกียงแอลกอฮอล์
16. แลคโตฟีนอล
17. เครื่องแก้วต่าง ๆ เช่น Petridish, Flask, Test tube
18. Clorox 10 %
19. Alcohol 70% และ 95 %
20. ปากกา Permanent และกระดาษ Label

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1. ศึกษาความสามารถของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ในการก่อให้เกิดโรครากเน่ากับข้าวโพดหวานในระยะกล้า

นำดินร่วนผสมกับข้าวโพดป่นอัตราส่วน 5:1 นำใส่ถุงพลาสติกร้อนถุงละประมาณ 1 กิโลกรัม เติมน้ำลงในถุง ๆ ละ 100 มิลลิลิตร เพื่อเพิ่มความชื้นปิดปากถุง แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 30 นาที ปล่อยให้เย็นแล้วปลูกเชื้อ *Sclerotium rolfsii* อายุ 7 วัน นำไปบ่มที่อุณหภูมิห้องประมาณ 2-3 สัปดาห์ เมื่อเชื้อโรคเจริญแทรกไปตามอนุภาคดินดีแล้วจึงนำดินดังกล่าว (infested soil) มาผสมกับดินร่วมที่เตรียมไว้ อัตรา 1:3 คลุกให้เข้ากัน แล้วพรมน้ำ แล้วปิดคลุมด้วยพลาสติกหรือกระดาษบ่มไว้อีก 1 วัน จากนั้นนำดินดังกล่าวใส่กระบะพลาสติกจำนวน 3 กระบะ แล้วปลูกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน 5 แถว ๆ ละ 7 เมล็ด แล้วสังเกตการเจริญเติบโตเปรียบเทียบกับกระบะ control ที่เป็นดินร่วนที่ไม่มีเชื้อ เมื่อครบ 15 วัน ให้ตรวจนับดูอัตราการเกิด seed rot seedling rot และ root rot หรือ stalk rot ของกล้าข้าวโพดหวาน

2. ศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราสามชนิด ได้แก่ Ridomil benomyl และ Captan เปรียบเทียบกับการใช้จุลินทรีย์ต่อต้านสองชนิด ได้แก่ Mycoderma และ *Bacillus subtilis*

นำ infested soil ที่เตรียมไว้ใส่ในกระบะพลาสติก จำนวน 5 กระบะ และอีก 1 กระบะใส่ดินไม่มีเชื้อเพื่อเป็นกระบะ control จากนั้นนำเมล็ดข้าวโพดหวานที่คลุกสารเคมีป้องกันกำจัด Ridomil benomyl Captan และ จุลินทรีย์ต่อต้านสองชนิด คือ Mycoderma และ *Bacillus subtilis* ความเข้มข้น 2,000 ppm แล้ว ไปปลูกลงในกระบะ ๆ ละ 5 แถว ๆ ละ 7 เมล็ด สังเกตการเจริญเติบโตและอัตราการเกิดโรคเปรียบเทียบกับกระบะ control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. การศึกษาความสามารถของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ในการก่อให้เกิดโรครากเน่ากับข้าวโพดหวานในระยะกล้า

จากการศึกษาความสามารถของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* (ภาพที่ 1, 2 และ 3) ในการก่อให้เกิดโรครากเน่ากับข้าวโพดหวานในระยะกล้า โดยปลูกข้าวโพดหวานลงในกระบะดินที่ปลูกเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* (infected soil) พบว่า ข้าวโพดหวานที่ปลูกลงใน infected soil มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงกว่า control (non-infested soil) คือ 42.86 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับ Control (non-infested soil) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.55 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 4)

ลักษณะของการเกิดโรครากเน่าของข้าวโพดหวานในระยะกล้าที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* คือ เมื่อข้าวโพดหวานเจริญได้ระยะหนึ่ง รากของข้าวโพดหวานจะเน่าเป็นสีน้ำตาลจนถึงโคนที่อยู่ระดับดิน และจะมีอาการเหี่ยวของต้นกล้า และตายในเวลาต่อมา และจะสังเกตพบเม็ด sclerotia กระจายรอบๆ โคนของต้นกล้าข้าวโพดหวาน (ภาพที่ 4)

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* เปรียบเทียบกับ control

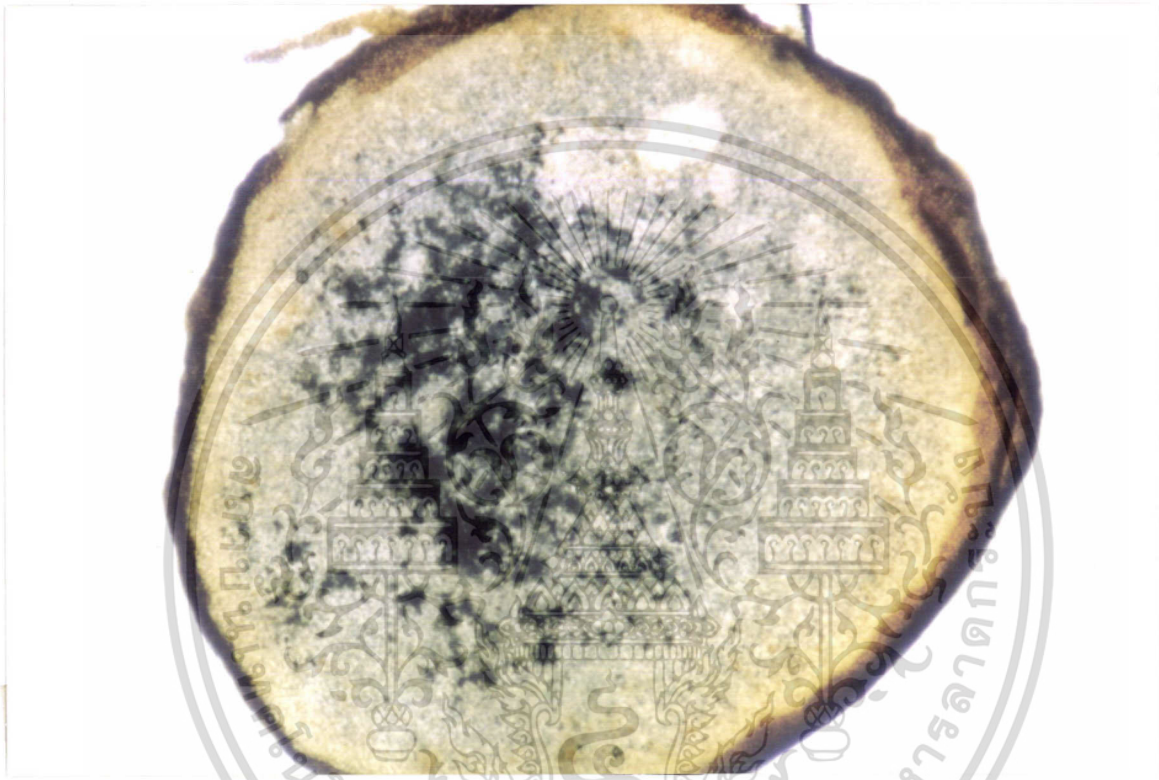
Treatment	% การเกิดโรค*
Control (non-infested soil)	0 B
Infested soil	42.86 A
CV (%)	68.50

* = ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่อยู่ร่วมตัวอักษรเดียวกันตามแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

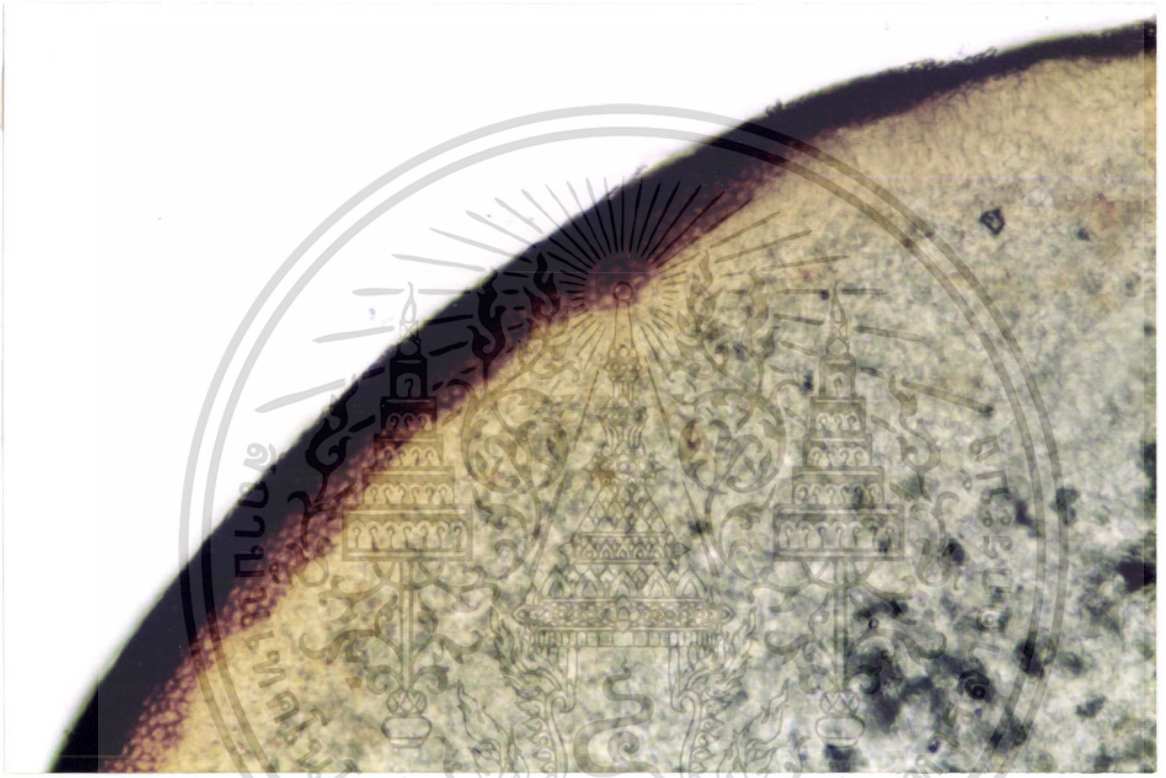
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะโคโลนีของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะเม็ด sclerotia ของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* กำลังขยาย 40 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะเม็ด sclerotia ของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* กำลังขยาย 100 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4 แสดงความสามารถในการเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่ปลูกใน control (non-infested soil) เปรียบเทียบกับ infested soil หลังปลูก 15 วัน

A = ข้าวโพดหวานที่ปลูกใน non-infested soil

B = ข้าวโพดหวานที่ปลูกใน infested soil

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5 แสดงลักษณะการเกิดโรครากเน่าของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราสามชนิด ได้แก่ Ridomil benomyl และ Captan เปรียบเทียบกับการใช้จุลินทรีย์ต่อต้านสองชนิด ได้แก่ Mycoderma และ *Bacillus subtilis*

จากการศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด และจุลินทรีย์ต่อต้าน 2 ชนิด เมื่อนำไปคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานที่ความเข้มข้น 2,000 ppm พบว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานที่นำไปคลุกสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา benomyl (T_6) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคต่ำสุด คือ 2.62 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับ control รองลงมาคือ Captan (T_2), Mycoderma (T_3), *Bacillus subtilis* (T_4) และ Ridomil (T_5) ตามลำดับ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 25.78, 18, 11 และ 8.74 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 2, 3 และภาพที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* หลังปลูก 15 วัน

Treatment	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค[2/]
T_1[1/]	0 C
T_2	25.78 A
T_3	18 AB
T_4	11 BC
T_5	8.74 BC
T_6	2.62 C
CV(%)	56.42

[1/] T_1 = control (non-infested soil)

T_2 = infested soil + Captan

T_3 = infested soil + Mycoderma

T_4 = infested soil + *Bacillus subtili[s*

T_5 = infested soil + Ridomil

T_6 = infested soil + benomyl

[2/] = ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่อยู่ร่วมตัวอักษรเดียวกันตามแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเปรียบเทียบกับจุลินทรีย์ต่อต้าน

Treatment	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค[2/]
T_1[1/]	42.86 A
T_2	25.78 AB
T_3	18 BC
T_4	11 BC
T_5	8.74 BC
T_6	2.62 C
CV(%)	57.86

[1/] T_1 = control (non-infested soil)

T_2 = infested soil + Captan

T_3 = infested soil + Mycoderma

T_4 = infested soil + *Bacillus subtilis*

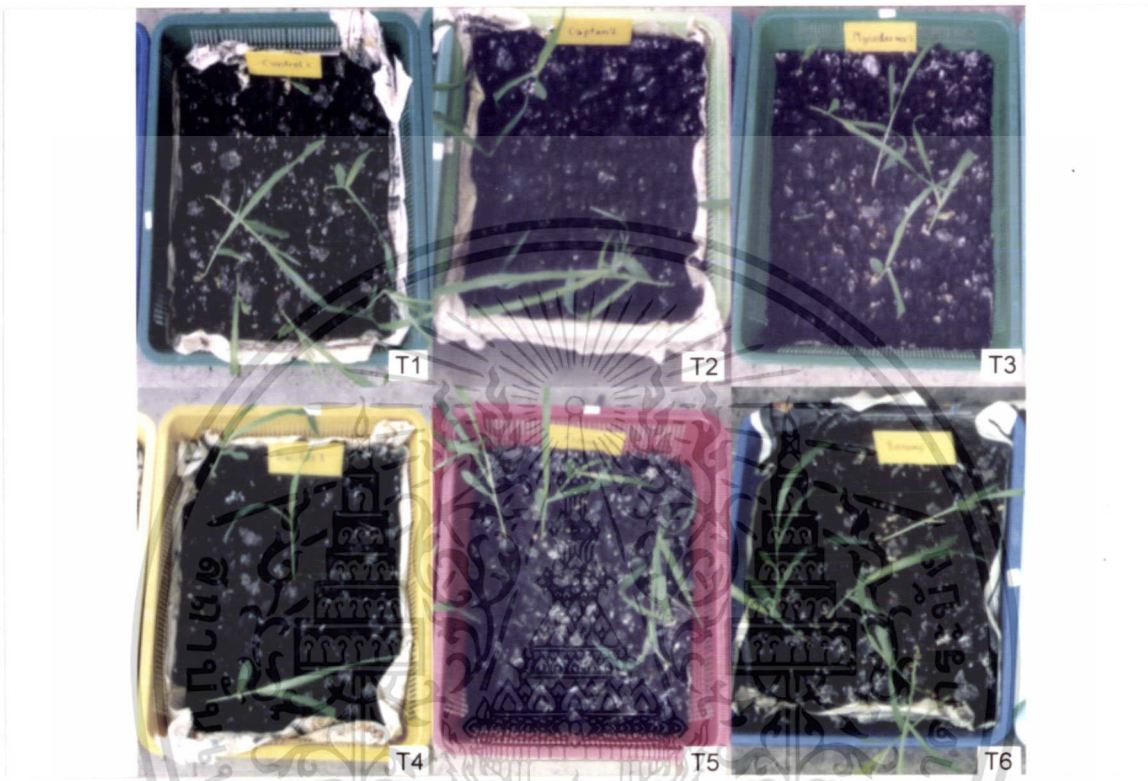
T_5 = infested soil + Ridomil

T_6 = infested soil + benomyl

[2/] = ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่อยู่ร่วมตัวอักษรเดียวกันตามแนวตั้งไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

98887



ภาพที่ 6 แสดงการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา 3 ชนิดและจุลินทรีย์ต่อต้าน 2 ชนิด ในการป้องกันเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่ปลูกใน infested soil หลังปลูก 15 วัน

T_1 = control (non-infested soil)

T_2 = infested soil + Captan

T_3 = infested soil + Mycoderma

T_4 = infested soil + *Bacillus subtilis*

T_5 = infested soil + Ridomil

T_6 = infested soil + benomyl

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาความสามารถของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ในการก่อให้เกิดโรครากเน่ากับข้าวโพดหวานในระยะกล้าพบว่าเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* สามารถก่อให้เกิดโรครากเน่ากับข้าวโพดหวานในระยะต้นกล้าได้ เช่นเดียวกับรายงานของ ยศพงศ์ (2542) ซึ่งศึกษาอัตราการเกิดโรคลำต้นเน่าของข้าวโพดซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อ *Fusarium* sp., *Sclerotium* sp. และ *Pythium* sp. ในเรือนปลูกหลังการ inoculated เชื้อแล้ว 15 วัน พบว่าข้าวโพดที่ inoculated ด้วยเชื้อ *Sclerotium* sp. มีอัตราการเกิดโรคมากที่สุด คือ 80 เปอร์เซ็นต์ และข้าวโพดที่ inoculated ด้วยเชื้อ *Pythium* sp. มีอัตราการเกิดโรคที่น้อยที่สุด คือ 72 เปอร์เซ็นต์

และจากการศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด และจุลินทรีย์ต่อต้าน 2 ชนิด ที่ความเข้มข้น 2,000 ppm โดยการทำ seed treatment ในสภาพเรือนทดลอง พบว่า benomyl สามารถยับยั้งการเกิดโรครากเน่าของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ได้สูงสุด เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคต่ำที่สุด เช่นเดียวกับการทดลองของ ยศพงศ์ (2542) ซึ่งทำการทดสอบ ประสิทธิภาพของสารเคมีทั้งสามชนิด คือ benomyl, copperoxychloride และ carbendazin พบว่า benomyl ให้ผลในการควบคุมโรคได้ดีที่สุด และนิลุบล (2535) ที่รายงานว่าเมื่อนำเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงคลุกสารเคมี 2 ตำรับ คือ mancozeb และ benomyl ผสม carboxin เปรียบเทียบกับการไม่คลุกสารเคมี เพื่อศึกษาการเกิดโรคโคนเน่าขาวที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* พบว่า การคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมีทำใช้จำนวนต้นตายลดลงจึงส่งผลให้ผลผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาความสามารถของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ในการก่อให้เกิดโรครากเน่ากับข้าวโพดหวานในระยะกล้าพบว่า เชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ดินสามารถก่อให้เกิดโรครากเน่าของข้าวโพดหวานได้ถึง 42.86 เปอร์เซ็นต์

และจากการศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด และจุลินทรีย์ต่อต้าน 2 ชนิด พบว่า เมล็ดข้าวโพดหวานที่นำไปคลุกสารป้องกันกำจัดเชื้อรา benomyl แล้วนำไปปลูกในดินที่ปลูกเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* จะมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรครากเน่าของต้นกล้าข้าวโพดหวานต่ำที่สุด คือ 2.62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สามารถยับยั้งการเกิดโรครากเน่าของข้าวโพดหวานในระยะต้นกล้าได้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18987

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2524. เอกสารวิชาการเล่มที่ 4 ข้าวโพด. พิมพ์ครั้งที่ 1. ธนประดิษฐ์การพิมพ์, กรุงเทพมหานคร.

ชวาลา บุรณศิริ. 2527. โรคกล้าเน่าของข้าวโพดที่เกิดจากเชื้อเชื้อ *Rhizoctonia solani* Kuhn และ *Sclerotium rolfsii* Sacc. สามไอโซเลท และการป้องกันกำจัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 52 หน้า.

ชวาลา บุรณศิริ. 2531. โรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร. 99 หน้า.

ทรงเชาว์ อินสมพันธุ์. 2531. พืชไร่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เล่ม 1. ภาควิชาพืชไร่, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ทวีศักดิ์ ภู่หลำ. 2540. ข้าวโพดหวาน : การปรับปรุงพันธุ์และการปลูกเพื่อการค้า. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพมหานคร. 188 หน้า.

นิลุบล การสร้าง. 2535. การป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าขาดและโคนเน่าขาวของถั่วลิสงที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

บุษกร มงคลพิทยธร. 2540. การใช้เชื้อวีเอไมคอร์ไรซาในการเพิ่มประสิทธิภาพการย้ายปลูกต้นกล้าสตรอเบอรี่ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในเรือนเพาะชำ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

พันธุ์ทวี ภักดีดินแดน. 2509. A Supplement Host List of Plant Diseases in Thailand. กองวิจัยโรคพืช, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพมหานคร.

ยศพงศ์ ปัดภัย. 2542. โรคลำต้นเน่าของข้าวโพดซึ่งเกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp., *Sclerotium* sp. และ *Pythium* sp. และการควบคุม. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.

เรวัต เลิศฤทัยโยธิน. 2541. ข้าวโพด. หน้า 12-19 , พฤกษศาสตร์พืชเศรษฐกิจ. ภาควิชาพืชไร่นา, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 220 หน้า.

วชิรา สารฤทธิ์. 2533. ผลการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราคับเมล็ดถั่วเหลืองต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในการเก็บรักษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 86 หน้า.

ศักดิ์ สุนทรสิงห์. 2530. โรคของผักและการป้องกันกำจัด. พิมพ์ครั้งที่ 1. ภาควิชาโรคพืช, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ศุภลักษณ์ ฮอกะวัด. 2536. โรคผักตระกูลพริกและมะเขือเทศ. ภาควิชาโรคพืชวิทยา, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

สุชล แก้วพรหม. 2539. การศึกษาการควบคุมโรคข้าวแบบชีววิธีโดยจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* ในระดับห้องปฏิบัติการ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

สุดฤดี ประเทืองวงศ์. 2527. โรคพืชทั่วไปและบทปฏิบัติการ. ภาควิชาโรคพืช, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

อนงค์ จันทรศรีกุล. 2505. A Perliminary Host List of Plant Diseases in Thailand. กองวิจัยโรคพืช, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.

อนงค์ จันทรศรีกุล. 2533. โรคและศัตรูบางชนิดของผักและการป้องกันกำจัด. พิมพ์ครั้งที่ 5. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพมหานคร.

อรยา แสงอุทัย. 2527. พืชผัก. มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร. 262 หน้า.

Ali, M.S., M.R. Islam, T.K. Dey, M. Hossain, M.I. Aktar and Z.N. Hug. 2002. Management of damping-off disease in true potato seedlings. Journal of the Indian Potato Association. 29(1-2) : 91-92.

Almeida, P.T.D.E. , C.M.U. Landim and L.M.S. Teixera. 1979. Occurrence of *Sclerotium rolfsii* Sacc. On cashew and mango seedlings in Ceara State. Fitossanidade. 3 : 40-41.

Dubey, S.C. 2002. Bio-agent based integrated management of collar rot of French bean. Indian-Phytopathology. 55(2) : 230-231.

Higgins, B.B. 1927. Physiology and parasitism of *Sclerotium rolfsii*. Phytopathology. 17(53). (Abstr.)

Howard, C.M. , K.E. Company and E.E. Albregts. 1977. A stem rot of bean seedling caused by a sterile fungus in Florida. Phytopathology. 67 : 430-433.

Nagavajan, K. 1979. Collar rot of tobacco seedling caused by *Sclerotium rolfsii*. Indian Phytopathology. 32(3) : 473-475.

Pinto, N.F.J. de A. 2002. Control of sorghum seed-borne fungi and protection against soil-borne fungi through fungicide seed treatment. Pesguisa Agropecuaria Brasileisa. 37(5) : 723-728.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Surender, S., J.P.S. Yadav, N.N. Tripathi, M.K. Kalita and S. Singh. 2003. Comparative efficacy of fungitoxicants in controlling root rot of cotton caused by *Rhizoctonia solani* Kuhn. Annals of Agri Bio Research. 8(1) : 61-63.

Tagubase J.J. and A.D. Raymundo. 2000. Cultural Variation and Cross-Infection Potential in Anastomosis Groups of *Rhizoctonia solani* Khun. Philippine Phytopathology. 36(2) : 1-11.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของเมล็ดข้าวโพดที่ปลูกในดินที่คลุกเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* หลังปลูก 15 วัน (เปอร์เซ็นต์)

Treatment	จำนวนซ้ำ		
	1	2	3
Control (non-infested soil)	0	0	0
Infested soil	66.67	28.57	33.33

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 1

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	1	2755.041	2755.041	12.785	7.71	21.20
Ex.Error	4	861.941	215.485			
Total	5	3616.982	723.396			

CV = 68.50 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* หลังปลูก 15 วัน

Treatment	จำนวนซ้ำ		
	1	2	3
T_1	0	0	0
T_2	12.5	7.71	6
T_3	14.33	7.86	10.96
T_4	30	10.51	13.5
T_5	37.33	20	20
T_6	3	2.86	2

T_1 = control (non-infested soil)

T_2 = infested soil + Captan

T_3 = infested soil + Mycoderma

T_4 = infested soil + *Bacillus subtilis*

T_5 = infested soil + Ridomil

T_6 = infested soil + benomyl

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 3

Source	Df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	1391.221	278.244	7.184	3.11	5.06
Ex.Error	12	464.805	38.734			
Total	17	1856.025	109.178			

CV = 56.42 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคของข้าวโพดหวานที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเปรียบเทียบกับจุลินทรีย์ต่อต้าน

Treatment	จำนวนซ้ำ		
	1	2	3
T_1 [x/]	66.67	28.57	33.33
T_2	12.5	7.71	6
T_3	14.33	7.86	10.96
T_4	30	10.51	13.5
T_5	37.33	20	20
T_6	3	2.86	2

T_1 = infested soil

T_2 = infested soil + Captan

T_3 = infested soil + Mycoderma

T_4 = infested soil + *Bacillus subtilis*

T_5 = infested soil + Ridomil

T_6 = infested soil + benomyl

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของตารางภาคผนวกที่ 5

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	3146.416	629.283	5.692	3.11	5.06
Ex.Error	12	1326.745	110.562			
Total	17	4473.161	263.127			

CV = 57.86 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้