



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพของสมุนไพรบางชนิดในการยับยั้งการเจริญเติบโต
ทางเส้นใยของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc.

“Studies on Efficacy of Some Medicinal Plants to Controlling
Mycellial growth of *Sclerotium rolfsii* Sacc.”

โดย

นางสาวปิยวรรณ สามเพชรเจริญ
นางสาวเบญจวรรณ วงศ์ปาลี
นางสาวนิรมล สันติภาพวิวัฒนา

พิจารณาเห็นชอบโดย

(อาจารย์สำเริง คำทอง)

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

(ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 4 เดือน เม.ย. พ.ศ. ๒๕๕๘

๑๒พ.
๕๖๑๗
๒๕๕๘

14808

20 ส.ค. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14808



งานโถงสมุดกลาง พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

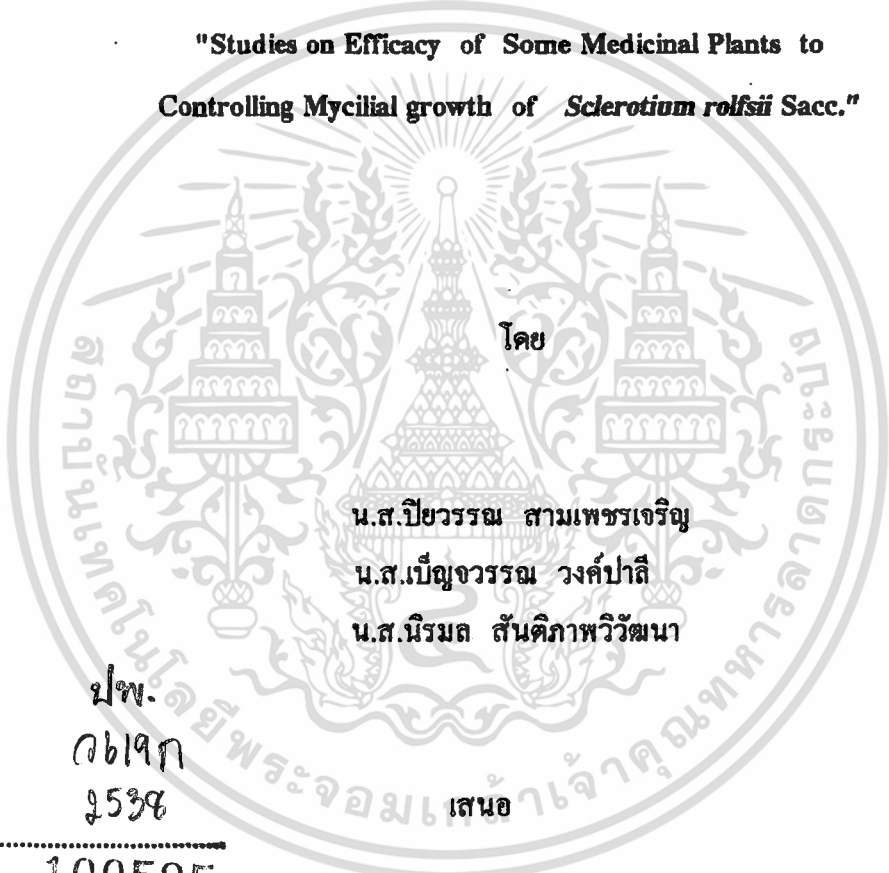


T100595

เรื่อง

การศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรบางชนิดในการยับยั้งการเจริญเติบโต
ทางเส้นใยของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc.

"Studies on Efficacy of Some Medicinal Plants to
Controlling Mycelial growth of *Sclerotium rolfsii* Sacc."



โดย

น.ส.ปิยวรรณ สามเพชรเจริญ
น.ส.เบญจวรรณ วงศ์ปาลี
น.ส.นิรมล สันติภาพวิวัฒนา

รพ.
๑๖๑ก
๒๕๓๘

เสนอ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 100595
วัน เดือน ปี ๒๕๓๘

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช ๒๕๓๘

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : การศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรบางชนิดในการยับยั้งการเจริญเติบโต ทางเส้นใยของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc.
โดย : นางสาวปิยวรรณ สามเพชรเจริญ
นางสาวเบ็ญจวรรณ วงศ์ปาลี
นางสาวนิรมล สันติภาพวิวัฒนา
ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชา : พืชไร่
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์สำเร็จ คำทอง

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสมุนไพร 4 ชนิด ประกอบด้วย กานพลู ขมิ้น ตะไคร้หอม และโป๊ยยก๊ก ที่ระดับความเข้มข้น 500, 5000, 7000 และ 10000 ppm ตามลำดับ ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. บนอาหาร PDA โดยการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของประสิทธิภาพการยับยั้ง ปรากฏว่า ที่ระดับความเข้มข้น 500, 5000, 7000 และ 10,000 ppm พบว่ากานพลู ยับยั้งการเจริญได้ 100% ที่ทุกระดับความเข้มข้น รองลงมาได้แก่ ขมิ้น สามารถยับยั้งได้ 79.38 % โป๊ยยก๊ก 46.16 % และตะไคร้หอม 4.67 %

Abstract

Studies on efficacy of medicinal plants consists clove *Syzygium aromaticum* L., turmeric *Curcuma longa* L. , lemon grass *Cymbopogon citratus* Stapf , and star anise *Illicium verum* Hook.f. at different concentrations consists 500,5000,7000,10000 ppm to controlling myciliial growth of *Sclerotium roffsii* Sacc. with potato dectrose agar. By calculate the percents of inhibition. It showed that clove had the highest inhibition with 100% in every concentrations, followed by turmeric star anise and lemon grass had the inhibition with 79.38% , 46.16%,and 4.67%,respectively.



๒๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยาม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้ที่สำเร็จออกมาได้นั้น เป็นเพราะได้รับความช่วยเหลือจากท่านผู้มีพระคุณหลายท่าน หากไม่มีท่านเหล่านี้แล้ว ข้าพเจ้าทั้งหลาย คงไม่สามารถทำงานได้สำเร็จลุล่วงได้

ท่านแรกที่จะขอขอบพระคุณอย่างสูง คือ ท่านอาจารย์ สำเริง สำทอง ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไข ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโรคพืช ห้องปฏิบัติการพืชไร่ และห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สาขาพืชไร่ ที่ช่วยเหลือในการทดลองและปฏิบัติการ

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ นักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ชั้นปีที่ 4 และเพื่อน ๆ คณะวิทยาศาสตร์ ที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจ

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ของข้าพเจ้าทั้งหลาย ที่เป็นกำลังใจในการศึกษาเล่าเรียน สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าทั้งหลายขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ปิยวรรณ สามเพชรเจริญ

เบญจวรรณ วงศ์ปาลี

นิรมล สันติภาพวัฒนา

18 กุมภาพันธ์ 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|-------------------|------|
| สารบัญตาราง | (1) |
| สารบัญภาพ | (2) |
| สารบัญภาคผนวก | (4) |
| คำนำ | 1 |
| วัตถุประสงค์ | 3 |
| การตรวจเอกสาร | 4 |
| อุปกรณ์และวิธีการ | 10 |
| ผลการทดลอง | 14 |
| สรุปผลการทดลอง | 37 |
| วิจารณ์ผลการทดลอง | 38 |
| เอกสารอ้างอิง | 39 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| <u>ตารางที่</u> | <u>หน้า</u> |
|--|-------------|
| 1. แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใย <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญเติบโตบนอาหาร PDA ผสมผงขมิ้นที่ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน ที่อายุ 3 วัน | 33 |
| 2. แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยของ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญเติบโตบนอาหาร PDA ที่ผสมผงตะไคร้หอมที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ กัน ที่อายุ 3 วัน | 34 |
| 3. แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยของ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญเติบโตบนอาหาร PDA ผสมผงโป๊ยกั๊กในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ กัน ที่อายุ 3 วัน | 35 |
| 4. แสดงค่าเฉลี่ยของเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยเชื้อรา <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงสมุนไพร 4 ชนิด เมื่อมีอายุ 3 วัน | 36 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 1. ลักษณะเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA เมื่ออายุ 3 วัน | 16 |
| 2. ลักษณะเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA เมื่ออายุ 5 วัน | 17 |
| 3. ลักษณะเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA เมื่ออายุ 7 วัน | 18 |
| 4. ลักษณะเส้นใย <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. (100 X) | 19 |
| 5. ลักษณะโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. | 20 |
| 6. ตัวอย่างกานพลูที่ใช้ในการทดลอง | 21 |
| 7. ตัวอย่างขมิ้นที่ใช้ในการทดลอง | 22 |
| 8. ตัวอย่างตะไคร้หอมที่ใช้ในการทดลอง | 23 |
| 9. ตัวอย่างโป๊ยกั๊กที่ใช้ในการทดลอง | 24 |
| 10. ลักษณะเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงกานพลูที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. เมื่ออายุ 3 วัน | 25 |
| 11. ลักษณะเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงขมิ้นที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. เมื่ออายุ 3 วัน | 26 |
| 12. ลักษณะเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงตะไคร้หอมที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. เมื่ออายุ 3 วัน | 27 |
| 13. ลักษณะเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงโป๊ยกั๊กที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. เมื่ออายุ 3 วัน | 28 |
| 14. ลักษณะเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงกานพลูที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เมื่ออายุ 5 วัน | 29 |
| 15. ลักษณะเชื้อ <i>Sclerotium rolfsii</i> Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงขมิ้นที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เมื่ออายุ 5 วัน | 30 |

สารบัญภาพ(ต่อ)

หน้า

16. ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA
ที่ผสมผงตะไคร้หอมที่ ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เมื่ออายุ 5 วัน 31
17. ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA
ที่ผสมผงโป๊ยกั๊กที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เมื่ออายุ 5 วัน 32



สารบัญภาคผนวก

หน้า

1. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc.
โดยการใช้สมุนไพรทั้ง 4 ชนิด ผสมลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA 44
2. แสดงการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ (Annalysis of variance) 45



การศึกษาประสิทธิภาพของพืชสมุนไพรบางชนิดในการยับยั้งการเจริญเติบโต

ทางเส้นใยของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc.

"Studies on Efficacy of Some Medicinal Plant to
Controlling Mycelial growth of *Sclerotium rolfsii* Sacc."

คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ประชากรส่วนใหญ่ดำรงชีพด้วยการเกษตรกรรมมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มักประสบปัญหาที่สำคัญในการปลูกพืชที่คล้าย ๆ กับประเทศอื่น ๆ ก็คือ ปัญหาทางด้านโรคพืช จึงก่อให้เกิดการดำเนินงานทดลอง เพื่อค้นคว้าหาแนวทางในการควบคุมและป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุของพืชตลอดเวลา สาเหตุของปัญหาทางด้านโรคพืชมีหลายสาเหตุ ที่สำคัญที่สุด คือ สาเหตุจากเชื้อรา โดยเฉพาะเชื้อราทางดิน (soil borne fungi) ที่สำคัญ ได้แก่ เชื้อ "*Sclerotium rolfsii*" สำหรับประเทศไทยเคยมีรายงาน ว่า เชื้อเหล่านี้เป็นสาเหตุของโรครากเน่า โคนเน่าของต้นกล้าพืช โรคเหี่ยว รวมทั้งโรคทางระบบท่อลำเลียงอาหารของพืชชนิดต่าง ๆ มากกว่า 200 ชนิด เช่น โรคโคนเน่าของกล้าข้าวโพด โรคกล้าแห้งตายของข้าวบาร์เลย์ โรคโคนเน่าของถั่วลิสง โรคเน่าแห้งของกล้วยไม้ โรครากเน่าของถั่วเหลือง และโรคกล้าเน่าของละหุ่ง เป็นต้น เชื้อเหล่านี้สามารถทำความเสียหายได้ทุกระยะการเจริญเติบโตของพืช สามารถแพร่ระบาดได้รวดเร็ว และมีสิ่งอาศัย (host range) ที่กว้างขวางมากทั้งพืชสวน พืชไร่ พืชที่ไม่สำคัญทางเศรษฐกิจ และสามารถติดไปกับเมล็ดพืช นอกจากนี้ยังอาศัยอยู่ในดินได้นาน จึงทำให้เชื้อราเหล่านี้ สามารถทำความเสียหายได้มาก และเป็นปัญหาหนึ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศที่ต้องหาทางป้องกันกำจัด

วิธีการในการป้องกันกำจัดเชื้ออาจทำได้หลายวิธี เช่น วิธีการเขตกรรม วิธีทางชีวเคมี การระวางในการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ หรืออย่าปล่อยให้หน้าท่วมขัง เป็นต้น แต่วิธีการควบคุมและป้องกันการเกิดโรคที่นิยมใช้ที่สุดเป็นวิธีเบื้องต้นคือ การใช้สารเคมี ซึ่งการใช้สารเคมีทำให้เกิดการตกค้าง และสะสมในสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดมลพิษต่าง ๆ มากมาย ทั้งทางน้ำและอากาศ การลดการใช้สารเคมี โดยการใช้สมุนไพรทดแทนนั้น ได้มีการค้นคว้ามานานแล้วในต่างประเทศ ซึ่งมีผลเป็นที่น่าพึง

พอใจในระดับหนึ่ง สำหรับการทดลองนี้จึงมุ่งที่จะทดสอบเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสมุนไพรทั้ง 4 ชนิด คือ กานพลู ขมิ้น ตะไคร้หอม โป๊ยกั๊ก เพื่อนำผลที่ได้เป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตต่อไป โดยคำนึงถึงการเลือกใช้ชนิดสมุนไพร ความเป็นไปได้ในการใช้สมุนไพรในการขยับยั้งโรคพืช และปริมาณความเข้มข้นที่เหมาะสมกับเชื้อโรค เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดและลดการใช้สารเคมีในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ "*Sclerotium rolfsii*" โดยสมุนไพรมาน 4 ชนิดในห้องปฏิบัติการ
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา "*Sclerotium rolfsii*" โดยสมุนไพรมาน 4 ชนิดด้วยการหา เปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อโรค

สถานที่ทดลอง

ห้องปฏิบัติการ โรคพืช ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

วันที่ทำการทดลอง

เดือนมีนาคม 2538 - เดือนกุมภาพันธ์ 2539

ตรวจเอกสาร

เชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Saccardo เป็นผู้ตั้งชื่อในปี 1911 ต่อมา Aycocle (1966) เขียน Monograph และตั้งชื่อ Perfect Stage ของเชื้อนี้ว่า *Pellicularia rolfsii* West. ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น *Corticium rolfsii* และ *Athelia rolfsii* ตามลำดับ ต่อมา Barnette และ Hunter (1972) ได้จัดทำอนุกรมวิธานของเชื้อไว้ เชื้อรา *S. rolfsii* จัดอยู่ในพวก Fungi Imperfectii ไม่สร้าง Sexual spore แต่จะสร้าง resistance structure เรียกว่า sclerotium ซึ่งเกิดจากการประสานตัวแน่นของเส้นใย และรวมตัวกันแน่น รูปร่างกลม สีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีน้ำตาลเข้ม และเป็นพวก Mycoligenic sclerotium คือเจริญและงอกเส้นใยได้ (เขาลา.2527) ถ้าสังเกตเชื้อรา *S. rolfsii* บนจานเลี้ยงเชื้อด้วยตาเปล่าจะพบว่า โคลนินของเชื้อมีสีขาว เส้นใยมีความมันวาวคล้ายเส้นไหม แต่เมื่อมีอายุมากขึ้น ความมันวาวจะลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งกลายเป็นสีดำนๆ การเจริญของเชื้อเป็นไปอย่างรวดเร็วมากจนเลยขึ้นไปบนฝาจานอาหารเลี้ยงเชื้อ และสร้างเส้นใยชูขึ้นไปในอากาศ (aeria hypha) มากมาย โดยสร้างหนาแน่นเป็นช่วงๆ ทำให้โคลนินมีลักษณะเป็นวงซ้อนกัน ที่สำคัญอีกลักษณะหนึ่ง คือ กลุ่มของเส้นใย (Mycelial strand) มีการเจริญแตกแขนงแผ่ออกเป็นรูปพัด หลังจากเจริญได้ 1 สัปดาห์เชื้อจะสร้างเม็ด Sclerotium แต่บางครั้งอาจเริ่มสร้างเมื่ออายุได้ 4 วัน ก็ได้เม็ด Sclerotium จะมีสีขาว ผิวเป็นขุยคล้ายสั๊กหลอด ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีแทนหรือสีน้ำตาลเข้ม ผิวเรียบมักจะมีหยดน้ำหยดเล็ก ๆ เกาะอยู่บนเม็ด Sclerotium ด้วย (Aycocle,1966) เมื่อนำเม็ด Sclerotium มาส่องดูด้วยกล้อง Scanning electron ผิวจะประกอบด้วยเส้นใยของเชื้อราที่ประสานกันแน่น เมื่อตัดตามขวางดูโครงสร้างภายในจะพบว่า ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 4 ชั้น จากชั้นนอกสุดเข้าไปได้แก่ ชั้นบาง ๆ ของผิว cuticle ถัดเข้าไปเป็นเซลล์ผนังหนาสีน้ำตาลเข้ม 3-4 เซลล์ ติดต่อกัน ชั้นนี้เรียก rind ถัดเข้าไปเป็นกลุ่มของเซลล์ผนังหนารูปสี่เหลี่ยม ไม่มีสีติดต่อกันเป็นชั้นหนาเรียก cortex และชั้นในสุดเป็นเซลล์ยาว ๆ เรียงกันอย่างหลวม ๆ เรียก medulla (หทัยรัตน์.2531)

เชื้อรา *S. rolfsii* เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรครากับพืชเขตร้อนและอบอุ่น ได้มากกว่า 200 ชนิด ทั้งพวกที่เป็น พืชผัก รั้วพืช ไม้ดอก ไม้ผล ไม้ป่า พืชไร่ และวัชพืชต่างๆ (Agrios,1978; Porter และคณะ,1984) เชื้อรานี้สามารถทำลายได้ทั้งระยะกล้าและต้นแก่แล้วโดยเฉพาะต้นกล้า เมื่อเชื้อเข้าทำลายจะแสดงอาการไหม้ (Seedling blight) และตายอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเชื้อ *S. rolfsii* สร้าง Oxalic acid (Punja,1985) น้ำย่อยพวก pectic acid และ cellolytic enzyme มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจริญได้ดี (ประพาสและคณะ,2520,Smiley,1983) เชื้อ *S. rolfsii* สามารถเจริญอยู่รอดได้ในย่อยเนื้อเยื่อพืช (Agrios,1978) ถ้ามีความชื้นสูงบริเวณแผล มักพบเส้นใยสีขาวเจริญคลุม ต่อมาเกิดการสร้างเม็ด sclerotium กลุ่มสีขาวแล้วเปลี่ยนเป็นเม็ดสีน้ำตาล (เฉลิมลาภและคณะ,2525) เชื้อ *S. rolfsii* สามารถเจริญโดยการสร้างเส้นใยและเม็ด sclerotium ได้ในสภาพที่มีความชื้นสูง อุณหภูมิ 8-40 องศาเซลเซียส แต่ช่วงที่เหมาะสมที่สุดคือ 27-30 องศาเซลเซียส มีปริมาณก๊าซออกซิเจน 15-20.5 % และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 0.5-9% ของปริมาณก๊าซทั้งหมดในดิน ได้รับแสงและอยู่ในดินลึกไม่เกิน 2.5 cm (punja,1985) สามารถเจริญได้ในช่วง pH ของดินตั้งแต่ 1.4-8.8 (Agrios,1978) แต่จะทำให้พืชเกิดสภาพโรครุนแรงในดินเป็นกรด เนื่องจากเชื้อสามารถสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้โดยการอยู่ในเศษซากพืช และเม็ด sclerotium ซึ่งอยู่ได้นานมากกว่า 1 ปี (Holliday,1980) มีอาหารหลายชนิดที่เชื้อเราสามารถเจริญได้ดี ได้แก่ Potato dextrose agar (PDA), Steamed rice, Corn meal agar, Freach bean and oat juice, Bean pods, Sweet potato agar, Oat meal agar และ Koji extract agar (Aycock,1966)

เกษม (2528) ได้รายงานว่าการนำสมุนไพร 10 ชนิด :

| | |
|---|--|
| หนอนตายหยาก (<i>Stemona tuberosa</i>) | แสลงใจ (<i>Strychuas nux-vomica</i>) |
| โล่เต้าน(<i>Derris elliptica</i>) | สลอด(<i>Croton tiglium</i>) |
| ไพล์ก๊ก(<i>Illicium rerum</i>) | กานพลู(<i>Syzygium aromaticum</i>) |
| กระเทียม(<i>Allium sativum</i>) | เทียนขาว(<i>Carum carvi</i>) |
| ตระไคร้(<i>Cymbopogon citratus</i>) | ลำโพง(<i>Datura metel</i>) |

มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา 21 ชนิด

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| <i>Absidia spinosa</i> | <i>Choanephora cucurbitarum</i> |
| <i>Phytophthora sp.</i> | <i>Pythium aphanidernatum</i> |
| <i>Rhizopus microsporus</i> | <i>Ceratocystis parad</i> |
| <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | <i>Sordaria fimicola</i> |
| <i>Alternaria alternata</i> | <i>Colletotrichum dematium</i> |
| <i>Drechslera maydis</i> | <i>Fusarium solani</i> |
| <i>Geotrichum candidum</i> | <i>Melanconium fuligineum</i> |
| <i>Myrothecium roridum</i> | <i>Sclerotium rolfsii</i> |
| <i>Pleurotus ostreatus</i> | <i>Thanatephurus cucumeris</i> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Trichoderma crassum

Ustilago madis

Volvariella volvacea

บนอาหาร PDA กับพืชสมุนไพรในอัตราความเข้มข้นต่างกัน ปรากฏว่าพืชสมุนไพรที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราทุกชนิดที่ใช้ทดสอบได้ดีที่สุดคือ โป๊ย๊ก ที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 20.000 ppm รองลงมา ได้แก่ เทียนขาว ตะไคร้ กานพลู หนอนตวยหยาก กระเทียม แผลงใจ สลอค ลำโพง และโล่ตีน ตามลำดับ

การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องเทศ 27 ชนิด ในการยับยั้งจุลินทรีย์ 33 ชนิด ปรากฏว่า ส่วนมากน้ำมันหอมระเหยที่สกัดจากเครื่องเทศ สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้ดีกว่า เครื่องเทศที่ไม่สกัดน้ำมัน ซึ่งพบว่า กานพลู สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราทุกชนิดที่ใช้ทดลองโดยยับยั้ง *Rhizopus* sp. ได้ดีที่สุด กระชาย ยับยั้งการเจริญของ *Rhizopus* sp. ข่ายับยั้งการเจริญของ *Curvularia* sp. ขิงแก้ยับยั้งการเจริญของ *Alternaria* sp. ขิงอ่อนยับยั้งการเจริญของ *Rhizopus* sp. และ *Curvularia* sp. ขมิ้นขาวและขมิ้นเหลืองยับยั้งการเจริญของ *S. cerevisiae* ดอกจันทร์ยับยั้งการเจริญของ *Alternaria* sp. ตะไคร้ยับยั้งการเจริญของ *Rhizopus* sp. และ *Penicillium* sp. ใบกะเพราและใบมะกรูดยับยั้งการเจริญของ *Cunninghamella* sp. และ *Aspergillus* sp. ใบสระແ່ນและพริกไทยยับยั้งการเจริญของเชื้อราเท่านั้น ใบแมงลักยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียเท่านั้น นอกจากนี้ยังมี ใบโหระพา ผิวมะกรูด พริกขี้หนูผลยาว พริกขี้ฟ้า ใพล ลูกกระวาน ลูกจันทร์ ลูกผักชี ใบสระແ່ນ พริกไทย หอมแดง กระเทียม อบเชย ยี่ห่วย และพริกขี้หนูผลสั้นซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญของ *Rhizopus* sp. *Curvularia* sp. *Fusarium* sp. *Penicillium* sp. *Aspergillus* sp. *Cunninghamella* sp. *Mucor* sp. เป็นต้น ส่วน *S. cerevisiae* มีความต้านทานต่อเครื่องเทศได้ดีกว่าจุลินทรีย์อื่น ๆ (บัญญัติ, 2518)

ในการทดสอบประสิทธิภาพของโป๊ย๊ก เทียนกลบ และเทียนข้าวเปลือก ที่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อราบางชนิด โดยการนำสมุนไพรแต่ละชนิดผสมในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA แล้วทดสอบกับเชื้อราปรากฏว่า โป๊ย๊ก ยับยั้งการเจริญของ *Sartory* sp. ได้ดีที่สุด และยับยั้ง *Trichoderma* sp. ได้น้อยที่สุด เทียนกลบ ยับยั้งการเจริญของได้ดีที่สุด แต่ยับยั้ง *Curvularia* sp. *Fusarium* sp. และ *Helminthosporium* sp. ได้น้อยที่สุด ส่วนเทียนข้าวเปลือก ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราทุกชนิดที่ใช้ในการทดลอง (ระเบียบ, 2514) และยังมีรายงานเพิ่มเติมว่า ขมิ้นอ้อยยับยั้งการเจริญของ *Trichoderma* sp. *Helminthosporium* sp. *Aspergillus* sp. *Curvularia* sp. *Sartory* sp. *Penicillium* sp. *Rhizopus* sp. และ *Alternaria* sp. ส่วนเทียนขาวยับยั้งการเจริญของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Curvularia sp. และ *Helminthosporium* sp. ได้ดีที่สุด แต่ยับยั้งการเจริญของ *Fusarium* sp. ได้น้อยที่สุดสำหรับเทียนเกลบนั้นสามารถยับยั้งเชื้อรา *Curvularia* sp. *Helminthosporium* sp. และ *Alternaria* sp. เป็นต้น (เอียงคุณ.2524)

น้ำมันหอมระเหยของกานพลูและใบกระวาน สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียแกรมลบและบากรวมถึงเชื้อราบางชนิด และน้ำมันหอมระเหยจาก พริกไทย บิง สามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ได้ดีที่สุด (Resise และคณะ.1974) นอกจากนี้ Goutam และ Purohit (1974) ได้ทำการทดสอบน้ำมันหอมระเหยของลำไย อบเชยจีน และขมิ้นอ้อย พบว่า สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียพวก *B. subtilis*, *Corynebacterium pyogenes* (glage) Ebersson และ *Sarcina lutea* Schroeter Rao (1972) ได้ทำการทดสอบคุณสมบัติการยับยั้งการเจริญของเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคนัน โดยใช้น้ำมันหอมระเหยจาก *Ocimum canum* L. และ *Lanta indica* L. ปรากฏว่าสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Trichophyton mentagrophytes* (Robin) Blanch.. *Candida albicans* (Robin) Berkhl และ *Epidermatophyton floccosum* (Harz) Langer (Suzuki และคณะ.1973)

การนำเครื่องเทศ 29 ชนิดมาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญและการสร้างสารพิษของเชื้อรา *Aspergillus* sp. พบว่ากานพลู โป๊ยกั๊ก และพริกหอม สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราที่ใช้ทดสอบ ในขณะที่เครื่องเทศอื่นๆ ส่วนมากยับยั้งได้แต่เฉพาะการสร้างสารพิษเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่า Eugenol ที่สกัดจากกานพลู และ Thymol ที่สกัดได้จาก Thyme สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *A. flavus* และ *A. versicolor* ได้อย่างสมบูรณ์ ที่ระดับความเข้มข้น 400 ppm หรือน้อยกว่า ส่วน Anethole ที่สกัดได้จากโป๊ยกั๊ก สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราที่ใช้ทดสอบได้ในระดับ 2,000 ppm (Hitokoto และคณะ.1980)

ประสิทธิภาพของเครื่องเทศ 6 ชนิดได้แก่ กานพลู บิง อบเชย พริกไทยดำ Mint และ Cumin ที่มีผลต่อการเจริญและการสร้างสารพิษของ *A. flavus* พบว่า กานพลู ที่ระดับความเข้มข้นมากกว่า 1,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยและการสร้าง Aflatoxin ได้อย่างสมบูรณ์ (Mabrouk และ El-shyeb.1982) การค้นคว้าวิจัยในการใช้สมุนไพรเพื่อยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ได้ทำกันมานานแล้วในต่างประเทศ กานพลู มัสตาร์ด และใบกระวาน สามารถยับยั้งการเจริญของ *Saccharomyces cerevisiae* Hensen ได้โดยกานพลูและน้ำมันหอมระเหยของมัสตาร์ดที่ระดับความเข้มข้น 0.02 % (Corren และ Edgar.1933) การนำสารสกัดจากพืช 11 ชนิด ได้แก่

กะเพราแดง (*Ocimum sanctum*) กานพลู (*Syzygium aromaticum*) บิง (*Zingiber officinale*) ฯลฯ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(*Alpinnia galanga*) ขมิ้น (*Curcuma zedoeria*) จันทน์เทศ (*Myristica fragrans*) ฝรั่ง (*Psidium guajava* ส่วนเมล็ด) ไพล (*Zingiber ottensii*) สมอพิเภก (*Terminalia chebula*) สาบเสือ (*Eupatorium odratum*) และมะม่วงหิมพานต์ (*Anacardium occidentale* ส่วนเปลือกหุ้มเมล็ด) มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตเชื้อรา *Corynespora cassiicola* สาเหตุโรคนิวโรคกล้วยปลาของยางพารา บนอาหาร Potato Dextrose Agar ที่ระดับความเข้มข้น 2000, 4000 และ 6000 ppm พบว่าสารสกัดจากกะเพราแดง กานพลู และจันทน์เทศ ยับยั้งการเจริญได้ 100% ที่ทุกระดับความเข้มข้น รองลงมาได้แก่ สารสกัดจากมะม่วงหิมพานต์ ขมิ้น สาบเสือ ข่า และไพล สามารถยับยั้งได้ 53.11 - 80.88 % ที่ทุกระดับความเข้มข้น สารสกัดจากขิงสามารถยับยั้งได้ 55.55 - 93.88 % ที่ระดับความเข้มข้น 4000 และ 6000 ppm ส่วนสารสกัดจากเมล็ดฝรั่งและสมอพิเภก ยับยั้งได้เพียง 10.77 - 32.77 % (ประเทืองศรีและคณะ, 2535)

ไยี้กัก หรือจันทน์แปดกลีบ เป็นพืชที่มีอายุยืน 80 - 100 ปี ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Illicium verum* Hookf. ชื่อภาษาอังกฤษ คือ Staranise of china จัดอยู่ในวงศ์ Illiciaceae ลักษณะเป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก มีถิ่นกำเนิดที่เขตร้อนของทวีปเอเชีย มีใบสีเขียวตลอดปี ดอกเดี่ยวสีขาวหรือสีแดง ผลรูปดาว มี 5-13 พู มักมี 3 พู เมล็ดรูปไข่แบน สีน้ำตาล เรียบเป็นเงา แต่ละพูมี 1 เมล็ด ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด เก็บผลเมื่อแก่จัด แต่ยังไม่สุกนำมาตากให้แห้ง ผลที่สุกแก่จะให้น้ำมันระเหยได้ (Volatile oil) ในปริมาณสูง (พยอม, 2530)

ตะไคร้หอม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cymbopogon nardus* Rendle ลักษณะของลำต้นขึ้นเป็นกอ ส่วนที่อยู่เหนือดินจะเป็นมดของกาบใบ ที่เกิดจากการเรียงตัวอย่างหนาแน่นของกาบใบ ใบประกอบด้วย กาบใบ หูใบและตัวใบหู ใบจะอยู่ตรงจุดที่เชื่อมต่อระหว่างตัวใบและกาบใบ ตัวใบมีลักษณะเรียวยาว มีลักษณะคล้ายต้นตะไคร้ แต่มีขนาดกว้างกว่าและยาวกว่ามาก มีสีเขียวแกมเทา ปลายใบค่อนข้างแหลม ใบมีนวลห่อ เป็นพืชดอก แต่ออกดอกน้อยมาก ดอกมีขนาดเล็กสมบูรณ์เพศ เกสรตัวผู้ 3 อัน บางกรณีอาจพบมากถึง 6 อัน เกสรตัวเมียมีรังไข่ 1 อัน และเจริญได้อย่างรวดเร็วในฤดูฝน (นิจศิริ และ พยอม, 2534) น้ำมันที่ได้จากการกลั่นมีส่วนประกอบเป็น Alcohol ที่เรียก Geraniol ตั้งแต่ 55 - 92 % นอกนั้นเป็น Citronellal, Citronellol และ Borneol (นิจศิริ, 2534)

ขมิ้น มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Curcuma longa* L. เป็นพืชที่มีลำต้นใต้ดินเช่นเดียวกับขิงและไพล โดยมากมักเรียกส่วนที่เป็นลำต้นนี้ว่าเหง้า ลำต้นส่วนที่เหนือดินมีความสูงประมาณ 1 เมตร ใบมีขนาดยาว 2-3 ฟุต ปลายใบมน ใบมีสีเขียว ดอกมีสีขาวแกมเหลือง ขมิ้นมักขึ้นรวมกันเป็นกอ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเหง้าหรือหัวจะมีเนื้อสีเหลืองจัด ถ้าเจริญในดินปนทรายจะให้หัวมากกว่าปลูกในดินธรรมดา เจริญได้ดีในฤดูฝน (นิจศิริ และ พยอม.2534) สารที่พบในขมิ้นจะพบในส่วนของน้ำมันหอมระเหยเป็นสิ่งสำคัญโดยจะมีน้ำมันหอมระเหยตั้งแต่ 2 - 6 % น้ำมัน มีสีเหลืองเรืองแสงได้เล็กน้อยที่พบได้มากที่สุดคือ เทอร์ปีโนน ประมาณ 58 - 59 % สารนี้มีสูตรโมเลกุลเป็น $C_{15}H_{22}O$ รองลงมา ได้แก่ ซิงจิเบอรีน 25 % นอกจากนี้ยังพบสารต่าง ๆ อีกหลายชนิด สารที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง คือ เคอร์คูมิน ซึ่งมีประมาณ 1.8 - 5.4 % มีสีเหลืองส้ม หรือ เหลืองแดง ซึ่งเป็นสีของขมิ้น สารนี้จะไม่ละลายน้ำแต่ละลายได้ดีในแอลกอฮอล์และกรดอะซิติก โดยปริมาณสารในขมิ้นจะแตกต่างกันไปตามอายุของพืช โดยการที่ขมิ้นสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ได้นั้น เนื่องจากมีสารที่มีคุณสมบัติในการยับยั้ง จุลินทรีย์ คือ เคอร์คูมิน บอร์นีออล และฟีลเลนดริน (บัญญัติ.2527)

กานพลู มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Eugenia aromatica* Bill หรือ *Eugenia caryophyllata* Thunb หรือ *Syzygium aromatica* (L) Merr & Perry เป็นไม้ยืนต้น มีลำต้นสูงประมาณ 20-30 ฟุตมีลักษณะเป็นพุ่มหนาที่บ กิ่งก้านแข็งแรง ใบมีกลิ่นหอมมีขนาดกว้าง 1 นิ้ว ยาว 3 - 4 นิ้ว ดอกเป็นช่อ ก้านดอกและกลีบดอกเป็นสีชมพู เริ่มให้ผลเมื่ออายุ 6 - 8 ปี และจะให้ผลผลิตสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนมีอายุ 20-25 ปี โดยทั่วไปกานพลูแต่ละต้นจะให้ผลผลิต ประมาณ 3 - 4 ก.ก. ต่อน้ำหนักกานพลูแห้ง และจะให้ผลผลิตติดต่อกันจนถึงอายุ 60 ปี สำหรับการเก็บเกี่ยวจะเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ น้ำมันหอมระเหยของกานพลู เป็นส่วนสำคัญในองค์ประกอบของสารในกานพลู โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้ Eugenol 80.87 % , caryophyllene 9.12 % , Acetyl eugenol 7.33 % และสารที่พบในปริมาณน้อย เช่น Methyl amyl ketone, Methyl salicylate, Benzyl alcohol, Vanillin เป็นต้น โดย Eugenol มีคุณสมบัติในการยับยั้งจุลินทรีย์ได้ดี นอกจากนี้ยังพบว่า Acetyl eugenol และ Vanillin ก็ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ได้ดีเช่นกัน (บัญญัติ.2527)

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

- 1.อาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA)
- 2.Petridish
- 3.เครื่องมือแก้วต่าง ๆ เช่น Flash, หลอดทดลอง
- 4.กระบอกตวง
- 5.เครื่องชั่งแบบละเอียด
- 6.กล้องจุลทรรศน์
- 7.น้ำกลั่น
- 8.ตะกร้าพลาสติกสำหรับวาง Petridish
- 9.กระดาษ Aluminium foil
- 10.ตู้เย็นเชื้อ
- 11.อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น ได้แก่ ตะเกียง เข็มเย็บเชื้อ สำลี
- 12.Culture ของเชื้อรา "*Sclerotium rolfsii*" อายุ 5 วัน
- 13.สมุนไพร
 - กานพลู
 - ขมิ้น
 - ตะไคร้หอม
 - ใบยี่เก๊ก

วิธีการทดลอง

1. การพิสูจน์โรคตามวิธีการของ Koch (Koch's postulates)

เก็บตัวอย่างต้นข้าวโพดที่มีลักษณะอาการโคนเน่าที่เกิดจากรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. อย่างรุนแรง ซึ่งมองเห็นเส้นใยสีขาวและเม็ด *Sclerotium* ชัดเจน ทำการย้ายเม็ด *Sclerotium* มาฆ่าเชื้อบริเวณผิวด้วย Colrox 10% นาน 1 นาที นำมาล้างในน้ำกลั่นที่ฆ่าเชื้อแล้ว หลังจากนั้นนำไปเลี้ยงบนอาหารวุ้น WA (water agar) บ่มจานอาหารไว้และสังเกตการเจริญเติบโตของเส้นใย ตัดส่วนปลายเส้นใยที่เจริญบนวุ้น WA ย้ายลงในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA สังเกตดู Colony ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราที่เจริญว่าเป็นเชื้อบริสุทธิ์แล้ว จึงย้ายลงในหลอดอาหารเลี้ยงเก็บไว้ศึกษาต่อไป ในการเพิ่ม Inoculum ของเชื้อรา ทำการย้าย *Sclerotium rolfsii* Sacc. จากหลอดอาหาร PDA ลงเลี้ยงในงานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เพื่อให้ราเจริญเติบโตจนกระทั่งสร้างเม็ด *Sclerotium* ย้ายรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. จากงานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ลงเลี้ยงในเมล็ดข้าวฟ่างที่อบฆ่าเชื้อแล้ว เพื่อให้ราเจริญเติบโตสร้างเส้นใย และสร้างเม็ด *Sclerotium* มากขึ้น เพื่อเพิ่มเชื้อก่อโรล ในการนำไปใช้ทดลองต่อไป

การพิสูจน์โรคตามวิธีการของ Koch (Koch's postulates) เก็บตัวอย่างต้นข้าวโพดที่มีลักษณะอาการโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. อย่างรุนแรงซึ่งมองเห็นเส้นใยสีขาวและเม็ด *Sclerotium* และนำเม็ด *Sclerotium* ไปเลี้ยงให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์ บนอาหารรูน WA (water agar) เมื่อเชื้อราสร้างเม็ด *Sclerotium* แล้วก็นำไปปลูกเชื้อ (Inoculation) ที่โคนต้นข้าวโพดปกติ โดยเชื้อเม็ด *Sclerotium* ใส่ไว้ในดินบริเวณโคนต้น เมื่อต้นข้าวโพดที่ปลูกเชื้อไว้แสดงอาการของโรคโคนเน่าให้เห็น จะมองเห็นเส้นใยสีขาวและเม็ด *Sclerotium* นำเม็ด *Sclerotium* ไปเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ จะได้เชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เป็นเชื้อบริสุทธิ์และเมื่อนำไปปลูกเชื้อที่โคนต้นข้าวโพดปกติ ก็สามารถทำให้ต้นข้าวโพดปกติเป็นโรคโคนเน่าได้อีก และเมื่อเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. สร้างเม็ด *Sclerotium* แล้วนำเม็ด *Sclerotium* ไปเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ WA แล้วทำการแยกให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

2. การเตรียม Inoculum ของเชื้อราและการปลูกเชื้อรบนอาหารที่ผสมสมุนไพรร

เตรียม inoculum ของเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่จะใช้ทดสอบจากเชื้อที่จะเจริญในหลอดอาหารลงเลี้ยงบนอาหาร PDA ในงานเลี้ยงเชื้อ เมื่อเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. สร้างโคโลนี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6 ซม. ใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.7 ซม. ตัดเส้นใยบริเวณของโคโลนี พร้อมทั้งรูนอาหารออกเป็นชิ้นกลม แล้วใช้เข็มเขี่ยชิ้นรูนไปปลูกเชื้อลงบนตรงกลางงานเลี้ยงเชื้อที่มีอาหาร PDA ที่ผสมผงพิชสมุนไพรร

3. การเตรียมอาหาร PDA ผสมผงสมุนไพรร

เตรียมอาหาร PDA ให้มีผงสมุนไพรมผสมในอัตราส่วนความเข้มข้น 500, 5000, 7000 และ 10000 ppm โดยชั่งผงสมุนไพรร ใต้แก่ กานพลู ขมิ้น ตะไคร้หอม และโป๊ยกั๊ก ที่บดละเอียดแล้วในเต้ ชนิด ให้ได้น้ำหนัก 0.05, 0.5, 0.7 และ 1.0 กรัม แล้วนำไปใส่ขวดอาหารเลี้ยงเชื้อแต่ละขวด เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA นำด้มจากหัวมันฝรั่ง 200 กรัม, dextrose 20 กรัม และผงู้น 17 กรัมต่อน้ำกลัน 1000 มม.) นำอาหาร PDA ที่เตรียมได้ขณะยังร้อนเทใส่ขวดอาหารแต่ละขวดที่มีผงสมุนไพรร 0.05, 0.5, 0.7 และ 1.0 กรัมตามลำดับ ให้แต่ละขวดมีปริมาตรครบ 100 มม. เขย่าให้เข้ากัน จะได้อาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่มีส่วนผสมของสมุนไพรร ในแต่ละชนิดจะมีอัตราความเข้มข้น 500, 5000, 7000 และ 10000 ppm นำอาหารเลี้ยงเชื้อที่เตรียมได้ในขวดที่เตรียมไว้ดังกล่าว ไปนิ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งความดันที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที ทิ้งไว้จนอุณหภูมิลดลงเหลือ 45-50 องศาเซลเซียส จึงนำอาหารมาใส่จานเลี้ยงเชื้อ ทำ 5 ซ้ำในแต่ละความเข้มข้น เพื่อใช้ปลูกเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่ต้องการทดสอบการเจริญเติบโตบนอาหารเหล่านี้

4. การตรวจและบันทึกผลการทดลอง

วัดการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ผสมผงสมุนไพรร ในจานทดลอง โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนีที่เจริญในแนวราบ วิเคราะห์ผลการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) โดยทำการเปรียบเทียบ treatment mean แบบ Least Significant Different Test (LSD) นอกจากนี้นำค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนีมาหาเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อร่า

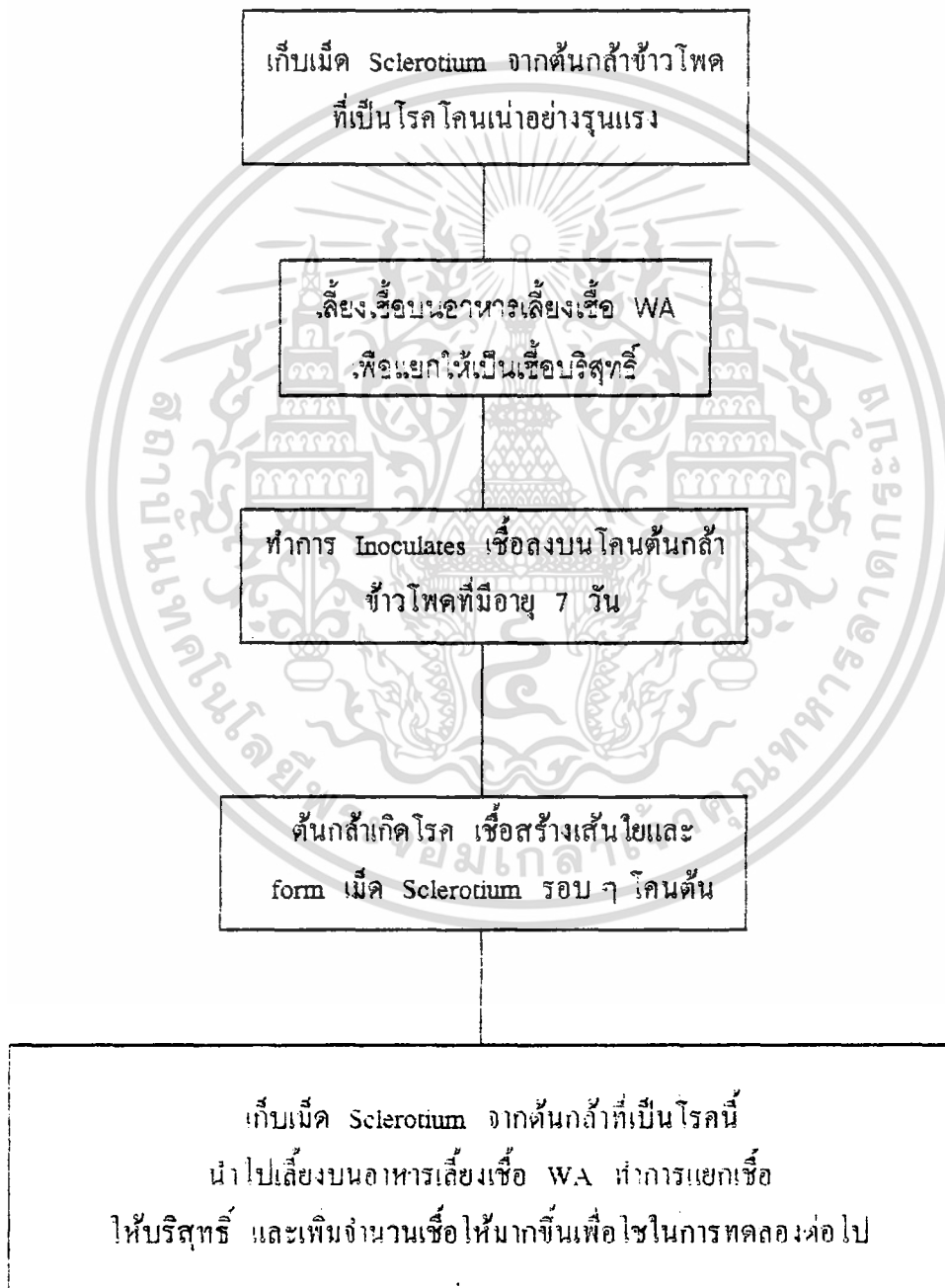
% การยับยั้งการเจริญเติบโต = ค่าเฉลี่ยของเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนีบนอาหารที่ไม่มี

สมุนไพรร (0 ppm) - ค่าเฉลี่ยของเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนี

บนอาหารที่มีสมุนไพรร/ ค่าเฉลี่ยของเส้นผ่าศูนย์กลางของ

โคโลนีบนอาหารที่ไม่มีสมุนไพรร (0 ppm) * 100

ขั้นตอนการพิสูจน์โรคตามวิธีการของ Koch (Koch's postulates)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. ประสิทธิภาพของผงกานพลูที่มีต่อการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. จากการทดลองเลี้ยงเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. บนอาหาร PDA ที่ผสมผงกานพลูที่ระดับความเข้มข้น 500 5000 7000 10,000 ppm ปรากฏว่า ในทุก ๆ ความเข้มข้น สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. ได้ดีมาก กล่าวคือ เส้นใยของ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ไม่สามารถเจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงกานพลูได้
2. ประสิทธิภาพของผงขมิ้นที่มีต่อการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. จากการทดลองเลี้ยงเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. บนอาหาร PDA ที่ผสมผงขมิ้นที่ระดับความเข้มข้น 500 5000 7000 10,000 ppm ปรากฏว่า ที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm เส้นใยของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. สามารถเจริญเติบโตได้บนอาหาร PDA โดยเส้นใยของเชื้อราจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว สามารถสังเกตได้ภายในระยะเวลาเลี้ยงเชื้อ 3 วัน และจะเกิดการ form เม็ดสปอร์ของเชื้อราในวันที่ 7 ของการเลี้ยงเชื้อ ส่วนการเลี้ยงเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ในระดับความเข้มข้น 5000 7000 และ 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. ได้ดี
3. ประสิทธิภาพของผงโป๊ยกั๊กที่มีต่อการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. จากการทดลองเลี้ยงเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. บนอาหาร PDA ที่ผสมผงโป๊ยกั๊ก ปรากฏว่า เส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. สามารถเจริญเติบโตได้ดีในอาหาร PDA ที่ระดับความเข้มข้น 500 5000 7000 10,000 ppm ตามลำดับมากไปหาน้อย โดยที่ที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm เส้นใยของ *Sclerotium rolfsii* Sacc. จะเจริญได้ดีที่สุด และ ที่ระดับความเข้มข้น 10,000 ppm เส้นใยของ *Sclerotium rolfsii* Sacc. จะเจริญเติบโตได้ช้าที่สุดในอาหารเดียวกัน
4. ประสิทธิภาพของผงโป๊ยกั๊กที่มีต่อการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. จากการทดลองเลี้ยงเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. บนอาหาร PDA ที่ผสมผงตะไคร้หอม ปรากฏว่า เส้นใยของเชื้อราสามารถเจริญเติบโตได้ดีบนอาหาร PDA ที่ผสมผงตะไคร้หอม ในทุก ๆ ระดับความเข้มข้น ซึ่งมีลักษณะการเจริญเติบโตเช่นเดียวกับการเลี้ยงเชื้อบนอาหาร PDA ที่ผสมผงโป๊ยกั๊กแต่ลักษณะของเส้นใยจะไม่ฟูเป็นกระจุกเหมือนการเจริญเติบโตบนอาหาร PDA ที่ผสมผงโป๊ยกั๊ก
5. การทดสอบค่าเฉลี่ยที่ระดับความเป็นไปได้ 0.05 และ 0.01

5.1 กานพลูมีประสิทธิภาพ ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. สูงสุด(100%) และมีความแตกต่างกับประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา จากการใช้ผงโป๊ยกั๊กและตะไคร้หอมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.2 การใช้ผงกานพลูและขมิ้นให้ประสิทธิภาพ ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.3 ขมิ้นและโป๊ยกั๊ก ให้ประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่ไม่มีความอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

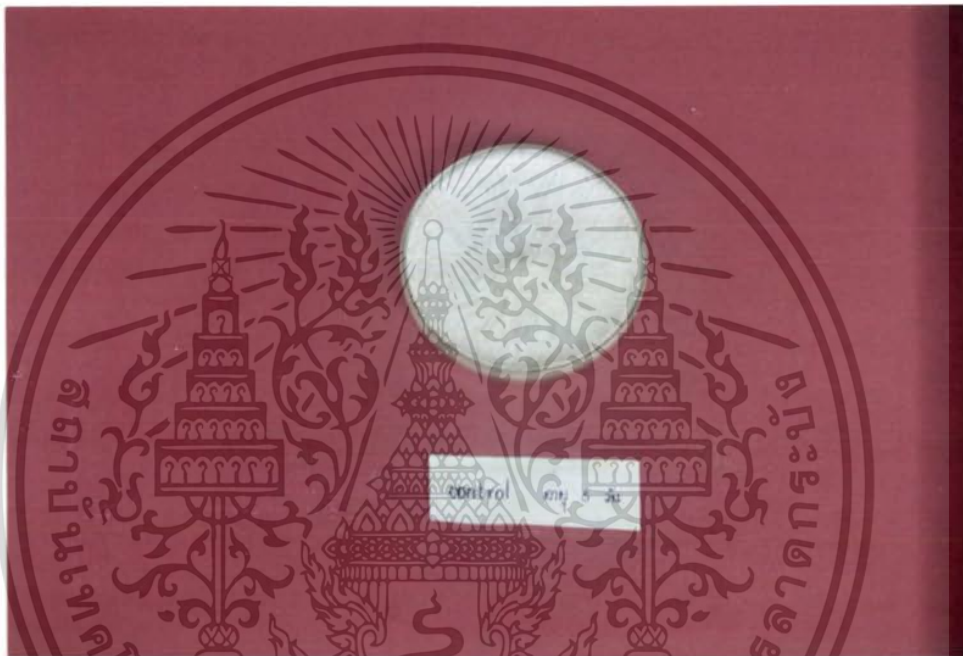
5.4 การใช้ผงขมิ้น หรือ ตะไคร้หอม ผสมอาหาร PDA ปรากฏว่า ขมิ้น หรือ ตะไคร้หอม มีประสิทธิภาพ ในการยับยั้ง การเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ





ภาพที่ 1 ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA
เมื่ออายุ 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA
เมื่ออายุ 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100595



ภาพที่ ๖ ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA
เมื่ออายุ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๔ ลักษณะเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. (100 X)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 ลักษณะโรคริดสีดวงคางข้าวที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc.

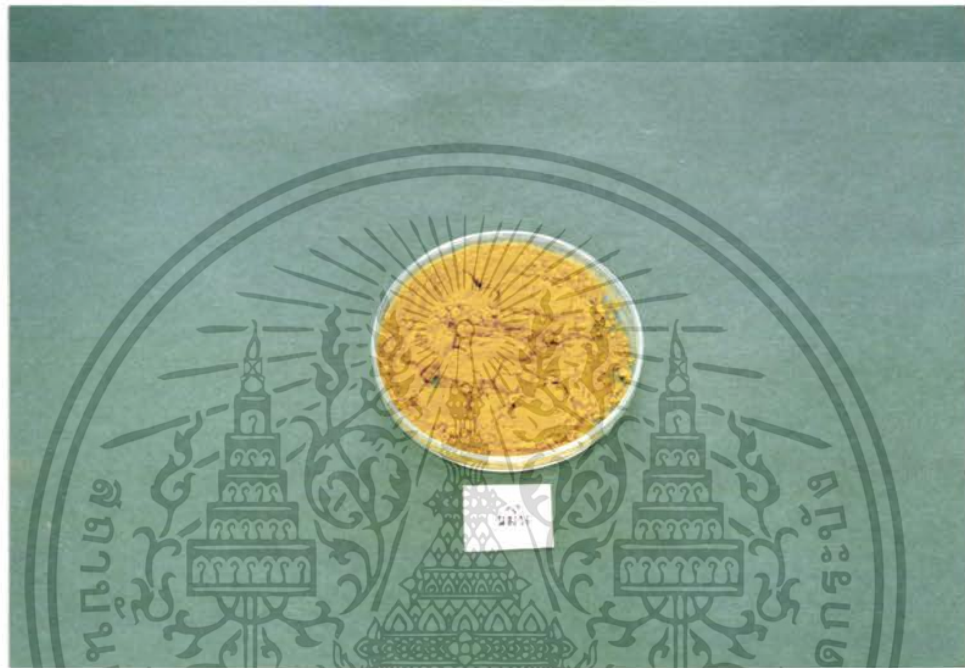
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๑ ตัวอย่างกานพลูที่ใช้ในการทดลอง

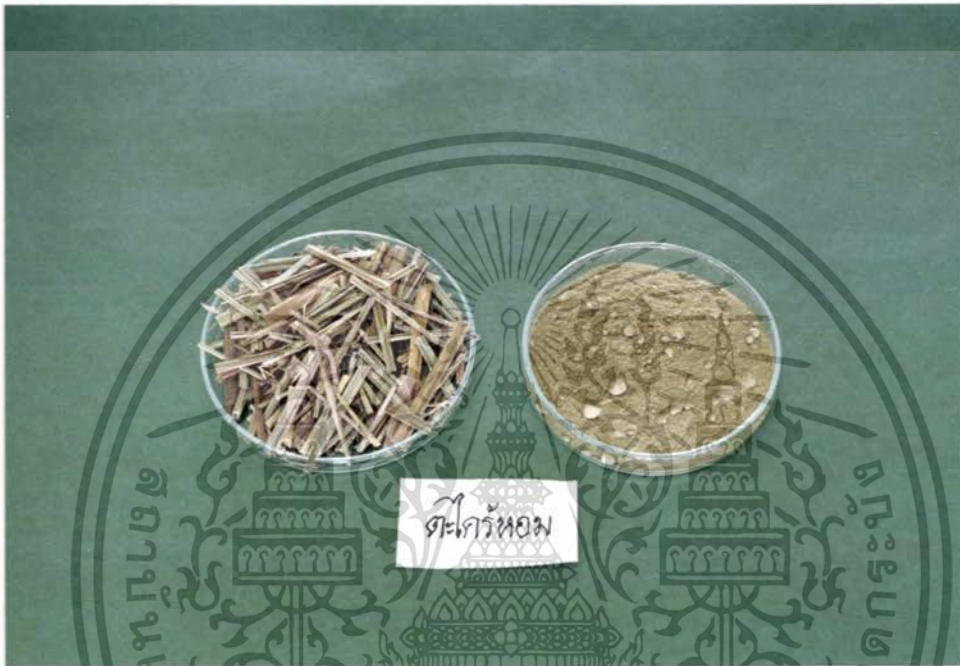
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือตัดต่อข้อมูลเชิงเท็จของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 7 ตัวอย่างไขมันที่ใช้ในการทอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 ตัวอย่างตะไคร้หอมที่ใช้ในการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



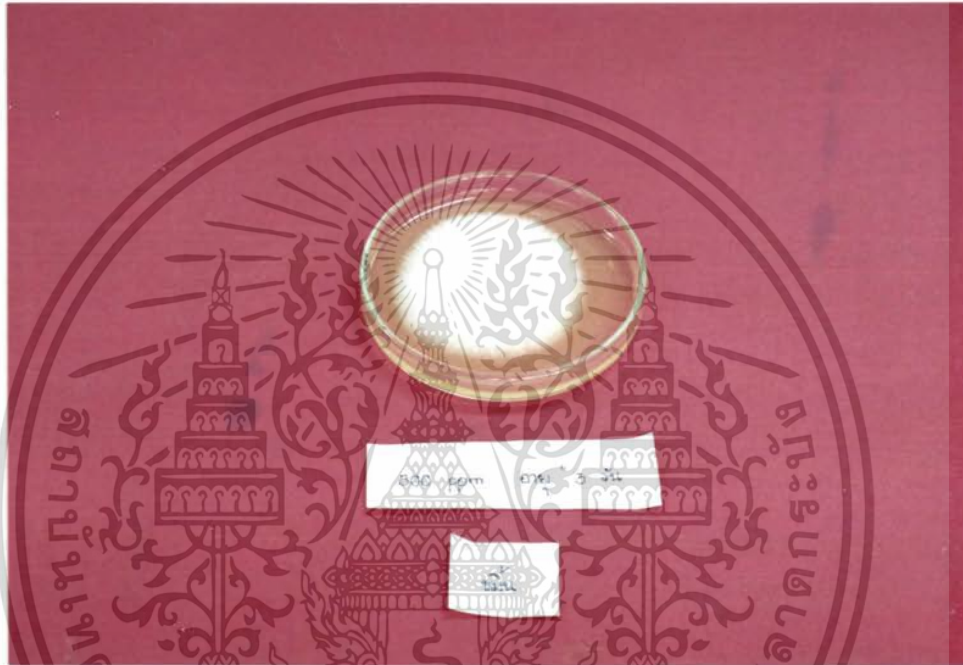
ภาพที่ ๑ ตัวอย่าง โป๊ยกั๊กที่ใช้ในการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



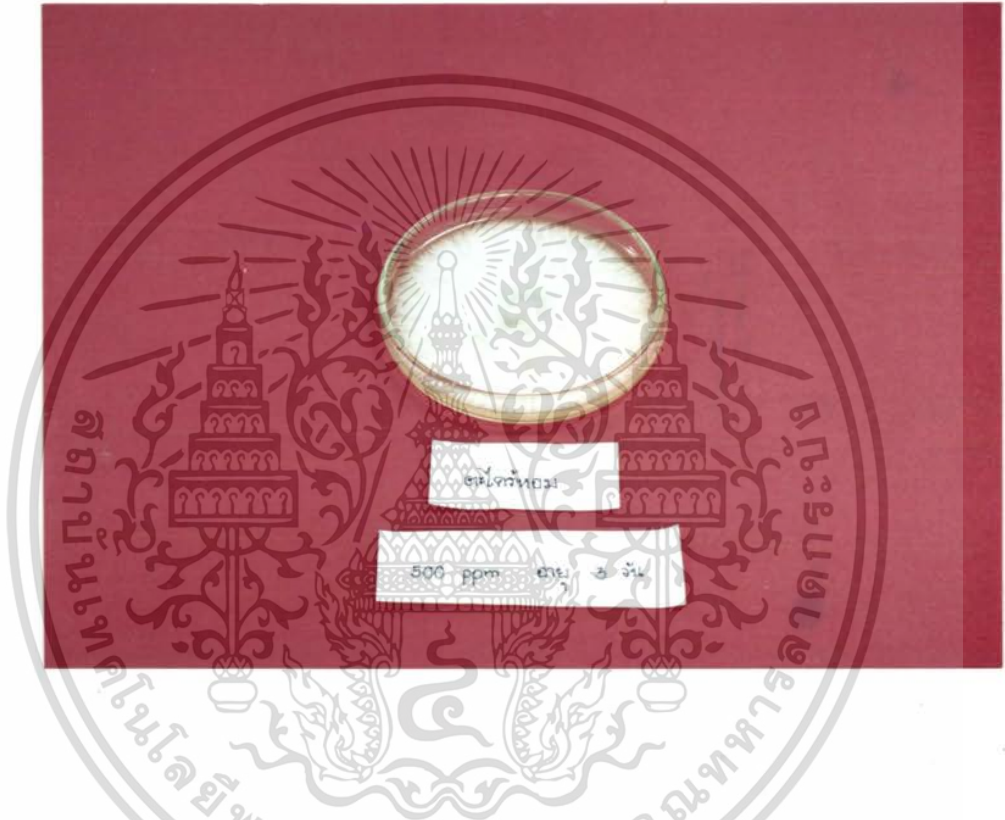
ภาพที่ 10 ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงกานพลูที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. เมื่ออายุ 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



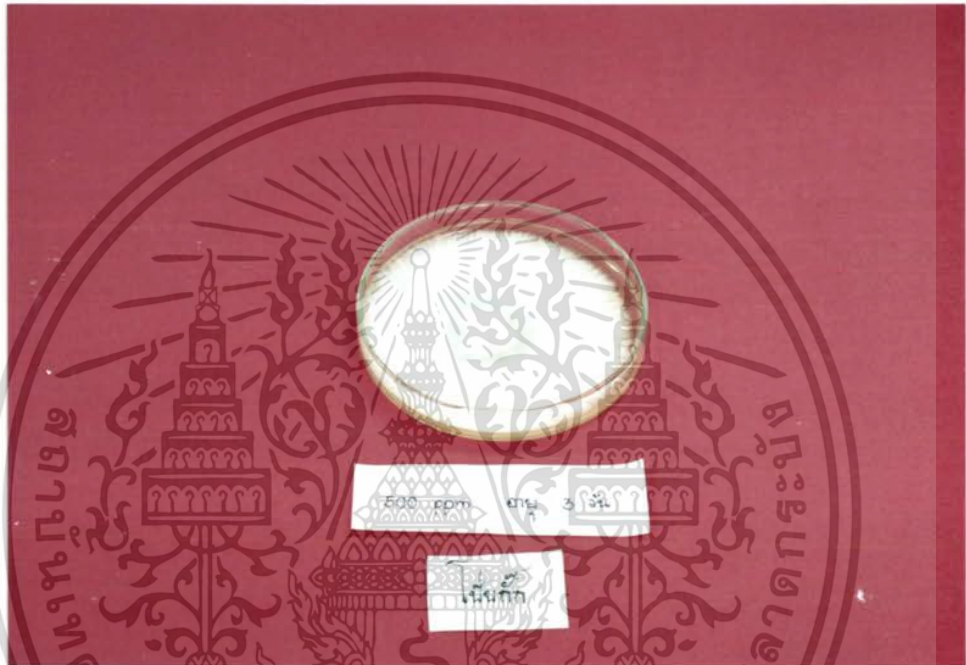
ภาพที่ 11 ลักษณะเชื้อ *Scierotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA
ที่ผสมผงขมิ้นที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. เมื่ออายุ 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA
ที่ผสมผงตะไคร้หอมที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. เมื่ออายุ 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงโป๊ยกั๊กที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. เมื่ออายุ 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14 ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงกานพลูที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เมื่ออายุ 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 15 ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงขมิ้นที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เมื่ออายุ 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผงตะไคร้หอมที่ ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เมื่ออายุ 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17 ลักษณะเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมผง ไม้ยี่ก๊กที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เมื่ออายุ 5 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญเติบโตบนอาหาร PDA ที่ผสมผงขมิ้น

| Reprication | ความเข้มข้น (ppm.) | | | | รวม | เฉลี่ย |
|-------------|--------------------|------|------|-------|------|--------|
| | 500 | 5000 | 7000 | 10000 | | |
| 1 | 6.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 6.1 | 6.1 |
| 2 | 6.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 6.8 | 6.8 |
| 3 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | - | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| รวม | 12.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 12.9 | 6.45 |
| เฉลี่ย | 6.45 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 6.45 | 6.45 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญเติบโตบนอาหาร PDA ที่ผสมผงตะไคร้หอม อายุ 3 วัน

| Replication | ความเข้มข้น (ppm) | | | | รวม | เฉลี่ย |
|-------------|-------------------|------|------|-------|-------|--------|
| | 500 | 5000 | 7000 | 10000 | | |
| 1 | 8.5 | 6.6 | 7.8 | 7.7 | 30.6 | 7.65 |
| 2 | 8.8 | 7.1 | 7.8 | 8.3 | 32.0 | 8.00 |
| 3 | 8.2 | 6.7 | 5.8 | 8.5 | 29.2 | 7.30 |
| 4 | 8.5 | 8.3 | 5.3 | 8.6 | 30.7 | 7.675 |
| 5 | - | 7.6 | 7.9 | 8.5 | 24.0 | 8.00 |
| รวม | 34.0 | 36.3 | 34.6 | 41.6 | 146.5 | 36.625 |
| เฉลี่ย | 8.5 | 7.26 | 6.92 | 8.32 | 29.3 | 7.325 |

เส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญเติบโตใน plate Control (cm.)

| Replication | cm. |
|-------------|------|
| 1 | 7.9 |
| 2 | 6.9 |
| 3 | 8.0 |
| 4 | 8.1 |
| 5 | 8.2 |
| รวม | 39.1 |
| เฉลี่ย | 7.82 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญเติบโตบนอาหาร PDA ที่ผสมผงเปียก๊าก อายุ 3 วัน

| Replication | ความเข้มข้น (ppm.) | | | | รวม | เฉลี่ย |
|-------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 500 | 5000 | 7000 | 10000 | | |
| 1 | 7.1 | 3.5 | 2.5 | 3.7 | 16.8 | 4.2 |
| 2 | 7.3 | 4.0 | 2.7 | 2.8 | 16.7 | 4.175 |
| 3 | 8.6 | 5.7 | 3.0 | 0.9 | 18.2 | 4.55 |
| 4 | 8.7 | 5.05 | 3.05 | 3.5 | 20.3 | 5.075 |
| 5 | 6.6 | 1.8 | 1.0 | 2.8 | 12.2 | 3.05 |
| รวม | 38.3 | 20.05 | 12.25 | 13.6 | 84.2 | 21.05 |
| เฉลี่ย | 7.66 | 4.01 | 2.45 | 2.72 | 16.84 | 4.21 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงค่าเฉลี่ยของเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยของเชื้อรา *Scerotium rolfsii* Sacc. ที่เจริญเติบโตบนอาหาร PDA ที่ผสมผงสมุนไพรทั้ง 4 ชนิด เมื่อมีอายุ 3 วัน

| ชนิดของ สมุนไพร | ความเข้มข้น (ppm.) | | | | รวม | เฉลี่ย |
|--------------------|--------------------|-------|------|-------|-------|--------|
| | 500 | 5000 | 7000 | 10000 | | |
| ไพล์กัก | 7.66 | 4.01 | 2.45 | 2.72 | 16.84 | 4.21 |
| กานพลู | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| ตะไคร้หอม | 8.5 | 7.26 | 6.92 | 8.32 | 29.3 | 7.325 |
| ขมิ้น | 6.45 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 6.45 | 1.612 |
| รวม | 22.61 | 11.27 | 9.37 | 11.04 | 52.59 | 13.15 |
| เฉลี่ย | 7.54 | 5.63 | 4.69 | 5.52 | 17.53 | 4.38 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

1. จากการทดลองพบว่า การใช้ผงกานพลูผสมอาหาร PDA มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. ได้ 100% ซึ่งมีประสิทธิภาพดีกว่า ขมิ้น โป๊ยกั๊ก และ ตะไคร้หอม ตามลำดับ
2. จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. โดยใช้ ผงกานพลู โป๊ยกั๊กและ ตะไคร้หอม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
3. ประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. โดยใช้ผงกานพลู และขมิ้น ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
4. ประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. โดยใช้ผง โป๊ยกั๊ก และขมิ้น ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
5. ประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. โดยใช้ผงตะไคร้ หอม และขมิ้น ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
6. ประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใย *Sclerotium rolfsii* Sacc. โดยใช้ผงตะไคร้ หอม และโป๊ยกั๊ก ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสมุนไพรทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ กานพลู ขมิ้น ตะไคร้หอม และ โป๊ยกั๊ก กับเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. บนอาหาร PDA ปรากฏว่า กานพลูสามารถยับยั้งการเจริญได้ 100% รองลงมาได้แก่ ขมิ้น โป๊ยกั๊ก ตะไคร้หอม ซึ่งสามารถยับยั้งได้ 79.38 % , 46.16 %, และ 4.67 % ตามลำดับ ซึ่งเปอร์เซ็นต์การยับยั้งนี้ของ กานพลู และขมิ้นตรงกับผลการทดลองของ ประทีปศรี และคณะ(2535) ที่พบว่า สารสกัดจากกระเพราแดง กานพลู และจันทร์เทศ ยับยั้งการเจริญได้ 100 % รองลงมาได้แก่ สารสกัดจาก มะม่วงหิมพานต์ ขมิ้น สาบเสือ ข่า และไพล สามารถยับยั้งได้ 53.11- 80.88 % การที่กานพลูสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc. ได้ 100 % นั้น จากการทดลองของ Hotokoto และคณะ (1980) พบว่า Eugenol ที่สกัดได้จากกานพลู และ thymol ที่สกัดได้จาก thyme สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Aspergillus flavus* และ *Apergillus versicolor* ได้อย่างสมบูรณ์ ที่ระดับความเข้มข้น 400 ppm หรือน้อยกว่า ซึ่งตรงกับผลการทดลอง ก็ที่ความเข้มข้น 500 ppm กานพลูสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Sclerotium rolfsii* Sacc.

การที่พืชสมุนไพรที่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรานั้น ขึ้นอยู่กับระดับความเข้มข้นที่ใช้ และชนิดของเชื้อราด้วย พืชสมุนไพรที่มีความเข้มข้นสูง สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้ดีกว่าที่มีระดับความเข้มข้นต่ำ จากการทดลองนี้จะเห็นว่า การใช้สมุนไพรผสมอาหาร PDA ที่ระดับความเข้มข้นสูง สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้ดีกว่า

การทดลองนี้เป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการซึ่งยังไม่ได้นำไปทดสอบในสภาพไร่ การนำไปใช้ควรมีการทดสอบกับสภาพไร่จริง ๆ เพื่อยืนยันผลการทดลองอีกครั้ง นอกจากนี้ควรมีการปรับปรุงเพื่อให้มีคุณภาพสูงจนสามารถใช้ทดแทนสารเคมีได้เป็นที่น่าพอใจ เพื่อเป็นการลดการใช้สารเคมีและช่วยรักษาสมดุลของสภาพแวดล้อมในอนาคต

หนังสืออ้างอิง

- เกษม สร้อยทอง. 2525. พืชสมุนไพร. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- เกษม สร้อยทอง. 2528. พืชสมุนไพรบางชนิดที่มีอิทธิพลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและศักยภาพในการป้องกันกำจัดโรคพืช. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 145.
- เกษม สร้อยทอง และ วิจัย รักวิทยาศาสตร์. 2528. อิทธิพลของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราและศักยภาพในการป้องกันกำจัดโรคพืช. วารสารโรคพืช.5(3):102-113.
- เกษม สร้อยทอง. 2532. โรคพืชหลังการเก็บเกี่ยว. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- กิตติพงษ์ พงษ์บุญ. 2525. การสำรวจและศึกษาโรคราบนช่อข้าวฟ่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- กอบกุล วิภาส. 2531. โรคสำคั้นเน่าและผลที่มีต่อปริมาณน้ำตาลในลำต้นข้าวฟ่างหวาน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- จรงค์ศักดิ์ ภาวกุล. 2517. โรครากเน่าของทุเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- จินันทนา คงจิตต์. 2528. การศึกษาโรคต้นกล้าเน่าของละหุ่งที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* วิทยา นิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ชวาลา บุรณศิริ. 2527. โรคกล้าเน่าของข้าวโพดที่เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani* kuhn. และ *Sclerotium rolfsii* Sacc. สามไอโซเลท และการป้องกันกำจัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ชวาลา บุรณศิริ. 2531. โรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 199.
- ทิพย์ไพฑูรย์ พงษ์วัฒนา. 2535. ประสิทธิภาพของไปียกัก ในการควบคุมราสาเหตุที่ติดต่อทางเมล็ดพันธุ์ ข้าวโพดหวาน. ปัญหาพิเศษ. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นาลจันทร์ เสริมสัง และ ชนิกา ปิยะจตุรวัฒน์. 2524. การป้องกันกำจัดโรครากเน่าของพริกไทยโดยใช้สารเคมี. ปัญหาพิเศษ. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ประเทืองศรี เรื่องรังมี และคณะ. ประสิทธิภาพของการสกัดจากเห็ชบางชนิด ต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Orynes cassicola* สาเหตุโรคใบจุดก้ำงปลา ของยางพารา. รายงานการสัมมนาทางวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2534-2535.
- บัญญัติ สุขศรีงาม. 2518. ประสิทธิภาพของเครื่องเทศบางชนิดในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- บัญญัติ สุขศรีงาม. 2527. กานพลูเครื่องเทศที่ใช้เป็นสมุนไพร เล่ม 2. โรงพิมพ์อมรพิมพ์. กรุงเทพฯ. หน้า 17-25.
- พรรณนิภา ชุมศรี. 2521. การตรวจสอบสมุนไพรที่มีฤทธิ์การทำลายเชื้อจุลินทรีย์. สภาวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.
- พรสวรรค์ ดิษยบุตร. 2518. การศึกษาคุณสมบัติทางฆ่าเชื้อโรคของสมุนไพรไทยบางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- เพชรรมณี สุภาพเพชร. 2533. การศึกษาฤทธิ์ของสารเคมีบางชนิดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราในดิน. ปัญหาพิเศษ. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- วิเชียร ทำลายภัย และ วินิจ แจ่มศรี. 2515. การศึกษาโรคเน่าของส้ม. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2515. กองพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- ศรีสุรางค์ ลิขิตเอกราช. 2522. การศึกษาเชื้อรา *Sclerotium* sp. ที่เป็นสาเหตุโรคลำต้นเน่าของกล้าทานตะวัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- หทัยรัตน์ เหลืองแสงใส. 2531. การศึกษาโรคต้นกล้าแห้งของข้าวบาร์เลย์ที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สมศิริ แสงโชติ. 2532. โรคของพืชเศรษฐกิจ พืชผัก. บริษัทประชาชน จำกัด. กรุงเทพฯ. 74 หน้า.
- ไสว พงษ์แก้ว. 2534. พืชเศรษฐกิจ เล่ม 1. ภาควิชาพืชไร่. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 100-170 น.
- อัญชลี เชียงกุล. 2522. การศึกษาโรคโคนเน่าของปอแก้วไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นใบเสร็จรับเงินแล้ว กรุณาอย่านำเอกสารนี้ไปใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
- แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อุดม ภัททิพัฒน์. 2523. การป้องกันและการกำจัดโรคโคนเน่าของทุเรียน. กสิกร.53:407-413.

เอี่ยมคุณ แซ่อึ้ง. 2524. ประสิทธิภาพของขมิ้น อ้อย เทียนขาว และเทียบเกลบ ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราบางชนิด. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, วิทยาเขตบางแสน.

Aycock, R. 1966 Stem end rot and other disease caused by *Sclerotium rolfsii* Sacc
Agr.Exp. Sta. Tech. Bull.174:1-202.

Azzouz, M.A. and L.B.Bullerman. 1982. Comparative antimycotic effects of selecte herbs, species, plant components and commercial antifungal agents. J. Food Prot. 45 : 1298 - 1301.

Barnette, H.L. and B.B. Hunter. 1972, Cllustrate Geneva of Inperfect fungi. 3d ed.
Burgess Publishing Company, Minneapolis. 241 p.

Bottonley, R.A., C.M. Christensen and W.F. Geddes. 1952. Grain Storage tudies,
X, The influence of airation, time, and moisture content on fat acidity, non-reducihy sugars, and mold flora of storages yellow corn. Cereal chem.
29 : 53 -64.

Brown, E.A. II and F.F. Hendrix. 1981. Distribution and Control of *Sclerotium rolfsii*
on apple. Plant Diseases. 64 (2) : 205-206.

Channamma, K.A.L. and P.C. Hiremath. 1980. Efficacu of some fungicide in controlling
foot rot of ragi caused by *Sclerotium rolfsii*. Current Research. 9 (5) : 142 - 143.

Christensen, C.M. and D.R. Gordon. 1948. The mold flora of stored wheat and corn and its
relation to heating of moist grain. Cereal chem. 25 : 40 - 51.

Christensen C.M. 1951. Fungi on and in stored wheats. Cereal chem. 28 : 408 -
415.

Christensen, C.M. and H.H. Kaufman. 1974. *Microflora*. spp. 158 - 192. In C.M.
Christensen (ed.). Storage of Cereal Grains and Their Product. 2nd ed., American

Association of Cereal Chemistry. Inc., St.Paul . Minnesota.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Coly, S. and J.R. Cooke. 1971. Survival and germination of fungal Sclerotium. Ann. Rev. Phytopathology.
- Chandjar, I. 1981. Fungal Deterioration of stored Rice and corn in Pest of Stored Products. Biotrop. Indonesia. 251p.
- Hitokoto, H., S. Morozumi, T.W. Auke, S. Sakai and I. Ueno. 1978. Inhibitory effects of condiments of toxigenic fungi. Mycologia. 66 : 161 - 167.
- Hitokoto, H., S. Morozumi, T.W. Auke, S. Sakai and H. Kurata. 1980. Inhibitory effects of species on growth and toxin production of toxigenic fungi. Environ. Microbiol. 39 : 818 - 822.
- Howard, C.M., K.E. Company and E.E. Albrechts. 1977. A stem rot of bean seedling caused by a sterile fungus in Florida. Phytopathology. 67 : 430 - 433.
- Malone, J.B. and A.E. Muskett. 1964. Seed borne Fungi Description of 77 fungus sp. International Seed Testing Association. Wageningen. 384p.
- Menton, J.O.M. 1980. Sensitivity in vitro of *Sclerotium rolfsii* Sacc. to some fungicides. Resuestade Agriculture. Brazill, 55 (3) : 175 - 186.
- Mustafee, T.P. and S.B. Chattopadhyay. 1981. Fungicidal seed treatment in the control of *Sclerotium rolfsii* Sacc. of soybean. Indian. J. Plant Protection. 5 (1) : 35 - 37.
- Patil, F.S. and C.D. Mayee. 1977. Fungicidal seed treatment in the control of *Sclerotium rolfsii* Sacc. of soybean. Indian. J. Plant Protection. 5 (1) : 35 - 37.
- Sauer, D.B., C.L. Storey, O.Ecker and O.W. Fulk. 1982. Fungi in USA. export wheat and corn. Phytopathology. 72 : 1449 - 1452.
- Shekhawat, P.S. and R. Prasada. 1973. Antifungal properties of some plant extracts I Inhibition of spore germination. Indian Phytopathology. 26 : 800 - 802.
- Siddaramaiah, A.L.K.S.K. Prasad and B.N. Shivaram. 1979. Laboratory evaluation of fungicides against *Sclerotium rolfsii* Sacc. causing foot rot of Groundnut. Pesticides. 13 (1) : 19 - 20.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยของเชื้อรา *Scerotium rolfii* Sacc. โดยการใช้สมุนไพรทั้ง 4 ชนิด ผสมลงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

| สมุนไพร | ความเข้มข้น (ppm.) | | | | รวม | เฉลี่ย |
|-----------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 500 | 5000 | 7000 | 10000 | | |
| ไพล์กัก | 2.046 | 48.72 | 58.67 | 65.22 | 184.65 | 46.164 |
| ตะไคร้หอม | 0.0 | 7.16 | 11.51 | 0.0 | 18.67 | 4.67 |
| ขมิ้น | 17.52 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 317.52 | 79.38 |
| กานพลู | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 400.0 | 100.0 |
| รวม | 119.566 | 255.88 | 280.18 | 265.22 | 920.85 | 230.21 |
| เฉลี่ย | 29.89 | 63.97 | 70.05 | 66.30 | 230.21 | 57.55 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ (Annalysis of variance)

| Source of variation | Degree of freedom | Sum of square | Mean Square | F | F ตาราง | |
|---------------------|-------------------|---------------|-------------|--------|---------|------|
| | | | | | 0.05 | 0.01 |
| Replication (Block) | 3 | 4155.933 | 1385.311 | 3.225 | 3.86 | 6.99 |
| Treatment | 3 | 20819.003 | 6939.667 | 16.158 | 3.86 | 6.99 |
| Error | 9 | 3865.466 | 429.489 | | | |
| Total | 15 | 28,840.402 | | | | |

