



ทบวงศึกษาธิการ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การสำรวจโรคของวัชพืช และการคัดเลือกสายพันธุ์ของเชื้อราเพื่อใช้ในการ  
ควบคุมวัชพืชโดยชีววิธี

A survey of weed's diseases and screening for their biological control of  
weeds



T098882

โดย

นางสาวนริศรา เรียนพงศ์ชัย

๑๓พ.  
พ ๒๕๓๓  
๒๕๔๐

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... ๑๑๑๑๑

วัน,เดือน,ปี.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. ๒๕๔๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ  
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช  
ปริญญาตรี  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การสำรวจโรคของวัชพืช และการคัดเลือกสายพันธุ์ของเชื้อราเพื่อใช้ในการควบคุม  
วัชพืชโดยชีววิธี

A survey of weed's diseases and screening for their biological control of  
weeds

โดย

นางสาวนริศรา เรียนพงษ์ชัย


พิจารณาเห็นชอบโดย



(รศ.ดร.เกษม สร้อยทอง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร.วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 12 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การสำรวจโรคของวัชพืช และการคัดเลือกสายพันธุ์ของเชื้อราเพื่อใช้ในการควบคุมวัชพืชโดยชีววิธี


ชื่อนักศึกษา : นางสาวนริศรา เรียนพงศ์ชัย

รหัสประจำตัว : 43040326

ปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

พ.ศ. : 2546

อาจารย์ที่ปรึกษา :  7, พค, 47  
.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เกษม สร้อยทอง)

จากการสำรวจและแยกเชื้อสาเหตุโรคของวัชพืชที่เป็นโรคจากนาข้าวและสวนมะม่วงที่จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าในหญ้าขจรจบ (*Penniselum polystachyon*) เป็นโรคจุดที่เกิดจากเชื้อรา *Nigrospora musae* และหญ้าแดง (*Ischaemum rugosum*) เป็นโรคใบจุดที่เกิดจากเชื้อรา *Drechslera tripogonis* เมื่อนำเชื้อราสาเหตุโรคทั้ง 2 ชนิด ไปทดสอบกับต้นหญ้าที่ปลูกในกระถาง พบว่า ใช้เชื้อ *N. musae* ที่ความเข้มข้น  $3.37 \times 10^6$  spores/ml. และเชื้อ *D. tripogonis* ที่ความเข้มข้น  $9.99 \times 10^5$  spores/ml. เกิดโรครุนแรงที่สุดกับหญ้าขจรจบ และหญ้าแดง ซึ่งหญ้าทั้งสองชนิดมีระดับการเกิดโรคเท่ากัน คือ 2.75 (มีการเกิดโรค 1 – 43.75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ) เมื่อนำระดับความเข้มข้นที่ได้ไปใช้ทดสอบการเกิดโรคกับพืชเศรษฐกิจในระยะต้นกล้าทั้ง 5 ชนิดได้แก่ ข้าวโพด ข้าว ถั่ว พุ่ม พริก และ คะน้า พบว่าไม่ทำให้พืชเศรษฐกิจเกิดโรคได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ABSTRACT

Title : A survey of weed's diseases and screening for their biological control of weeds

Student : Miss Narisara Reanpongchai

Student ID : 43040326

Degree : Bachelor of Science (Agriculture)

Programme : Plant Pest Management Technology

Year : 2003

Advisor : *Kasem Soyong* *7 May 04*  
 .....  
 (Assoc. Prof. Dr. Kasem Soyong)

Survey, collection and isolation of weed diseases were conducted at rice field and mango field in Chachoengsao Province. Results found that *Nigrospora musae* causing leaf spot of the *Penniselum polystachyon* and *Drechslera tripogonis* causing leaf spot of *Ischaemum rugosum* were isolated to pure cultures. Therefore, *N. musae* and *D. tripogonis* had been proved for pathogenicity tests of their host plants. It showed that *N. musae* at the concentration of  $3.37 \times 10^6$  spores/ml. and *D. tripogonis* at the concentration of  $9.99 \times 10^5$  spores/ml. showed the highest disease incidence which disease level was 2.75 and 2.75 respectively. Pathogenicity tests of *N. musae* and *D. tripogonis* on economic crops e.g. rice, sweet corn, cowpea, cayenne pepper and chinese kale showed no disease symptoms when inoculated with both pathogenic fungi from weeds.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.เกษม สร้อยทอง อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้คำแนะนำ ในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ พร้อมทั้งให้ความอนุเคราะห์ด้านวัสดุและอุปกรณ์การทดลอง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของปัญหาพิเศษฉบับนี้ จนสามารถเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อย

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่มอบวิชาความรู้ต่างๆ ซึ่งข้าพเจ้าสามารถนำความรู้ต่างๆ เหล่านั้นมาใช้แก้ปัญหาคำพิเศษฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยเป็นกำลังใจให้และช่วยสนับสนุนให้ทุนในการทำปัญหาพิเศษจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณรุ่นพี่ปริญญาโทที่ตึกเห็ดและรวิทยาทุกคน ที่คอยให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือจนปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

นริศนา เวียงนวดใจ,  
นางสาวนริศรา เรียงพงศ์ชัย  
พฤษภาคม 2547

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
คำนิยม	iii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	v
สารบัญตารางภาคผนวก	vi
สารบัญภาพ	vii
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
ตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลอง	11
วิจารณ์ผลการทดลอง	47
สรุปผลการทดลอง	48
เอกสารอ้างอิง	49
ภาคผนวก	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ความรุนแรงในการเกิดโรคกับวัชพืชของเชื้อก่อโรค	17
ตารางที่ 2 แสดงการทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> และ <i>Drechslera tripogonis</i> บน ใบบนต้น หญ้าจรรยา และ หญ้าแดง	21
ตารางที่ 3 การทดสอบการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> และเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> กับต้นกล้าของพืชเศรษฐกิจ	26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางภาคผนวก

	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงระดับการเกิดโรคของหญ้าขจรจบ	
หลังจากการปลูกเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> ที่ 10 วัน	52
ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน	
ระดับการเกิดโรคของหญ้าขจรจบหลังจาก	
การปลูกเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> ที่ 10 วัน	52
ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงระดับการเกิดโรคของหญ้าแดงหลังจาก	
การปลูกเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> ที่ 10 วัน	53
ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน	
ระดับการเกิดโรคของหญ้าแดงหลังจากการ	
ปลูกเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> ที่ 10 วัน	53

## สารบัญญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ลักษณะอาการของโรคใบจุดในสภาพธรรมชาติของหญ้าขจรจบ ( <i>Pennisetum polystachyon</i> )	11
ภาพที่ 2 ลักษณะอาการของโรคใบจุดในสภาพธรรมชาติของหญ้าแดง ( <i>Ischaemum rugosum</i> )	12
ภาพที่ 3 ลักษณะของเชื้อรา <i>Nigrospora musae</i>	15
ภาพที่ 4 ลักษณะเชื้อรา <i>Drechslera tripogonis</i>	16
ภาพที่ 5 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนใบหญ้าขจรจบ ( <i>Pennisetum polystachyon</i> )	18
ภาพที่ 6 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนใบหญ้าแดง ( <i>Ischaemum rugosum</i> )	19
ภาพที่ 7 การเปรียบเทียบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> ที่ spore suspension ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ บนใบหญ้าขจรจบ	22
ภาพที่ 8 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> ที่ spore suspension ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ บนต้นหญ้าขจรจบ	23
ภาพที่ 9 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> ที่ spore suspension ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ บนใบหญ้าแดง	24
ภาพที่ 10 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> ที่ spore suspension ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ บนต้นหญ้าแดง	25
ภาพที่ 11 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนต้นข้าวในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	27
ภาพที่ 12 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนต้นข้าวในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	28
ภาพที่ 13 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนต้นข้าวโพดในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	29
ภาพที่ 14 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนต้นข้าวโพดในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	30
ภาพที่ 15 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนต้น ถั่วพุ่มในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 16 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนต้นถั่วพุ่มในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	32
ภาพที่ 17 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนต้น พริกในกระถางทดลองที่อายุ 45 วัน	33
ภาพที่ 18 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนต้น พริกในกระถางทดลองที่อายุ 45 วัน	34
ภาพที่ 19 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนต้นคะน้าในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	35
ภาพที่ 20 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Nigrospora musae</i> บนต้นคะน้าในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	36
ภาพที่ 21 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนต้นข้าวในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	37
ภาพที่ 22 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนต้นข้าวในกระถางทดลอง	38
ภาพที่ 23 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนต้นข้าวโพดในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	39
ภาพที่ 24 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนต้นข้าวโพดในกระถางทดลอง	40
ภาพที่ 25 แสดงการทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนต้นถั่วพุ่มในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	41
ภาพที่ 26 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนต้นถั่วพุ่มในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	42
ภาพที่ 27 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนต้นพริกในกระถางทดลองที่อายุ 45 วัน	43
ภาพที่ 28 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนต้นพริกในกระถางทดลองที่อายุ 45 วัน	44

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 29 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนต้นคะน้าในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	45
ภาพที่ 30 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ <i>Drechslera tripogonis</i> บนต้น คะน้าในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน	46



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ในปัจจุบันการป้องกันกำจัดวัชพืชมีการใช้สารเคมีปราบวัชพืชเป็นจำนวนมาก ทำให้มีสารตกค้างและเกิดการสะสมของสารเคมีปราบวัชพืชในดินที่ปลูกพืชส่งผลให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ที่อยู่ในดินถูกทำลาย ดินเสื่อมสภาพ ทำให้รากพืชไม่สามารถหาอาหารได้อย่างเต็มที่ ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ นอกจากนี้ยังมีการตกค้างของสารเคมีปราบวัชพืชในระบบนิเวศและในพืชปลูก ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในการส่งออกและการบริโภค อีกทั้งสารเคมีปราบวัชพืชมักมีราคาแพงทำให้พืชปลูกมีต้นทุนที่สูงขึ้นด้วย ดังนั้นจึงได้มีแนวคิดการวิจัยหาจุลินทรีย์มาใช้ในการกำจัดวัชพืชแทนการใช้สารเคมีปราบวัชพืช เพื่อเป็นการลดปัญหาการตกค้างของสารเคมีปราบวัชพืชทั้งในดินและพืชทำให้ปลอดภัยต่อระบบนิเวศและต่อตัวผู้ใช้เอง

### วัตถุประสงค์

1. สืบรวจและแยกเชื้อสาเหตุโรคของวัชพืช
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการกำจัดวัชพืช
3. เพื่อศึกษาถึงความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในวัชพืชต่อพืชเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตรวจเอกสาร

วัชพืช (weed) เป็นพืชซึ่งขึ้นในที่ที่ไม่ต้องการให้ขึ้น วัชพืชนั้นเป็นพืชที่ขึ้นมาๆ พร้อมๆ กับการปลูกพืชมานานแล้ว เกษตรกรรู้จักการป้องกันกำจัดวัชพืชพร้อมๆ กับรู้จักการปลูกพืช และต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการควบคุมวัชพืชเป็นจำนวนมากในการปลูกแต่ละครั้ง วัชพืชเป็นปัญหาในทุกท้องที่ และเกิดต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน เนื่องจากแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังเป็นการยังเป็นตัวการเบียดเบียน แ่งแย่งธาตุอาหาร ความชุ่มชื้น แสงแดด ไปจากพืช ทำให้เจริญเติบโตไม่เต็มที่ ผลผลิตลดลงอย่างเห็นได้ชัดในพื้นที่ทำการเกษตรกรรม เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดศัตรูต่างๆ เช่น แมลง โรคพืช โรคศัตรูพืช ไล่เดือนฝอย และวัชพืชจำนวนมาก ปรากฏว่าวัชพืชที่ก่อให้เกิดปัญหาและความเสียหายต่อพืชปลูกและสัตว์เลี้ยง เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดวัชพืชมากกว่าศัตรูพืชอื่นๆ (ปรากฏ, 2532)

ในการปลูกพืชไม่ว่าจะเป็นพืชไร่ พืชสวน หรือพืชผักสวนครัว ก็มีปัญหาอย่างหนึ่งที่คล้ายกัน คือ ปัญหาที่เกิดจากวัชพืชที่ขึ้นแข่งขันกับพืชปลูก

สำหรับในพืชไร่ เช่น ข้าว มีวัชพืชที่สำคัญโดยแบ่งเป็นวัชพืชใบกว้าง ใบแคบ และวัชพืชตระกูลกก ดังนี้ วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ โสนคางคก โสนหางไก่ สันตะวาใบข้าว ผักบุ้ง สันตะวาใบพาย แพงพวยน้ำ ผักปอดนา ชาเขียด เสงไวยาว ผักเบ็ด ผักปราบนา ตาลปัตรฤๅษี เสงไยมน ผักไผ่น้ำ เทียนนา วัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้ากระตักไก่ หญ้ากุศลา ก้านรูป หญ้าขน หญ้าข้าวนก หญ้าไชยง หญ้าชันอากาศ หญ้าไซ หญ้าแดง หญ้านกสีชมพู วัชพืชตระกูลกก ได้แก่ กกนก หัวหมูนา หัวทรวงกระเทียม หนวดปลาดุก กกสามเหลี่ยม หญ้าตระกูลรับ กกทราย ในข้าวโพด ข้าวฟ่าง มีวัชพืชที่สำคัญโดยแบ่งเป็นวัชพืชใบกว้าง ใบแคบ และวัชพืชตระกูลกก ดังนี้ วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ สาบแร้งสาบกา ผักโขมหนาม ผักโขมหิน ผักปราบ ปอวัชพืช ผักยาง น้ำนมราชสีห์ กะเม็ง เสงไยมน บานไม่รู้โรยป่า ผักเบี้ยใหญ่ หญ้าแหม่มต ตีนตุ๊กแก สะอึก วัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าติดตีน หญ้าขจรจบ หญ้าปากควาย หญ้าบั้ง หญ้านกสีชมพู หญ้าข้าวนก หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้าดอกขาว วัชพืชตระกูลกก ได้แก่ หัวหมูนา หัวหมู กกทราย เป็นต้น พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง มีวัชพืชที่สำคัญโดยแบ่งเป็นวัชพืชใบกว้าง ใบแคบ และวัชพืชตระกูลกก ดังนี้ วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ ผักโขมหนาม สาบแร้งสาบกา ผักเสี้ยนผี ผักยาง ผักปราบ กะเม็ง บานไม่รู้โรยป่า โทงเทง เจริญป่า กระดุมใบ ผักเบี้ยหิน ตีนตุ๊กแก ผักเบ็ด หญ้าฮ่องกลอง งวงช้าง ปอเทือง ผักเค็ด วัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าปากควาย หญ้าบั้ง หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้าดอกขาว หญ้าดอกแดง หญ้าขจรจบ หญ้าหางหมาจิ้งจอก หญ้าตีนติด หญ้าแพรว วัชพืชตระกูลกก ได้แก่ กกหนวดแมว กกทราย หัวหมู กกชี้หมา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในพืชสวน เช่น สวนผลไม้ มีวัชพืชที่แข่งขันในสวนผลไม้ โดยแบ่งเป็นวัชพืชใบกว้าง ใบแคบ และวัชพืชตระกูลกก ดังนี้ วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ น้ำนมราชสีห์ สาบแร้งสาบกา ผักโขมหนาม หญ้าไม้กวาด สาบเสือ ผักยาง ไม้กวาด วัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าคา หญ้าดอกแดง หญ้าลูกเห็บ หญ้ารังนก หญ้าชั้นอากาศ หญ้าตีนกา วัชพืชตระกูลกก ได้แก่ เห็บหมู เป็นต้น

ในพืชผักสวนครัว เช่น พืชตระกูลกะหล่ำ มีวัชพืชที่ขึ้นแข่งขันโดยแบ่งเป็นวัชพืชใบกว้าง ใบแคบ และวัชพืชตระกูลกก ดังนี้ วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ ผักโขม ผักโขมหิน ผักโขมหนาม ผักเบี้ยหิน สาบแร้งสาบกา โทงเทง ผักเลี่ยนผี วัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้าข้าวนก หญ้าแพรง หญ้าปากควาย วัชพืชตระกูลกก ได้แก่ เห็บหมู เป็นต้น พริกและมะเขือเทศ มีวัชพืชที่ขึ้นแข่งขันโดยแบ่งเป็นวัชพืชใบกว้าง ใบแคบ และวัชพืชตระกูลกก ดังนี้ วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ สาบแร้งสาบกา ผักโขมหนาม ผักเลี่ยนผี ผักเบี้ยหิน วัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนกา หญ้าข้าวนก หญ้าปากควาย วัชพืชตระกูลกก ได้แก่ เห็บหมู เป็นต้น (พรชัย, 2537)

ทศพล (2545) ได้รายงานการจำแนกประเภทของสารกำจัดวัชพืช โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ดังนี้

#### 1. การแบ่งตามลักษณะการเลือกทำลาย (Herbicide selectivity) แบ่งได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 สารประเภทเลือกทำลาย (selective herbicides) โดยจะฆ่าเฉพาะวัชพืช แต่ จะไม่เป็นพิษต่อพืชปลูก เช่น สาร propanil ใช้ควบคุมวัชพืชพวกวงศ์หญ้าในนาข้าวได้ โดยไม่มีความเป็นพิษต่อต้นข้าว

1.2 สารประเภทไม่เลือกทำลาย (non-selective herbicides) สารที่มีผลในการทำลายพืชทุกชนิด เช่น paraquat giphosate และ glufosinate เป็นต้น

#### 2. การแบ่งตามลักษณะวิธีการใช้ (Method of application) แบ่งได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

2.1 สารประเภทฉีดทางใบ (foliar-applied herbicides) โดยเข้าทำลายทางใบ (leaf-acting herbicides) มักนิยมเรียกว่า “ยาฆ่า” หรือ “สารฆ่า” เช่น glyphosate glufosinate paraquat และ 2,4-D เป็นต้น สารประเภทฉีดทางใบนี้ สามารถแบ่งออกตามลักษณะอาการที่พืชได้รับพิษโดยทั่วไป (general symptoms) ได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

- สารประเภทสัมผัสผิว (contact herbicides)
- สารประเภทเคลื่อนย้าย (translocated herbicides)

2.2 สารประเภทฉีดทางดิน (soil-applied herbicides) โดยเข้าสู่ต้นพืชทางรากหรือยอดใต้ดิน (soil-acting herbicides) ส่วนใหญ่มีผลตกค้างในดิน นิยมเรียกว่า “ยาคุม” หรือ “สารคุม” เช่น alachlor atrazine และ oxadiazon เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การแบ่งตามลักษณะโครงสร้างพื้นฐานทางเคมี (Basic chemical structure)

3.1 สารกำจัดวัชพืชที่เป็นอนินทรีย์สาร (inorganic herbicides) เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ไม่มี อะตอมของธาตุคาร์บอน ในโมเลกุล ได้แก่ ammonium sulfamate (AMS), copper sulfate และ sodium chlorate เป็นต้น

3.2 สารกำจัดวัชพืชที่เป็นอินทรีย์สาร (organic herbicides) เป็นสารที่มีอะตอมของธาตุคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ อย่างน้อย 1 อะตอม ในโมเลกุล

ในอดีตที่ผ่านมา มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดวัชพืช เพื่อทำลายและยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืช เป็นผลทำให้วัชพืชมีรูปร่างหรือสีที่ผิดปกติ และอาจทำให้วัชพืชตายไปในที่สุด การป้องกันกำจัดด้วยสารเคมีมีความแตกต่างจากการป้องกันกำจัดด้วยวิธีอื่นๆ คือ ได้ผลรวดเร็ว ทันต่อเวลา แต่เมื่อใช้เป็นเวลานานพบว่า ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม และพบสารพิษตกค้างในผลผลิตและในดิน ทำให้สภาพของดินกลายเป็นดินเสีย ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืช (พัฒนา และคณะ, 2537) มีรายงานเกี่ยวกับการใช้สารเคมีในการปลูกพืชอย่างแพร่หลาย ในการป้องกันกำจัดวัชพืชใบกว้าง วัชพืชใบแคบ และวัชพืชชุกต่างๆ เช่น ในข้าวใช้สารเคมีจำพวก บูทาคลอร์ ไทโอเบนคาร์บ เบนซิลฟูรอนเมทิล อ็อกซาไดอาซอน ไบฟี น็อกซ์ บูทาคลอร์ + 2,4-ดีไบฟีน็อกซ์ + บูทาคลอร์ ไทโอเบนคาร์บ + ไบฟีน็อกซ์ ไทโอเบนคาร์บ + บูทาคลอร์ พิเพอโรฟอส/ 2,4-ดี ไบฟีน็อกซ์ พาราควอท + 2,4-ดี เป็นต้น ในข้าวโพด ข้าวฟ่าง ใช้สารเคมีจำพวก พาราควอท ฟลูอ็อกซิเพอร์ อาทราซีน อาลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ อะเซทโรคลอร์ อาทราซีน + อาลาคลอร์ อาทราซีน + เมโทลาคลอร์ ไชยานาซีน ซิมาซีน 2,4-ดี ดินูรอน พาราควอท 2,4-ดี อามีน เป็นต้น ในถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ใช้สารเคมีจำพวก พาราควอท อาลาคลอร์ อะเซทโรคลอร์ เมโทลาคลอร์ อ็อกซาไดอาซอน อีมาเซพธาเพอร์ ฟลูอ็อกซิฟอพิวริล ฮาโลซิฟอพเมทิล คลีโรติมีซีโรไซด์ิม ฟีนซาพรอป-พี-เอทิล คิวซาโลฟอพเทฟูริล โฟมีซาเฟน เอซีฟลูอร์เฟน พาราควอท เป็นต้น ในไม้ผล ใช้สารเคมีจำพวก ไดยูรอน อาทราซีน อามิทริน ไกลโฟเสท กลูโฟซิเนทแอมโมเนียม พาราควอท + ไดยูรอน ฮาโลซิฟอพเมทิล คิวซาพรอป-พี-เอทิล เป็นต้น ในพืชตระกูลกะหล่ำ ใช้สารเคมีจำพวก อ็อกซีฟลูอร์เฟน เพนโดเมธาดีน อาลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ ฟลูอ็อกซิฟอพพิวริล ฮาโลซิฟอพเมทิล ฟีนซาพรอป-พี-เอทิล คิวซาโลฟอพเทฟูริล เป็นต้น ในพริกและมะเขือเทศ ใช้สารเคมีจำพวก พาราควอท ไกลโฟเสท กลูโฟซิเนทแอมโมเนียม อาลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ เมทริบูซีน อ็อกซาไดอาซอน เพนโดเมธาดีน ฟลูอ็อกซิฟอพพิวริล ฮาโลซิฟอพเมทิล ฟีนซาพรอป-พี-เอทิล คิวซาโลฟอพเทฟูริล เป็นต้น (พรชัย, 2537)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไพฑูรย์ และคณะ (2536) ได้รายงานปริมาณ และมูลค่าสารกำจัดศัตรูพืช ที่นำเข้าในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2530 – 2536 ซึ่งมีปริมาณการนำเข้าสารกำจัดวัชพืชถึง 5,864 , 8,273 , 10,600 , 14,518 , 12,372 , 15,227 และ 15,386 ตัน และคิดเป็นมูลค่า 570 , 822 , 1,151 , 1,512 , 1,228 , 1,707 และ 1,788 ล้านบาท ตามลำดับ ซึ่งปริมาณ และมูลค่าสารกำจัดศัตรูพืช ที่นำเข้า มีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี หลังจากนั้น กรมควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร (2542) ได้ทำการสำรวจปริมาณ และมูลค่าสารกำจัดศัตรูพืช ที่นำเข้า ปี พ.ศ. 2542 พบว่าประเทศไทยมีปริมาณการนำเข้าสารกำจัดวัชพืช สูงถึง 27,639 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,260 ล้านบาท ซึ่งมีค่าสูงที่สุดเมื่อเทียบกับปริมาณและมูลค่าของสารเคมีประเภทอื่นๆ ที่นำเข้าในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2542

ในประเทศไทยมีผู้รายงานโรคของวัชพืชเกิดจากเชื้อรา เช่น

พัฒนา และคณะ (2537) รายงานว่าการสำรวจและจำแนกเชื้อราสาเหตุโรคของวัชพืชในประเทศไทย ระหว่างเดือน ตุลาคม 2533 – กันยายน 2537 พบโรคราสนิมขาว ราแป้ง แอนแทรกโนส โรคใบจุด และโรคใบไหม้บนพืช 44 ชนิด เกิดจากเชื้อรา 18 กลุ่ม ได้แก่ *Albugo* sp., *Alternaria* sp., *Bipolaris* spp., *Cercospora* spp., *Colletotrichum* spp., *Corynespora cassiicola*, *Curvularia* spp., *Exserohilum* spp., *Gibbago trianthemae*, *Hamasporea acutissima*, *Nimbya gomphrenae*, *Oidium* sp., *Oidiopsis* sp., *Pestalotiopsis* sp., *Pseudocercospora* spp., *Pyricularia grisea*, *Septoria* sp. และ *Uredo* spp. จำนวนทั้งหมด 42 ชนิด ในจำนวนนี้ สกุลใหญ่ที่พบมาก บนพืชหลายชนิด คือ *Cercospora* และ *Pseudocercospora* ซึ่งได้แก่ *C. achyranthina* บนพันธุขาว, *C. bidentis* บนกันจ้ำ, *C. brachiata* บนผักโขมหัด, *C. calotropidis* บนรักดอก, *C. corchori* บนกระเจานา, *C. ipomoeae-pes-caprae* บนผักบุ้งทะเล, *C. mikeniiicola* บนซีไต้ย่าน, *C. physalis* บนโถงเทง, *C. tridacis-procumbentis* บนตีนตุ๊กแก, *C. ubatubensis* บนกระดุมใบใหญ่, *Cercospora* spp. บนกะทกรก, *Pseudocercospora acalyphigena* บนตำแยแมว, *Ps. Corchorifoliae* บนแข่งโสมน, *Ps. Eupatorii-formosani* บนสาบเสือ, *Ps. Stahlia* บนกะทกรก และ *Pseudocercospora* spp. บนถั่วกำพร้าว้า, หญ้าละออง และ ถั่วเมรี

พะยอม และคณะ (2541) รายงานการสำรวจ และศึกษาโรคของวัชพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ระหว่างช่วงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539 ถึง พฤษภาคม พ.ศ. 2540 พบโรคของวัชพืชทั้งที่เกิดจากเชื้อรา เชื้อไวรัส และ เชื้อมายโคพลาสมา และพบว่า โรคของวัชพืชส่วนใหญ่มีเชื้อราเป็นสาเหตุ มากกว่าเชื้อสาเหตุในกลุ่มอื่นๆ โรคที่พบได้แก่ โรคใบจุดที่เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp., *Curvularia* sp., *Colletotrichum* sp., *Cercospora* sp., *Drechslera* sp. และ พบโรคใบขาวที่เกิดจากเชื้อมายโคพลาสมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในต่างประเทศมีผู้รายงานโรคของวัชพืชเกิดกับเชื้อจุลินทรีย์ไว้ เช่น

Auld และคณะ (1990) รายงานว่า ใช้เชื้อ *C. orbiculare* ควบคุมหญ้า *Xanthium spinosum* ซึ่งเป็นวัชพืชสำคัญของพืชฤดูร้อน ได้มีการศึกษาและวิจัย ทางด้านความเข้มข้นและสภาพแวดล้อม ที่จะส่งเสริมให้เชื้อจุลินทรีย์มีความสามารถในการกำจัดหญ้าได้มากขึ้นและพบว่า ที่ระดับความเข้มข้น  $10^7$  spore/ml. เชื้อจุลินทรีย์สามารถฆ่าหญ้าที่มีอายุ 6 สัปดาห์ ได้ภายในระยะเวลา 14 วัน

Makowski และ Mortensen (1990) พบว่า การใช้เชื้อ *C. gloeosporioides* f. sp. *malvae* ควบคุมหญ้า Mallow (*Malva pusilla*) ในไร่ข้าวสาลี ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์เหล่านี้สามารถควบคุมหญ้าได้ดีขึ้น ถ้าหากที่อุณหภูมิและความชื้นที่ในการใช้ควบคุมหญ้าในแปลงทดลอง

Abbus และคณะ (1991) รายงานเกี่ยวกับศักยภาพของเชื้อ *Fusarium moniliforme* ในการเป็นเชื้อจุลินทรีย์กำจัดวัชพืชควบคุมหญ้า Jimson weed (*Datura stramonium*) โดยทำให้เกิด phytotoxin ที่มีชื่อว่า fumonisin โดยส่งผลให้กระบวนการสังเคราะห์แสงบกพร่อง และยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืช

Abbasher และ Sauerborn (1992) ได้รายงานผลการศึกษากการใช้เชื้อ *F. nygamai* ควบคุมหญ้า *Striga hermonthica* ในไร่ข้าวฟ่าง โดยศึกษาอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสม ในการเจริญเติบโตของเชื้อ โดยเชื้อ *F. nygamai* จะเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สามารถทำลายต้นหญ้าได้ถึง 100% เมื่อผสมเชื้อชนิดนี้ลงในดินก่อนหญ้าขึ้น โดยความเข้มข้นของเชื้อที่เหมาะสมคือ  $8 \times 10^6$  spores/ml. ทดสอบโดยใช้ระดับความเข้มข้นดังกล่าว 10 ml. หยดลงบนกระดาษกรอง จากนั้นวางเมล็ดวัชพืชลงไป พบว่าสามารถควบคุมวัชพืชได้ 100 %

Abbus และคณะ (1996) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมหญ้า Cocklebur (*Xanthium strumarium*) โดยใช้เชื้อ *A. helianthi* ซึ่งได้มีการทดลองในเรือนกระจกพบว่า ที่อุณหภูมิ 18 °C เชื้อก่อโรคจะทำให้เกิดโรคได้รุนแรงที่สุดและสามารถใช้ควบคุมหญ้า Cocklebur ได้ดีเมื่อหญ้ามีระยะใบจริง 2-6 ใบ แต่ถ้าใช้ เชื้อก่อโรค ที่มีความเข้มข้นมากกว่า  $5 \times 10^4$  conidia/ml. จะสามารถควบคุมหญ้าที่มีอายุมากกว่านี้ได้

Pomela และ Barreto (1997) ได้ศึกษาเกี่ยวกับโรคใบไหม้ในหญ้า หัวหมู ที่เกิดจากเชื้อ *Ascochyta cyperiphthora* sp. ในประเทศบราซิล ซึ่งได้มีการศึกษาการใช้ spore suspension ของเชื้อก่อโรคที่ระดับความเข้มข้น  $1.8 \times 10^6$  spores/ml. กับหญ้าหัวหมูพบว่า สามารถทำให้หญ้าหัวหมูเกิดโรคใบไหม้ได้ภายใน 3 วัน

Boyette และคณะ (2000) ศึกษาการใช้เชื้อ *Myrothecium verrucaria* (MV) ที่ผสมใน Silwet L-77 ในปริมาณ 0.2% มีประสิทธิภาพในการควบคุมหญ้า kudzu (*Pueraria lobata*) พบว่าที่อุณหภูมิ 25-40 °C มีประสิทธิภาพดีกว่าที่อุณหภูมิต่ำกว่า 10-20 °C ที่ทำให้วัชพืชตาย และใช้เชื้อก่อโรคที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้มข้น  $10^7$  conidia/ml. สามารถควบคุมวัชพืชดังกล่าวในระยะที่เกิดใบที่ 2-3 ได้ดี และหลังจากปลูกเชื้อ 7 วัน พบว่าหญ้า kudzu (*Pueraria lobata*) ที่ปลูกในกระถาง ตาย 100 % ซึ่งจากผลการทดลองดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าเชื้อ *M. verrucaria* มีศักยภาพในการเป็นจุลินทรีย์ควบคุมหญ้า kudzu

Roskopf และคณะ (2000) ได้รายงานพบว่าพบเชื้อ *Phomopsis amaranthicola* ซึ่งแยกได้จากใบผักขม และพบเชื้อสาเหตุโรคของผักขมอีก 22 ชนิด โดยได้นำมาทดสอบในสภาพไร่ โดยใช้ความเข้มข้นของ conidia และ mycelium ทำการทดสอบกับ ผักขม 4 ชนิด และในผักขมที่ต้านทานต่อ Triazine โดยบันทึกอัตราการตายทุก 2, 4 และ 6 สัปดาห์ พบว่าในวิธีการที่ใช้ เชื้อ *P. amaranthicola* มีประสิทธิภาพในการควบคุมผักขมสูงสุด โดยใช้เชื้อที่มีความเข้มข้น  $6 \times 10^7$  conidia/ml.

Yang และคณะ (2000) ได้รายงานเกี่ยวกับการใช้เชื้อ *C. graminicola* KA001 ควบคุมหญ้าข้าวนกซึ่งเชื้อจุลินทรีย์จะทำให้ ต้นหญ้าเกิดโรคแอนแทรกคโนส โดยใช้ความเข้มข้นของเชื้อก่อโรค  $1 \times 10^4 - 1 \times 10^5$  conidia/ml. ซึ่งทำให้หญ้าข้าวนกมีความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้น แต่เมื่อทดสอบถึงระดับความเข้มข้น  $1 \times 10^6$  conidia/ml. พบว่าความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างกับความเข้มข้นที่กล่าวไปแล้ว ซึ่งจากการศึกษาเชื้อชนิดนี้พบว่า มีศักยภาพในการเป็นจุลินทรีย์กำจัดวัชพืชที่ใช้ควบคุมหญ้าข้าวนกได้ดีในนาข้าว

นอกจากนี้มียางานการใช้เชื้อราป้องกันกำจัดวัชพืช (biological herbicides) ที่สามารถใช้ควบคุมวัชพืชบางชนิดได้แล้วและผลผลิตออกมาในรูปการค้า เช่น *Phytophthora palmivora* เป็นสายพันธุ์ของ Florida ซึ่งอยู่ในรูปของเหลวภายใต้เครื่องหมายการค้า Abott Laboratories<sup>®</sup>, *C. gloeosporioides* f. sp. *aeschynomene* ทำให้เกิดโรค แอนแทรกคโนส ภายใต้เครื่องหมายการค้า COLLEGO<sup>®</sup> และ *C. gloeosporioides* f. sp. *malvae* ภายใต้เครื่องหมายการค้า BioMal<sup>®</sup> (Te Beest, 1991)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. การสำรวจและเก็บตัวอย่างวัชพืช

ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างวัชพืช 2 ชนิด ได้แก่ หญ้าขจรจบ (*Pennisetum polystachyon*) และ หญ้าแดง (*Ischaemum rugosum*) ที่เป็นโรคจากนาข้าว และสวนมะม่วง ที่ จังหวัด ฉะเชิงเทรา โดยสำรวจลักษณะอาการโรคทั่ว ๆ ไป เช่น อาการที่ใบวัชพืชแต่ละชนิด และถ่ายภาพลักษณะอาการของโรคที่พบ และเก็บตัวอย่างวัชพืชที่เป็นโรค เพื่อนำมาแยกเชื้อสาเหตุโรคในห้องปฏิบัติการและจัดจำแนก (identify) ให้อยู่ในระดับ species ที่ถูกต้อง

### 2. การแยกและจัดจำแนกเชื้อราสาเหตุโรคของวัชพืช

ทำการแยกเชื้อราสาเหตุให้บริสุทธิ์จากส่วนของใบที่แสดงอาการโรคโดยวิธี Tissue transplant แล้วย้ายเชื้อราสาเหตุมาวางบนอาหาร Potato Dextrose Agar (PDA) ในจานเลี้ยงเชื้อ และปมไว้ที่อุณหภูมิห้อง (28-30 องศาเซลเซียส) เพื่อให้เชื้อราเจริญเป็นเชื้อราที่บริสุทธิ์ และทำการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphology) ของเชื้อราสาเหตุโรคของวัชพืชที่พบ โดยนำเชื้อราบริสุทธิ์ทุก isolates มาเลี้ยงบนอาหาร PDA ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ จากนั้นสังเกตการเจริญเติบโตของเชื้อรา ลักษณะของโคโลนี เส้นใย รูปร่างและขนาดของสปอร์ ตลอดจนโครงสร้างต่าง ๆ ได้กล้องจุลทรรศน์ พร้อมทั้งถ่ายภาพ และจดบันทึกรายละเอียดของเชื้อรา และทำการจัดจำแนกให้อยู่ในระดับ species ที่ถูกต้อง

### 3. การทดสอบความสามารถในการเกิดโรค (Pathogenicity test)

#### 3.1 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคบนใบวัชพืชโดยวิธีการ Detached leaves

ทำการทดลองโดยนำเชื้อราสาเหตุโรคที่แยกได้จากหญ้าขจรจบ และ หญ้าแดง มาทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคบนใบหญ้าขจรจบ สำหรับหญ้าแดงก็ทำในทำนองเดียวกัน เพื่อคัดเลือก isolate ที่มีความรุนแรงในการเกิดโรค เพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป โดยนำเชื้อราสาเหตุโรค ทุก isolates มาเลี้ยงบนอาหาร PDA ที่อายุ 7 วัน ใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร เจาะชิ้นอาหารบริเวณขอบโคโลนีไปปลูกเชื้อลงบนใบวัชพืชที่ทำผลด้วยเข็มหมุดจำนวน 4 ใบ (ซ้ำ) สำหรับการทดลองเปรียบเทียบ (control) ใช้อาหาร PDA บริสุทธิ์ ปฏิบัติเช่นเดียวกัน จากนั้นนำใบวัชพืชที่ทดลองไปเก็บไว้ในสภาพ moist chamber ตรวจสอบผลการทดลองหลังการปลูกเชื้อ โดยสังเกตอาการของโรคใบจุดบนผลที่พบเวลาที่วัน วัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของผลที่ทำการปลูกเชื้อ เปรียบเทียบกับ control เพื่อคัดเลือก isolate ที่ทำให้เกิดโรครุนแรงที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคนต้นวัชพืชในกระถางทดลอง

ทำการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) 4 วิธีการ จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น โดยใช้เข็มหมุดทำแผลที่ใบของวัชพืช นำเชื้อราสาเหตุโรคที่ได้จากข้อ 3.1 คือ *Nigrospora musae* ซึ่งเป็นเชื้อสาเหตุโรคในหญ้าขจรจบ และ *Drechslera tirpogonis* ซึ่งเป็นเชื้อสาเหตุโรคในหญ้าแดง มาเลี้ยงบนอาหาร PDA ที่อายุ 14 วัน เตรียม spore suspension โดยเชื้อสาเหตุโรคแต่ละชนิดใช้ระดับความเข้มข้นของ spore suspension ที่แตกต่างกัน 3 ระดับดังนี้

#### 3.2.1 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนใบบนต้นหญ้าขจรจบ

เตรียม spore suspension ของเชื้อ *N. musae* ที่ระดับความเข้มข้น  $1.12 \times 10^6$ ,  $3.37 \times 10^6$  และ  $5.62 \times 10^6$  spores/ml. นำไปทดสอบกับต้นหญ้าขจรจบที่เตรียมไว้ โดยปลูกในดินที่ทำการนึ่งฆ่าเชื้อ ด้วยหม้อนึ่งความดันไอ ที่ อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที ทำแผลด้วยเข็มหมุดจากนั้นใช้ถุงพลาสติกคลุมทั้งกระถาง ทำการปลูกเชื้อโดยวิธีการฉีดพ่น spore suspension ปริมาณ 25 มิลลิลิตร/ต้น สำหรับวิธีการเปรียบเทียบ (control) ฉีดพ่นด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ

#### 3.2.2 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tirpogonis* บนใบบนต้นหญ้าแดง

เตรียม spore suspension ของเชื้อ *D. tirpogonis* ที่ระดับความเข้มข้น  $3.33 \times 10^5$ ,  $9.99 \times 10^5$  และ  $1.67 \times 10^6$  spores/ml. นำไปทดสอบกับต้นหญ้าแดง ที่เตรียมไว้ โดยปลูกในดินที่ทำการนึ่งฆ่าเชื้อ คล้ายกับข้อ 3.2.1

หลังจากทำการปลูกเชื้อเป็นเวลา 10 วัน ทำการตรวจผลการทดลอง โดยให้ระดับการเกิดโรค (Disease Index) โดยสังเกตอาการผิดปกติของต้นหญ้าเปรียบเทียบกับ Control ให้ระดับคะแนนจากจำนวนใบและจำนวนแผลที่เป็นโรค ดังนี้ ระดับที่ 1 = ไม่เกิดโรค, ระดับที่ 2 = เกิดโรค 1-25%, ระดับที่ 3 = เกิดโรค 26-50%, ระดับที่ 4 = เกิดโรค 51-75%, ระดับที่ 5 = เกิดโรค 76-100% (ดัดแปลงมาจาก Yang และคณะ 2000) จากนั้นนำค่าระดับการเกิดโรคที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบระดับความรุนแรงของโรค

#### 4. การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อสาเหตุโรคกับพืชเศรษฐกิจ

ทำการทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคกับต้นกล้าของพืชเศรษฐกิจ 5 ชนิด ได้แก่ ข้าวโพด (*Zea mays* var. *rugosa*), ข้าว (*Oryza sativa* L.), ถั่วพุ่ม (*Vigna sinensis*), พริก (*Capsicum annuum* var. *longum*) และ คะน้า (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) โดยข้าวโพด, ข้าว, ถั่วพุ่มและ คะน้าใช้ต้นกล้าอายุ 14 วัน ส่วนพริกใช้ต้นกล้าอายุ 45 วัน ปลูกพืชทั้งหมดในดินที่ทำการนึ่งฆ่าเชื้อ โดยพืชแต่ละชนิด ทำการทดลอง 4 ซ้ำ โดยใช้ spore suspension ของเชื้อ *N. musae* และ *D. tirpogonis* ที่ทำให้หน้าขจรจบและหน้าแดงเกิดโรครุนแรงที่สุด ที่ระดับความเข้มข้น  $3.37 \times 10^6$  และ  $9.99 \times 10^5$  spore/ml. ตามลำดับ ฉีดพ่นบนใบของพืชเศรษฐกิจแต่ละชนิดที่ทำผลด้วยเข็มหมุดต้นละ 2 ใบ โดยใช้ปริมาตรของ spore suspension ของเชื้อก่อโรคแต่ละชนิดคือ 25 มิลลิลิตร/ต้น สำหรับวิธีการเปรียบเทียบ (control) ฉีดพ่นด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ จากนั้นใช้ถุงพลาสติกคลุมทั้งกระถาง ให้ความชื้นด้วยน้ำกลั่นฆ่าเชื้อ ตรวจผลการทดลองโดยหลังจากปลูกเชื้อได้ 10 วัน สังเกตอาการผิดปกติของใบพืชที่ทำผลเปรียบเทียบกับ Control และให้ระดับการเกิดโรค (Disease Index) โดยการให้ระดับคะแนนจากจำนวนใบและจำนวนแผลที่เป็นโรคนั้นคือ - = ไม่เกิดโรค, + = เกิดโรค 1-30 % , ++ = เกิดโรค 30-60 % และ +++ = เกิดโรค > 60 % (ดัดแปลงมาจาก Yang และคณะ 2000)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลอง

### 1. การสำรวจและเก็บตัวอย่างวัชพืช

การสำรวจวัชพืชที่เป็นโรคจากนาข้าว และสวนมะม่วง ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา เมื่อสำรวจโรคในหญ้าขจรจบ (*Pennisetum polystachyon*) พบอาการโรครุนแรงที่ส่วนของใบ โดยใบมีลักษณะอาการใบจุด สีน้ำตาลแดง บริเวณขอบแผลมีสีเหลือง แผลมีรูปร่างยาวรี ขนาดใหญ่ ดังภาพที่ 1 และเมื่อสำรวจโรคในหญ้าแดง (*Ischaemum rugosum*) พบอาการโรครุนแรงที่ส่วนของใบเช่นเดียวกัน โดยที่ใบมีลักษณะอาการเป็นแผลจุดสีน้ำตาลแดง บริเวณขอบแผลมีสีเหลือง รูปร่างลักษณะของแผลไม่แน่นอน แผลมีขนาดเล็ก มีอาการของโรคกระจายทั่วไป ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 1 ลักษณะอาการของโรคใบจุดในสภาพธรรมชาติของหญ้าขจรจบ

(*Pennisetum polystachyon*)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ลักษณะอาการของโรคใบจุดในสภาพธรรมชาติของหญ้าแดง  
(*Ischaemum rugosum*)

- A. ลักษณะอาการของโรคทั้งต้น
- B. ลักษณะอาการของโรคบนใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การแยกและจัดจำแนกเชื้อราสาเหตุโรคของวัชพืช

จากการเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนของวัชพืชที่เป็นโรค นำมาทำการแยกเชื้อ โดยวิธี Tissue transplant ทำการจัดจำแนกเชื้อโดยวิธีศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphology) โดยการศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต ลักษณะโคโลนี เส้นใย รูปร่างและขนาดของสปอร์ ตลอดจนโครงสร้างต่าง ๆ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ซึ่งจากการแยกและจัดจำแนกเชื้อราสาเหตุโรสดังกล่าว พบว่า

อาการใบจุดของหญ้าขจรจบสามารถแยกเชื้อบริสุทธิ์ได้ 1 isolate จากการจัดจำแนกโดยวิธีศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รายละเอียดของเชื้อรา (Species description)

*Nigrospora musae*

Division	Eumycota
Sub-division	Deuteromycotina
Class	Hyphomycetes
Order	Hyphalase
Family	Dematiaceae
Genus	<i>Nigrospora</i>
Species	<i>musae</i>

เมื่อเลี้ยงบนอาหาร PDA โคโลนีเป็นสีขาว เริ่มแรกเส้นใยสีขาวฟู เจริญเติบโตเต็มจานอาหารเลี้ยงเชื้อ ขนาด 9 เซนติเมตร เมื่ออายุ 7 วัน โคโลนีเปลี่ยนเป็นสีเทาปนน้ำตาล (เทาเข้ม) conidiophore แยกออกมาจากทางด้านข้างของเส้นใย conidia มีสีดำ ผนังเรียบ เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 11.28 – 13.68 ไมครอน และมีการสร้าง germ slit ดังภาพที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาการใบจุดของหญ้าแดงสามารถแยกเชื้อบริสุทธิ์ได้ 1 isolate จากการจัดจำแนกโดยวิธี  
ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้  
รายละเอียดของเชื้อรา (Species description)

*Drechslera tripogonis*

Division Eumycota

Sub-division Deuteromycotina

Class Hyphomycetes

Order Hyphalase

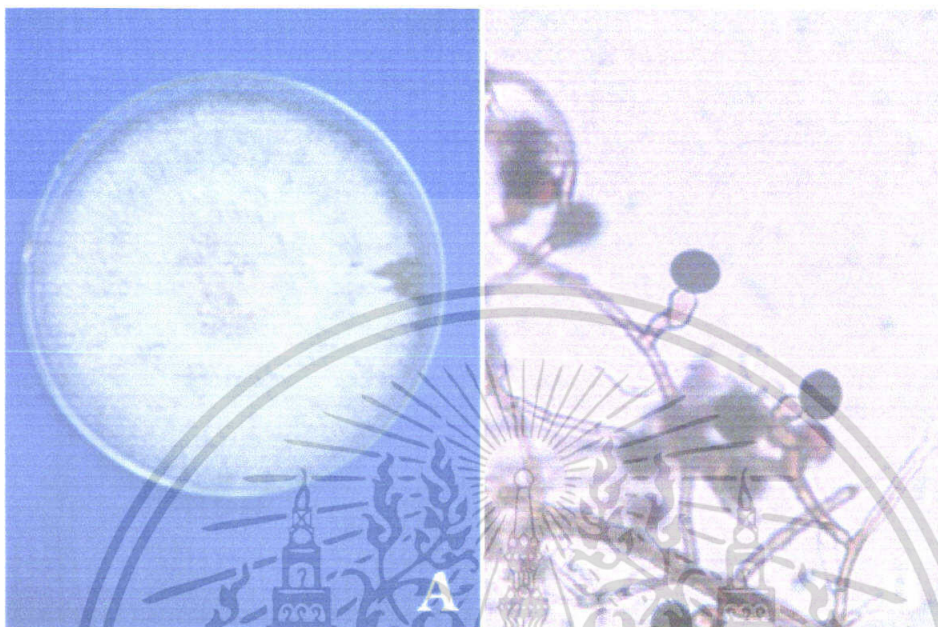
Family Dematiaceae

Genus *Drechslera*

Species *tripogonis*

เมื่อเลี้ยงบนอาหาร PDA โคโลนีมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ ลักษณะคล้ายฟองน้ำ เส้นใยเจริญเติบโต  
เต็มจานอาหารเลี้ยงเชื้อ ขนาด 9 เซนติเมตร เมื่ออายุ 10 วัน Reverse มีสีดำ conidiophore มีสี  
น้ำตาลเข้ม มีจำนวนมาก conidia มีลักษณะค่อนข้างตรงหรือโค้งเล็กน้อยลักษณะเป็นทรงกระบอก  
หรือรี มีสีเหลืองซีด ผิวเรียบ มี 4-8 pseudoseptate มีความยาว 39.7-78.4 ไมครอน ดังภาพที่ 4

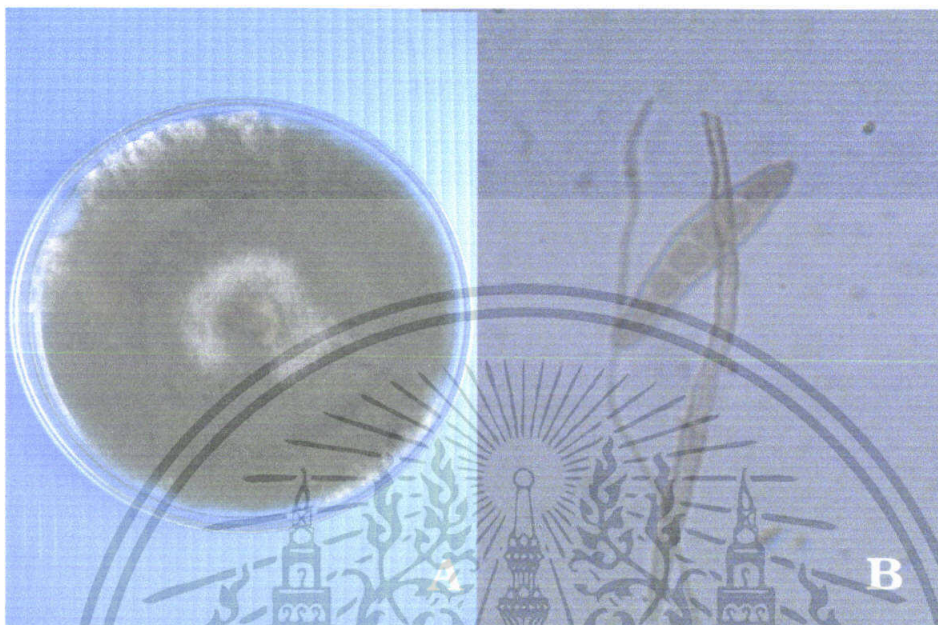
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 ลักษณะของเชื้อรา *Nigrospora musae*

- A. ลักษณะของโคโคเนียของเชื้อบนอาหาร PDA ที่อายุ 7 วัน
- B. ลักษณะ conidiophore และ conidia ของเชื้อที่กำลังขยาย 400 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 ลักษณะเชื้อรา *Drechslera tripogonis*

- A. ลักษณะโคโลนีของเชื้อบนอาหาร PDA ที่อายุ 10 วัน
- B. ลักษณะ conidiophore และ conidia ของเชื้อที่กำลังขยาย 400 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การทดสอบความสามารถในการเกิดโรค (Pathogenicity test)

#### 3.1 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคบนใบวัชพืชโดยวิธีการ Detached leaves

การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคใบจุดของเชื้อ *N. musae* บนใบหญ้าจรจบ เป็นเวลา 7 วัน พบว่าบริเวณที่ปลูกเชื้อเป็นแผลจุดสีน้ำตาล เมื่อเปรียบเทียบกับ control ซึ่งไม่พบอาการโรค โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแผลเฉลี่ยเท่ากับ 1.23 เซนติเมตร ดังตารางที่ 1 (ภาพที่ 5)

จากการทดสอบความสามารถในการเกิดโรคใบจุดของเชื้อ *D. tripogonis* บนใบหญ้าแดง เป็นเวลา 3 วัน พบว่าบริเวณที่ปลูกเชื้อเป็นแผลจุดสีน้ำตาล เมื่อเปรียบเทียบกับ control ซึ่งไม่พบอาการโรค โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแผลเฉลี่ยเท่ากับ 1.84 เซนติเมตร ดังตารางที่ 1 (ภาพที่ 6)

ตารางที่ 1 ความรุนแรงในการเกิดโรคกับวัชพืชของเชื้อก่อโรค

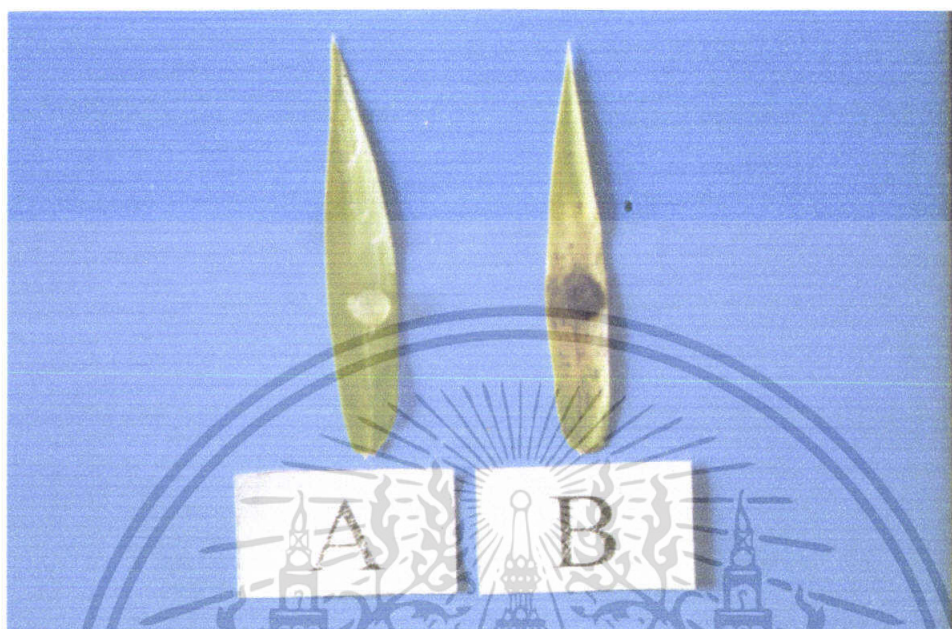
ชนิดของวัชพืช	เชื้อสาเหตุโรค	ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแผล (เซนติเมตร)
หญ้าจรจบ ( <i>Pennisetum polystachyon</i> )	<i>Nigrospora musae</i>	1.23 <sup>1</sup>
	Control	0.5
หญ้าแดง ( <i>Ischaemum rugosum</i> )	<i>Drechslera tripogonis</i>	1.84
	Control	0.5

<sup>1</sup>ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ



ภาพที่ 5 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนใบหญ้าจรจบ  
(*Pennisetum polystachyon*)  
A. control  
B. *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนใบหญ้าแดง (*Ischaemum rugosum*)  
 A. control  
 B. *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคบนใบบนต้นวัชพืชในกระถางทดสอบ

#### 3.2.1 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนใบบนต้นหญ้าจรจบ

จากการทดลองพบว่าที่ระดับความเข้มข้นของ spore suspension ที่  $5.62 \times 10^6$  และ  $3.37 \times 10^6$  spores/ml. มีระดับการเกิดโรคสูงที่สุด เท่ากับ 3.50 (มีการเกิดโรค 26 – 62.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ) และ 2.75 (มีการเกิดโรค 1 – 43.75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ) ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ control ซึ่งมีระดับการเกิดโรค เท่ากับ 1 คือไม่เกิดโรค รองลงมาได้แก่ที่ระดับความเข้มข้น  $1.12 \times 10^6$  spores/ml. มีระดับการเกิดโรคเท่ากับ 2.25 ดังตารางที่ 2 (ภาพที่ 7 และ 8)

#### 3.2.2 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนใบบนต้นหญ้าแดง

จากการทดลองพบว่าที่ระดับความเข้มข้นของ spore suspension  $1.67 \times 10^6$  และ  $9.99 \times 10^5$  spores/ml. มีระดับการเกิดโรคสูงที่สุด เท่ากับ 3.50 (มีการเกิดโรค 26 – 62.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ) และ 2.75 (มีการเกิดโรค 1 – 43.75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ) ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ control ซึ่งมีระดับการเกิดโรค เท่ากับ 1 คือไม่เกิดโรค รองลงมาได้แก่ที่ระดับความเข้มข้น  $3.33 \times 10^5$  spores/ml. มีระดับการเกิดโรคเท่ากับ 2.27 ดังตารางที่ 2 (ภาพที่ 9 และ 10)

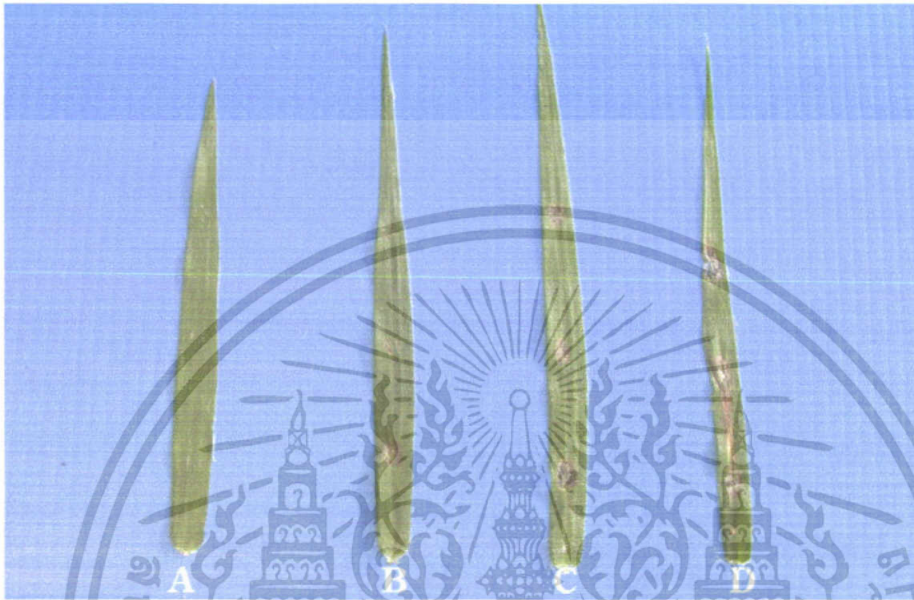
ตารางที่ 2 แสดงการทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* และ *Drechslera tripogonis* บนใบบนต้น หญ้าขจรจบ และ หญ้าแดง

ชนิดของวัชพืช	เชื้อก่อโรค	ความเข้มข้นของเชื้อ (spores/ml)	ความรุนแรงของโรค <sup>1/</sup>
หญ้าขจรจบ ( <i>Pennisetum polystachyon</i> )	<i>Nigrospora musae</i>	Control	1.00 b <sup>2/</sup>
		1.12×10 <sup>6</sup>	2.25 ab
		3.37×10 <sup>6</sup>	2.75 a
		5.62×10 <sup>6</sup>	3.50 a
หญ้าแดง ( <i>Ischaemum rugosum</i> )	<i>Drechslera tripogonis</i>	Control	1.00 b
		3.33×10 <sup>5</sup>	2.27 ab
		9.99×10 <sup>5</sup>	2.75 a
		1.67×10 <sup>6</sup>	3.50 a

<sup>1/</sup>ความรุนแรงของการเกิดโรค (Disease severity) ระดับ 1 = ไม่เกิดโรค , ระดับ 2 = เกิดโรค 1-25% , ระดับ 3 = เกิดโรค 26-50% , ระดับ 4 = เกิดโรค 51-75% และระดับ 5 = เกิดโรค 76-100%

<sup>2/</sup>ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในคอลัมน์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ P=0.01 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 การเปรียบเทียบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* ที่ spore suspension ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ บนใบกล้วยจวบ

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| A. control                       | C. $3.37 \times 10^6$ spores/ml. |
| B. $1.12 \times 10^6$ spores/ml. | D. $5.62 \times 10^6$ spores/ml. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* ที่ spore suspension ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ บนต้นกล้วยจวบ

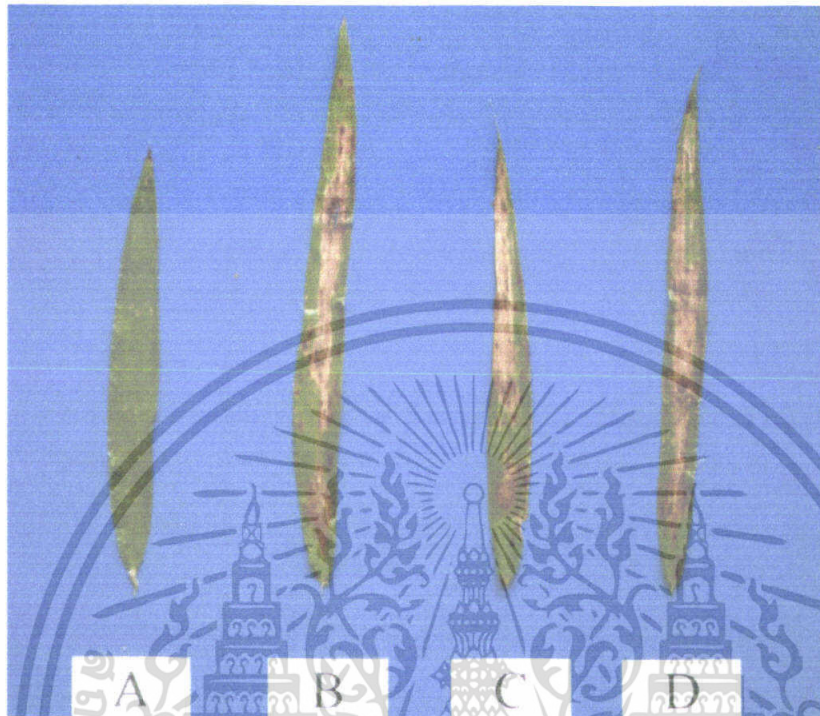
A. control

C.  $3.37 \times 10^6$  spores/ml.

B.  $1.12 \times 10^6$  spores/ml.

D.  $5.62 \times 10^6$  spores/ml.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* ที่ spore suspension ระดับความเข้มข้นต่างๆ บนใบหญ้าแดง

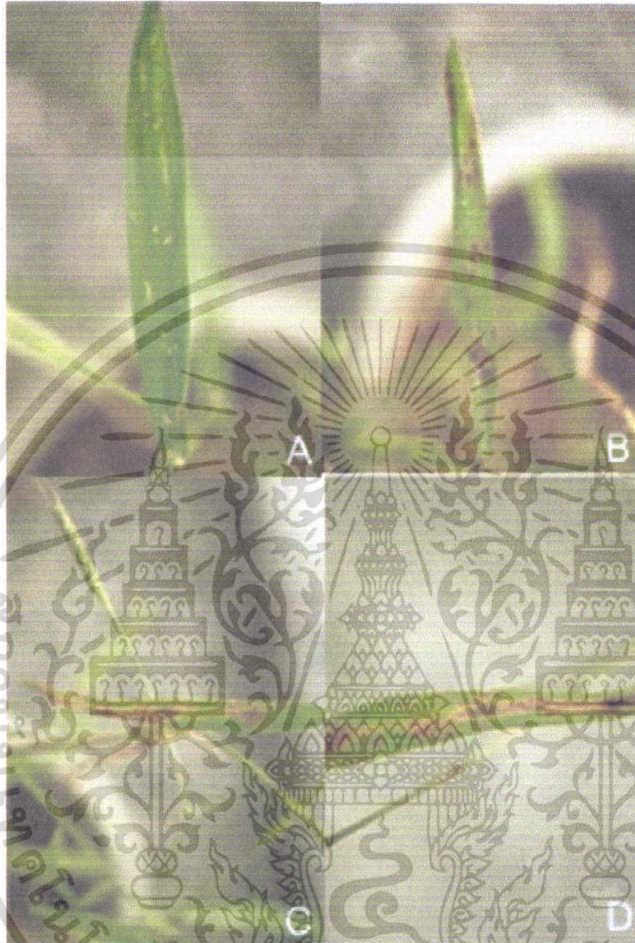
A. control

C.  $9.99 \times 10^5$  spores/ml.

B.  $3.33 \times 10^5$  spores/ml.

D.  $1.67 \times 10^6$  spores/ml.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* ที่ spore suspension ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ บนต้นหญ้าแดง

A. control

C.  $9.99 \times 10^5$  spores/ml.

B.  $3.33 \times 10^5$  spores/ml.

D.  $1.67 \times 10^6$  spores/ml.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อราสาเหตุโรคกับพืชเศรษฐกิจ

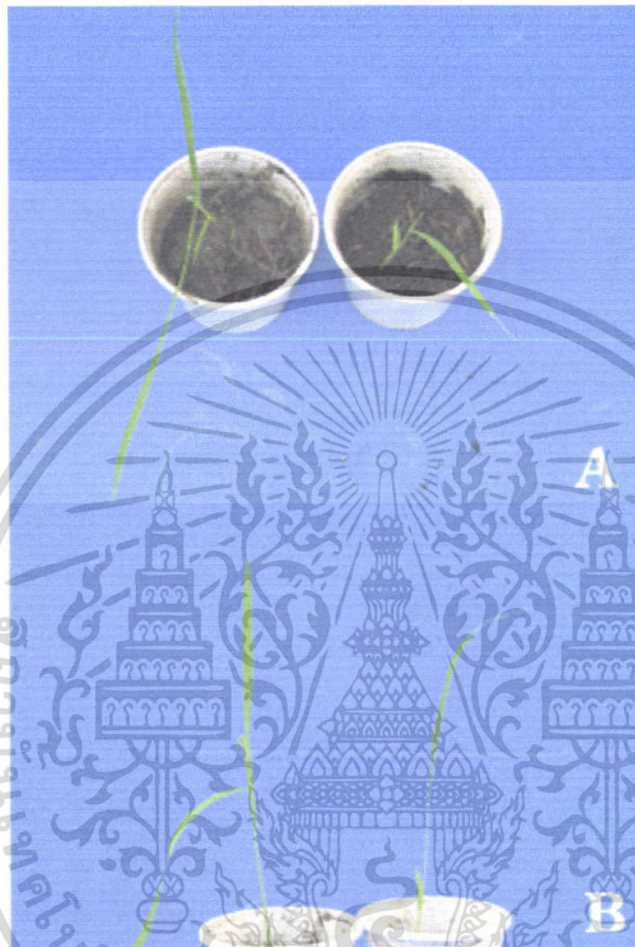
จากการทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อ *N. musae* ซึ่งทำให้เกิดโรครุนแรงกับหญ้าขจรจบ และ เชื้อ *D. tripogonis* ซึ่งทำให้เกิดโรครุนแรงกับหญ้าหญ้าแดง กับพืชเศรษฐกิจ 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด ถั่วพุ่ม พริก และ คะน้า พบว่า เชื้อ *N. musae* และ เชื้อ *D. tripogonis* ไม่สามารถทำให้เกิดโรคกับต้นกล้าของพืชเศรษฐกิจทั้ง 5 ชนิด ดังตารางที่ 3 (ภาพที่ 11 - 30)

ตารางที่ 3 การทดสอบการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* และเชื้อ *Drechslera tripogonis* กับต้นกล้าของพืชเศรษฐกิจ

พืชทดสอบ	ความรุนแรงของการเกิดโรค <sup>1)</sup>			
	<i>Nigrospora musae</i> ( $3.37 \times 10^5$ spores/ml)	control	<i>Drechslera tripogonis</i> ( $9.99 \times 10^5$ spores/ml)	control
ข้าว ( <i>Oryza sativa</i> L.)	-	-	-	-
ข้าวโพด ( <i>Zea may</i> var. <i>rugosa</i> )	-	-	-	-
ถั่วพุ่ม ( <i>Vigna sinensis</i> )	-	-	-	-
พริก ( <i>Capsicum annuum</i> var. <i>longum</i> )	-	-	-	-
คะน้า ( <i>Brassica oleracea</i> var. <i>alboglabra</i> )	-	-	-	-

<sup>1)</sup> ความรุนแรงของการเกิดโรค (Disease severity) : - = ไม่เกิดโรค , + = เกิดโรค 0-30% , ++ = เกิดโรค 31-60% , +++ = เกิดโรค > 60%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนต้นข้าวใน  
 กระถางทดลองที่อายุ 14 วัน

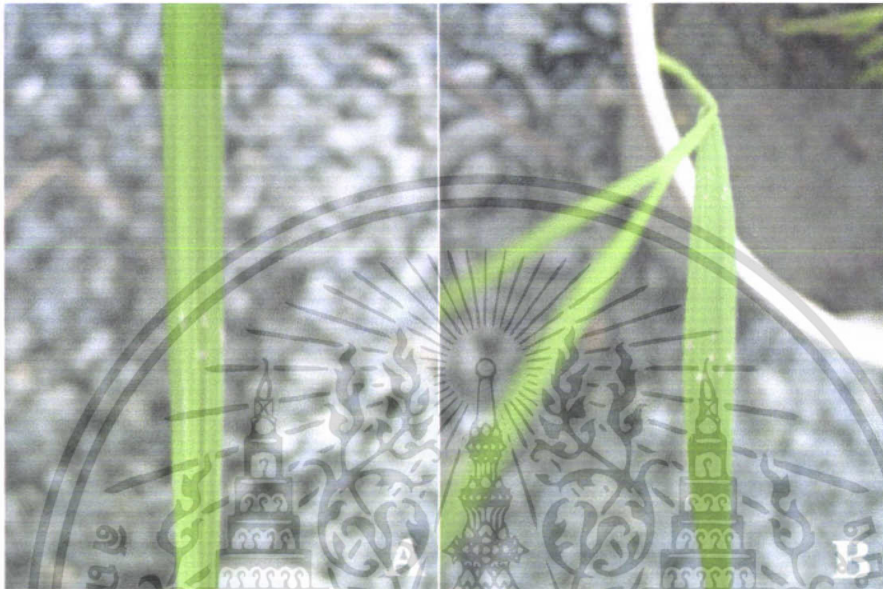
A. กระถางทดลองต้นข้าว Top view

B. กระถางทดลองต้นข้าว Side view

โดยที่ต้นที่ 1 = control

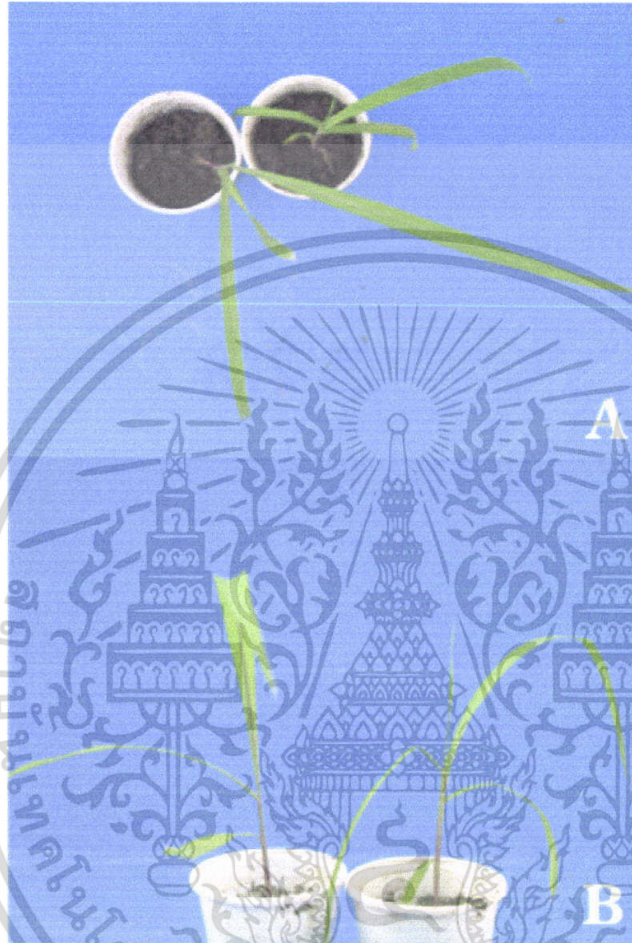
ต้นที่ 2 = *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



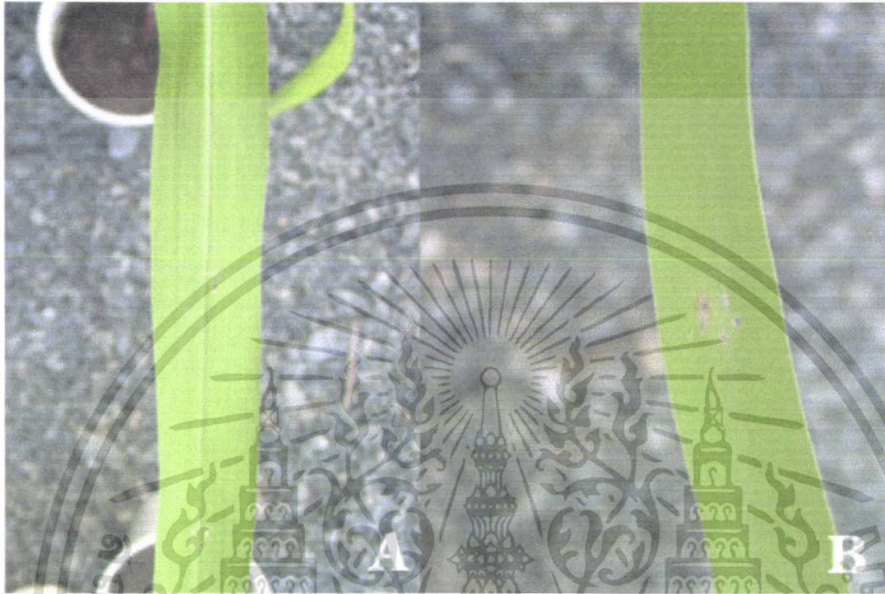
ภาพที่ 12 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนต้นข้าวใน  
 กระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. control  
 B. *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนต้นข้าวโพด  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. กระถางทดลองต้นข้าวโพด Top view  
 B. กระถางทดลองต้นข้าวโพด Side view  
 โดยที่ต้นที่ 1 = control      ต้นที่ 2 = *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนต้นข้าวโพด  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. control  
 B. *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



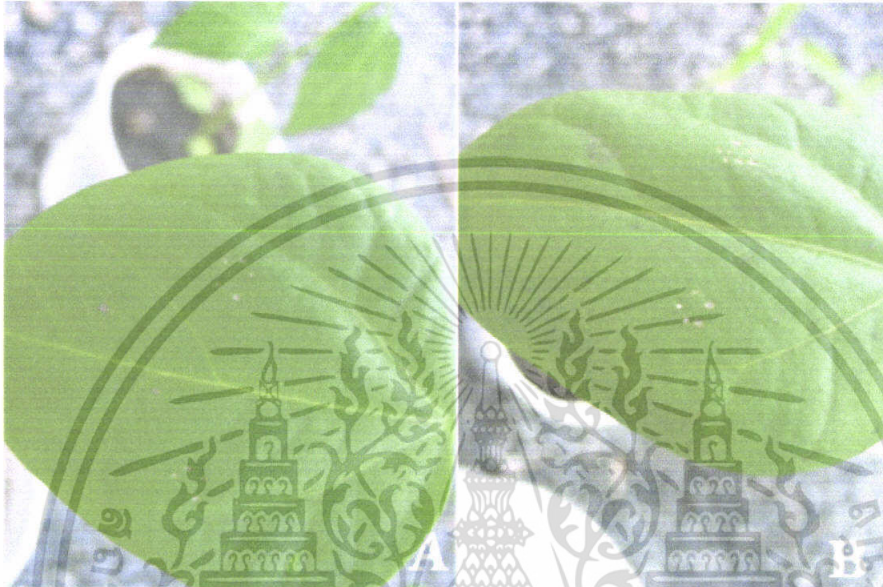
ภาพที่ 15 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนต้นถั่วพุ่ม  
ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน

A. กระถางทดลองต้นถั่วพุ่ม Top view

B. กระถางทดลองต้นถั่วพุ่ม Side view

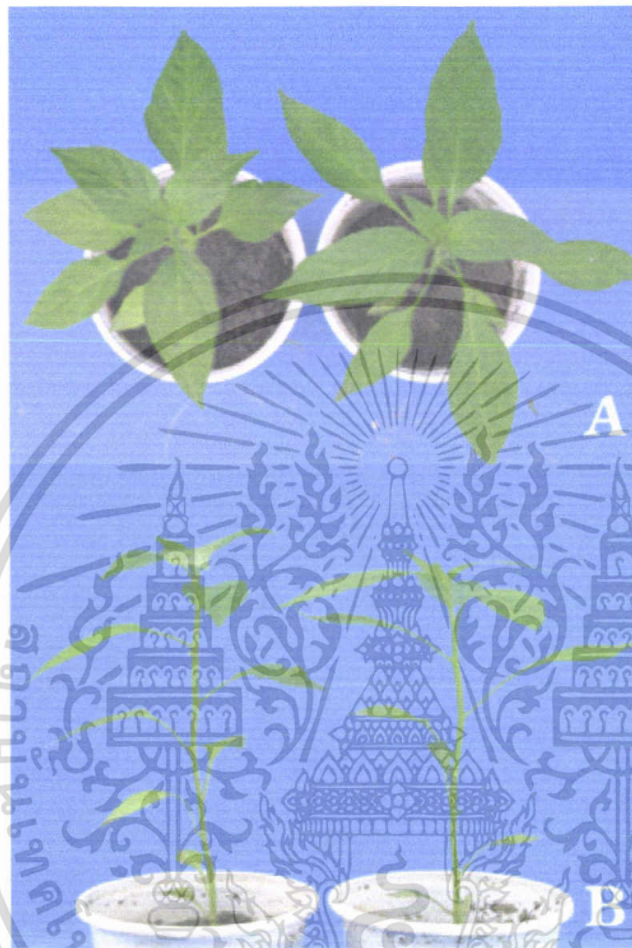
โดยที่ต้นที่ 1 = control      ต้นที่ 2 = *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนต้นกล้วย  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. control  
 B. *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



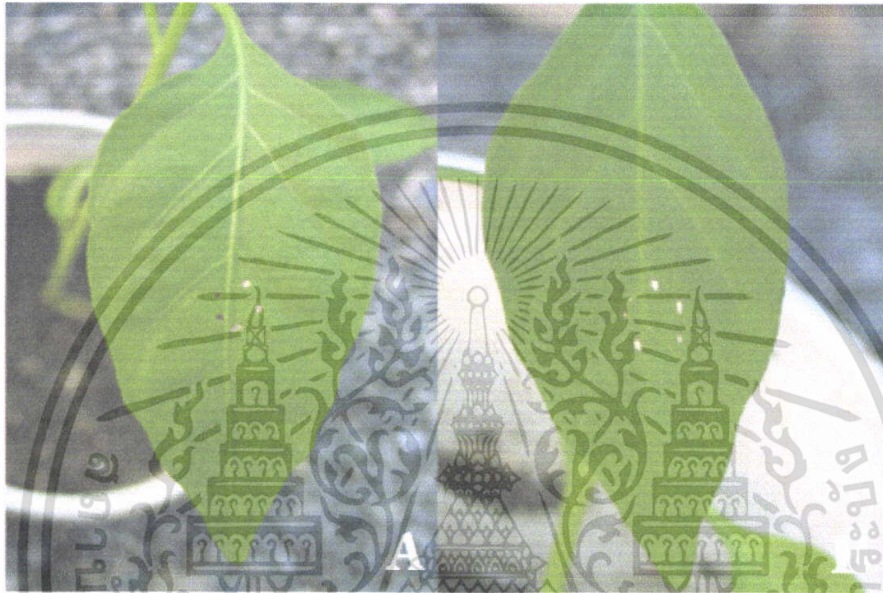
ภาพที่ 17 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนต้นพริก  
ในกระถางทดลองที่อายุ 45 วัน

A. กระถางทดลองต้นพริก Top view

B. กระถางทดลองต้นพริก Side view

โดยที่ต้นที่ 1 = control      ต้นที่ 2 = *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



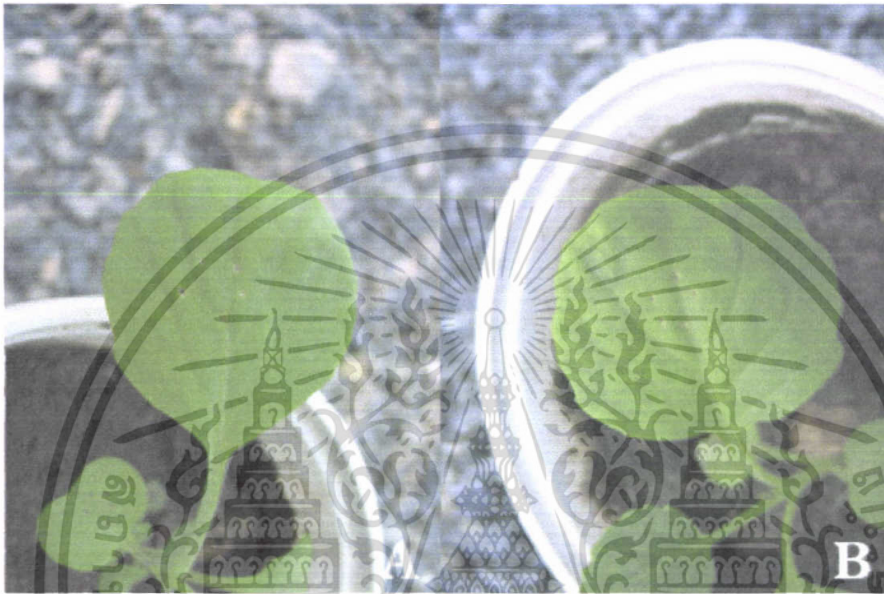
ภาพที่ 18 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนต้นพริก  
ในกระถางทดลองที่อายุ 45 วัน  
A. control  
B. *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



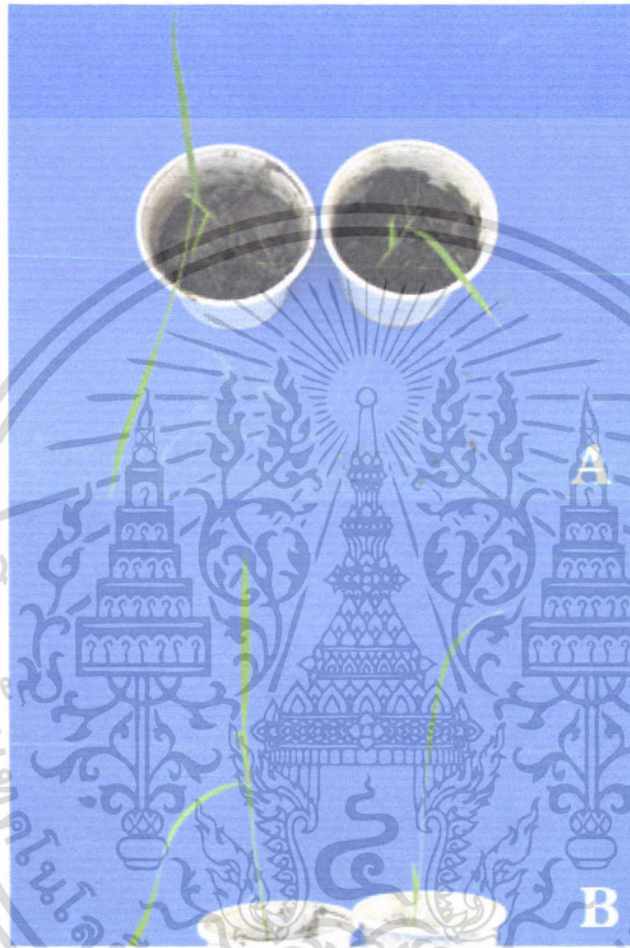
ภาพที่ 19 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนต้นคแตน้ำ  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. กระถางทดลองต้นคแตน้ำ Top view  
 B. กระถางทดลองต้นคแตน้ำ Side view  
 โดยที่ต้นที่ 1 = control      ต้นที่ 2 = *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Nigrospora musae* บนต้นคะน้า  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. control  
 B. *Nigrospora musae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนต้นข้าว  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. กระถางทดลองต้นข้าว Top view  
 B. กระถางทดลองต้นข้าว Side view  
 โดยที่ต้นที่ 1 = control, ต้นที่ 2 = *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



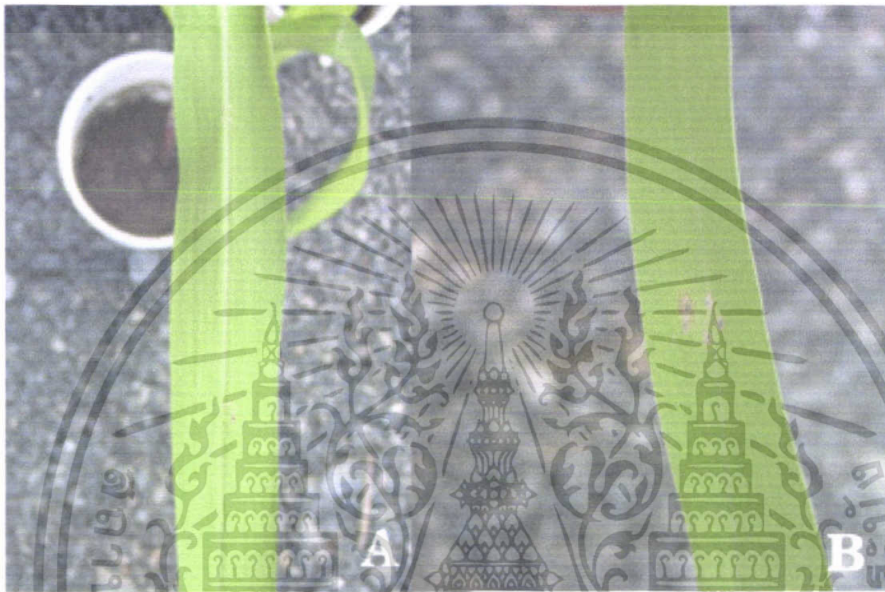
ภาพที่ 22 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนต้นข้าว  
 ในกระถางทดลอง  
 A. control  
 B. *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



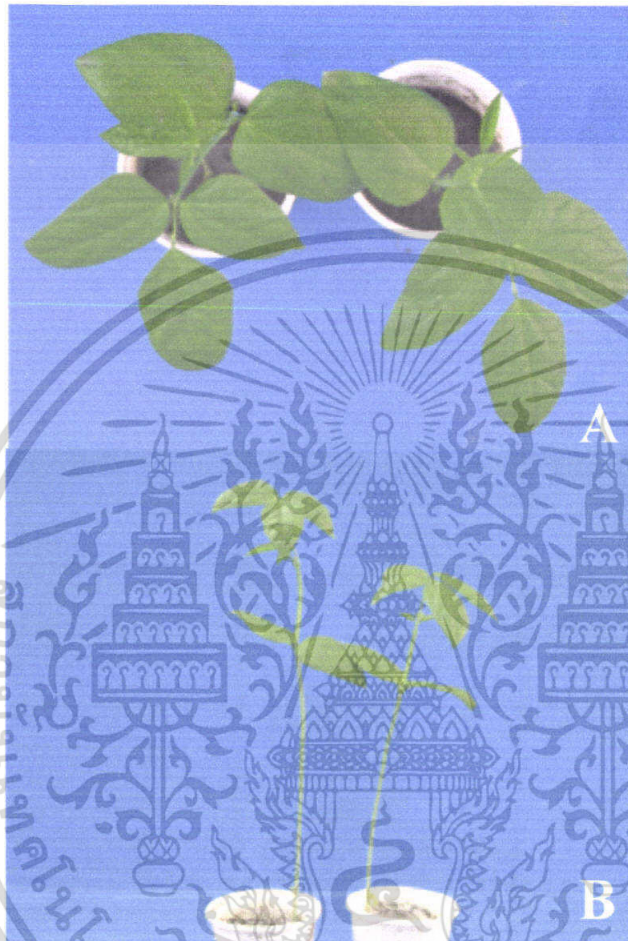
ภาพที่ 23 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนต้นข้าวโพด  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. กระถางทดลองต้นข้าวโพด Top view  
 B. กระถางทดลองต้นข้าวโพด Side view  
 โดยที่ต้นที่ 1 = control, ต้นที่ 2 = *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนต้นข้าวโพด  
ในกระถางทดลอง  
A. control  
B. *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



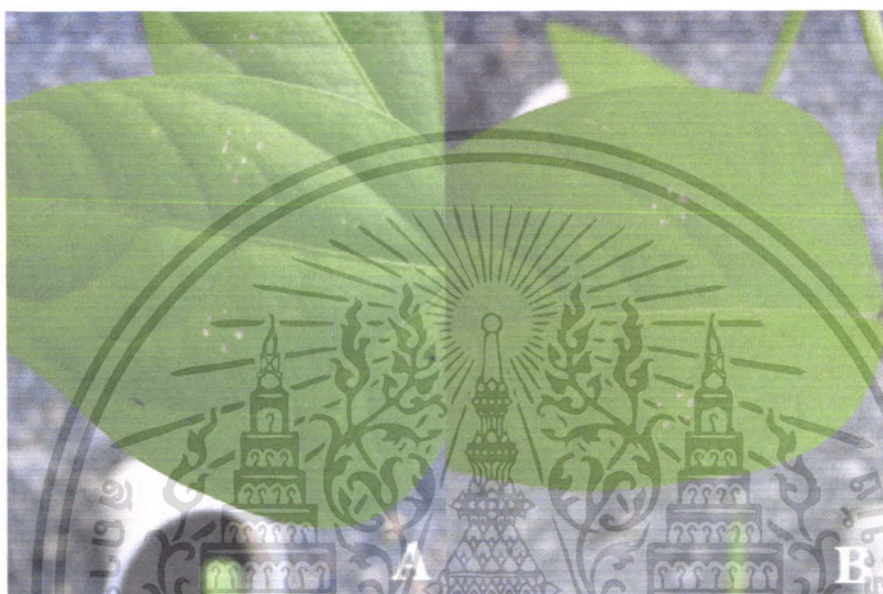
ภาพที่ 25 แสดงการทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนต้นถั่วพุ่มในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน

A. กระถางทดลองต้นถั่วพุ่ม Top view

B. กระถางทดลองต้นถั่วพุ่ม Side view

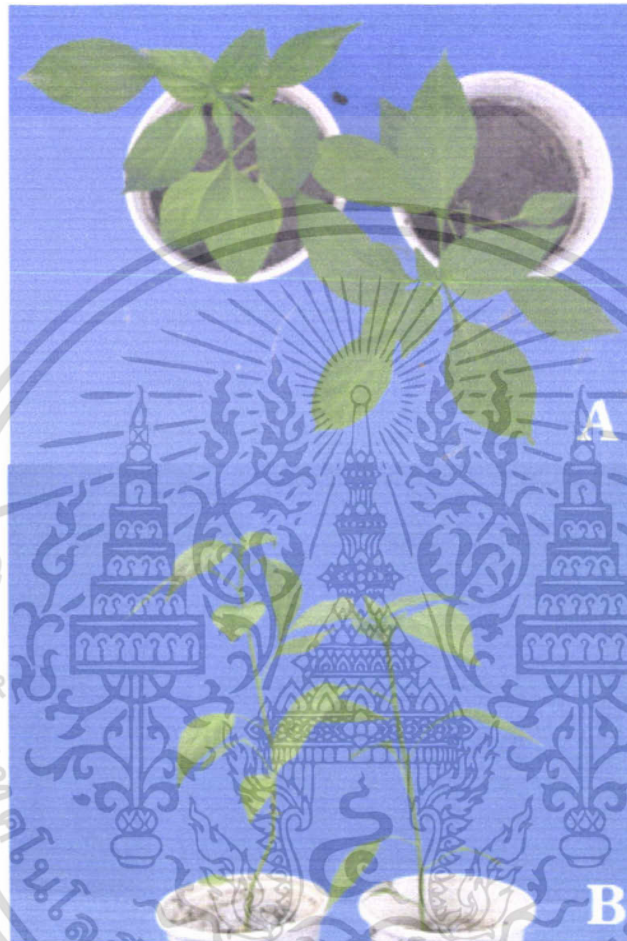
โดยที่ต้นที่ 1 = control, ต้นที่ 2 = *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนต้นถั่วพุ่ม  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. control  
 B. *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 27 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนต้นพริก  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 45 วัน  
 A. กระถางทดลองต้นพริก Top view  
 B. กระถางทดลองต้นพริก Side view  
 โดยที่ต้นที่ 1 = control, ต้นที่ 2 = *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



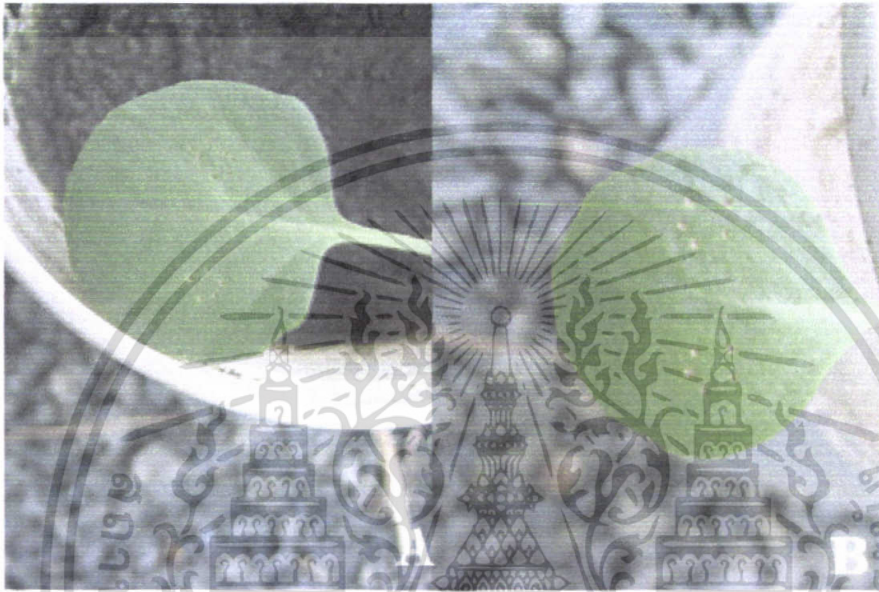
ภาพที่ 28 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนต้นพริก  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 45 วัน  
 A. control  
 B. *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 29 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนต้นคະນ້າ ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. กระถางทดลองต้นคະນ่້า Top view  
 B. กระถางทดลองต้นคະນ่້า Side view  
 โดยที่ต้นที่ 1 = control, ต้นที่ 2 = *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 30 การทดสอบความสามารถในการเกิดโรคของเชื้อ *Drechslera tripogonis* บนต้นคะน้า  
 ในกระถางทดลองที่อายุ 14 วัน  
 A. control  
 B. *Drechslera tripogonis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิจารณ์ผลการทดลอง

การสำรวจและเก็บตัวอย่างพืชที่เป็นโรคจากนาข้าว และสวนมะม่วง ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ทำการแยกเชื้อจุลินทรีย์และทดสอบการเกิดโรค พบว่าในหญ้าขจรจบเชื้อสาเหตุโรคใบจุดคือ *Nigrospora musae* ส่วนในหญ้าแดงเชื้อสาเหตุโรคใบจุดได้แก่ *Drechslera tripogonis* และเมื่อทำการทดสอบการเกิดโรคของเชื้อโรคดังกล่าวกับหญ้าที่ปลูกใน กระถางทดสอบ โดยใช้ความเข้มข้นของ spore suspension ที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ความเข้มข้น คือ ในหญ้าขจรจบใช้ spore suspension ของเชื้อ *N. musae*  $1.12 \times 10^6$ ,  $3.37 \times 10^6$  และ  $5.62 \times 10^6$  spores/ml. ส่วนในหญ้าแดงใช้ spore suspension ของเชื้อ *D. tripogonis*  $3.33 \times 10^5$ ,  $9.99 \times 10^5$  และ  $1.67 \times 10^6$  spores/ml. พบว่า spore suspension ของเชื้อ *N. musae* ที่ระดับ  $3.37 \times 10^6$  spores/ml. สามารถก่อให้เกิดโรคกับหญ้าขจรจบ ได้รุนแรง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ control และที่ระดับความเข้มข้นของ spore suspension  $1.12 \times 10^6$  spores/ml. ตามลำดับ แต่มีระดับการเกิดโรคที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับที่ระดับความเข้มข้นของ spore suspension  $5.62 \times 10^6$  spores/ml. ส่วนปริมาณของ spore suspension ของเชื้อ *D. tripogonis* ที่ระดับ  $9.99 \times 10^5$  spores/ml. สามารถก่อให้เกิดโรคกับหญ้าแดงได้รุนแรงที่สุด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ control และที่ระดับความเข้มข้นของ spore suspension  $3.33 \times 10^5$  spores/ml. ตามลำดับ แต่มีระดับการเกิดโรคที่ไม่แตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับที่ระดับความเข้มข้นของ spore suspension  $1.67 \times 10^6$  spores/ml. และเมื่อนำเชื้อ *N. musae* ที่ระดับความเข้มข้นของ spore suspension  $3.37 \times 10^6$  spores/ml. และเชื้อ *D. tripogonis* ที่ระดับความเข้มข้นของ spore suspension  $9.99 \times 10^5$  spores/ml. ไปทดสอบกับพืชเศรษฐกิจ 5 ชนิดในระยะต้นกล้า คือ ข้าว ข้าวโพด ถั่วพุ่ม พริก และ คะน้า พบว่า ทั้งเชื้อ *Nigrospora musae* และเชื้อ *Drechslera tripogonis* ที่ระดับความเข้มข้นดังกล่าวมีความสอดคล้องกับการทดลองของ พัฒนา และคณะ (2537) พบเชื้อ *Curvularia tritotii* บนหญ้าต้นติด และ พบเชื้อ *Drechslera monoceras* บนหญ้านกสีชมพู Yang และคณะ (2000) ซึ่งใช้เชื้อ *Colletotrichum graminicola* KA 001 ควบคุมหญ้าข้าวนกได้ผลและปลอดภัยต่อที่ปลูกในแปลง

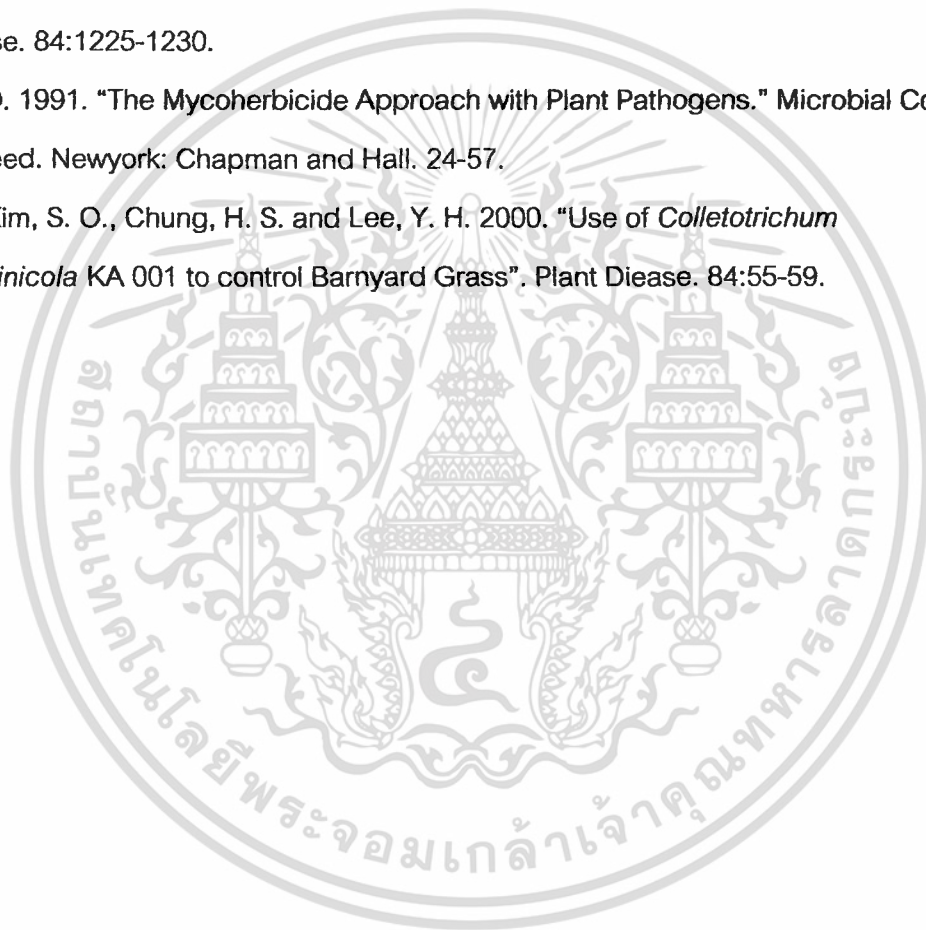
## สรุปผลการทดลอง

การสำรวจและเก็บตัวอย่างวัชพืชที่เป็นโรคจากนาข้าว และสวนมะม่วง ที่จังหวัดฉะเชิงเทรา พบตัวอย่างวัชพืชใบแดง 2 ชนิด คือ หญ้าขจรจบ (*Pennisetum polystachyon*) และหญ้าแดง (*Ischaemum rugosum*) แสดงอาการของโรคใบแห้งและใบไหม้ โดยเมื่อนำวัชพืชทั้ง 2 ชนิดมาทำการแยกเชื้อบริสุทธิ์ และทดสอบการเกิดโรค พบว่า เชื้อสาเหตุโรคของหญ้าขจรจบคือเชื้อ *Nigrospora musae* ส่วนเชื้อสาเหตุโรคของหญ้าแดงคือเชื้อ *Drechslera tripogonis* หลังจากนั้นนำเชื้อก่อโรคของวัชพืชทั้ง 2 ชนิดมาทดสอบกับต้นวัชพืชที่เตรียมไว้ใน กระถางทดสอบ ที่ใช้ระดับความเข้มข้นของ spore suspension ที่แตกต่างกัน 3 ระดับพบว่าระดับความเข้มข้นของ spore suspension ของเชื้อ *N. musae* ที่  $5.62 \times 10^6$  และ  $3.37 \times 10^6$  spores/ml. มีระดับการเกิดโรคกับหญ้าขจรจบสูงที่สุดเท่ากับ 3.50 (มีการเกิดโรค 26 – 62.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ) และ 2.75 (มีการเกิดโรค 1 – 43.75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ) ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ control ซึ่งมีระดับการเกิดโรคเท่ากับ 1 คือไม่เกิดโรค รองลงมาได้แก่ที่ระดับความเข้มข้น  $1.12 \times 10^6$  spores/ml. มีระดับการเกิดโรคเท่ากับ 2.25 และ ระดับความเข้มข้นของ spore suspension ของเชื้อ *D. tripogonis* ที่  $1.67 \times 10^6$  และ  $9.99 \times 10^5$  spores/ml. มีระดับการเกิดโรคสูงที่สุด เท่ากับ 3.50 (มีการเกิดโรค 26 – 62.5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ) และ 2.75 (มีการเกิดโรค 1 – 43.75 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ) ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ control ซึ่งมีระดับการเกิดโรคเท่ากับ 1 คือไม่เกิดโรค รองลงมาได้แก่ที่ระดับความเข้มข้น  $3.33 \times 10^5$  spores/ml. มีระดับการเกิดโรคเท่ากับ 2.27 และเมื่อนำ spore suspension ของ *N. musae* และ *D. tripogonis* ความเข้มข้น  $3.37 \times 10^6$  spores/ml. และ  $9.90 \times 10^5$  ตามลำดับ ไปทดสอบกับพืชเศรษฐกิจทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด ถั่วพุ่ม พริก และ คენห่า พบว่าที่ระดับความเข้มข้นดังกล่าว เชื้อทั้งสองชนิด ไม่ก่อให้เกิดโรคกับพืชเศรษฐกิจทั้ง 5 ชนิดที่นำมาทดสอบ

## เอกสารอ้างอิง

- ทศพร พรพรหม. 2545. สารกำจัดวัชพืช หลักการและกลไกการทำลาย. ภาควิชาพืชไร่นา. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร.
- ปรากฏม ประยูรรัตน์. 2532. วัชพืชและการป้องกันกำจัด. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ชลบุรี. 385หน้า.
- พัฒนา สนธิรัตน์, วิรัช ชูบำรุง, วชิร ประชาศรัยสรเดช และประไพศรี พิทักษ์ไพรวิน. 2537. โรคราของ วัชพืชที่สำคัญในประเทศไทย. กลุ่มงานพฤกษศาสตร์, กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช, กรม วิชาการเกษตร. หน้า 1.
- พยอม พินยพงศ์, ทศนีย์ แจ่มจรรยา, นุชรีย์, และ วิโรจน์ ชลิสสุวรรณ. 2541. โรควัชพืชในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. ขอนแก่นเกษตร 26(1). หน้า 33-38.
- พรชัย เหลืองอาภาวงศ์. 2537. ตำราการใช้สารกำจัดวัชพืช. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 111-166.
- ลักขณา อมรสิน. 2544. เคมีของสารกำจัดแมลง. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะ เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. หน้า 3-4.
- Abbas, H. K, Boyette, C. D., Hoagland, R. E. and Vesonder, R. F. 1991. "Bioherbicide potential of *Fusarium moniliforme* and its phytotoxin, fumonisin". Weed Science. 39:673-677.
- Abbas, H. K, Johnson, B. J., Egley, G. H., Cussans, G. W., Devine, M. D. and Streibig, J. C. 1996. "Biological control of common cocklebur by *Alternaria helianthi*". Proceedings of the second international weed control congress, Copenhagen, Denmark. 25-28 June 1996. 1-4:1129-1134.
- Abbasher, A. A. and Sauerborn, J. 1992. "*Fusarium nyganai*, a potential bioherbicide for *Striga hermonthica* control in sorghum". Biological control. 2(4):291-296.
- Auld, B. A., Mcrae, C. F. and Say, M. M. 1990. Potential for *Xanthium spinosum* control by *Colletotrichum orbiculare* as a mycoherbicide. Proceeding of the VIII International Symposium on Biological control of Weed. 433-435
- Boyette, C. D, Abbas, H. K. and Walker, H. I. 2000. "Bioherbicidal control of Kudzu with *Myrothecium verrucaria*". Phytopathology. 90(6):59.

- Mahowski, R. M. D. and Mortensen, K. 1990. " *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *malvae* as a bioherbicide for round leaved mallow (*Malva pusilla*) : condition for successful control in the field ". Proceeding of the VIII International Symposium on Biological control of Weed. 513 – 522.
- Pomela, A. W. V. and Barreto, R. W. 1997. "Leaf scorch of purple nutsedge (*Cyperus rotundus*) caused by *Ascochyta cyperiphthora* sp. nov". Mycotaxon. 65:459-468.
- Roskopf, E. N, Charudattan, R., De Valerio, J. T. and Stall, W. M. 2000. "Field Evaluation of *Phomopsis amaranthicola*, A Biological control Agen of *Amaranthus* spp.". Plant Diease. 84:1225-1230.
- TeBeest, D.O. 1991. "The Mycoherbicide Approach with Plant Pathogens." Microbial Control of Weed. Newyork: Chapman and Hall. 24-57.
- Yang, Y. K, Kim, S. O., Chung, H. S. and Lee, Y. H. 2000. "Use of *Colletotrichum graminicola* KA 001 to control Barnyard Grass". Plant Diease. 84:55-59.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงระดับการเกิดโรคของหน้ําขจรจบหลังจากการปลูกเชื้อ *Nigrospora musae* ที่ 10 วัน

วิธีการ(spores/ml.)	R1	R2	R3	R4	TOTAL	AVERAGE
1. Control	1	1	1	1	4	1
2. $1.12 \times 10^6$	2	2	2	3	9	2.25
3. $3.37 \times 10^6$	3	4	2	2	11	2.75
4. $5.62 \times 10^6$	4	3	3	4	14	3.5

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนระดับการเกิดโรคของหน้ําขจรจบหลังจากการปลูกเชื้อ *Nigrospora musae* ที่ 10 วัน

S.O.V.	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.75	0.25	0.600 <sup>ns</sup>	3.86	6.99
Treatment	3	13.25	4.417	10.600**	3.86	6.99
Ex.Error	9	3.75	0.417			
Total	15	17.75	1.183			

<sup>ns</sup> = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\*\* = มีความแตกต่างกันที่ระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 2.375

CV = 27.18%

LSD.05 = 1.032

LSD.01 = 1.483

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงระดับการเกิดโรคของหญ้าแดงหลังจากการปลูกเชื้อ *Drechslera tripogonis* ที่ 10 วัน

วิธีการ(spores/ml.)	R1	R2	R3	R4	TOTAL	AVERAGE
1. Control	1	1	1	1	4	1
2. $3.33 \times 10^5$	3	3	2	4	12	3
3. $9.99 \times 10^5$	4	2	5	3	14	3.5
4. $1.67 \times 10^6$	3	4	5	5	17	4.25

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนระดับการเกิดโรคของหญ้าแดงหลังจากการปลูกเชื้อ *Drechslera tripogonis* ที่ 10 วัน

S.O.V.	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1.688	0.563	0.628 <sup>ns</sup>	3.86	6.99
Treatment	3	23.188	7.729	8.628**	3.86	6.99
Ex.Error	9	8.063	0.896			
Total	15	32.938	2.1696			

<sup>ns</sup> = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

\*\* = มีความแตกต่างกันที่ระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 2.938

CV = 32.22%

LSD.05 = 1.514

LSD.01 = 2.175

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้