สำรวจและประเมินโรคกิ่งแห้งจากสวนทุเรียนในพื้นที่ ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

Survey and assessment of dieback disease from durian orchards in Tambon Rab Ro, Tha Sae District, Chumphon Province

นายปัฐมกรณ์ สัตยธีรานนท์

โครงงานพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)
ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงงานพิเศษ

สำรวจและประเมินโรคกิ่งแห้งจากสวนทุเรียนในพื้นที่ ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

Survey and assessment of dieback disease from durian orchards in Tambon Rab Ro, Tha Sae District, Chumphon Province

โดย

นายปัฐมกรณ์ สัตยธีรานนท์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.พรประพา คงตระกูล

เสนอ

หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)

ปีการศึกษา 2564

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับที่...../.....
งานทะเบียนและประมวลผล

โครงงานพิเศษปีการศึกษา 2564

สำรวจและประเมินโรคกิ่งแห้งจากสวนทุเรียนในพื้นที่ ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

Survey and assessment of dieback disease from durian orchards in Tambon Rab Ro, Tha Sae District, Chumphon Province

นายปัฐมกรณ์ สัตยธีรานนท์

โครงงานพิเศษนี้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

(เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เห็นชอบ/รับรอง

P. Kongtragoul

(ผศ.ดร.พรประพา คงตระกูล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

โครงงานพิเศษนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง / หัวข้อโครงงานพิเศษ : สำรวจและประเมินโรคกิ่งแห้งจากสวนทุเรียนในพื้นที่ ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

ผู้เขียน : นายปัฐมกรณ์ สัตยธีรานนท์

ปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช)

หลักสูตร : เทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช

ภาควิชา : เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.พรประพา คงตระกูล

บทคัดย่อ

เชื้อรา *Fusarium* spp. เป็นสาเหตุของทุเรียนที่สำคัญ โดยทำการสำรวจโรคและเก็บตัวอย่างกิ่งที่เกิดโรคมาทำการแยกเชื้อจากกิ่งทุเรียน ในพื้นที่จำนวน 10 สวน ของ ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความรุนแรงของโรค *Fusarium* spp. ของทุเรียนในแปลง เพื่อประเมินการใช้สารเคมีในสวนทุเรียน และเพื่อแยกและจัดจำแนกเชื้อรา *Fusarium* spp. จากการเก็บตัวอย่างโรคกิ่งแห้งในแต่ละสวนมาทำการแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ พบว่า เชื้อสาเหตุของโรค คือ เชื้อรา *Fusarium* spp. จำนวนทั้งหมด 32 ต้น จากต้นทุเรียนทั้งหมด 1,767 ต้น และแต่ละสวนมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราทั้งหมด 8 ชนิด ได้แก่ Metalaxyl, Validamycin, Dimethomorph, Pyraclostrobin, Azoxystrobin, Chlorothalonil , Prochloraz, Thiophanate-methyl จากการประเมินเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและระดับความรุนแรงของโรคในแต่ละสวน พบว่า ความรุนแรงมีทั้งหมด 4 ระดับ ได้แก่ ความรุนแรงระดับ 1 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 1-25 % , ความรุนแรงระดับ 2 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 25 - 50 % , ความรุนแรงระดับ 3 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 50 - 75 % และความรุนแรงระดับ 4 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 75 - 100 %

คำสำคัญ : โรคกิ่งแห้ง, เชื้อรา, ทุเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Survey and assessment of dieback disease from durian orchards in Tambon Rab Ro, Tha Sae District, Chumphon Province
Author : Mr. Pattamakorn Sattayateeranon
Degree : Bachelor of Science (Management Technology for Plant Production)
Program : Management Technology for Plant Production
Department : Agricultural Technology
Advisor : Asst. Dr. Pornprapa Kongtragoul

Abstract

Fusarium spp. is an important causative agent of durian. Disease survey and collecting a sample of diseased branches to isolate the infection from durian branches in the 10 orchards of Tambon Rab Ro, Tha Sae District, Chumphon Province. This research aimed to assess the severity of *Fusarium* spp., a durian disease in the field, assess the use of chemical fungicides in durian orchards and isolate and classify *Fusarium* spp. from dieback disease samples in each garden for laboratory isolation. It was found that the causative agent of the disease was *Fusarium* spp., a total of 32 infected durian trees from 1,767 durian trees. Each orchard used 8 fungicides: metalaxyl, validamycin, dimethomorph, pyraclostrobin, azoxystrobin, chlorothalonil , pcrochloraz, thiophanate-methyl. From the assessment of the percentage of disease incidence and the severity of the disease in each garden, it was found that there were 4 levels of severity: Level 1 was the presence of symptoms of 1-25%, and the severity level 2 was the presence of symptoms at 25-50% of the disease, Severity 3 is 50-75% of the symptoms, and severity 4 is 75%-100%.

Keywords: dieback disease, durian disease, fungicides

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.พรประพา คงตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานพิเศษ ที่เสียสละเวลา แรงกาย แรงใจ ให้คำแนะนำปรึกษาและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำโครงงานพิเศษ ตลอดจนชี้แนะข้อบกพร่องในการจัดทำโครงงานพิเศษและกราบขอบพระคุณอาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืชที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำตลอดจนอบรมสั่งสอนข้าพเจ้ามาโดยตลอดขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืชทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือให้กำลังใจจนทำให้โครงงานพิเศษนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

สุดท้ายข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา บุคคลในครอบครัว ที่ได้ให้การสนับสนุนทั้งกำลังกายกำลังใจในการศึกษาและการทำโครงงานพิเศษจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ปัฐมกรณ์ สัตยธีรานนท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
2.1 ความสำคัญทางเศรษฐกิจของทุเรียน	3
2.2 เชื้อรา *Fusarium* spp.	3
2.3 ลักษณะทั่วไปของเชื้อรา *Fusarium* spp.	4
2.4 อาการโรคของทุเรียนที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp.	6
2.5 สารเคมีที่ใช้ป้องกันกำจัดเชื้อรา *Fusarium* spp.	7
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง	12
3.1 สำรวจและประเมินความรุนแรงของโรคกิ่งแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. จากสวนทุเรียน ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร	12
3.2 สำรวจการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคกิ่งแห้ง	13
3.3 แยกเชื้อราและศึกษาลักษณะเชื้อ *Fusarium* spp.	13
บทที่ 4 ผลการทดลอง	15
4.1 สำรวจและประเมินความรุนแรงของโรคกิ่งแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. จากสวนทุเรียน ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร	15
4.2 การใช้สารเคมีของแต่ละสวน	22
4.3 แยกเชื้อราและศึกษาลักษณะเชื้อ *Fusarium* spp.	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	34
5.1 สำรวจและประเมินความรุนแรงของโรคกิ่งแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. จากสวนทุเรียน ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร	34
5.2 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราในแปลงปลูกทุเรียน	34
5.3 แยกเชื้อราและศึกษาลักษณะเชื้อ *Fusarium* spp.	35
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	37
เอกสารอ้างอิง	38
ประวัติผู้แต่ง	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1 List of location details and condition in Rab Ror Subdistrict, Tha Sae District, Chumphon Province 15

4.2 Number of diseased plants in each location 19

4.3 The fungicides in each location 23

4.4 Number of isolated disease samples 28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2.1 Macroconidia and Microconidia 4

4.1 Symptoms of the dieback causing *Fusarium* spp. on branch durian 16

4.2 Disease severity level of Durain trees in each location. 20

4.3 Fungicides used in each location 25

4.4 Morphological characterization of *Fusarium* spp. Isolates causing durian 28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและผู้ส่งออกทุเรียนรายใหญ่ของโลก โดยในปี พ.ศ. 2563 มีพื้นที่ปลูกทุเรียนทั้งหมด 1,069,668 ไร่ โดยแบ่งเป็นภาคใต้ 586,307 ไร่ ภาคกลาง 397,035 ไร่ ภาคเหนือ 64,479 ไร่ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 21,847 ไร่ ให้ผลผลิตทั้งหมด 1,115,998 ตัน มูลค่า 113,999 ล้านบาท มีการบริโภคภายในประเทศรูปผลสดประมาณ 435,505 ตัน และส่งออกไปยังประเทศต่าง ๆ 668,040 ตัน มูลค่า 73,780 ล้านบาท ในรูปแบบทุเรียนสด 639,763 ตัน แช่แข็ง 26,794 ตัน อบแห้ง 242 ตัน และทุเรียนกวน 1,241 ตัน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากความต้องการของตลาดต่างประเทศเพิ่มขึ้น ทั้งทุเรียนสดและผลิตภัณฑ์ (สำนักงานวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) แต่ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งในการผลิตทุเรียนคือการเกิดโรคที่ก่อให้เกิดอาการผิดปกติต้นทุเรียน ทำให้เกิดอาการต่างๆ บนต้นและผลของทุเรียน เช่น แผลบนเปลือกของกิ่งและบริเวณลำต้น ตามด้วยอาการใบเหลือง ใบเหี่ยว เมื่อโรคแพร่กระจายไปสู่ยอดก็จะเกิดอาการใบยอดหลุดร่วงเหลือแต่กิ่ง ในช่วงที่ทุเรียนติดผล โรคก็อาจลุกลามไปที่ผลทำให้เปลือกของผลทุเรียนมีอาการเน่าทุเรียนที่ถูกโรคเข้าทำลายจะทรุดโทรมไปเรื่อยๆ ทำให้ต้นทุเรียนไม่สมบูรณ์และยืนต้นตายในที่สุดซึ่งเป็นสาเหตุหลักของเกษตรกรที่ส่งผลกระทบทำให้ผลผลิตมีปริมาณและคุณภาพลดลง ส่งผลกระทบต่อมูลค่าทางเศรษฐกิจ

การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคของทุเรียน ซึ่งการใช้สารเคมีนอกจากจะมีผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรแล้วยังทำลายสมดุลธรรมชาติ อาจตกค้างในสิ่งแวดล้อมและในผลทุเรียนซึ่งอาจจะส่งผลต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ ปัจจุบันผู้บริโภคเริ่มหันมาใส่ใจดูแลรักษาสุขภาพมากขึ้นจึงนิยมรับประทานอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมี ในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคทุเรียนเหล่านี้ต่อเนื่องเป็นเวลานานทำให้เชื้อสาเหตุโรค เกิดการดื้อต่อสารเคมีป้องกันการกำจัดเชื้อสาเหตุโรคและเมื่อเกษตรกรใช้สารเคมีมากกว่าหนึ่งชนิดอาจส่งผลให้เชื้อดื้อต่อสารเคมีป้องกันกำจัดมากกว่า 1 ชนิดจึงทำให้การใช้สารเคมีป้องกันการกำจัดเชื้อสาเหตุโรคไม่สามารถแก้ปัญหาการเกิดโรคในทุเรียนได้ทำให้เกษตรกรต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดบ่อยครั้งและในปริมาณที่เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต สำหรับการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสำรวจโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. และประเมินแนวทางการจัดการสารป้องกันกำจัดเชื้อราจาก สวนทุเรียนในพื้นที่ ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความรุนแรงของโรค *Fusarium* spp. ของทุเรียนในแปลง
2. เพื่อประเมินการใช้สารเคมีในสวนทุเรียน
3. เพื่อแยกและจัดจำแนกเชื้อรา *Fusarium* spp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ตรวจเอกสาร

2.1 ความสำคัญทางเศรษฐกิจของทุเรียน

ทุเรียนเป็นผลไม้ที่ทำรายได้ให้กับประเทศไทยเป็นจำนวนมากในแต่ละปี ในปี 2563 ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและผู้ส่งออกทุเรียนรายใหญ่ของโลก ซึ่งตลาดหลักสำคัญของไทยคือ จีน โดยส่งออกในรูปทุเรียนสดมากกว่าร้อยละ 90 ของการส่งออกทั้งหมด ในช่วงปี 2559 ถึง 2563 การส่งออกทุเรียนสด และผลิตภัณฑ์ของไทยเพิ่มขึ้นจาก 425,059 ตัน มูลค่า 20,058 ล้านบาท ในปี 2559 เป็น 668,040 ตัน มูลค่า 73,780 ล้านบาท ในปี 2563 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.81 และร้อยละ 39.43 ต่อปี ตามลำดับ แบ่งเป็นทุเรียนสด 639,763 ตัน ราคาส่งออกกิโลกรัมละ 105.90 บาท รวมเป็นมูลค่า 67,752.75 ล้านบาท ทุเรียนแช่แข็ง 26,794 ตัน ราคาส่งออกกิโลกรัมละ 210.17 บาท รวมเป็นมูลค่า 5,631.48 ล้านบาท ทุเรียนอบแห้ง 242 ตัน มูลค่า 226.62 ล้านบาท และทุเรียนกวน 1,241 ตัน ราคาส่งออกกิโลกรัมละ 136.39 บาท รวมเป็นมูลค่า 169.20 ล้านบาท แต่การส่งออกทุเรียนสดและผลิตภัณฑ์ในปี 2563 ลดลงต่ำกว่าปี 2562 เนื่องจากสถานการณ์ในช่วงต้นปีเกิดการระบาดของโรค Covid-19 ทำให้แต่ละประเทศมีมาตรการป้องกันโดยการเปิดปิดด่านนำเข้า และปิดเมืองในช่วงการส่งออกสินค้า จึงมีผลผลิตที่ส่งออกสู่ตลาดลดน้อยลงจากปีที่ผ่านมาส่วนความต้องการบริโภคภายในประเทศเพิ่มขึ้นเป็น 435,505 ตัน โดยเพิ่มขึ้นจากปี 2562 มาประมาณ 108,008 ตัน ซึ่งการบริโภคส่วนมากจะอยู่ในรูปแบบทุเรียนสด โดยการขายส่งตลาดในประเทศไทยของทุเรียนพันธุ์หมอนทองกับพันธุ์ชะนี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564)

2.2 เชื้อรา *Fusarium* spp.

เชื้อรา *Fusarium* spp. เป็นเชื้อที่พบแพร่กระจายอย่างกว้างทั้งในดิน น้ำ และอากาศ เชื้อชนิดนี้พบได้ทั่วไปในดินที่มีการเพาะปลูกทั้งในเขตอบอุ่นและเขตร้อน เชื้อรา *Fusarium* spp. ก่อให้เกิดอาการที่สำคัญ ได้แก่ โรคต้นเน่า โรคเหี่ยว เป็นต้น กับพืชหลายชนิด เช่น ทุเรียน กล้วย พืชตระกูลแตง เป็นต้น (Komada, 1975) ซึ่งสปอร์ของเชื้อราสามารถเข้าทำลายพืชโดยผ่านทางรากเข้าไปเจริญเติบโตอยู่ภายในท่อลำเลียงน้ำ ก่อให้เกิดการอุดตันขึ้นทำให้พืชไม่สามารถลำเลียงน้ำ อาหารขึ้น ไปเลี้ยงต้นได้เป็นปกติจึงทำให้พืชแคระแกร็น ชะงักการเจริญเติบโตและเหลืองในที่สุด ตั้งแต่สปอร์เริ่มส่งเส้นใยเข้าไปในพืชจนกระทั่งแสดงอาการผิดปกติ (ณัทธีรา, 2562)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื้อรา *Fusarium* spp. ที่แยกจากพืชที่เป็นโรค การเจริญเติบโตของเชื้อรามีการสร้างสปอร์แบบไม่อาศัยเพศเรียกว่า โคนิเดีย บนส่วนปลายเส้นใย เรียกว่า ใยกำเนิดโคนิเดีย สปอร์ดังกล่าวมี 3 ชนิด คือ คลาไมโดสปอร์ (Chlamydospore) แมคโครคอนิเดีย (Macroconidia) และไมโครคอนิเดีย (Microconidia) (ณัทธีรา, 2562) เชื้อรา *Fusarium* sp. จะสร้างเส้นใย ในช่วง 3-4 วันแรก ลักษณะเส้นใยมีสีขาวครีม มีการสร้างสปอร์ 2 รูปแบบ คือ Macroconidia รูปร่างเรียวยาว ถึงกระบอก ใส ไม่มีสี บริเวณ apical cell มีลักษณะมน ส่วน basal cell มีลักษณะเป็น foot-shape หรือมีลักษณะหยักที่ชัดเจน แต่สำหรับ Microconidia ส่วนใหญ่จะพบมีรูปร่างเป็นรูปไข่ 1-2 เซลล์ ไม่มีสี อยู่รวมกันเป็นกลุ่มบนก้านชูสปอร์ (Figure 2.1) (รัติยา และคณะ, 2563)

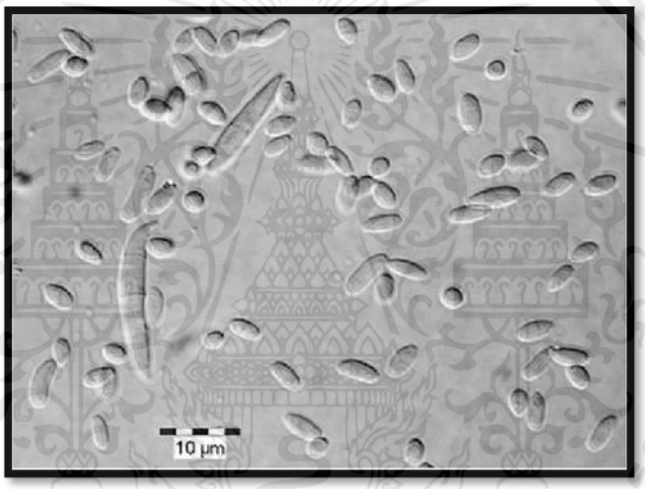


Figure 2.1 Macroconidia and Microconidia
(https://www.researchgate.net/figure/Macroconidia-and-microconidia-of-F-oxysporum)

2.3 ลักษณะทั่วไปของเชื้อรา *Fusarium* spp.

เชื้อรา *Fusarium* spp. ค้นพบโดย Link ในปี 1809 เป็นเชื้อที่สามารถสืบพันธุ์ได้ทั้งแบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ ในการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศเชื้อจะสร้าง asexual spore มี 2 ลักษณะ คือ Microconidia และ Macroconidia มีหลายชนิด (species) ที่สามารถสร้าง sporodochia ทั้งบนแหล่งอาหารตามธรรมชาติ และในอาหารเลี้ยงเชื้อทั่วๆ ไป (Booth, 1971; 1977; Puhalla, 1981)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนุกรมวิธานของเชื้อรา *Fusarium* sp.

Subdivision: Deuteromycete

Class: Hyphomycetes

Order: Tuberculariales

Family: Tuberculariaceae

Genus: *Fusarium* (Fourie et al., 2011)

2.3.1 การจัดจำแนกเชื้อรา *Fusarium* spp.

เชื้อรา *Fusarium* spp. สร้างเส้นใยมีผนังกั้น ลักษณะ conidiophore เป็นก้านเดี่ยวหรือแตกแขนง มีการสร้าง sporodochium และ phialide macroconidium มีรูปร่างคล้ายเคียวหรือเสี้ยวพระจันทร์ (sickle-shaped) ลักษณะสำคัญที่ใช้จำแนกชนิดเชื้อรา ได้แก่ macroconidium โดยเฉพาะรูปร่าง ขนาด foot cell และ apical cell microconidia มีขนาดเล็ก อาจมีหรือไม่มีผนังกั้น หรืออาจเกิดต่อกันเป็นลูกโซ่ เชื้อราสร้างสปอร์ผนังหนา หรือ chlamydospore เกิดอยู่ในตำแหน่งปลายเส้นใน (terminal) หรือ กลางเส้นใย (intercalary) การสร้าง stroma หรือ sporodochium ไม่จัดเป็นลักษณะสำคัญในการจำแนก ชนิดของ Fusarium แต่การสร้าง macroconidium รูปร่างเรียวยาวลักษณะโค้ง หัวท้ายแหลม (fusoid) และรูปร่างของ foot cell เป็นลักษณะสำคัญในการจำแนกรา *Fusarium* spp. (Booth, 1971)

การจัดแบ่งชนิดของ *Fusarium* spp. อาศัยลักษณะพื้นฐานเบื้องต้น คือ ขนาดและรูปร่างของ macroconidia การสร้างหรือไม่สร้าง รวมถึงรูปร่างลักษณะของ microconidia ลักษณะการสร้าง microconidia และชนิดของ phialide ลักษณะรองคือ รูปร่าง และการสร้างหรือไม่สร้าง chlamydospore ลักษณะสัณฐานและตำแหน่งการเกิด chlamydospore การเกิด sclerotium และ sporodochium ส่วนลักษณะของโคโลนี การสร้างเม็ดสี (pigmentataion) บนอาหารเลี้ยงเชื้อ และอัตราการเจริญของโคโลนีเชื้อสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกชนิดได้ ราในสกุล Fusarium เป็นเชื้อราที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมาก เชื้อราหลายชนิดในสกุลนี้เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคกับพืชมากมาย ส่วนใหญ่รา Fusarium เป็นเชื้อราในดินสามารถมีชีวิตอยู่รอดในดินได้นานในรูปของสปอร์ผนังหนา หรือ chlamydospores (Lester และคณะ, 1988)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 อาการโรคของทุเรียนที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp.

2.4.1 โรคกิ่งแห้ง หรือ Dieback

โรคกิ่งแห้ง หรือ Dieback พบระบาดสร้างความเสียหายเป็นอย่างมากแก่ทุเรียน โดยเฉพาะในพื้นที่เขตร้อน ซึ่งเชื้อรา *Fusarium* spp. สามารถเข้าทำลายต้นทุเรียนได้ทั้งทางราก และทางบาดแผล โดยลักษณะการเข้าทำลายจะไปกีดขว้างและส่งผลกระทบต่อระบบลำเลียงน้ำของพืช ทำให้น้ำที่พืชดูดขึ้นมาไม่สามารถเคลื่อนสู่ด้านบน ใบของพืชจะแสดงอาการเหี่ยว และตายในที่สุด (ณัทธีรา, 2562)

ลักษณะอาการ

บริเวณกิ่งจะเกิดแผลสีน้ำตาลเข้ม ถึงน้ำตาลแดง ขอบแผลไม่แน่นอน สีน้ำตาลอ่อน ถึงน้ำตาลเข้ม พบกลุ่มเส้นใยสีขาวบริเวณแผล และเมื่อสภาพอากาศร้อน ส่งผลให้เกิดลักษณะไหม้ที่บริเวณปลาย หรือขอบใบ จากนั้นใบก็จะร่วง กิ่งแห้ง และลามมายังส่วนล่างของกิ่งหากอาการรุนแรง จะส่งผลให้ต้นทุเรียนโทรม หากปล่อยทิ้งไว้ก็จะทำต้นทุเรียนยืนต้นตายในที่สุด (ณัทธีรา, 2562; รัติยา และคณะ, 2563)

การป้องกันและกำจัด

1. หากพบอาการยอดแห้งกรอบดูจากสีใบสีขาวหรือสีน้ำตาล ไม่หลุดจากกิ่ง ให้ตัดกิ่งหรือยอดนั้นมาเผาแบบปิด คือ ไม่ให้มีควันป้องกันการฟุ้งกระจายของโรค

2. ตัดแต่งกิ่งทุเรียนให้เหมาะสม โดยให้มีความชื้นในปริมาณที่ต้นทุเรียนเจริญเติบโตได้ดี และมีความชื้นในทรงพุ่มไม่เหมาะต่อการเข้าทำลายของเชื้อโรค

3. ในช่วงทุเรียนแตกใบอ่อนควรหมั่นสำรวจอาการของโรค หากพบโรคควรตัดกิ่งที่เป็นโรคออกนำไปเผานอกแปลงปลูก และพ่นด้วยสารกำจัดโรคพืช เช่น คาร์เบนดาซิม คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ แมนโคแซบ

4. เก็บและรวบรวมเศษใบเป็นโรคที่ร่วงหล่นอยู่บริเวณโคนต้น แล้วนำไปเผาทำลายเพื่อลดปริมาณเชื้อโรคในแปลงปลูกให้น้อยลง

5. ในแปลงปลูกที่ความชื้นสูง และมีการระบาดของโรคเป็นประจำ ควรใส่ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนต่ำ เพื่อลดความอุดมสมบูรณ์ของการแตกใบ

2.4.2 โรคผลเน่า (Fruit rot)

โรคผลเน่า (Fruit rot) เป็นโรคที่ร้ายแรงต่อผลผลิตทุเรียนทั้งก่อนระยะการเก็บเกี่ยว และหลังเก็บเกี่ยว และระหว่างการบ่มผลให้สุก ส่วนใหญ่จะเกิดในช่วงผลอายุก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 1 เดือน ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อปริมาณการผลิตและคุณภาพของผลิตผล (รัติยา, 2563)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะอาการ

โรคผลเน่า ลักษณะอาการเริ่มแรกเกิดจุดแผลขนาดเล็กสีน้ำตาลดำบนผล จุดแผลจะขยายใหญ่ลุกลามมากขึ้นตามการสุกของผล ในสภาพที่มีความชื้นสูงอาจพบเส้นใยสีขาวของเชื้อราสาเหตุโรคบนแผล พบอาการโรคได้ตั้งแต่ผลที่ยังอยู่บนต้น ซึ่งถ้าอาการรุนแรงมากผลจะเน่าร่วงหล่นก่อนกำหนด โรคนี้พบได้ตั้งแต่ระยะผลอ่อน แต่ส่วนใหญ่มักพบในผลช่วง 1 เดือน ก่อนเก็บเกี่ยวจนกระทั่งเก็บเกี่ยว และระหว่างการบ่มผลให้สุก (รัติยา, 2563)

การป้องกันและกำจัด

1. หมั่นสำรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ หากพบโรคผลเน่า ตัดผลที่เป็นโรค และเก็บผลเน่าที่ร่วงหล่นไปทำลายนอกแปลงปลูก แล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เมทาแลกซิล (metalaxyl) 25% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟอสอีทิล-อะลูมิเนียม (fosetyl-aluminium) 80% WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วทรงพุ่ม จำนวน 1-2 ครั้ง ทุก 7-10 วัน และควรหยุดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยวผลอย่างน้อย 15 วัน

2. ไม่นำเครื่องมือตัดแต่งที่ใช้กับต้นเป็นโรคไปใช้ต่อกับต้นปกติ และควรทำความสะอาดเครื่องมือก่อนนำไปใช้ใหม่ทุกครั้ง

3. ในแปลงปลูกที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคผลเน่าสูง เนื่องจากมีต้นที่เป็นโรครากเน่าและโคนเน่าในแปลงมาก และมีฝนตกชุกหรือมีความชื้นในอากาศสูงในช่วงทุเรียนใกล้เก็บเกี่ยวผล เชื้อสาเหตุโรคอาจจะติดไปกับผลได้ โดยยังไม่แสดงอาการ ดังนั้น การเก็บเกี่ยวผลต้องระมัดระวังไม่ให้ผลสัมผัสกับดิน หรือปูพื้นดินที่จะวางผลด้วยวัสดุหรือกระสอบที่สะอาด เพื่อลดโอกาสที่ผลจะสัมผัสกับดินซึ่งมีเชื้อสาเหตุโรค และการขนย้ายควรระมัดระวังบาดแผลที่จะเกิดขึ้นกับผล

2.5 สารเคมีที่ใช้ป้องกันกำจัดเชื้อรา *Fusarium* spp.

2.5.1 กลุ่ม QoI-fungicides (Quinone outside Inhibitors)

ชื่อสามัญ : pyraclostrobin

สารเคมีกลุ่ม : methoxy-carbamates

Pyraclostrobin ใช้ป้องกันกำจัดโรคพืชได้ เช่น โรคกุ้งแห้งในพริก, โรคใบติดในทุเรียน, โรคต้นแตกยางไหล ในพืชตระกูลแตง และโรคใบไหม้แผลใหญ่ในข้าวโพด เป็นต้น ออกฤทธิ์ทั้งการป้องกัน การรักษา และยับยั้งการสร้างสปอร์ของเชื้อรา ดูดซึมเข้าสู่พืชได้อย่างรวดเร็ว สามารถซึมผ่านผิวใบด้านบน สู่ใต้ใบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 กลุ่ม dithiocarbamates and relatives (electrophiles)

ชื่อสามัญ : Mancozeb

สารเคมีกลุ่ม : dithio-carbamates and relatives

Mancozeb ใช้ป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น โรคใบจุด โรคใบจุดสีม่วงในหอม โรคใบจุดตากบ โรคใบจุดตาเสือ โรคใบจุดตานก โรคใบจุดดำกุหลาบ โรคสแคป โรคเมลาโนส โรคแอนแทรคโนส โรคหอมเลื้อย โรคกิ่งแห้ง โรคใบไหม้ โรคราสนิม โรคราแป้ง โรคราดำ โรคราเขม่า เป็นต้น

2.5.3 กลุ่ม MBC - fungicides (Methyl Benzimidazole Carbamates)

ชื่อสามัญ : carbendazim

สารเคมีกลุ่ม : benzimidazoles

Carbendazim ใช้ป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจากเชื้อราไม่ว่าจะ เป็นในพืชผัก พืชไร่ ข้าวและธัญพืช ผลไม้ และไม้ดอก

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศไทย

รัติยา และคณะ (2563) ได้ทำการศึกษาการตรวจสอบเชื้อราสาเหตุของโรคกิ่งแห้งของทุเรียน งานวิจัยนี้เพื่อหาสาเหตุของโรคกิ่งแห้งของทุเรียนที่แท้จริง เพื่อหาทางป้องกันการระบาดของโรคนี้ได้ การเก็บตัวอย่างโรคกิ่งแห้ง อาการแผลสีน้ำตาลจากต้น และดิน จากพื้นที่ปลูกทุเรียนในเขตจังหวัดชุมพร จันทบุรี และตราด แยกเชื้อด้วยวิธี tissue transplanting บนอาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA) และ BNCRA selective medium ได้เชื้อราจำนวน 28 ไอโซเลท จำแนกเชื้อราโดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา ร่วมกับเทคนิคอณูชีวโมเลกุล พบลำดับนิวคลีโอไทด์บริเวณ ITS1-5.8s-ITS2 และ TEF1-alpha ยาวประมาณ 800 และ 1,000 คู่เบส ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ จำแนกได้เป็นเชื้อรา *Fusarium solani* ส่วนการทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค โดยการปลูกเชื้อแบบทำแผลและไม่ทำแผลลงบนต้นทุเรียนหมอนทองอายุ 6 เดือน พบว่ากิ่งทุเรียนแสดงอาการเริ่มต้น หลังการปลูกเชื้อ 3 วัน จากการปลูกเชื้อทั้งสองแบบพบอาการแผลแห้งสีน้ำตาลอ่อนเนื้อแผลด้านในมีสีน้ำตาลอ่อนหรือน้ำตาลเข้ม ใบมีสีเหลือง และหลุดร่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัชรี และคณะ (2564) ได้ทำการศึกษาปัจจัยทางสรีรวิทยาต่อการเจริญของ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้งกับทุเรียนและสารเคมีในการควบคุม โดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาปัจจัยทางสรีรวิทยา ได้แก่ อุณหภูมิ แสง และความเป็นกรด-ด่าง (pH) บนอาหารเลี้ยงเชื้อต่อการเจริญของเชื้อรา *F. solani* ซึ่งแยกได้จากอาการกิ่งแห้งของทุเรียนในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และตราด พบว่าเชื้อรานี้เจริญได้ดีที่อุณหภูมิ 25 -30°C สำหรับการทดสอบแสงต่อการเจริญของเชื้อรานั้น พบว่าโดยส่วนใหญ่เจริญได้ดีในที่มืด 24 ชั่วโมง ส่วนpHของอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อรามีค่า 6 –7 จากการทดสอบความสามารถในการเกิดโรคกับต้นกล้าทุเรียนพันธุ์หมอนทองอายุ 6เดือน ผลการทดลองพบว่ากิ่งของทุเรียนที่ปลูกเชื้อแสดงอาการแผลช้ำสีน้ำตาลอมม่วง ขอบแผลสีน้ำตาลเข้ม หลังการปลูกเชื้อ 7วัน ต่อมากิ่งเริ่มแห้ง ใบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและหลุดร่วง หลังการปลูกเชื้อ 14วันนอกจากนี้ยังได้ทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา 4ชนิด พบว่าสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเส้นใยดีที่สุดได้แก่ carbendazim รองมาคือ pyraclostrobin วิธีการป้องกันและควบคุมโรคโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราที่มีประสิทธิภาพ จะนำไปสู่ความสำเร็จในการจัดการโรคในแปลงทุเรียนได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งทุเรียนต้องการการตัดแต่งกิ่ง การได้รับปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอ ตามเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้ต้นทุเรียนมีสุขภาพดีและแข็งแรงเพื่อต่อสู้กับการเข้าทำลายของเชื้อราสาเหตุโรคได้

อภิรัชต์ และคณะ (2560) ได้ทำการศึกษาพืชอาศัย และเขตการแพร่กระจายของเชื้อรา *F. oxysporum* สาเหตุโรคเหี่ยวของพืชในประเทศไทย การรวบรวมและเก็บตัวอย่างพืชที่แสดงอาการโรคเหี่ยวที่คาดว่ามีสาเหตุจากเชื้อรา *F. oxysporum* ในพื้นที่เพาะปลูกพืชตามภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย เมื่อนำตัวอย่างพืชเป็นโรคมาแยกเชื้อราบนอาหาร PDA (Potaro Dextrose Agar) และแยกเชื้อราบริสุทธิ์บนอาหาร WA (Water Agar) แล้วนำมาทดสอบความสามารถในการก่อให้เกิดโรคโดยวิธีการ Koch's postulate รวมทั้งศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของเชื้อราที่เจริญบนอาหาร CLA (Corn Leaf Agar) และการทำ Slide Culture ที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิทยาไมโค กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช สามารถจัดจำแนกได้เป็นเชื้อรา *F. oxysporum* จำนวน 60 ไอโซเลท จากอาการโรคเหี่ยวของพืช 9 ชนิด เมื่อประเมินการเกิดโรคในพื้นที่ที่พบโรคตายพราย (Panama disease) พบว่า โดยเฉลี่ยจำนวนต้นที่พบโรคคือ 5-10 เปอร์เซ็นต์ต่อพื้นที่ที่สำรวจ

อภิรัชต์ และคณะ (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่องสำรวจ รวบรวมและจำแนกรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคพืช การรวบรวมและเก็บตัวอย่างพืชเป็นโรคที่คาดว่ามีสาเหตุจากเชื้อรา *Fusarium* spp. ในพื้นที่เพาะปลูกพืชของเกษตรกรตามภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย เมื่อนำตัวอย่างพืชเป็นโรคมาแยกเชื้อราบริสุทธิ์บนอาหาร WA สามารถจำแนกได้เป็นเชื้อรา *Fusarium* spp. จำนวน 104 ไอโซเลท เชื้อรา *Fusarium* spp. ทั้งหมดแยกได้จากพืช 22 ชนิด สามารถจำแนกได้เป็นเชื้อรา Fusarium 6 ชนิด (species) ได้แก่ *F. equiseti*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. semitectum* และ *F. solani* การทดสอบความสามารถในการก่อโรคพบว่า เชื้อรา Fusarium บริสุทธิ์แต่ละไอโซเลทที่แยกได้ สามารถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อให้เกิดโรคกับชนิดของพืชที่เป็นพืชอาศัยได้ การเก็บรักษาเชื้อราสกุล *F.* spp. ตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัยพบว่า วิธีการเก็บแบบแห้งแข็งสูญญากาศ (Lyophiliztion) เป็นวิธีการเก็บรักษาที่ดีที่สุด ส่วนวิธีการเก็บในกลีเซอรีน 10% ที่อุณหภูมิ -80 องศาเซลเซียส เป็นวิธีการเก็บรักษาที่ดีรองลงมา ซึ่งดีกว่าวิธีการเก็บแบบแห้งบนกระดาษกรองที่อุณหภูมิ 8 - 10 องศาเซลเซียส และเก็บแห้งในดินสวนที่อุณภูมิ 8 - 10 องศาเซลเซียส

รุ่งโรจน์ และคณะ (2560) ทำการศึกษาเรื่องการควบคุมเชื้อรา *F. oxysporum F.* sp. lycopersici โดยชีววิธีด้วยเชื้อรา *Trichoderma* sp. ในระดับห้องปฏิบัติการ เชื้อรา *Trichoderma* sp. ที่แยกได้จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 14 ไอโซเลต สามารถยับยั้งการเจริญเส้นใยของเชื้อรา *F. oxysporum F.* sp. lycopersici DOAC 1258 ได้มากกว่า 80% เมื่อทดสอบการสร้างสารเมแทโบไลต์ ทุติยภูมิ พบว่า สารที่ระเหยได้จากไอโซเลต TMS07 สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราก่อโรคได้ดีที่สุดที่ระดับ 71.67% ($P<0.01$) ในขณะที่สารที่ไม่ระเหยจากไอโซเลต TMS11, TMS14 และ TMS15 ยับยั้งการเจริญเชื้อราก่อโรคได้ดีที่สุดใกล้เคียงกันที่ ระดับ 70.90-71.44% ($P<0.01$) เมื่อใช้สารกรองเชื้อยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราก่อโรค พบว่าไอโซเลต TMS01, TMS09, TMS11, TMS12, TMS14 และ TMS15 ยับยั้งการเจริญได้ดีเท่ากัน และไอโซเลต TMS01 และ TMS15 ลดการงอกของโคนิเดียได้ที่ระดับ 100% เมื่อจำแนกเชื้อราปฏิปักษ์ด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยาพบ 5 สปีชีส์ คือ *Trichoderma harzianum, T. aureoviride*, *T. viride*, *T. koningii* และ *T. longibrachiatum*

ชาลิสา และคณะ (2562) ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากพืชวงศ์ขิงต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* sp. สาเหตุโรคเหี่ยวแคนตาลูปในห้องปฏิบัติการ พบว่า โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อรา Fusarium นับเป็นโรคที่สำคัญของพืชตระกูลแตง ทำให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพของผลผลิตเป็นอย่างมาก การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากพืชวงศ์ขิง (Zingiberaceae) ต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Fusarium* sp. ที่ทำให้เกิดโรคเหี่ยวของแคนตาลูปในห้องปฏิบัติการ แยกเชื้อราสาเหตุจากแคนตาลูปโดยวิธีtissue transplanting method และจำแนกชนิดเชื้อรา Fusarium โดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยาและการวิเคราะห์วิวัฒนาการของลำดับเบส ทดสอบการเกิดโรคในสภาพเรือนทดลอง เตรียมสารสกัดหยาบจากกระชาย (Boesenbergia rotunda) ข่า (Alpinia galanga) และ ขิง (Zingiber officinale) และทดสอบโดยวิธี poisoned food technique ผลการทดลองพบว่าสารสกัดหยาบจากขิงที่ระดับความเข้มข้น 100,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *Fusarium* sp. ได้ดีที่สุดเท่ากับ 100% รองลงมาได้แก่ สารสกัดหยาบจากกระชายและข่า โดยมีค่าการยับยั้ง เท่ากับ 95% และ 70% ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานวิจัยต่างประเทศ

Mohamed et al. (2022) ได้ทำการศึกษาเรื่องการป้องกันโรครากเน่าและโคนเหี่ยวของพริกไทยที่เกิดจาก *Rhizoctonia solani* และ *Fusarium oxysporum* พริกไทยมีความเสี่ยงต่อเชื้อราที่เกิดจากดิน เช่น *Rhizoctonia* solani และ *Fusarium* oxysporum การประเมินในพืชพริกไทย *Paenibacillus polymyxa* และ *Trichoderma longibrachiatum* ถูกแยกออกจากตัวอย่างดิน พริกไทยที่มีลักษณะสมบูรณ์ ในหลอดทดลองทั้ง 2 ไอโซเลท ทำให้การเจริญเติบโตของโรครากเน่าและโคนเหี่ยวลดลงอย่างชัดเจน เมื่อนำไปส่องกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน พบว่า รูปร่างที่ผิดปกติของเชื้อโรค *P. polymyxa* และ *T. longibrachiatum* มีความรุนแรงของโรครากเน่าและโคนเหี่ยวแห้งลดลงในพริกไทยที่ได้รับการรักษาด้วยเชื้อราที่ส่งเสริมการเจริญเติบโต (PGPF isolates; *Fusarium equiseti* GF19-1, *Fusarium equiseti* GF18-3 และ *Phoma* sp. GS8-3), *P. polymyxa* หรือ *T. longibrachiatum* สรุปได้ว่าไอโซเลทที่เป็นปฏิปักษ์ *(P. polymyxa* และ *T. longibrachiatum*) และ PGPF isolates มีผลกระทบอย่างชัดเจนต่อการป้องกันโรครากเน่าและโคนเหี่ยวในพืชพริกไทย

Rahma et al. (2017) ได้ทำการศึกษาเรื่องลักษณะทางสัณฐานวิทยาและโมเลกุลของ *Fusarium* spp. ที่เกี่ยวข้องกับต้นมะกอก ในตูนิเซีย อาการเหี่ยวแห้งที่เกิดจากเชื้อราในดินที่รุนแรงที่สุดที่มีผลต่อต้นมะกอก (Olea europaea) ในตูนิเซีย Fusarium เป็นหนึ่งในสกุล phytopathogenic ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับอาการตายของต้นมะกอก วัตถุประสงค์ของการศึกษาในปัจจุบันคือเพื่อยืนยันการก่อโรคของ *Fusarium* spp. แยกจากพื้นที่ปลูกมะกอกหลายแห่งในตูนิเซีย ตามที่ทำการทดสอบที่ทำให้เกิดโรคทำบนต้นมะกอกอ่อน (cv. Chemlali) 23 จาก 104 ไอโซเลทของ *Fusarium* spp. พบว่าทำให้เกิดโรค *Fusarium* spp. ผลการวิจัยพบว่าความโดดเด่นของ *Fusarium solani* (56.5%) และ *F. oxysporum* (21.7%) เมื่อเทียบกับ *F. chalmydosporum* (8.7%), *F. brachygibbosum* (8.7%) และ *F. acuminatum* (4.34%) จากการทดสอบการก่อโรคความรุนแรงของโรคมี 23 ไอโซเลท ที่ทำให้เกิดโรคมากที่สุด คือ *F.* solani

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 สำรวจและประเมินความรุนแรงของโรคกิ่งแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. จากสวนทุเรียน ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

ทำการเดินสำรวจโรคกิ่งแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. จากแปลงทุเรียน จำนวน 10 สวน ระยะห่างแต่ละสวนรัศมีประมาณ 5 กิโลเมตร ในเขตพื้นที่ ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

บันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลรายละเอียด ชื่อ–สกุล เจ้าของสวน, ที่อยู่, เบอร์โทรศัพท์, ตำแหน่งสวน (GPS), จำนวนไร่, อายุต้น, จำนวนต้นพันธุ์ของแต่ละแปลง และวันเวลาที่สำรวจ บันทึกลงแบบสำรวจ

2. นับจำนวนต้นที่พบอาการโรคกิ่งแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp.แต่ละสวน จำแนกตามอาการ พร้อมทั้งเก็บตัวอย่าง เพื่อทำประเมินเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค (Disease incidence) และระดับความรุนแรงของโรค (Disease severity) บันทึกลงแบบสำรวจ พร้อมถ่ายภาพ

3. คำนวณเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค Disease incidence (%)

$$\text{Disease incidence (\%)} = \frac{100 \times R1}{R2}$$

R1 = จำนวนต้นที่เป็นโรคในแต่ละสวน

R2 = จำนวนต้นทุเรียนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ประเมินระดับความรุนแรงของโรค (Disease severity)

โดยดัดแปลงจากวิธีของ McMaugh (2008) โดยมีหลักเกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

ระดับ	อาการปรากฏของโรค
1	มีการปรากฏอาการของโรค 1-25 % และไม่มีการพัฒนาของแผลเพิ่มขึ้น
2	มีการปรากฏอาการของโรค 25 - 50 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคที่ปรากฏขึ้นไม่เกิน 1 เท่าตัว
3	มีการปรากฏอาการของโรค 50 - 75 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค บาดแผลเปิด อาจเห็นผงสปอร์ของเชื้อก่อโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคอย่างต่อเนื่อง
4	มีการปรากฏอาการของโรค 75 - 100 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค บาดแผลเปิด เห็นผงสปอร์ของเชื้อก่อโรคชัดเจน มีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคอย่างต่อเนื่องและลุกลามกระจายไปยังบริเวณอื่น

3.2 สำรวจการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคกิ่งแห้ง

สำรวจการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา บันทึกข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าของสวนทุเรียนในพื้นที่ปลูกทุเรียน ต.รับร่อ อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร

บันทึกข้อมูล

บันทึกรายการสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราที่ใช้โดยบันทึกชื่อสามัญ, ชื่อการค้า, อัตราการใช้และของแต่ละแปลงลงในแบบสำรวจโรคทุเรียน

3.3 แยกเชื้อราและศึกษาลักษณะเชื้อ *Fusarium* spp.

โดยใช้วิธี tissue transplanting technique ตัดชิ้นพืชบริเวณแผลที่พืชโดนเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุ ให้มีขนาด 0.5×0.5 cm. ฆ่าเชื้อบริเวณพื้นผิวโดยแช่ 10% Clorox ประมาณ 3-5 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ ประมาณ 3-5 นาที ซับด้วยกระดาษทิชชูที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อให้แห้ง แล้วนำชิ้นส่วนพืชไปวางบนอาหาร ภายในตู้ปลอดเชื้อ (Laminar flow clean bench) นำไปบ่มไว้ในตู้บ่มเชื้อ (Incubator) 2-3 วัน ที่อุณหภูมิ 30 °c เมื่อสังเกตเห็นเส้นใยของเชื้อราที่เจริญออกมาใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 cm. ตัดบริเวณปลายเส้นใยที่เจริญออกมา โดยการเลี้ยงในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9cm. และใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5mm. ที่ลนไฟฆ่าเชื้อแล้ว ตัดเส้นใยบริเวณขอบโคโลนีของเชื้อ วางให้ด้านที่มีเส้นใยของเชื้อคว่ำลงบริเวณกลางจานอาหารเลี้ยงเชื้อ บ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องจนเชื้อเจริญเติบโตเต็มจานเลี้ยงเชื้อ และศึกษาดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกข้อมูล

1. จำนวนตัวอย่างโรคที่เก็บ
2. จำนวนเชื้อรา *Fusarium* spp. ที่แยกได้
3. ลักษณะโคโลนีเชื้อรา
4. ตรวจสอบลักษณะเส้นใยและการสร้าง sporangium ภายใต้กล้องจุลทรรศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการทดลอง

4.1 สำรวจและประเมินความรุนแรงของโรคกิ่งแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. จากสวนทุเรียนตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

จากการเก็บตัวอย่างโรคกิ่งแห้ง จากสวนทุเรียนตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร จำนวน 10 สวน (location) แสดงรายละเอียดใน Table 4.1 ที่คาดว่าเกิดจากเชื้อสาเหตุ *Fusarium* spp. ซึ่งมีลักษณะอาการกิ่งแห้ง กิ่งจะมีลักษณะแห้งมีสปอร์สีขาวขึ้นอยู่บริเวณกิ่ง เนื้อไม้ด้านในกิ่งเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงหรือน้ำตาลเข้ม ใบจะแห้งเป็นสีน้ำตาล (Figure 4.1)

Table 4.1 List of location details and condition in Rab Ror Subdistrict, Tha Sae District, Chumphon Province.

Location code	Famer name	GPS	Area (Rai)	No. Tree
CL1	Pramot Sattayateeranon	10° 43′19.15″ N, 99° 22′18.31″ E	80	200
CL2	Korkiart Sattayateranon	10° 40′18.17″ N, 99° 21′18.10″ E	100	350
CL3	Ampi Uampichai	10° 38′17.52″ N, 99° 21′10.31″ E	50	100
CL4	Bunlue Shupong	10° 35′20.15″ N, 99° 20′18.27″ E	40	80
CL5	Yuttana thongrak	10° 43′50.29″ N, 99° 18′45.34″ E	60	130
CL6	Wal Sosamoe	10° 58′35.31″ N, 99° 8′58.23″ E	200	600
CL7	NuttaKit Klaiysri	10° 51′25.18″ N, 99° 25′54.12″ E	30	70
CL8	Saman Klaiysri	10° 33′29.25″ N, 99° 14′21.35″ E	70	150
CL9	Suchat Nu	10° 25′10.24″ N, 99° 43′37.54″ E	15	50
CL10	Somporn Banwongsa	10° 49′36.28″ N, 99° 10′17.39″ E	12	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

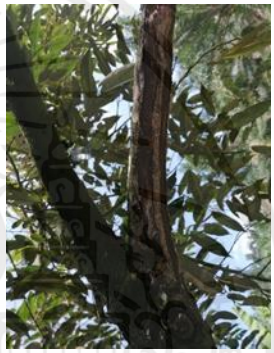
Location	1	2	3	4
CL1				
CL2				
CL3			-	-
CL4				-

Figure 4.1 Symptoms of the dieback causing *Fusarium* spp. on branch durian.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location	1	2	3	4
CL5				
CL6				
CL7			-	-
CL8				-

Figure 4.1 Continues.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location	1	2	3	4
CL9				-
CL10		-	-	-

Figure 4.1 Continues.

โดยนับจำนวนต้นทุเรียนที่แสดงอาการของโรคกิ่งแห้งที่เกิดจากเชื้อสาเหตุ *Fusarium* spp. ที่สำรวจภายในตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร จำนวน 10 สวน ซึ่งต้นทุเรียนที่แสดงอาการของโรคนับได้ทั้งหมด จำนวน 32 ต้น จากต้นทุเรียนทั้งหมด 1,767 ต้น และประเมินความรุนแรงของโรคทั้งหมดมี 4 ระดับ ดังแสดงใน Table 4.2 และ Figure 4.2 โดยแบ่งออกเป็น

สวนที่ 1 (CL1) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 2% มีความรุนแรง ระดับ 2 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 25 - 50 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคที่ปรากฏขึ้นไม่เกิน 1 เท่าตัว

สวนที่ 2 (CL2) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 1% มีความรุนแรง ระดับ 3 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 50 - 75 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค บาดแผลเปิด อาจเห็นผงสปอร์ของเชื้อก่อโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคอย่างต่อเนื่อง

สวนที่ 3 (CL3) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 1% มีความรุนแรง ระดับ 4 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 75 - 100 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค บาดแผลเปิด เห็นผงสปอร์ของเชื้อก่อโรคชัดเจน มีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคอย่างต่อเนื่องและลุกลามกระจายไปยังบริเวณอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวนที่ 4 (CL4) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 4% มีความรุนแรง ระดับ 2 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 25 - 50 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคที่ปรากฏขึ้นไม่เกิน 1 เท่าตัว

สวนที่ 5 (CL5) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 3% มีความรุนแรง ระดับ 2 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 25 - 50 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคที่ปรากฏขึ้นไม่เกิน 1 เท่าตัว

สวนที่ 6 (CL6) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 1% มีความรุนแรง ระดับ 2 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 25 - 50 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคที่ปรากฏขึ้นไม่เกิน 1 เท่าตัว

สวนที่ 7 (CL7) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 3% มีความรุนแรง ระดับ 2 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 25 - 50 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคที่ปรากฏขึ้นไม่เกิน 1 เท่าตัว

สวนที่ 8 (CL8) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 2% มีความรุนแรง ระดับ 3 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 50 - 75 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค บาดแผลเปิด อาจเห็นผงสปอร์ของเชื้อก่อโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคอย่างต่อเนื่อง

สวนที่ 9 (CL9) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 6% มีความรุนแรง ระดับ 3 คือ คือ มีการปรากฏอาการของโรค 50 - 75 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค บาดแผลเปิด อาจเห็นผงสปอร์ของเชื้อก่อโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคอย่างต่อเนื่อง

สวนที่ 10 (CL10) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 3% มีความรุนแรง ระดับ 1 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 1-25 % และไม่มีการพัฒนาของแผลเพิ่มขึ้น

Table 4.2 Number of diseased plants in each location.

Location	No. Tree	No. Tree	Disease severity level				Disease	Disease
		Fusarium	1	2	3	4	incidence (%)	severity
CL1	200	4	1	2	1	-	2	2
CL2	350	5	-	3	1	1	1	3
CL3	100	2	-	-	-	2	1	4
CL4	80	3	1	-	2	-	4	2
CL5	130	4	2	2	-	-	3	2
CL6	600	5	3	1	1	-	1	2
CL7	70	2	1	1	-	-	3	2
CL8	150	3	-	1	-	2	2	3
CL9	50	3	-	1	2	-	6	3
CL10	37	1	1	-	-	-	3	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
CL1				-
CL2	-			
CL3	-	-	-	
CL4		-	-	

Figure 4.2 Disease severity level of Durain trees in each location.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
CL5			-	-
CL6				-
CL7			-	-
CL8	-		-	

Figure 4.2 Continues.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
CL9	-			-
CL10		-	-	-

Figure 4.2 Continues.

4.2 การใช้สารเคมีของแต่ละสวน

โดยสำรวจการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา บันทึกข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าของสวนทุเรียนในพื้นที่ปลูกทุเรียน ต.รับร่อ อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร และบันทึกรายการสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราที่ใช้โดยบันทึกชื่อสามัญ, ชื่อการค้า, อัตราการใช้ ของแต่ละแปลง แสดงรายละเอียดใน Table 4.3 และถ่ายรูปตัวอย่างของสารเคมีที่ใช้ในแต่ละสวน (Figure 4.3) มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา Metalaxyl ทุกสวน รองลงมา Validamycin 8สวน รองลงมา Dimethomorph 7 สวน รองลงมา Pyraclostrobin 4 สวน รองลงมา Azoxystrobin, Chlorothalonil, Thiophanate-methyl, Prochloraz 2 สวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 4.3 The fungicides in each location.

Location	Fungicide		recommendation
	Trade name	Common name	
CL1	- ไดเมโทร์มอฟ	- Dimethomorph	200 cc./water 200 l.
	- เมทาแลคซิล 35	- Metalaxyl	200 cc./water 200 l.
	- วาลิดามัยซิน	- Validamycin	300 cc./water 200 l.
	- เอสโตรบิ้น	- Azoxystrobin	100 cc./water 200 l.
	- พาบินส์	- Pyraclostrobin	100 cc./water 200 l.
CL2	- ยาวาร่า	- Chlorothalonil	200 cc./water 200 l.
	- เมทาแลคซิล 35	- Metalaxyl	200 cc./water 200 l.
	- วาลิดามัยซิน	- Validamycin	200 cc./water 200 l.
	- ไดเมโทร์มอฟ	- Dimethomorph	200 cc./water 200 l.
CL3	- ดิวฟาเนท	- Thiophanate-methyl	300 cc./water 200 l.
	- เมทาแลคซิล 35	- Metalaxyl	200 cc./water 200 l.
	- วาลิดามัยซิน	- Validamycin	300 cc./water 200 l.
	- ไดเมโทร์มอฟ	- Dimethomorph	200 cc./water 200 l.
CL4	- วาลิดามัยซิน	- Validamycin	300 cc./water 200 l.
	- เมทาแลคซิล 35	- Metalaxyl	200 cc./water 200 l.
	- ไดเมโทร์มอฟ	- Dimethomorph	200 cc./water 200 l.
CL5	- เจอราจ	- Prochloraz	200 cc./water 200 l.
	- เอสโตรบิ้น	- Azoxystrobin	100 cc./water 200 l.
	- พาบินส์	- Pyraclostrobin	100 cc./water 200 l.
	- เมทาแลคซิล 35	- Metalaxyl	200 cc./water 200 l.
CL6	- เจอราจ	- Prochloraz	200 cc./water 200 l.
	- วาลิดามัยซิน	- Validamycin	300 cc./water 200 l.
	- เมทาแลคซิล 35	- Metalaxyl	200 cc./water 200 l.
	- พาบินส์	- Pyraclostrobin	100 cc./water 200 l.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 4.3 Continues

Location	Fungicide		Recommendation
	Trade name	Common name	
CL7	- ไดเมโทร์มอฟ	- Dimethomorph	200 cc./water 200 l.
	- เมทาแลคซิล 35	- Metalaxyl	300 cc./water 200 l.
	- วาลิดามัยซิน	- Validamycin	100 cc./water 200 l.
	- พาบินส์	- Pyraclostrobin	200 cc./water 200 l.
CL8	- ยาวาร่า	- Chlorothalonil	200 cc./water 200 l.
	- เมทาแลคซิล 35	- Metalaxyl	200 cc./water 200 l.
	- วาลิดามัยซิน	- Validamycin	200 cc./water 200 l.
	- ไดเมโทร์มอฟ	- Dimethomorph	200 cc./water 200 l.
CL9	- คิวฟาเนท	- Thiophanate-methyl	300 cc./water 200 l.
	- เมทาแลคซิล 35	- Metalaxyl	200 cc./water 200 l.
	- วาลิดามัยซิน	- Validamycin	300 cc./water 200 l.
CL10	- วาลิดามัยซิน	- Validamycin	300 cc./water 200 l.
	- เมทาแลคซิล 35	- Metalaxyl	200 cc./water 200 l.
	- ไดเมโทร์มอฟ	- Dimethomorph	200 cc./water 200 l.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location	Fungicides				
CL1					
	Dimethomorph	Metalaxyl	Validamycin	Pyraclostrobin	Azoxystrobin
CL2					-
	Chlorothalonil	Metalaxyl	Validamycin	Dimethomorph	
CL3					-
	Thiophanate-methyl	Dimethomorph	Validamycin	Metalaxyl	
CL4				-	-
	Validamycin	Metalaxyl	Dimethomorph		

Figure 4.3 Fungicides used in each location

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location	Fungicides				
CL5	Prochloraz	Azoxystrobin	Pyraclostrobin	Metalaxyl	-
CL6	Prochloraz	Validamycin	Metaloxyl	Pyraclostrobin	-
CL7	Dimethomorph	Metalaxyl	Validamycin	Pyraclostrobin	-
CL8	Chlorothalonil	Metalaxyl	Validamycin	Dimethomorph	-

Figure 4.3 Continues

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location	Fungicides				
CL9	Thiophanate-methyl	Metalaxyl	Validamycin	-	-
CL10	Validamycin	Metalaxyl	Dimethomorph	-	-

Figure 4.3 Continues

4.3 แยกเชื้อราและศึกษาลักษณะเชื้อ *Fusarium* spp.

นำเชื้อตัวอย่างมาแยก โดยใช้วิธี tissue transplanting technique ตัดชิ้นพืชบริเวณแผลที่พืชโดนเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุ ให้มีขนาด 0.5×0.5 cm. ฆ่าเชื้อบริเวณพื้นผิวโดยแช่ 10% Clorox ประมาณ 3-5 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ ประมาณ 3-5 นาที ซับด้วยกระดาษทิชชูที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อให้แห้ง แล้วนำชิ้นส่วนพืชไปวางบนอาหาร WA ภายในตู้ปลอดเชื้อ (Laminar flow clean bench) นำไปบ่มไว้ในตู้บ่มเชื้อ (Incubator) 2-3 วัน ที่อุณหภูมิ 30 °c เมื่อสังเกตเห็นเส้นใยของเชื้อราที่เจริญออกมาใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 cm. โดยการเลี้ยงในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9cm. และใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5mm. ที่ลนไฟฆ่าเชื้อแล้ว ตัดเส้นใยบริเวณขอบโคโลนีของเชื้อ วางให้ด้านที่มีเส้นใยของเชื้อคว่ำลงบริเวณกลางจานอาหารเลี้ยงเชื้อ บ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องจนเชื้อเจริญเติบโตเต็มจานเลี้ยงเชื้อ และศึกษาดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (Table 4.4 และ Figure 4.4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table 4.4 Number of isolated disease samples

Location	Samples	No. Isolates
CL1	4	4
CL2	4	4
CL3	2	2
CL4	3	3
CL5	4	4
CL6	4	4
CL7	2	2
CL8	3	3
CL9	3	3
CL10	1	1

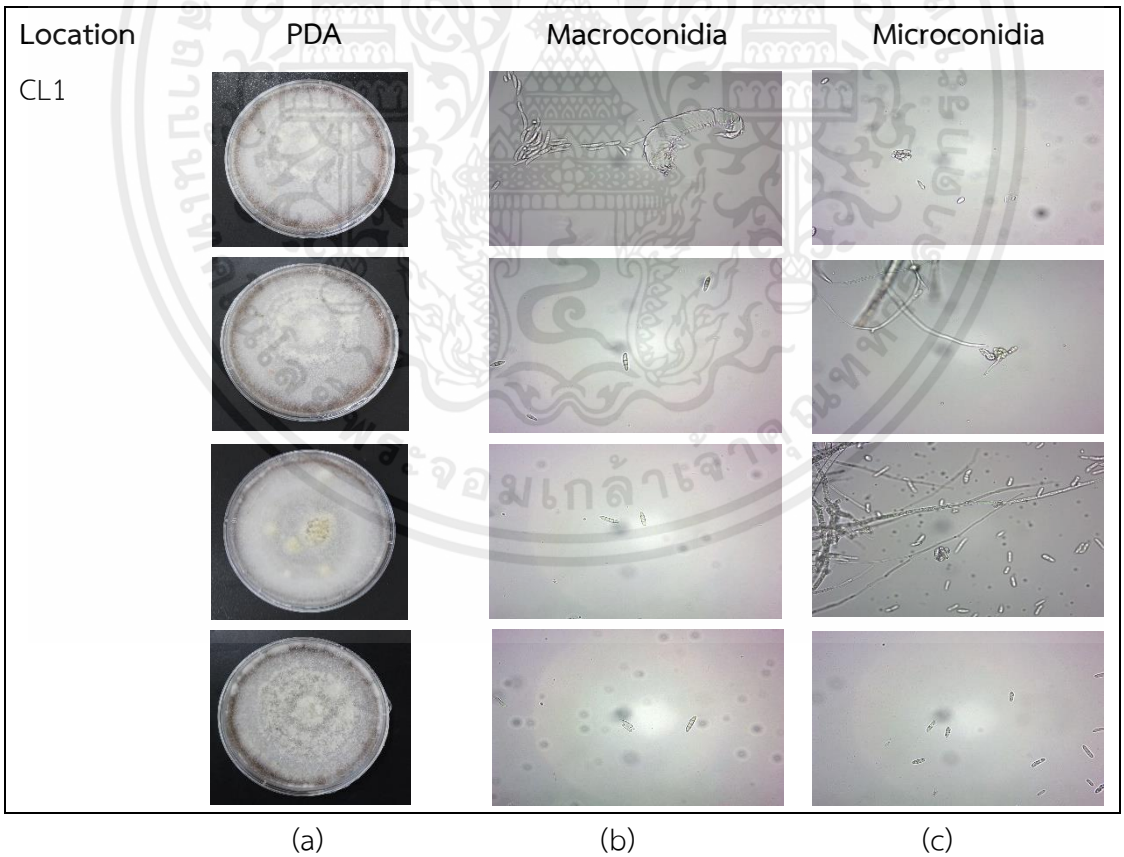


Figure 4.4 Morphological characterization of *Fusarium* spp. Isolates causing durian disease; colony (a), Macroconidia (b), and Microconidia (c)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

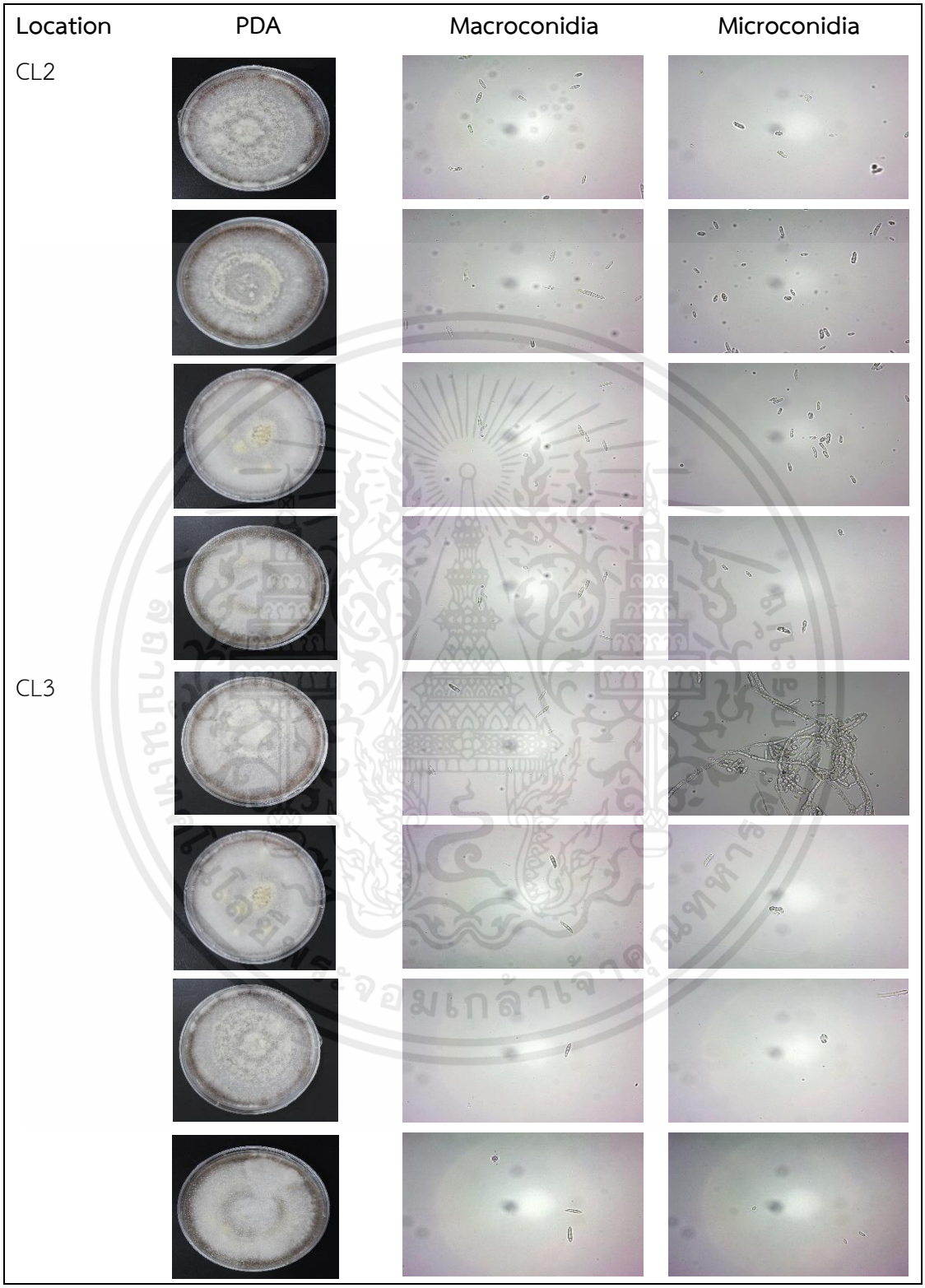


Figure 4.4 Continues

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

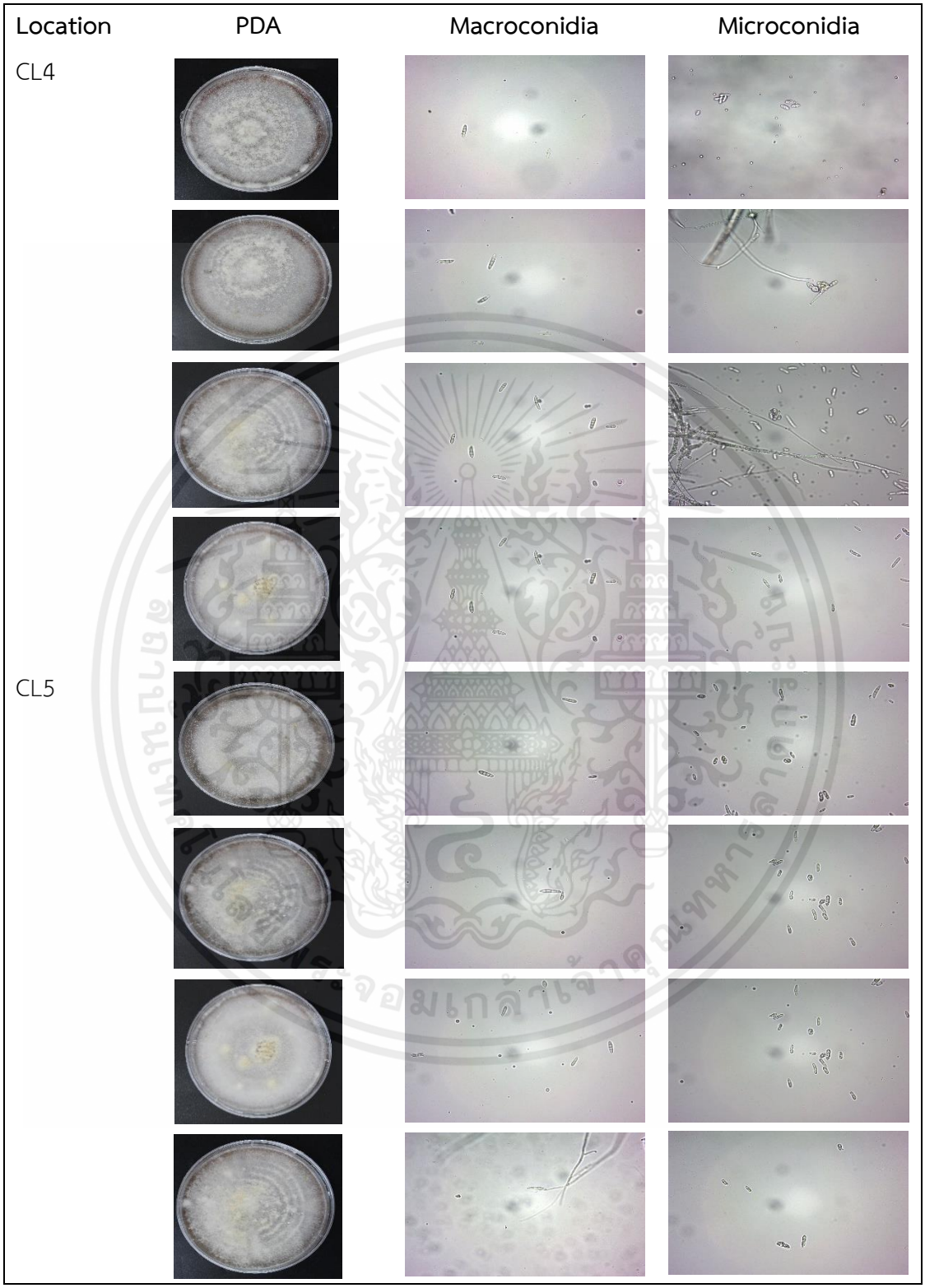


Figure 4.4 Continues

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

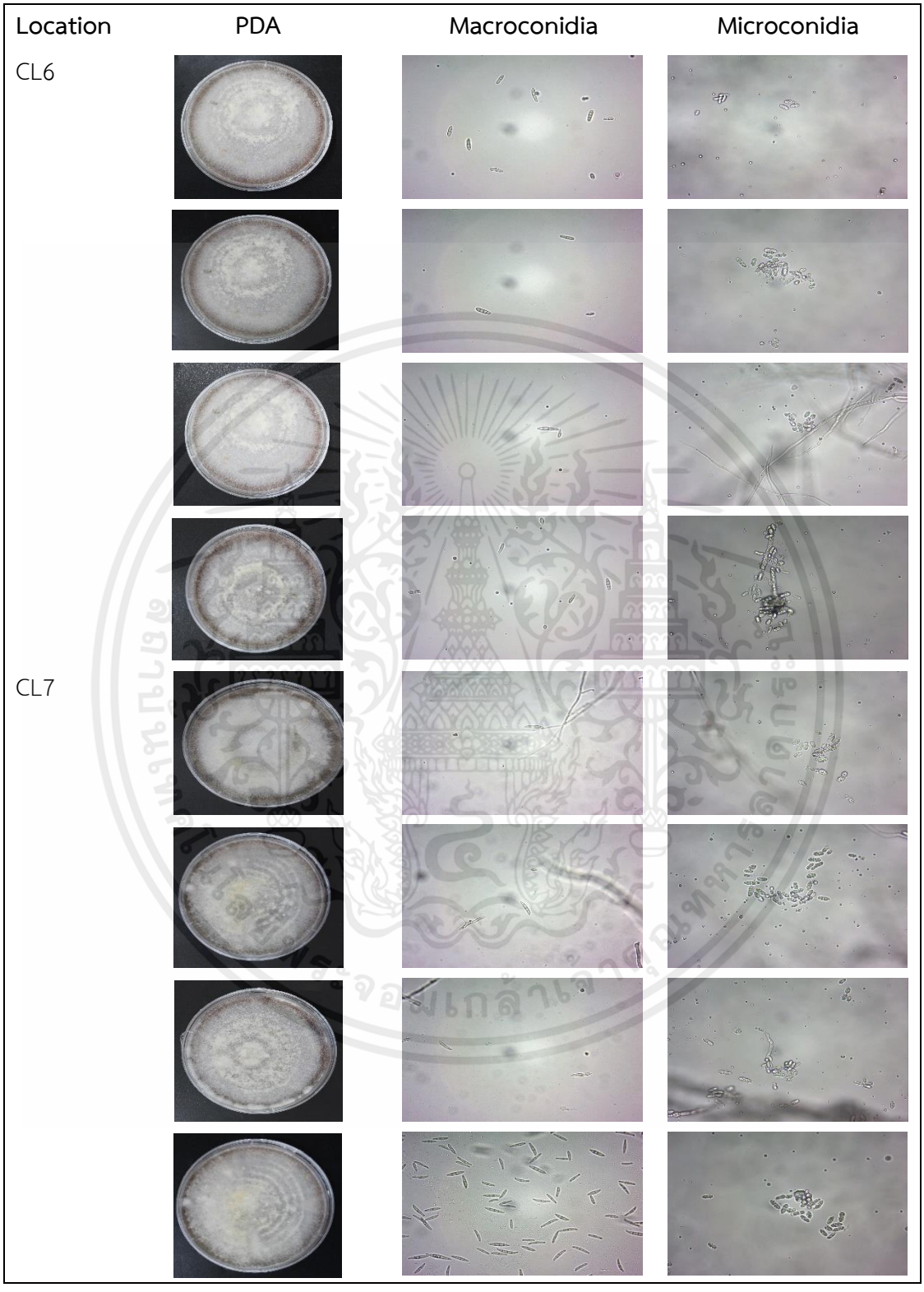


Figure 4.4 Continues

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

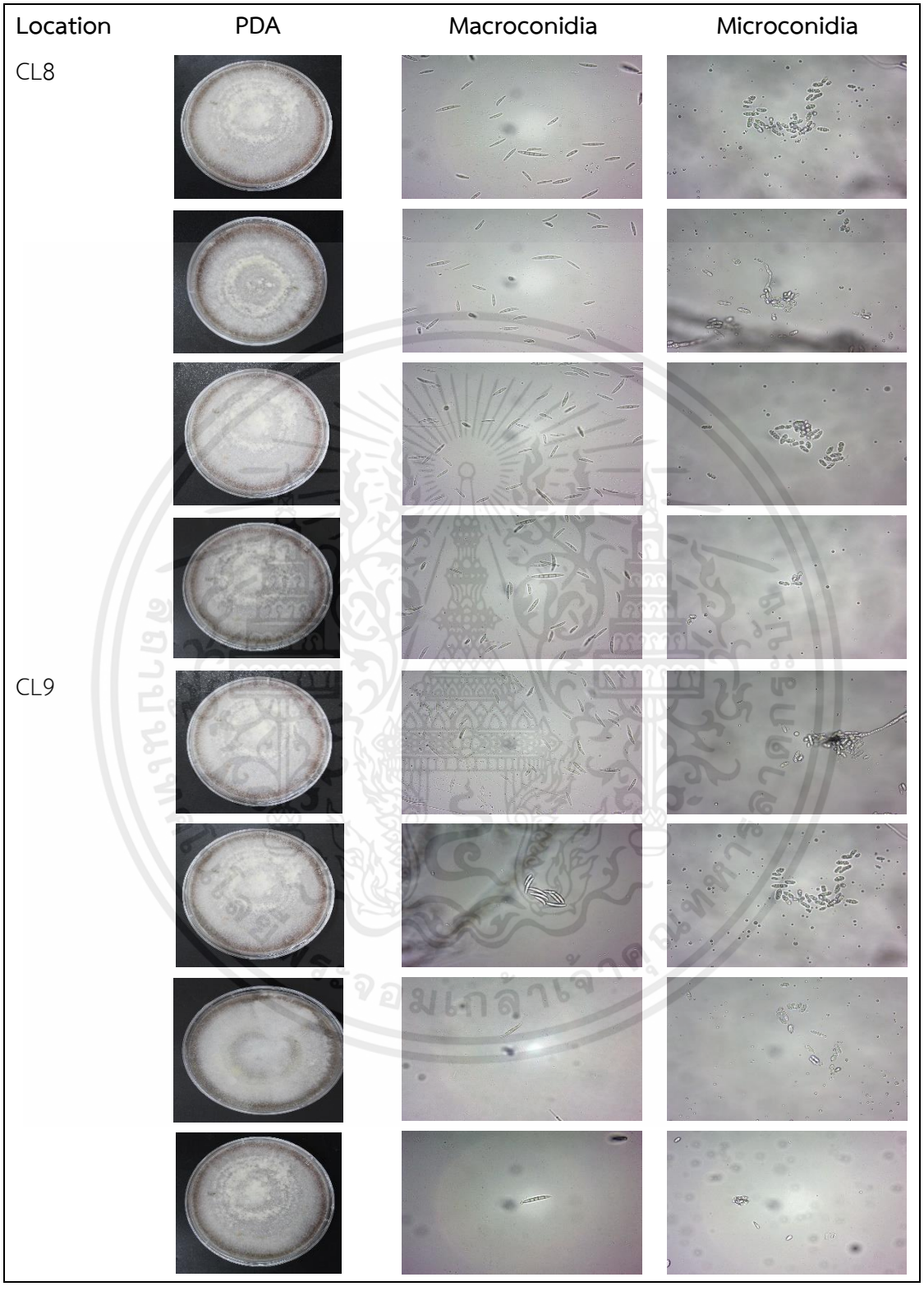


Figure 4.4 Continues

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

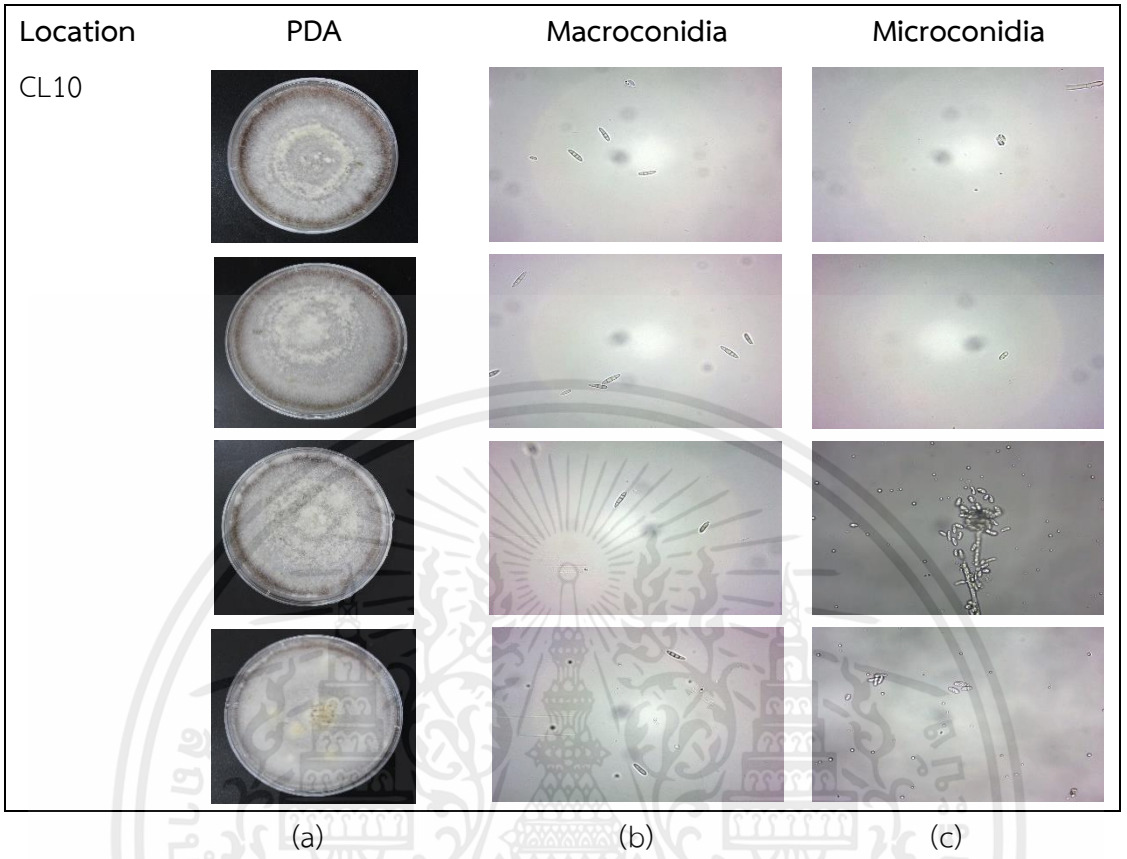


Figure 4.4 Continues

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 สำรวจและประเมินความรุนแรงของโรคกิ่งแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. จากสวนทุเรียน ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างโรคกิ่งแห้งจากสวนทุเรียน 10 สวน ในเขตพื้นที่ ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร พบต้นทุเรียนที่แสดงอาการของโรคกิ่งแห้ง จำนวน 32 ต้น จากต้นทุเรียนทั้งหมด 1,767 หลังจากทำการแยกเชื้อสาเหตุ พบว่า เป็นเชื้อรา *Fusarium* spp. ตรงกับรายงานของ อภิรัชต์ และคณะ (2560) ที่ได้ศึกษาพืชอาศัย และเขตการแพร่กระจายของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* สาเหตุโรคเหี่ยวของพืชในประเทศไทย พบตัวอย่างกิ่งและใบของทุเรียนที่แสดงอาการเหี่ยวแห้งในแหล่งปลูกทุเรียนทั่วทุกภาคของประเทศไทย

จากการประเมินเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและระดับความรุนแรงของโรคในแต่ละสวน พบว่า ความรุนแรงมีทั้งหมด 4 ระดับ ได้แก่ ความรุนแรงระดับ 1 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 1-25 % , ความรุนแรงระดับ 2 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 25 - 50 % , ความรุนแรงระดับ 3 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 50 - 75 % และความรุนแรงระดับ 4 คือ มีการปรากฏอาการของโรค 75 - 100 % สอดคล้องกับรายงานของ อภิรัชต์ และคณะ (2560) ได้ประเมินการเกิดอาการโรคเหี่ยวแห้งของทุเรียนในแหล่งปลูกทุเรียนทั่วทุกภาคของประเทศไทย พบว่า พื้นที่ปลูกทุเรียน มีจำนวนต้นประมาณ 50 – 100 ต้น โดยเฉลี่ยจำนวนต้นที่พบโรคคือ 5-10 เปอร์เซ็นต์ บางแห่งเป็นพื้นที่ปลูกริมแม่น้ำ หรือชายเขาหรือมีจำนวนต้นที่ปลูกส่วนใหญ่ จำนวน 200 – 400 ต้น มีจำนวนต้นที่พบโรคเฉลี่ย 10 - 20 เปอร์เซ็นต์

5.2 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราในแปลงปลูกทุเรียน

จากการสำรวจการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราในแปลงปลูกทุเรียนเขตพื้นที่ ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร พบว่ามีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราทั้งหมด 8 ชนิด ได้แก่ Metalaxyl, Validamycin, Dimethomorph, Pyraclostrobin, Azoxystrobin, Chlorothalonil, Prochloraz, Thiophanate-methyl ในการป้องกันกำจัดเชื้อรา สอดคล้องกับรายงานของ พัชรี และคณะ (2564) ที่ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยทางสรีรวิทยาต่อการเจริญของ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้งของทุเรียนและสารเคมีในการควบคุม พบว่าสารเคมีที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ Carbendazim รองลงมา คือ Pyraclostrobin และสอดคล้องกับรายงานของ อภิรัชต์ และคณะ (2563) ที่ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเชื้อรา *Fusarium* spp. เมื่อทดสอบสารเคมี Prochloraz พบว่า มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* spp. ได้อย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสอดคล้องกับรายงานของ ธัชพรรณ (2563) ได้ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชสำหรับการจัดการโรคข้าวโดยวิธีการแช่เมล็ด โดยทดสอบสารเคมีทั้งหมด 4 ชนิด คือ Chlorothalonil, Prochloraz, Azoxystrobin, Validamycin ในการยังยั้งเชื้อรา *Fusarium* spp. พบว่า สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใย ได้สูงสุดเฉลี่ย 98.81 เปอร์เซ็นต์ และสอดคล้องกับรายงานของ สุวิตา และคณะ (2562) ได้ศึกษาเรื่อง โดยแยกเชื้อสาเหตุโรคจากกล้วยน้ำว้าที่แสดงอาการโรคขั้วหวีเน่า ได้เชื้อรา 3 ชนิด คือ *Lasiodiplodia theobromae, Fusarium* sp. และ *Colletotrichum* sp. พบว่า prochloraz มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *Fusarium* sp. และ *Colletotrichum* sp. ได้ 100 เปอร์เซ็นต์

5.3 แยกเชื้อราและศึกษาลักษณะเชื้อ *Fusarium* spp.

นำกิ่งตัวอย่างโรคกิ่งแห้งจากสวนทุเรียน มาทำการแยกเชื้อราโดยวิธี Tissue transplanting technique เพื่อหาเชื้อสาเหตุการเกิดโรคกิ่งแห้งในสวนทุเรียน หลังจากทำการแยกเชื้อ พบว่า เป็นเชื้อรา *Fusarium* spp. สอดคล้องกับรายงานของ รัติยา และคณะ (2563) ที่ได้ศึกษาการตรวจสอบเชื้อราสาเหตุของโรคกิ่งแห้งของทุเรียน จากการเก็บตัวอย่างกิ่งแห้งทุเรียน นำมาแยกเชื้อด้วยวิธีการ tissue transplanting บนอาหาร PDA สามารถแยกเชื้อได้ คือ *Fusarium* spp. สร้างเส้นใย ในช่วง 3-4 วันแรก ลักษณะเส้นใยมีสีขาวครีม มีการสร้างสปอร์ 2 รูปแบบ คือ macroconidia รูปร่างเรียวยาว ถึงกระบอก ใส ไม่มีสี บริเวณ apical cell มีลักษณะมน ส่วน basal cell มีลักษณะเป็น foot-shape หรือมีลักษณะหยักที่ชัดเจน แต่สำหรับ microconidia ส่วนใหญ่จะพบมีรูปร่างเป็นรูปไข่ 1-2 เซลล์ ไม่มีสี อยู่รวมกันเป็นกลุ่มบนก้านชูสปอร์ สอดคล้องกับรายงานของ ปาริตา และคณะ. (2563) ที่ได้ศึกษาเรื่องการสำรวจและจำแนกชนิดของเชื้อราที่แยกจากช่อดอกของมะม่วงน้ำดอกไม้และการประเมินศักยภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ โดยทำการแยกเชื้อจากดอกมะม่วงที่ผิดปกติ พบว่า เป็นเชื้อ *Fusarium* spp. มีรูปร่างอ้วน โค้ง มน เรียว และพบว่ามีฐานและปลายเซลล์พบ hooked และ tapering มี foot-shaped ที่ชัดเจน และพบว่ามีผนังบางสร้าง macroconidia น้อย ฐานและปลายเซลล์ มี foot-shaped ที่ชัดเจน microconidia มีรูปร่างคล้ายไข่ รูปร่างกระสวย และรูปร่างคล้ายถั่ว สอดคล้องกับรายงานของ อภิรัชต์ และคณะ (2560) ที่ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาพืชอาศัย และเขตการแพร่กระจายของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* สาเหตุโรคเหี่ยวของพืชในประเทศไทย ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA : เชื้อราสร้างเส้นใยฟู ละเอียด สีขาว สีขาวแซมม่วง สีชมพูม่วง สีม่วงอ่อน จนถึงสีม่วงเข้ม เจริญอย่างรวดเร็ว สร้าง spore จำนวนมาก โคโลนีด้านใต้ผิวอาหาร มีสีม่วงอ่อนหรือม่วงเข้ม เชื้อราสร้าง microconidium จำนวนมากเกาะเป็นกลุ่ม แบบ false head บน monophialide ซึ่งเกิดจากด้านข้างของเส้นใย phialide รูปร่างคล้ายขวด ไม่มีสี มี microconidia รูปไข่ ยาวรี สั้นป้อม จนถึงรูปทรงกระบอก ไม่มีสี มี 1-2 เซลล์ ส่วนใหญ่มี 1 เซลล์ macroconidia รูปร่างโค้งแบบ fusoid-subculate เซลล์ที่ฐานมีลักษณะคล้ายเท้า (foot-shaped) เซลล์ที่ปลายเรียวแหลม หรือทู่มน ผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บาง ไม่มีสี มี septum 3-5 ขนาด 24-26 x 3-4.5 ไมครอน เกิดบน sporodochium ที่มีลักษณะเป็นก้อน (tubercularia-like) เชื้อราชนิดนี้สร้าง chlamydospore รูปไข่ หรือทรงกลม ผนังเรียบหรือผนังขรุขระ เกิดที่บริเวณส่วนปลายเส้นใย (terminal) และส่วนกลางเส้นใย (intercalary) มักเกิดเดี่ยว แต่บางครั้งเกิดเป็นคู่หรือเป็นลูกโซ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
สรุปผลการทดลอง

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างโรคกิ่งแห้งในสวนทุเรียน ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร พบว่าเชื้อสาเหตุโรค คือ เชื้อรา *Fusarium* spp. และจากการประเมินเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและระดับความรุนแรงของโรค พบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 1-6% และส่วนใหญ่มีความรุนแรงอยู่ที่ระดับ 3 ปรากฏอาการของโรค 50 - 75 % ของบริเวณพื้นที่เกิดโรค บาดแผลเปิด อาจเห็นผงสปอร์ของเชื้อก่อโรค และมีการพัฒนาของเชื้อก่อโรคอย่างต่อเนื่อง และพบว่าเกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา Metalaxyl, Validamycin, Dimethomorph, Pyraclostrobin, Azoxystrobin, Chlorothalonil, Thiophanate-methyl, และ Prochloraz ในการป้องกันกำจัดโรคทุเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ชาลิสา ศรีหอม, อรอุมา เพียซ้าย, เนตรนภิส เขียวขำ, และ จำเริญ บัวเรือง. 2562. ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากพืชวงศ์ขิงต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium* sp. สาเหตุโรคเหี่ยวแคนตาลูปในห้องปฏิบัติการ. 8หน้า.

ณัทธีรา สมารักษ์. 2562. โครงการ การพัฒนาพืชสมุนไพรท้องถิ่นในจังหวัดจันทบุรี เพื่อยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคที่สำคัญในพืช. 68หน้า.

ธัชพรรณ วรรณวาส. 2563.ประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชสำหรับการจัดการโรคข้าวโดยวิธีการแช่เมล็ด. 19หน้า.

ปาริตา จังพล, เสาวณี คงศรี, พรพรรณ อู่สุวรรณ, พงษ์นาถ นาถวรานันต์, วรรณวิไล อินทนู, และ จินตนา อันอาตม์งาม. 2563. การสำรวจและจำแนกชนิดของเชื้อราที่แยกจากช่อดอกของมะม่วงน้ำดอกไม้และการประเมินศักยภาพของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ 13หน้า.

พัชรี บุญเรืองรอด, รัติยา พงศ์พิสุทธา และ ชัยณรงค์ รัตนกรีฑากุล. 2564. ปัจจัยทางสรีรวิทยาต่อการเจริญของ *Fusarium solani* สาเหตุโรคกิ่งแห้งของทุเรียนและสารเคมีในการควบคุม. 13หน้า.

รัติยา พงศ์พิสุทธา, ชัยณรงค์ รัตนกรีฑากุล, สัณฐิติ บินคาเดอร์, กนกพร ฉัตรไชยศิริ และ พัชรี บุญเรืองรอด. 2563. การตรวจสอบเชื้อราสาเหตุของโรคกิ่งแห้งของทุเรียน. 12หน้า.

รุ่งโรจน์ ศรีรักษา, อภิเดช แสงดี และ สุรศักดิ์ ขันคำ. 2560. การควบคุมเชื้อรา *Fusarium oxysporum f*. sp. lycopersici โดยชีววิธีด้วยเชื้อรา *Trichoderma* sp. ในระดับห้องปฏิบัติการ. 4หน้า.

อภิรัชต์ สมฤทธิ์, ธารทิพย ภาสบุตร, และ อมรรัชฎ์ คิดใจเดียว. 2560. การศึกษาพืชอาศัย และเขตการแพร่กระจายของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* สาเหตุโรคเหี่ยวของพืชในประเทศไทย. 23หน้า.

อภิรัชต์ สมฤทธิ์, ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี, ธารทิพย์ ภาสบุตร และ สุณีรัตน์ สีมะเดื่อ. 2561. สำรวจ รวบรวม และจำแนกรา Fusarium สาเหตุโรคพืช. 19หน้า.

สุวิตา แสไพศาล, และ วิชญ์ชยา ทอนโรจน์รพี. 2562. ประสิทธิภาพของสารเคมีในการควบคมเชื้อราสาเหตุโรคขั้วหวีเน่าของกล้วยน้ำว้า. 6หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564. สถานการณ์การผลิตและการส่งออกทุเรียน. สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (ออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.oae.go.th/assets/portals/1/ebookcategory/24_trend2564. (2 พฤษภาคม 2564).

Booth, C. 1971.The Genus Fusarium. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, 237

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fourie, G. et al. 2011. Current Status of the taxonomic positionof *Fusarium oxysporum.* formae specials cuben within the *Fusarium oxysporum* comples. Infection, Genetics and volution, 11(3), 533-542.

Komada, H. 1975. Development of a Selective Medium for Quantitative Isolation of *Fusarium oxysporum* from Natural Soil. Review of Plant Protection Research, 8, 114-125.

Lester, W.B., Liddell C.M., and Summerell B.A., 1988. Laboratory Manual for Fusarium Research Incorporating a Key and Descriptions of Common Species Found in Australia, 2nd ed. Australia: University of Sydney, Australia.

Kamal E.M., Kamal E.G, Mohamed A., Mohamed K., Helmy, Behiry A., Said I, khalek A., Muhammad A., Saleem H., Aska A., Abdulaziz A., Arishi A. and Mohamed M.E. 2022. Suppression of Pepper Root Rot and Wilt Diseases Caused by Rhizoctonia solani and *Fusarium oxysporum*. 587.

Trabelsi R., Sellami H., Gharbi Y., Krid S., Cheff M., Kammoun S., Dammak M., Mseddi A., Radhouane G. and Mohamed A. T. 2017. Morphological and molecular characterization of *Fusarium* spp. associated with olive trees dieback in Tunisia. 9.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นายปัฐมกรณ์ สัตยธีรานนท์

วัน/เดือน/ปี เกิด 31 พฤษภาคม 2542

ที่อยู่อาศัย 1018 หมู่17 ตำบลรับร่อ อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร 86140

ประวัติการศึกษา อนุบาล 1-3 โรงเรียนอุดมปัญญาจารย์ อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช

ประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนนิรมลชุมพร อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

มัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนนิรมลชุมพร อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

มัธยมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนนิรมลชุมพร อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร

ปัจจุบันศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช ชั้นปีที่ 4

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

เขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้