19925

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การสำรวจอาการโรคและการจำแนกเชื้อราในช่อดอกและผล ของมะม่วงในเขตกรุงเทพมหานคร

Survey of disease symptoms and isolation in inflorescence and fruit of Mango in Bangkok

โดย

นางสาวอรวรรณ จันใด

ปพ.
อ372ก
ส516

เลขหมู่ 99081
เลขทะเบียน
วัน.เดือน,ปี 15 Jun 2003

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การสำรวจอาการโรคและการจำแนกเชื้อราในช่อดอกและผล ของมะม่วงในเขตกรุงเทพมหานคร

Survey of disease symptoms and isolation in inflorescence and fruit of Mango in Bangkok

โดย

นางสาวอรวรรณ จันใด

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(อาจารย์สำเริง คำทอง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร.วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 24 เดือน พ.ค. พ.ศ. 57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การสำรวจอาการของโรคและจำแนกเชื้อราในช่อดอกและผลของมะม่วงในเขตกรุงเทพมหานคร

โดย : นางสาวอรวรรณ จันใด

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : ..../...../.....

(อาจารย์สำเริง คำทอง)

การสำรวจอาการโรคและการจำแนกเชื้อราในช่อดอกและผลของมะม่วง ในเขตกรุงเทพมหานคร พบอาการผิดปกติซึ่งไม่พบสาเหตุโรคพืช ได้แก่ อาการผลเป็นหมัน, ช่อดอกไม่ติดผล, อาการผิวลายตกกระ, อาการผลแตก และอาการยางไหล ส่วนอาการของโรคที่เกิดจากเชื้อราสาเหตุมีดังนี้ สาเหตุของโรคในช่อดอกมะม่วงได้แก่ เชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* , *Fusarium spp.*, *Meliola mangiferae*, *Oidium mangiferae* ส่วนเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคในผลของมะม่วง ได้แก่ *Colletotrichum gloeosporioides*, *Fusarium sp.*,*Botryodiplodia* sp., *Rhizoctonia solani*, *Fusarium spp.*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus palvinus*, *Pestalotia* sp., *Alternaria* sp.,*Curvularia* sp., *Meliola mangiferae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title : Survey of disease symptoms and isolation in inflorescence and fruit of Mango in Bangkok

By : Miss Orawan Jandai

Degree : Bachelor degree of Science (Agriculture)

Major : Pest Management Technology

Advisor : ...../...../.....

(Mr.Samrerng Kamthong)

Survey of disease symptoms and isolation in inflorescence and fruit of Mango in Bangkok found non-infectious disease of Mango as follows: Parthenocarpic ,Inflorescence mulformation ,Canker,Fruit cracking and Gummosis. Survey of symptom disease and isolate of mango disease. In inflorescence found fungi disease as follows: Anthracnose caused by *Colletotrichum gloeosporioides,* Powdery mildew caused by *Oidium mangiferae,* Sooty mold caused by *Meliola mangifera* and Fusarium wilt caused by *Fusarium spp.* And in fruit, found fungi disease as follows: Anthracnose caused by *Colletotrichum gloeosporioide* and *Fusarium sp.,* Fruit sooty blotch caused by *Pestalotia* sp., Aspergillus rot caused by *Aspergillus fumigatus, Aspergillus niger* and *Aspergillus palvinus*, Stem end rot caused by *Botryodiplodia* sp., Rhizoctonia rot caused by *Rhizoctonia solani* and *Curvularia* sp., Sooty mold caused by *Meliola mangifer* and Alternaria rot caused by *Alternaria* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

การศึกษาและเรียบเรียงปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก อาจารย์สำเริง คำทอง อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ขอบคุณเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการทุกท่าน ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเบิกอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทดลอง

นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และครอบครัวที่ให้ความช่วยเหลือในด้านทุนทรัพย์ และคอยเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา ขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่คอยให้การสั่งสอน อบรม และที่ขาดเสียมิได้ต้องขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือต่างๆ ตั้งแต่ต้น โดยเฉพาะคุณชัชวาล สายสมุทร ที่คอยช่วยเหลือและให้ความอุปการะในการด้านเครื่องมือเทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งช่วยทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... ii
คำนิยม..... iii
สารบัญ..... iv
สารบัญภาพ..... v
คำนำ.....1
วัตถุประสงค์..... 2
การตรวจเอกสาร..... 3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง..... 16
ผลการทดลอง..... 18
วิจารณ์ผลการทดลอง..... 87
สรุปผลการทดลอง.....88
เอกสารอ้างอิง..... 89
ภาคผนวก..... 91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงภาพแปลงปลูกมะม่วงทั่วๆ ไป	19
2. แสดงลักษณะภาพในระยะช่อดอกของมะม่วงที่สมบูรณ์	20
3. แสดงลักษณะการเกิดโรคของช่อดอกในมะม่วงพันธุ์พิกุล	21
4. แสดงลักษณะการเกิดโรคของช่อดอกในมะม่วงพันธุ์แก้วยาว	21
5. แสดงลักษณะการเกิดโรคของช่อดอกในมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์	22
6. อาการช่อดอกผิดปกติของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่เกิดจากเชื้อ Unknown	22
7. แสดงภาพในระยะติดผลอ่อนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้	23
8. แสดงลักษณะของผลมะม่วงพันธุ์แรดในระยะหลังการเก็บเกี่ยว	23
9. แสดงลักษณะของผลมะม่วงพันธุ์เจ้าคุณทิพย์ในระยะหลังการเก็บเกี่ยว	24
10. แสดงลักษณะของผลมะม่วงพันธุ์บางขุนศรีในระยะหลังการเก็บเกี่ยว	24
11. แสดงลักษณะของผลสุกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ในระยะหลังการเก็บเกี่ยว	25
12. แสดงลักษณะของผลสุกของมะม่วงพันธุ์อกร่องในระยะหลังการเก็บเกี่ยว	26
13. แสดงลักษณะของผลสุกของมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ในระยะหลังการเก็บเกี่ยว	26
14. การคัดเลือกมะม่วงก่อนการขนส่งไปยังผู้บริโภค	27
15. มะม่วงพันธุ์อกร่องที่เกิดการเน่าเสียซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อราและได้รับความกระทบ	27
16. มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อราในระยะหลังการเก็บเกี่ยว:เกษตรกรนำไป แปรรูป	28
17. แสดงลักษณะของเพลี้ยแป้งในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้	28
18. แสดงลักษณะของเพลี้ยหอยและราดำในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้	29
19. ลักษณะอาการของโรคแอนแทรคโนสในระยะติดผลอ่อนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides*	30
20. ลักษณะอาการของโรคแอนแทรคโนสในระยะหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides*	31
21. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*	33
22. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (400 เท่า)	33
23. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Fusarium* spp.	35
24. ลักษณะของเส้นใยและสปอร์ของเชื้อรา *Fusarium* spp. (100 เท่า)	36
25. ลักษณะของเส้นใยและ chamydospores ของเชื้อรา *Fusarium spp.* (400 เท่า)	36
26. ลักษณะอาการของโรคราปื้นดำบนผลมะม่วงสามฤดูที่เกิดจากเชื้อ *Pestalotia* sp.	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

27. ลักษณะอาการของโรคราปื้นดำบนผลมะม่วงเจ้าคุณทิพย์ที่เกิดจากเชื้อ *Pestalotia* sp. 38
28. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Pestalotia* sp. 40
29. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Pestalotia* sp.. (100 เท่า) 41
30. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Pestalotia* sp. (400 เท่า) 41
31. แสดงลักษณะอาการของโรคผลเน่าเนื่องจากเชื้อรา *Aspergillus niger* ในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ 42
32. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Aspergillus niger* 44
33.ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus niger* (100 เท่า) 45
34. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus niger* (400 เท่า) 45
35. แสดงลักษณะอาการผลเน่าของมะม่วงแก้วเนื่องจากเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* 46
36. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* 48
37. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* (100 เท่า) 49
38. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* (400 เท่า) 49
39. แสดงลักษณะอาการผลเน่าเนื่องจากเชื้อรา *Aspergillus pulvinus* ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ 50
40. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Aspergillus pulvinus* 52
41.ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus palvinus* (100 เท่า) 53
42. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus palvinus* (400 เท่า) 53
43. ลักษณะอาการของโรคราดำที่ช่อดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ 55
44. ลักษณะอาการของโรคราดำที่ผลของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ 55
45. ลักษณะอาการของโรคราดำที่ผลของมะม่วงพันธุ์แก้ว 56
46. ลักษณะอาการของโรคราดำที่ผลของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย 56
47. ลักษณะอาการของโรคราดำที่ผลสุกของมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ 57
48. ลักษณะอาการของโรคราดำที่ผลสุกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ 57
49. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Meliola mangiferae* (400 เท่า) 59
50. ลักษณะอาการของโรคราแป้งในระยะช่อดอกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ 60
51. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Oidium mangiferae* (100 เท่า) 62
52.ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Oidium mangiferae* (400 เท่า) 62
53. ลักษณะอาการของโรคขั้วผลเน่าในมะม่วงพันธุ์สามฤดู 64
54. ลักษณะอาการของโรคขั้วผลเน่าในมะม่วงพันธุ์อกร่อง 64
55. ลักษณะอาการของโรคขั้วผลเน่าในมะม่วงพันธุ์เจ้าคุณทิพย์ 65
56. ลักษณะอาการของโรคขั้วผลเน่าในมะม่วงพันธุ์แรด 65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

57. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Botryodiplodia* sp. 67
58. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Botryodiplodia* sp. (400 เท่า) 67
59. ลักษณะอาการของโรคเน่าเนื่องจากเชื้อรา *Rhizoctonia solani* 68
60. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Rhizoctonia solani* 70
61. ลักษณะของเส้นใยของเชื้อรา *Rhizoctonia solani* (100 เท่า) 71
62. ลักษณะของเส้นใยของเชื้อรา *Rhizoctonia solani* (400 เท่า) 71
63. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Curvularia* sp. 73
64. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Curvularia* sp. (100 เท่า) 74
65. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Curvularia* sp. (400 เท่า) 74
66. ลักษณะอาการของโรคช่อดอกแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp. ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ 75
67. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Fusarium* spp. 77
68. ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Fusarium* spp. (400 เท่า) 78
69. ลักษณะของเส้นใยและ chamydospores ของเชื้อรา *Fusarium* spp. (400 เท่า) 78
70. ลักษณะอาการผลเน่าเนื่องจากเชื้อรา *Alternaria* sp. 79
71. ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Alternaria* sp. 79
72. ลักษณะของเส้นใยและ conidia ของเชื้อรา *Alternaria* sp. (100 เท่า) 81
73. ลักษณะของเส้นใยและ conidia ของเชื้อรา *Alternaria* sp. (400 เท่า) 81
74. แสดงลักษณะอาการผลเป็นหมันของมะม่วง 82
75. แสดงลักษณะอาการช่อดอกไม่ติดผลของมะม่วง 83
76. แสดงลักษณะอาการผิวลายตกกระของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ 84
77. แสดงลักษณะอาการผลแตกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ 85
78. แสดงลักษณะอาการยางไหลของต้นมะม่วงซึ่งเกิดจากเชื้อ Unknown 86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มะม่วง (*Mangifera indica* L.) เป็นไม้ผลเมืองร้อน ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและทำรายได้ให้กับประเทศในปีหนึ่งๆ คิดเป็นเงินหลายร้อยล้านบาท มะม่วงจึงเป็นไม้ผลที่นิยมปลูกกันมากในประเทศไทย ซึ่สามารถปลูกได้ทั่วทุกภาคของประเทศและสามารถปลูกได้ดีในดินแทบทุกชนิด ทั้งยังทนต่อความแห้งแล้งและทนน้ำได้ดีพอสมควร โดยปัจจุบันนี้การปลูกมะม่วงของไทยได้รับการพัฒนาการผลิตอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากความร่วมมือในการค้นคว้าวิจัยไม้ผลชนิดนี้จากหลายๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายพันธุ์มะม่วงซึ่งกระทำได้หลายวิธี เช่นการเพาะเมล็ด หรือการทาบกิ่ง ตลอดจนการคัดเลือกพันธุ์ การเปลี่ยนยอดพันธุ์ การดูแลรักษาให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ การบรรจุหีบห่อที่ดีและการส่งเสริมทั้งด้านการตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ สำหรับผลิตมะม่วงที่สำคัญของไทยได้แก่ ฉะเชิงเทรา ราชบุรี ปทุมธานี นครราชสีมา เชียงใหม่และปราจีนบุรี (อารมณ์,2537)

จากสาเหตุที่มะม่วงมีการปลูกกันอย่างกว้างขวางนี้เอง จึงทำให้มีการแพร่ระบาดของศัตรูพืชอันได้แก่ โรคและแมลง ซึ่งเป็นไปอย่างกว้างขวางเช่นเดียวกัน มีผลให้เกิดความเสียหายทั้งคุณภาพและปริมาณเป็นจำนวนมากในแต่ละปี โดยพบว่าโรคพืชที่มีสาเหตุจากเชื้อรานับเป็นปัญหาที่สำคัญ

มนุษย์รู้จักรามานับพันปีมาแล้วแต่การศึกษาราวิทยาเริ่มมีการศึกษาอย่างจริงจังเมื่อประมาณ 300 ปีที่ผ่านมา (เกษม,2535) รามีชีวิตอยู่ทั้งในดิน น้ำ และอากาศ ปัจจุบันบทบาทของรามีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นทุกขณะ มีเชื้อรามากกว่า 8,000 genera ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคกับพืชโดยสามารถเข้าทำลายพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ และทำความเสียหายต่อการเกิดโรคกับพืชอย่างมาก (สมศิริ,2529) จึงเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งในการศึกษาทั้งในดิน และที่ทำให้พืชแสดงอาการของโรค ซึ่งจะได้เป็นแนวทางในการป้องกันกำจัดได้ถูกวิธี และมีประสิทธิภาพสูงที่สุด โดยสามารถนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านการลดความเสียหายจากเชื้อสาเหตุโรคดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. สำรวจและศึกษาเกี่ยวกับอาการผิดปกติของมะม่วงที่ไม่พบเชื้อสาเหตุโรคพืช
2. ศึกษาเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคในช่อดอกและผลของมะม่วงพร้อมทั้งจำแนกและศึกษาสัณฐานวิทยาของเชื้อราที่เป็นสาเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

มะม่วง (*Mangifera indica* L.) เป็นไม้ผลเมืองร้อน ที่ชาวสวนไทยนิยมปลูกกันมาก เนื่องจากมีพันธุ์เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ให้ปลูกมากมาย สามารถขึ้นได้ในทุกสภาพการปลูก ขณะเดียวกันในระยะหลังการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะม่วงได้ก้าวไปไกลมาก ในปี พ.ศ. 2539 มีมูลค่าการส่งออกในลักษณะผลไม้สด 139.773 ล้านบาท และมะม่วงอุตสาหกรรมแปรรูปส่งออกมีมูลค่า 121.150 ล้านบาท ทำให้อัตราการขยายพื้นที่การปลูกมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2538 มีพื้นที่ปลูกมะม่วงทั้งหมด 1,823,262 ไร่ และให้ผลผลิตทั้งหมด 1,400,978 ตัน (สุมิตรา, 2540) และปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ความเสียหายอันเนื่องมาจากโรคพืช และโรคที่ระบาดรุนแรงได้แก่โรคแอนแทรคโนส ซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. (Snowdon,1991) เป็นเชื้อราสาเหตุในดิน และแพร่กระจายไปอากาศ ซึ่งทำความเสียหายตั้งแต่ เมล็ด ลำต้น ใบ ดอก ผล โดยเฉพาะทำให้เกิดการเน่าเสียของผลซึ่งมี 2 ระยะ คือระยะก่อนการเก็บเกี่ยว และระยะหลังการเก็บเกี่ยว เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ (นิพนธ์,2532)

พันธุ์และลักษณะประจำพันธุ์

ประทีป (2532) ได้จำแนกพันธุ์และลักษณะประจำพันธุ์ออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มมะม่วงอินเดีย กลุ่มนี้เมื่อเพาะเมล็ดจะได้ต้นกล้าออกเพียง 1 ต้น ต้นกล้านี้มักจะกลายพันธุ์ มะม่วงในกลุ่มนี้มีสีสะดุดตา เช่น สีแดง สีม่วง และมักมีกลิ่นขี้ไต้แรง ปลูกมากในอินเดีย ปากีสถาน อเมริกาใต้ สหรัฐอเมริกา

มะม่วงที่ปลูกในบ้านเราจัดอยู่ในกลุ่มอินโดจีนลักษณะพิเศษคือเมื่อเพาะเมล็ดได้ต้นกล้ามากกว่า 1 ต้นต่อเมล็ดต้นกล้าส่วนใหญ่ไม่กลายพันธุ์ ยกเว้นต้นกล้าที่งอกจากไข่ที่ได้รับการผสมต่างพันธุ์ มะม่วงในกลุ่มนี้มีปลูกในไทย ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย เวียดนาม มะม่วงกลุ่มอินโดจีน ผลสีเขียวหรือเหลือง มีกลิ่นหอม การแบ่งพันธุ์มะม่วงในบ้านเรายังแบ่งออกตามประโยชน์ของผลได้อีก 3 ประเภท คือ

1. มะม่วงรับประทานดิบ

มะม่วงพวกนี้แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ ประเภทแรกสามารถเก็บผลได้ตั้งแต่ระยะเริ่มเข้าไคล และจะมีรสหวานเมื่อแก่จัด ได้แก่ เขียวเสวย แรด พิมเสนมัน ทองดำ เขียวไข่กา ลิ้นงูเห่า แก้วลืมคอน เป็นต้น อีกประเภทหนึ่งเป็นประเภทที่มีรสมันตั้งแต่ผลยังเล็ก ได้แก่ ฟ้าลั่น สายฝน หนองแซง แห้ว มะม่วงที่กล่าวมานี้เมื่อปล่อยให้สุกจะมีรสหวานปานกลาง

2. มะม่วงรับประทานสุก

เป็นมะม่วงที่จะเก็บเมื่อแก่จัดแล้วบ่มให้สุกเสียก่อนจึงจะมีรสหวานอร่อย เมื่อยังดิบอยู่จะมีรสเปรี้ยวจัด เช่น อกร่อง น้ำดอกไม้ หนังกลางวัน ทองดำ โชคอนันต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มะม่วงใช้แปรรูป

เป็นมะม่วงที่ให้ผลดก เช่น มะม่วงแก้ว เมื่อแก่จัดใช้ทำมะม่วงดอง เมื่อสุกใช้ทำมะม่วงกวน มะม่วงแผ่น มะม่วงสามปีเป็นมะม่วงที่เจริญเติบโตเร็ว ทนแล้ง ให้ผลดก ผลเหมาะในการทำน้ำมะม่วงคั้น มีรส สี และกลิ่น เป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศมาก

พันธุ์มะม่วงที่น่าสนใจ

มะม่วงที่รับประทานดิบ

1. เขียวเสวย

เป็นมะม่วงมัน ลักษณะทรงพุ่มค่อนข้างโปร่ง ใบเรียวยาว ปลายใบแหลม พื้นใบเรียบ สีเขียวเข้ม การเจริญเติบโตดี ผลดกแต่มักจะออกดอกผลเว้นปี ชอบที่เจ้งๆ ผลมีลักษณะค่อนข้างกลมเรียวยาวปลายงอนเล็กน้อย หนักประมาณ 350 กรัม ผลมีสีเขียวเข้ม เนื้อสีขาว ลักษณะเนื้อละเอียด กรอบ เสี้ยนค่อนข้างน้อย รสเปรี้ยวเมื่ออ่อน แก่รสหวานมัน เนื้อมาก เมล็ดลีบและผลไม่แตกง่าย

2. ฟ้าลั่น

เป็นมะม่วงมันมีการเจริญเติบโตดี ทรงพุ่มค่อนข้างทึบ ใบสั้นกว่าพันธุ์เขียวเสวย ขอบใบมีคลื่นออกผลดก ไม่เว้นปี ผลยาวเรียวแหลม ขนาดไล่เลี่ยกับเขียวเสวย มีข้อเสียที่ผลแตกง่ายถ้ามีฝนตก เมื่อแก่จัดเนื้อเปราะมาก เพียงเอามีดกดเนื้อเข้าเบาๆ ก็จะร้าวลั่นไปทั้งผล เลยได้ชื่อว่าฟ้าลั่น เมื่อดิบเปลือกสีเขียว สีของเนื้อขาวนวล เนื้อกรอบ เสี้ยนน้อย รสมันตั้งแต่ยังเล็กเนื้อหวานมัน เมื่อสุกผิวมันปนเหลือง เนื้อสีเหลืองรสหวาน เนื้อมาก เมล็ดเล็ก

3. แรด

เป็นมะม่วงพันธุ์เบา ลักษณะต้นเจริญเติบโตเร็วทรงพุ่มค่อนข้างทึบ ใบมีขนาดปานกลาง ผลมีลักษณะกลม หัวใหญ่อ้วน ปลายผลแหลมเล็กน้อย ผิวเป็นคลื่นไม่เรียบ เปลือกสีเขียวอมเหลืองค่อนข้างหนาและเหนียว เนื้อสีเหลือง ลักษณะเนื้อหยาบค่อนข้างมาก รสชาติหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย

4. หนองแซง

เป็นมะม่วงที่เจริญเติบโตเร็ว ออกดอกติดผลดี ทรงพุ่มค่อนข้างทึบ ใบใหญ่สั้น ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ผลมีส่วนโคนใหญ่และค่อนข้างสั้นปลายผลกลมมนเปลือกผลมีสีเขียวนวลค่อนข้างหนามีต่อมน้ำมันขนาดปานกลางกระจายทั่วทั้งผล เนื้อสีขาว ลักษณะค่อนข้างละเอียด มีเสี้ยนน้อย รสมันจืดตั้งแต่ยังอ่อน เมื่อแก่จัดรสมัน กรอบ สุกผลสีเหลือง เนื้อเหลืองรสหวานจืด

มะม่วงรับประทานสุก

1. อกร่องทอง

เป็นมะม่วงพันธุ์เก่าแก่ที่รู้จักกันทั่วไป มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลดกแต่มักจะออกผลเว้นปี ผลมีรูปร่างค่อนข้างแบน มีร่องตรงส่วนท้องเป็นทางยาวเห็นได้ชัด เปลือกและผิวบาง เมื่อดิบเปลือกสีเขียว เนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีขาวนวลรสเปรี้ยวจัด เมื่อสุกผิวมีสีเหลืองทอง กลิ่นหอม เนื้อเหลืองมีเสี้ยน รสหวานจัด เหมาะที่รับประทานกับข้าวเหนียว ผลค่อนข้างเล็ก

2. น้ำดอกไม้

เป็นมะม่วงประเภทรับประทานสุกที่มีผู้นิยมปลูกกันมากเจริญเติบโตดี ในใหญ่เป็นคลื่น ทรงพุ่มโปร่ง ออกดอกดก แต่ติดผลปานกลาง ผลมีขนาดใหญ่กลมยาวปลายแหลม เนื้อมากเมล็ดเล็ก เมื่อดิบรสเปรี้ยวจัด เมื่อสุกผิวมีสีเหลือง เนื้อเหลืองมีกลิ่นหอม มีเสี้ยนน้อยเนื่องจากเปลือกบางจึงช้ำได้ง่ายและมักเป็นโรคแอนแทรคโนส เวลาเก็บผลต้องเก็บเมื่อแก่จัด

3. หนังกลางวัน

เป็นมะม่วงพันธุ์ที่ต่างประเทศนิยมมาก ผลเมื่อแก่จัดสามรถเก็บไว้ได้หลายวันเหมาะและทนทานต่อการขนส่ง ผลมีรูปร่างยาวเรียว หัวกลมปลายงอนเล็กน้อย เมื่อดิบเปลือกมีสีเขียว ค่อนข้างหนาและเหนียว เนื้อสีขาวนวล เนื้อละเอียด กรอบ มีเสี้ยนน้อยรสเปี้ยว เมื่อสุกเปลือกสีเหลืองทอง มีเสี้ยนน้อยรสหวานหอม

4. ทองดำ

มีลักษณะทรงพุ่มทึบ ใบยาว สีเขียวเข้มเรียบเป็นมัน ปกติจะออกช่อดอกและติดผลไม่เว้นปี ผลมีลักษณะป้อมหนา ปลายผลแหลม เปลือกสีเขียวเข้ม หนาและเหนียว เมื่อดิบเนื้อสีขาวปนเหลือง ละเอียด ผลดิบมีรสเปรี้ยว แก่จัดมีรสมันอมเปรี้ยว เมื่อสุกเปลือกสีเขียวปนเหลือง เนื้อเหลืองจำปา เนื้อละเอียดมีเสี้ยนน้อย รสหวานอมเปรี้ยว

5. โชคอนันต์

เป็นมะม่วงรับประทานสุก ลักษณะเด่นคือเป็นมะม่วงทะวาย ติดผลง่าย สามรถทำให้ติดผลนอกฤดูได้ง่ายกว่าพันธุ์อื่นๆ เปลือกค่อนหนา เนื้อแน่น หลังจากผลสุกแล้วเก็บไว้ได้หลายวัน

6. ศรีสยาม

เป็นมะม่วงรับประทานสุก ลักษณะคือให้ผลนอกฤดู การติดผลดีมากและมักติดเป็นพวง ดอกสมบูรณ์เพศมีมาก ทรงพุ่มค่อนข้างแน่น การเรียงตัวของใบค่อนข้างถี่ ผลขนาดปานกลางคล้ายๆ อกร่อง เมื่อดิบผลสีเขียวอ่อนค่อนไปทางเหลือง เนื้อขาวรสเปรี้ยว เมื่อสุกผิวสีเหลืองทอง เนื้อละเอียด จัดอยู่ในประเภทมะม่วงที่มีความหวานสูงเหมาะสำหรับปลูกเพื่อเก็บผลดิบจำหน่ายเป็นมะม่วงน้ำปลาหวาน

มะม่วงเพื่อการแปรรูป

1.มะม่วงแก้ว

เป็นมะม่วงที่มีการเจริญเติบโตเร็ว ทนทานต่อความแห้งแล้งและให้ผลผลิตสูง จึงเหมาะแก่การปลูกในสภาพไร่ที่มีการดูแลรักษาน้อย ผลมีขนาดค่อนข้างโต เปลือกหนา ดก และมีคุณสมบัติเหมาะในการแปรรูป เช่นทำมะม่วงดอง มะม่วงแปรรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พิมเสน

มี 2 ชนิด คือ พิมเสนแดง และพิมเสนขาว พิมเสนแดงเมื่อผลแก่สุก เนื้อมีสีแดงเข้ม ส่วนพิมเสนขาวเมื่อสุกเนื้อจะมีสีขาวออกเหลือง ผลมีลักษณะส่วนใหญ่ปลายเรียวและแหลมปานกลาง ผิวเปลือกบางมีสีเขียว เนื้อสีขาวละเอียด มีเสี้ยนค่อนข้างน้อย รสเปรี้ยวจนกระทั่งแก่ เมื่อสุกพิมเสนแดงเนื้อเหลืองเข้ม พิมเสนขาวเนื้อเหลืองอ่อน เนื้อละเอียดมีเสี้ยนมาก กลิ่นหอม รสหวาน เมล็ดค่อนข้างใหญ่มีเสี้ยนติดเมล็ดมาก

โรคที่สำคัญของมะม่วงแบ่งตามระยะการเจริญของพืชมีดังต่อไปนี้

โรคในระยะต้นกล้า

1. โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose)

เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. ทำให้เกิดอาการจุดสีน้ำตาลขนาดเล็กบนใบอ่อนเนื้อเยื่อตรงกลางจุดจะเปราะแตกเป็นรูในใบที่เริ่มแก่ จุดเล็กๆ เกิดกระจัดกระจายบนใบทำให้ใบอ่อนที่กำลังเจริญแสดงอาการบิดเบี้ยว ลำต้นกล้าที่ถูกเชื้อราเข้าทำลายเป็นจุดดำและเป็นแอ่งบุ๋มต่อมาปรากฏขุยสีขาวแกมชมพูซึ่งเป็นกลุ่มสปอร์ของเชื้อราบริเวณเนื้อเยื่อที่เป็นโรคทำให้ลำต้นกล้าหักพับตรงบริเวณที่เป็นโรค การระบาดของโรคเพิ่มมากขึ้นเพราะกล้ามะม่วงแน่นและมีความชื้นสูง ขาดการระบายของอากาศที่ดีพอ ในกรณีที่สปอร์ของเชื้อราแพร่ระบาดมากอาจทำให้เกิดใบไหม้ ใบร่วงระยะกล้า

การป้องกันกำจัดโรค ควรจัดการระบายอากาศที่ดีพอ ไม่เพาะกล้าแน่นเกินไป มีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราให้ทั่วถึง เป็นระยะๆ เช่น เบนโนมิล ฉีดพ่นสลับกับแมนคอเซ็บ

2. โรคใบจุดบักเตรี (bacterial leaf spot)

เกิดจากเชื้อบักเตรี *Pseudomonas mangiferae* bergy et al. แสดงลักษณะจุดเหลี่ยม มีลักษณะชุ่มน้ำและจุดอาจเชื่อมกัน ทำให้อาการลุกลาม ใบแห้งตาย บริเวณที่เป็นโรคมักปรากฏน้ำเยิ้มของเชื้อบักเตรี ในตอนเช้าเชื้อบักเตรีระบาดทางน้ำที่รดต้นกล้าและลมฝน

การป้องกันกำจัดโรค ไม่ควรเพาะต้นกล้าแน่นและระมัดระวังในการให้น้ำไม่ให้กระเซ็นแพร่เชื้อบักเตรี การฉีดพ่นสารประกอบของทองแดง เช่น คอปเปอร์ออกซิคลอไรด์และสารปฏิชีวนะในการกำจัดโรค

3. โรครากเน่า (Root rot)

เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* sp. พบในระยะกล้ามะม่วงทำให้รากเน่าสีดำและทำให้ต้นเหี่ยวเฉาแต่ความรุนแรงยังไม่มากนัก

การป้องกันกำจัดโรค โดยการจัดการระบายน้ำในแปลงเพาะให้ดีพอ และอาจป้องกันโดยราดดินเพาะกล้าด้วยสารเคมีที่ได้ผลดีกับเชื้อราชนิดนี้ เช่น เมทาเลกซิลผสมกับแมนคอเซ็บ หรือฟอสเอทิลอะลูมินัม ใช้วิธีการฉีดพ่นทางใบและลำต้นแทนวิธีการราดดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โรคใบติดหรือใบไหม้ (Leaf blight)

เกิดจากเชื้อรา *Rhizoctonia* sp. ทำให้ใบกล้ามะม่วงเหี่ยวแห้งและใบติดกันเนื่องจากถูกเส้นใยของเชื้อรายึดไว้ มักพบกับแปลงเพาะกล้าที่มีความชื้นสูง และเพาะกล้าแน่นมาก

การป้องกันกำจัดโรค โดยการเพาะกล้าให้ห่างและฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดที่มีสารประกอบทองแดง เช่น แมนคอเซ็บหรือคอปเปอร์ออกซิคลอไรด์

5. โรคโคนเน่า (Foot rot)

เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium* sp. เข้าทำลายโคนต้นกล้าตรงระดับดิน ทำให้ต้นเหี่ยวตาย เชื้อราจะเจริญเป็นเส้นใยขาวฟูรอบโคนและต่อมาจะสร้างเม็ดกลมๆ สีขาวจำนวนมาก และค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มในเวลาต่อมา ซึ่งส่วนของเชื้อราดังกล่าวจะเป็นแหล่งแพร่ระบาดของโรคต่อไป

การป้องกันกำจัดโรค โดยการใช้วัสดุเพาะกล้าที่สะอาด ปราศจากเชื้อโรค หรือเปลี่ยนใหม่หรือไม่เพาะกล้าให้แน่นเกินไป รวบรวมต้นไม้ที่เป็นโรคพร้อมกับเมล็ดกลมๆ มาทำลาย ฉีดพ่นสารเคมีบริเวณโคนต้นกล้าด้วยสารในกลุ่มเอทาโซ

โรคระยะต้นโต

1. โรคแอนแทรคโนส

เกิดจากเชื้อราชนิดเดียวกันที่พบในระยะต้นกล้า เชื้อโรคเข้าทำลายรุนแรงในระยะแตกใบอ่อน ทำให้ยอดอ่อนแสดงอาการใบจุด ใบหงิกงอ และไม่สมบูรณ์ โรคระบาดได้ดีในสภาพชื้นมีฝนตกชุก

การป้องกันกำจัดโรค ควรฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น เบนโนมิล ฉีดพ่นสลับกับแมนคอเซ็บ

2. โรคใบจุดกลม

เกิดจากเชื้อรา *Pestalotia* sp. พบบนใบอ่อน เป็นจุดกลมเล็กๆ สีดำบริเวณกลางจุดมักมีสีขาวจุดเล็กๆ นี้พบจำนวนมากบนใบทำให้ชะงักการเจริญ ในกรณีจุดดำบนใบแก่มักมีวงสีเหลืองล้อมรอบ เชื้อโรคแพร่กระจายได้ดีทางลมและฝน

การป้องกันกำจัดโรค โดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราโดยทั่วไป เช่นแมนคอเซ็บฉีดพ่นระยะแตกใบอ่อน และควรสลับด้วย เบนโนมิล

3. โรคใบจุด (Leaf spot)

เกิดจากเชื้อรา *Macrophoma mangiferae* Hinggorani and Sharma แสดงอาการจุดดำซึ่งถูกจำกัดโดยเส้นใย กลางจุดดำ ใต้ใบ มีจุดดำๆ ของส่วนขยายพันธุ์เชื้อรา อาการจุดดำเมื่อเกิดจำนวนมากบนใบจะทำให้ใบร่วง

การป้องกันกำจัดโรค โดยการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่นแมนคอเซ็บสลับกับคาเบนดาซิมในฤดูที่มีการระบาดของโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โรคราแป้ง (Powdery mildew)

เกิดจากเชื้อรา *Oidium mangiferae* Berth. ทำให้ใบเป็นจุดซีดเหลือง อาการขยายออกกว้างมีขอบเขตไม่แน่นอน ด้านใบมีสีซีดมีขุยสีขาว คล้ายแป้งปกคลุมกระจายทั่วไป ในใบอ่อนมักทำให้ใบบิดเบี้ยว มีราขาวจับทั่วทั้งใบ ในบางครั้งมีลักษณะไหม้ดำคล้ายถูกสารประเภทน้ำมัน เชื้อราแพร่ระบาดได้ดีในสภาพอากาศเย็น และในเขตที่สูงบนภูเขาทางภาคเหนือของประเทศไทย

การป้องกันกำจัดโรค โดยฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดในฤดูกาลที่โรคเริ่มมีการระบาด สารที่ใช้ได้แก่ กำมะถันผง และสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดดูดซึมที่ใช้ได้ผลดี เฉพาะโรคนี้ได้แก่ ไตรอาดีมีฟอน และสารที่ตามฉลากได้ผลดีกับสารแป้งชนิดอื่นๆ

5. โรคยางไหล (Gummosis)

เกิดจากเชื้อรา *Botryodiplodia theobroma* Pat อาการยางสีน้ำตาลซึมออกจากบริเวณด้านโคนต้น เมื่อถากเนื้อเยื่อที่เป็นโรคจะพบเนื้อเยื่อสีแดงขยายไปตามแนวยาว ในต้นที่เป็นโรคยางไหลเชื้อโรคชนิดนี้ทำให้เกิดกิ่งตายและยอดตายของมะม่วงต้นโต

การป้องกันกำจัดโรค โดยการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราคลุมโคนต้นและกิ่งเป็นระยะๆ ด้วยคาเบนดาซิมสลับกับคอปเปอร์ออกซิคลอไรด์ มีราบงานมอดเจาะไม้ช่วยให้เชื้อราเข้าลำตัวต้นทำให้เกิดอาการยางไหลจึงควรผสมยาฆ่าแมลงในการฉีดพ่น

6. โรคเปลือกแตกกิ่งบวม

เกิดจากสาเหตุที่ยังไม่ทราบรายละเอียดสามารถถ่ายทอดไปยังต้นอื่นได้โดยการทาบกิ่ง ลักษณะของโรคที่เห็นได้ชัดในต้นมะม่วงที่โตอายุหลายปี ผิวเปลือกกิ่งภายใต้ต้นพุ่มแสดงอาการแตกเป็นเนื้อเยื่อแข็งสีน้ำตาลรอบกิ่ง ขยายลุกลามออกไป บริเวณปลายกิ่งจะมีลักษณะบวมหรือพองออกเป็นระยะๆ ทำให้ยอดชะงักการเจริญเติบโต กิ่งที่บวมเมื่อลอกเปลือกดูจะพบเนื้อเยื่อเปลือกยื่นเป็นปลายแหลมเข้าไปในเนื้อไม้ คล้ายกับโรคทริสเตซาที่เกิดจากเชื้อไวรัสในส้ม และกิ่งที่บวมจะเปราะหักง่าย

การป้องกันกำจัดโรค เน้นในกรณีป้องกัน ไม่ขยายพันธุ์จากต้นที่เป็นโรค และควรเผาทำลายแหล่งของโรค

7. โรคสะแคป (Scab)

เกิดจากเชื้อ *Elsino mangiferae* Bitano & Jenkins อาการเป็นใบจุดนูนสีน้ำตาลอ่อน เริ่มจากด้านต้นใบ ทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ใบแสดงอาการบิดงอและใบร่วง ผลมะม่วงเป็นจุดสีน้ำตาลเข้มและเนื้อเยื่อที่เป็นโรคตกสะเก็ด

การป้องกันกำจัดโรค โดยการฉีดสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น คาเบนดาซิมสลับกับแมนคอเซ็บ

8. โรคกำมะหยี่ (Felt fungus)

เกิดจากเชื้อรา *Septobasidium bogoriensis* Pat. เจริญคลุมกิ่งเป็นแผ่นกำมะหยี่สีเทา ลุกลามไปตามกิ่ง แต่ไม่ได้เจริญเข้าไปทำลายเนื้อเยื่อ จึงทำความเสียหายทางอ้อมโดยการบดบังการสังเคราะห์แสง เชื้อราอาศัยความชื้นและแมลงบนกิ่งในการดำรงชีพ สภาพความชื้นสูงเชื้อรากำมะหยี่ระบาดได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัดโรค โดยการตัดแต่งกิ่งในทรงพุ่มให้โปร่ง และฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซิคลอไรด์

9. โรคราสีชมพู (Pink disease)

เกิดจากเชื้อรา *Corticium salmonicolor* Berk et Br. อาการยอดเหี่ยวตายเนื่องจากเชื้อราสีชมพูปกคลุมกิ่งเข้าไปดูดทำลายระบบการลำเลียงน้ำเลี้ยงทำให้กิ่งแตกแห้งตาย

การป้องกันกำจัดโรค โดยการตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง มีการถ่ายเทอากาศที่ดี และฉีดสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเป็นครั้งคราว เช่น แมนคอเซ็บ

10. โรคราดำ (Sooty mold)

เกิดจากเชื้อรา *Meliola mangiforae* Earle. เชื้อราเจริญปกคลุมผิวใบและยอดอ่อน ทำให้ชะงักการเจริญเติบโต เนื่องจากถูกบดบังการสังเคราะห์แสง นอกจากนี้เชื้อราปกคลุมกิ่งโต ทำให้ชะงักการขยายตัวของกิ่ง เชื้อราระบาดในที่มีอากาศชื้นสูงมีเพลี้ยจั๊กจั่นมะม่วงแพร่ระบาด สารขับถ่ายของแมลงชนิดนี้ที่เปรอะเปื้อนใบและยอด ทำให้ราดำเจริญได้ดีจนเป็นแผ่นผิวดำจับที่ใบผิว

การป้องกันกำจัดโรค โดยการฉีดพ่นสารประกอบทองแดง เช่น คอปเปอร์ออกซิคลอไรด์ และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงชนิดที่ได้ผลดีกับเพลี้ยจั๊กจั่นมะม่วง

11. โรคใบจุดเหลี่ยม

เกิดจากเชื้อรา *Cercospora* sp. ทำให้เกิดอาการจุดเหลี่ยมสีดำบนใบแก่ บริเวณกลางจุดใต้ใบมีขุยของเชื้อราสีเทา มักพบกับใบมะม่วงกิ่งทาบที่เลี้ยงรวมกันไว้ค่อนข้างแน่น การระบายอากาศไม่เพียงพอ อาการใบจุดระบาดได้รวดเร็วใบจะเหลืองและร่วง

การป้องกันกำจัดโรค โดยการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่นแมนคอเซ็บสลับกับคาเบ็นดาซิม

12.โรคใบจุดนูน (Crusty leaf spot)

เกิดจากเชื้อรา *Zimmermaniella* P. Henn. ทำให้ด้านใต้ใบแก่เป็นจุดนูนแข็งมีลักษณะหยาบเมื่อลูบดู ส่วนด้านบนใบมีจุดเหลืองซีด และมีเนื้อเยื่อตาย จุดนูนเกิดมากใต้ใบ ซึ่งแตกต่างจากลักษณะใบมะม่วงที่ถูกทำลายโดยแมลงเพลี้ยไก่ฟ้า ซึ่งสร้างปมกลมๆ บนใบ

การป้องกันกำจัดโรค โดยการฉีดพ่นป้องกันตั้งแต่ระยะใบอ่อนด้วย เบนโนมิล หรือคาเบนดาซิม

โรคระยะแทงช่อดอกและติดผล

1. โรคราแป้ง

เกิดจากเชื้อสาเหตุเดียวกันกับระยะต้นโต เชื้อราแป้งทำลายระยะแทงช่อดอก ระยะดอกบานและระยะติดผลอ่อนมีลักษณะเป็นราสีขาวคล้ายแป้งปกคลุมบริเวณดังกล่าว ทำให้มีสีซีด ช่อดอกแห้งดอกและผลอ่อนร่วงอย่างรวดเร็ว ทำให้ผลโตมีลายตกกระเปลี่ยนสีไม่สม่ำเสมอ บริเวณที่เป็นโรคมักเป็นสีม่วงในผลโต และมีราแป้งคลุมผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัดโรค ระยะใกล้แทงช่อดอกควรฉีดพานสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดดูดซึม 1 ครั้ง หลังระยะดอกบานและติดผลอ่อน 1 ครั้ง และผลเริ่มโตอีกหนึ่งครั้ง สารที่ใช้ เช่น ไตรอาดิมีฟอน โรคนี้ทำความเสียหายกับช่อดอกมากที่สุด ในสภาพอากาศแห้งแล้งและเย็น

2. โรคแอนแทรคโนสหรือผลจุดดำ

เกิดจากสาเหตุเดียวกับระยะต้นกล้า เชื้อโรคแพร่ระบาดทางลม เข้าทำลายช่อดอก ทำให้ดอกมีสีดำ ดอกร่วง เชื้อโรคลุกลามเข้าก้านช่อดอกทำให้ดอกเน่าดำ ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมเชื้อราที่เข้าสู่เนื้อเยื่อผลอ่อนจะชะงักการเจริญและพักตัวที่ผิวเนื้อเยื่อของผลอ่อน และที่ผลพัฒนาขนาดเมื่อมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมเชื้อโรคแอนแทรคโนสจะทำให้ผลเป็นจุดดำ และจุดดำเป็นแผลแตกในผลโตระยะใกล้เก็บเกี่ยว

การป้องกันกำจัดโรค โดยการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดดูดซึม เช่น เบนโนมิล ให้ทั่วทั้งช่อดอก เชื้อโรคที่งอกเข้าช่อดอกสามารถฟักตัวในผลอ่อน และรอสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะเจริญทำลายผลมะม่วงต่อไป ในสภาพแวดล้อมที่ชื้นควรฉีดพ่นสารเคมีให้ถี่ขึ้น เช่น ทุกๆ 7-10 วัน จะช่วยอาการจุดบนผลโตได้มาก

3. โรคช่อดอกเป็นพุ่ม

เกิดจากเชื้อรา *Fusarium moniliforme.* ทำให้ช่อดอกที่กำลังพัฒนาบวมตรงปลายและแบน ช่อดอกย่อยไม่แยกออกจากกัน มองเห็นดอกเป็นกระจุกตรงปลายไม่ติดผล

การป้องกันกำจัดโรค โดยการตัดแต่งยอดที่เป็นโรคแล้วเผาทำลาย ฉีดพ่นสารป้องกันเชื้อราเข้าทำลายช่อดอกทางแผลที่ถูกดูดกินโดยเพลี้ยไฟ และไรแดงด้วยเบนโนมิลผสมสารควบคุมแมลงดังกล่าว

4. โรคราดำ

เกิดจากเชื้อราชนิดเดียวกับระยะต้นโต และมีการแพร่ระบาดมากในระยะช่อดอก เนื่องจากเป็นระยะที่มีการระบาดของเพลี้ยจั๊กจั่นมะม่วงและขับถ่ายสารเหนียวๆ ลงตามใบและช่อดอก ซึ่งราดำที่เข้าเจริญจะอยู่ที่ผิวและคลุมช่อดอกทำให้ขาดการสังเคราะห์แสงและราดำจะถูกราดำคลุมดอกทำให้ไม่บานและดอกที่บานแล้วจะไม่พัฒนามาเป็นผล และจะร่วงในที่สุดผลมะม่วงจะถูกราดำปกคลุมบริเวณขั้วผลเป็นจำนวนมาก

การป้องกันกำจัดโรค ต้องควบคุมไม่ให้เพลี้ยจั๊กจั่นมะม่วงแพร่ระบาด โดยการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันแมลง และฉีดพ่นสารประกอบทองแดงหรือแมนคอเซ็บ

โรคหลังระยะเก็บเกี่ยว

1. โรคแอนแทรคโนส

เป็นปัญหาสำคัญที่สุดกับมะม่วงที่เริ่มสุกขณะขนส่งและขนขายตลาด เชื้อโรคที่ติดกับผลในสภาพพักตัวจะเริ่มเจริญอย่างรวดเร็วเมื่อผลเริ่มสุก ทำให้เกิดเป็นจุดดำ กระจัดกระจายบนผล จุดดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขยายตัวออกกว้าง กลางจุดมักปุ่มเมื่อมะม่วงสุกงอมมาก และมีกลิ่นของสปอร์สีชมพูหรือส้มเกิดบริเวณเนื้อเยื่อที่เน่าดำมาก ผลมะม่วงจะเหี่ยวและเน่าดำทั้งผลในเวลาต่อมา

การป้องกันกำจัดโรค โดยป้องกันเชื้อโรคที่ติดกับผล ในสภาพพักตัวโดยการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเป็นระยะๆ และผลมะม่วงที่เก็บเกี่ยวก่อนการบ่ม ควรทำการจุ่มในน้ำร้อนที่ 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที

2. โรคขั้วผลเน่าดำ (Stem end rot)

เกิดจากเชื้อรา *Botryodiplodia theobromae.* ผลมะม่วงที่เริ่มสุก แสดงอาการเน่าดำเริ่มจากขั้วผลบริเวณรองแผลจากการตัดก้านผลออก เชื้อราเข้าทำลายทางรอยแผลที่ขั้วผล และลุกลามอย่างรวดเร็วในผลมะม่วงสุก

การป้องกันกำจัดโรค โดยการจุ่มผลมะม่วงที่เก็บเกี่ยวแล้วในสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น เบนโนมีลหรือไทอาเบนดาโซล

3. โรคผลเน่าจุดโต

เกิดจากเชื้อรา *Dothiorell* sp. ทำให้เกิดจุดเน่าดำบริเวณผลมะม่วง มักเกิดจุดเดี่ยวๆ เพียง 1-2 จุด บนแผล และลุกลามเน่าอย่างรวดเร็วบริเวณกลางจุดมักพบส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อเป็นตุ่มดำ

การป้องกันกำจัดโรค โดยการจุ่มผลมะม่วงในสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่นเดียวกับโรคขั้วผลเน่า

4. โรคผลเน่าสีซีด

เกิดจากเชื้อรา *Aspergillus niger* Van tiegh ทำให้เกิดจุดสีซีดบนผลและขยายลุกลามออกไปทำให้ผลยุบตัวลง ต่อมาปรากฏกลุ่มเชื้อราเจริญฟูสีดำ บริเวณเนื้อเยื่อที่เป็นโรค เชื้อโรคเข้าทำลายทางแผลที่เกิดกับผิวมะม่วง ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และพันธุ์พิมพ์เสนเปรี้ยวเป็นโรครุนแรง รองลงมาคือพันธุ์ทองคำและแรด

การป้องกันกำจัดโรค โดยระมัดระวังไม่ให้เกิดแผลกับผลมะม่วงขณะเก็บเกี่ยว บรรจุและส่ง และควรจุ่มผลมะม่วงลงในสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่นเดียวกับโรคขั้วผลเน่า

5. โรคขั้วผลเน่าสีน้ำตาล

เกิดจากเชื้อรา *Phomopsis* sp. พบในผลมะม่วงสุกขั้วผลจะมีสีน้ำตาลเน่าลามอย่างช้าๆ มักมีขอบเขตผลชัดเจน เนื้อเยื่อที่เป็นโรคจะเหี่ยวและต่อมาจะสร้างพิคนิเดียมปรากฏให้เห็น

การป้องกันกำจัดโรค โดยปฏิบัติเช่นเดียวกับโรคขั้วผลเน่าชนิดแรก

6. โรคก้นผลเน่า

เกิดจากเชื้อรา *Lasiodiplodia theobromae* ผลมะม่วงหลังเก็บเกี่ยวเมื่อสุกจะแสดงอาการเนาสีน้ำตาลลุกลามจากรอยตัดขั้งผลไปยังก้นผลทำให้ผลเน่าผิวน่วมอย่างรวดเร็ว พบกับพันธุ์ทองคำและอกร่อง ส่วนพันธุ์น้ำดอกไม้และพันธุ์แรดจะเป็นโรครุนแรงเมื่อเกิดรอยแผลช้ำบนผล มะม่วงที่ตัดก้านไว้ยาวพบเป็นโรคน้อยและช้ากว่า เชื้อราชนิดนี้พบแพร่กระจายในสวนมะม่วงทั่วไปตกค้างที่ขั้วผลและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผิวผล เมื่อตัดขั้วผลและสภาพแวดล้อมที่ชื้นอุณหภูมิสูงก็เจริญเข้าทำลายทางแผลรอยตัดขั้วผลและบาดแผลบนผล เชื้อโรคระบาดรุนแรงในเขตร้อน

7. โรคผลเน่าเนื่องจากราไรโซพัส

เกิดจากเชื้อรา *Rhizopus* sp. ผลมะม่วงที่มีรอยแผลช้ำเก็บที่อุณหภูมิสูงประมาณ 30 องศาเซลเซียส ในภาชนะกล่องบรรจุจะเกิดจุดสีน้ำตาลลุกลามอย่างรวดเร็วจนเน่าทั้งผล บริเวณแผลจะมีกลุ่มเส้นใยของเชื้อราสีเทาเจริญฟูและลุกลามคลุมทั่วผล โรคชนิดนี้พบเล็กน้อยกับพันธุ์น้ำดอกไม้

8. โรคราปื้นดำบนผล (Fruit sooty blotch)

เกิดจากเชื้อราหลายชนิด เช่น *Alternaria* sp. *Cladosporium* sp. *Nigrospora* sp. *Pestalotia* sp. ผลมะม่วงระยะใกล้แก่แสดงเป็นจุดโคโลนีกลมสีจางและเข้มระดับต่างๆ กัน เกิดกระจัดกระจายบนผล จุดมักมีขอบโคโลนีไม่ชัดเจนและไม่ปรากฏเส้นใยของเชื้อราที่เห็นได้ชัดเจน ในสภาพที่มีความชื้นสูง จุดสีคล้ำปรากฏเด่นชัดในระดับความเข้มของจุดต่างๆ กันหรือซ้อนทับกัน ทำให้มีลักษณะผิวลายกระดำกระด่าง เมื่อปอกผิวเปลือกและเนื้อในผลมะม่วงที่แก่และสุกงอม โรคจึงไม่มีผลต่อเนื้อผลมะม่วงที่รับประทานผลดิบ แต่ผิวที่มีลายปื้นดำทำให้ผลมะม่วงมีราคาต่ำ

การป้องกันกำจัด โดยการควบคุมความชื้นในสวนเช่นการตัดแต่งทรงพุ่มระยะก่อนแทงช่อดอก การฉีดพ่นป้องกันแมลงและเชื้อราด้วยสารเคมีชนิดที่ให้ผลดีกับเชื้อราชนิดที่สร้างสปอร์สีคล้ำ เช่น ไอโปรไดโอน จะให้ผลดีกว่าสารเบนโนมิลที่ใช้ควบคุมโรคแอนแทรคโนส (นิพนธ์, 2532; 2542 : วิจิตร, 2529)

รายงานการศึกษาเกี่ยวกับมะม่วง

Quimio (1974) รายงานว่าเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) นี้เป็นสาเหตุของโรคที่สำคัญที่สุดของมะม่วง เชื้อรานี้แพร่ระบาดทั่วไปในเขตต่างๆ ของโลก โดยเฉพาะในแถบร้อนชื้นและกึ่งร้อน ทำให้เกิดโรคกับมะม่วงในหลายประเทศ เช่น ฟิลิปปินส์, เปอร์โตริโก, อินเดีย, ไทย และสหรัฐอเมริกาเป็นต้น

โดยในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสได้มีผู้ทำการทดลองศึกษา และรายงานไว้เป็นจำนวนมาก โดยการควบคุมโรคสามารถทำได้ด้วยวิธีดังนี้

Lonsdale et al. (1991) ทดลองใช้น้ำร้อนอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส ผสม prochloraz ที่45.5 หรือ 81 a.i./hl. ควบคุมได้ และจุ่มในน้ำร้อนที่ 52 องศาเซลเซียส แล้วจุ่มใน quazatine เป็นเวลานาน 40 วินาที ที่อุณหภูมิห้องสามารถควบคุมได้ผล

สารเคมีที่มีรายงานการควบคุมโรคผลเน่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น benomyl (สุชาติและคณะ,2529; Eckart,1983) carbendazim (นิพนธ์,2532; Eckart,1983) prochoraz (อรุณี,2533; สมศิริและจิตนา,2530) และยังมีสารเคมีอีกหลายชนิดซึ่งมีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรคเหล่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารเคมีที่มีรายงานการควบคุมโรคผลเน่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น benomyl (สุชาติและคณะ,2529; Eckart,1983) carbendazim (นิพนธ์,2532; Eckart,1983) prochoraz (อรุณี,2533; สมศิริและจิตนา,2530) และยังมีสารเคมีอีกหลายชนิดซึ่งมีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรคเหล่านี้

ประเสริฐ (2544) ได้ทำการศึกษาการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* ด้วยการล้างด้วยน้ำสะอาด แช่น้ำอุ่น 50 องศาเซลเซียสนาน 5 นาที แช่ในสารละลาย clorox 1% thiabendazole 500 และ 1000 ppm นาน 5 นาที แล้วนำไปอุ่นไว้ที่อุณหภูมิห้องและในตู้บ่มอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส ปรากฏว่าผลมะม่วงที่แช่ในน้ำอุ่น 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วบ่มไว้ในตู้บ่ม 12 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานที่สุดคือ 21 วัน โดยที่ผลมะม่วงจะปรากฏอาการของโรคเพียง 17.58 % และจากการทดลองแช่ใน clorox ไม่ว่าจะเก็บที่อุณหภูมิห้องหรืออุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส จะทำให้ผลมะม่วงเกิดการเน่าเสียได้เร็วขึ้นและสีผิวของมะม่วงผิดปกติไปจากเดิม

อารีพร (2532) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี 3 ชนิด ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสภายหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ พบว่า การจุ่มมะม่วงลงในสารละลายด่างทับทิม อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที ทั้งในอัตราความเข้มข้นสารเคมี 500 และ 1000 ppm. สามารถยับยั้งการการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรคโนสได้นาน 20 วัน หลังการเก็บเกี่ยวที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส โดยไม่ทำให้คุณภาพการบริโภคของผลมะม่วงในด้านรสชาติและเนื้อเยื่อผลเปลี่ยนแปลงไป แต่ในผลที่จุ่มด้วยสารละลายสารส้ม นาน 5 นาที ทั้ง 2 อัตราความเข้มข้น ถึงแม้จะสามารถควบคุมโรคแอนแทรคโนสได้ตลอดช่วงเวลาที่เก็บรักษา แต่ในด้านคุณภาพของผลในการบริโภคนั้นเปลี่ยนแปลงไปในทางไม่ดี คือทำให้ผลไม่สุก เกิดเสี้ยนในเนื้อผล และเกิดกลิ่นเหม็น ซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่เหมาะสมต่อการบริโภค ทั้งนี้อาจเกิดขึ้นเนื่องจากใช้อัตราความเข้มข้นของสารที่สูงเกินไป สำหรับการจุ่มผลในสารละลายปูนแดงทั้ง 2 อัตราความเข้มข้นนั้นไม่ให้ผลในการควบคุมโรค ดังนั้นการนำไปใช้ปฏิบัติในทางการค้าอาจนำวิธีการจุ่มมะม่วงในสารเคมีด่างทับทิมไปพัฒนาใช้ได้ โดยใช้อัตราความเข้มข้นเพียง 500 ppm. ก็สามารถควบคุมโรคได้แล้ว

วัลลภาและคณะ(2525) รายงานว่าเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคแอนแทรคโนสมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้และทองดำจะเป็นโรครุนแรงกว่าพันธุ์อื่นๆ เชื้อราจะสามารถเข้าทำลายตามส่วนต่างๆ ของผลได้โดยไม่จำเป็นต้องมีบาดแผลในมะม่วงทุกพันธุ์ และเกิดกับมะม่วงที่เก็บไว้ในอุณหภูมิต่ำประมาณ 10 องศาเซลเซียส โรคผลเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Botryodiplodia theobromae* พบว่ามะม่วงทุกพันธุ์จะเป็นโรครุนแรงในกรณีที่มีบาดแผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพันธุ์น้ำดอกไม้และแรด ส่วนมะม่วงพันธุ์อกร่องจะมีอาการเน่าจากขั้วผลอย่างรุนแรงกว่าพันธุ์อื่นๆ สำหรับโรคผลเน่าที่เกิดจากเชื้อรา *Aspergillus niger* พบว่ามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้จะเป็นโรครุนแรงกว่าพันธุ์อื่นๆ ในกรณีที่มีบาดแผล อาการเน่าจากขั้วผลจะเป็นค่อนข้างรุนแรงในพันธุ์อกร่องและทองดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิพนธ์ (2523) กล่าวไว้ว่าโรคของมะม่วงระยะช่อดอกที่พบเห็นได้คือ โรคราแป้ง (Powdery mildew) โรคราดำ (Sooty mold) และโรคแอนแทรคโนส (Anthracnose) แต่ที่สำคัญในระยะช่อดอกในท้องที่ๆ มีอากาศแห้งแล้งและเย็น คือโรคราแป้ง และราดำ โรคราแป้งทำความเสียหายระยะช่อดอกทำให้ดอกแห้งก่อนบาน หรือดอกที่บานแล้วไม่ติดผล ทำให้ผลอ่อนชะงักการเจริญเติบโต โรคราแป้งจะทำให้ช่อดอกเน่าแห้งอย่างมาก จะพบลักษณะเชื้อราสีขาวจับตามก้านช่อดอกให้เห็นได้ชัด จึงนับว่าเป็นโรคที่สำคัญที่สุดในระยะช่อดอก และต้องทำการป้องกันกำจัดก่อนการปรากฏของเชื้อราแป้ง ในสภาพที่มีอากาศเย็นนานๆ จะพบราแป้งที่ใบมะม่วงด้านใต้ใบ ทำให้เห็นลักษณะอาการซีดเหลืองด้านบนใบ การป้องกันโรคนี้ควรฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราที่ได้ผลดีกับราแป้งเป็นระยะกับช่อดอกมะม่วง เช่น iprodione และ triadimfon ควรเลือกสารชนิดดูดซึมเพื่อให้ประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรคนี้ ส่วนโรคราดำระยะช่อดอกนั้นมักเกิดภายหลังการระบาดของแมลงเช่น เพลี้ยจั๊กจั่นมะม่วง จึงควรใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ผสมกับสารป้องกันกำจัดเชื้อราฉีดพ่นป้องกันระยะช่อดอก

Balasubramanian (1991) รายงานว่าการควบคุมโรคแอนแทรคโนสที่ดีที่สุดคือ พ่นคาเบนดาซิม (0.1%) ทุกๆ เดือน และพ่นแมนคอเซ็บ 0.2% หลังจากแทงช่อดอกแล้ว

อรุณี (2533) รายงานว่า ในการผลิตมะม่วง มักพบปัญหามะม่วงไม่ติดผลหรือติดผลน้อยซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ เชื้อสาเหตุของโรคที่เข้าทำลายมะม่วงให้ได้รับความเสียหายตั้งแต่ระยะแตกใบอ่อน ช่อดอก และติดผลอ่อน จนถึงระยะภายหลังการเก็บเกี่ยว ที่สำคัญ คือ เชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) ซึ่งมีการระบาดทำความเสียหายรุนแรงในระยะสวนและระยะผลสุกหลังการเก็บเกี่ยว นอกจากโรคแอนแทรคโนสแล้ว ผลมะม่วงสุกยังมีโรคขั้วผลเน่า (stem end rot) ซึ่งเกิดจากเชื้อรา *Botryodiplodia theobromae* เข้าทำลายสูงสุดและรองลงมาคือ เชื้อรา *Dothiorella dominicana* และ *Phomopsism angiferae* ตามลำดับ

Ottow (1972) ค้นพบการเติม rose bengal ใน caseinnitrate agar ช่วยกำจัดแบคทีเรียทุกชนิดและกำจัด Actinomycetes บางชนิดและยังช่วยลดอัตราการเจริญขยายตัวของเชื้อราทำให้ได้เชื้อราปริมาณมากขึ้น

สมศิริ (2531) ศึกษาเชื้อรา *Botryodiplodia theobromae* สาเหตุโรคขั้วผลเน่าของมะม่วง พบว่าเชื้อที่แยกได้จากผลมะม่วงที่เป็นโรคมีความสามารถในการทำให้เกิดโรคได้รุนแรงโดยที่มะม่วงพันธุ์อกร่องมีความอ่อนแอที่สุด และพบว่ามะม่วงที่ไว้ขั้วผลยาวจะเกิดโรคได้ช้ากว่ามะม่วงที่ไว้ขั้วผลสั้น

สมศิริ (2532) ศึกษาโรคขั้วผลเน่าของมะม่วง โดยนำมะม่วงพันธุ์ Haden, Kent, Keitt, Zill, Tommy Atkins, Carabao, น้ำดอกไม้, แก้ว, อกร่อง, หนังกลางวันและพิมสน นำมาทดสอบกับเชื้อโรคนี้ คือ *Dothiorella dominicana* และ *Botryodiplodia theobromae* พบว่ามะม่วงแก้วเป็นพันธุ์ที่ทนต่อโรคนี้ โดยเชื้อรา *Dothiorella dominicana* และ *Botryodiplodia theobromae* เป็นเชื้อที่มีความรุนแรงกว่าเชื้ออื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิพนธ์ (2533) ตรวจแยกเชื้อราจากผิวมะม่วงที่เป็นโรคราปื้นดำ พบเชื้อราหลายชนิด เช่น *Alternaria sp., Cladosporium sp., Niglospora sp.,* และ *Pestalotia sp.* และยังพบว่ามะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ซึ่งมีผิงสะอาดผลโตขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.5-5 ซม. เมื่อนำมาสุ่มแยกเชื้อจากผิวผลพบเชื้อรา *Alternaria sp.* 7.6 เปอร์เซ็นต์,, *Cladosporium sp* 42.4 เปอร์เซ็นต์, *Niglospora sp* พบ 12.4 เปอร์เซ็นต์ และ *Pestalotia sp.* ตรวจพบ 64 เปอร์เซ็นต์

ฉลองชัยและคณะ (2532) ได้ทำการแยกเชื้อราจากช่อดอกมะม่วงน้ำดอกไม้ระยะแทงช่อและติดผลอ่อนที่ได้รับการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 6 ชนิด สัปดาห์ละครั้ง รวม 4 ครั้ง เมื่อสุ่มแยกเชื้อราหลังฉีดพ่นแต่ละครั้งพบว่า เปอร์เซ็นต์รวมของเชื้อราแต่ละทรีทเมนต์ของสารเคมีไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนที่ไม่ใช้สารเคมีเปอร์เซ็นต์เชื้อรามีแนวโน้มสูง ชนิดของเชื้อราที่ตรวจพบคือ Fusarium sp.และ *Cladosporium sp.* พบรองลงมาในปริมาณต่ำ ส่วน *Curvularia sp., Pestalotia sp., Helminthosporium sp., Botryodiplodia sp., Nigrospora sp.*และ *Pithomyces sp.* พบในปริมาณที่น้อยมาก เชื้อราที่แยกได้จากดอกเมื่อคัดเลือกบางชนิดไปปลูกเชื้อกับผลมะม่วงน้ำดอกไม้โดยวิธีทำแผลและไม่ทำแผลพบว่าเชื้อรา *Botryodiplodia sp.* ทำให้เกิดรุนแรงภายในระยะเวลาอันสั้น ส่วน Fusarium sp., Alternaria sp. และ *Pestalotia sp* ทำให้เกิดโรคเล็กน้อยกับผลมะม่วงระยะสุกแล้ว

สมบัติ (2526) ตรวจหาเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ถั่วแดง โดยวิธีทดสอบบนกระดาษชื้น พบเชื้อราบนผิวเปลือกนอกของเมล็ด 18 species อยู่ใน 16 genera เชื้อราซึ่งเป็น parasite ที่สำคัญคือ *Colletotrichum lindemuthianum, Fusarium moniliform, Phaeoisariopsis griscola, Colletotrichum demartium, Verticillium sp., Fusarium semitectum, Rhizoctonia solani* และ *Botryodiplodia sp.*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์
2. Slide และ Cover slide
3. ตู้เขี่ยเชื้อ
4. ตะเกียงแอลกอฮอล์ และไม้ขีดไฟ
5. Lactophenal
6. อาหารเลี้ยงเชื้อ Water Agar (WA) และ Potato Dextrose Agar (PDA)
7. เครื่องแก้วต่าง ๆ เช่น Peridish, Flask, Test tube
8. Clorox 10%
9. Alcohol 70% และ 95%
10. กรรไกรตัดกิ่ง
11. ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่าง และหนังยาง
12. ปากกา Permanent และกระดาษ Label
13. สำลี
14. ชิ้นส่วนของมะม่วงที่เสดงอาการโรค
15. อื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1. การเก็บตัวอย่างส่วนของมะม่วงที่เป็นโรค

ทำการเลือกส่วนต่างๆ ของมะม่วงที่เป็นโรคโดยสังเกตอาการของโรคที่แตกต่างกัน แล้วแยกใส่ถุงพลาสติกอาการละ 1 ถุง การเก็บส่วนที่เป็นโรคของมะม่วงควรเลือกส่วนที่เริ่มเป็นโรคหรือที่อาการยังไม่รุนแรงมากนัก เพราะส่วนที่แสดงอาการโรคที่รุนแรงอาจเกิดการปนเปื้อนจากเชื้ออื่นๆ ได้ หลังจากนั้นนำชิ้นส่วนที่เก็บได้มาทำการแยกเชื้อโดยเร็ว แต่ถ้าไม่สามารถทำได้ในขณะนั้นให้นำไปแช่ในตู้เย็นไว้ก่อน เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้ออื่นๆ ที่จะสามารถปนเปื้อนเข้ามาในชิ้นส่วนพืชได้

2. การแยกเชื้อราจากชิ้นส่วนของมะม่วงที่เป็นโรค

นำชิ้นส่วนของมะม่วงที่เป็นโรคนำมาล้างด้วนน้ำสะอาด แล้วตัดเนื้อเยื่อบริเวณขอบแผล โดยตัดให้ได้ทั้งส่วนที่เป็นโรค และส่วนที่ไม่เป็นโรค ขนาดประมาณ 2 X 2 ตารางเซนติเมตร จำนวน 4 ชิ้น แล้วนำไปแช่ใน clorox 10 % นานประมาณ 1-3 นาที หรือมากกว่านี้ซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาดหรือความหนาของเนื้อเยื่อ ถ้าชิ้นส่วนหนาก็ควรที่จะเพิ่มเวลาในการแช่ให้นานขึ้น เพื่อการฆ่าเชื้อที่บริเวณผิวด้านนอก (Surface sterillization) จะได้มีประสิทธิภาพ จากนั้นใช้เข็มเขี่ยเชื้อลนไฟให้ร้อนแดงเพื่อฆ่าเชื้อรอให้เย็น แล้วนำไปแตะชิ้นส่วนที่แช่ใน clorox วางลงบน WA (Water agar) ในจานเลี้ยงเชื้อ จำนวน 4 ชิ้น โดยเว้นระยะห่างให้เท่ากัน ปิดฝาจานเลี้ยงเชื้อให้เรียบร้อยนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง รอให้เชื้อราเจริญเติบโต ออกมาจากชิ้นส่วนพืช หลังจากนั้นให้ทำการแยกเชื้อราให้บริสุทธิ์ โดยการนำเข็มเขี่ยเชื้อลนไฟให้ร้อนแดง แล้วรอให้เย็นตัดชิ้นส่วนเส้นใยของเชื้อราที่แยกได้วางตรงกลาง อาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (Potato dextrose agar) บ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง เพื่อรอให้เชื้อราเจริญเติบโตเป็นเชื้อบริสุทธิ์และยังเก็บเชื้อบริสุทธิ์ไว้ใน Agar slant เพื่อสำหรับศึกษาต่อไป

สถานที่และระยะเวลาในการสำรวจ

สถานที่ในการสำรวจ ณ เขตกรุงเทพมหานคร ระยะเวลาในการทำการทดลองตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2546 – มีนาคม พ.ศ.2547โดยปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการโรคพืช ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
99081

ผลการทดลอง

ผลจากการสำรวจและศึกษาทดลองเชื้อราในช่อดอกและผลของมะม่วงในเขตกรุงเทพมหานคร โดยทำการแยกเชื้อราจากลักษณะอาการที่แตกต่างกัน ทั้งในสภาพแปลงปลูก(ภาพที่ 1) ในระยะช่อดอก (ภาพที่ 2) ซึ่งพบลักษณะการเกิดโรคของช่อดอกในมะม่วงพันธุ์พิกุล(ภาพที่ 3) พันธุ์แก้วยาว(ภาพที่ 4) พันธุ์โชคอนันต์(ภาพที่ 5) และพันธุ์น้ำดอกไม้(ภาพที่ 6) รวมไปถึงการสำรวจเชื้อราในระยะหลังการเก็บเกี่ยวโดยทำการจำแนกตามสายพันธุ์ซึ่งได้แก่ มะม่วงพันธ์แรด(ภาพที่ 8) พันธุ์เจ้าคุณทิพย์(ภาพที่ 9) พันธุ์บางขุนศรี(ภาพที่ 10) พันธุ์น้ำดอกไม้(ภาพที่ 11) พันธุ์อกร่อง(ภาพที่ 12) พันธุ์โชคอนันต์(ภาพที่ 13) จากการสำรวจพบมะม่วงที่เกิดการเน่าเสียจากการขนส่ง(ภาพที่ 14, 15) และการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้ง(ภาพที่ 17) และเพลี้ยหอย(ภาพที่ 18) และในการจำแนกโรคของช่อดอกมะม่วงสามารถจำแนกเชื้อราได้ทั้งหมด 13 ชนิด *Colletotrichum gloeosporioides*(ภาพที่ 21), *Fusarium* spp(ภาพที่ 23), *Pestalotia* sp.(ภาพที่ 28), *Aspergillus niger*(ภาพที่ 32), *Aspergillus fumigatus*(ภาพที่ 37), *Aspergillus palvinus* (ภาพที่ 40), *Meliola mangiferae* (ภาพที่ 49), *Oidium mangiferae*(ภาพที่ 52), *Botrydiplodia* sp.(ภาพที่ 57), *Rhizoctonia solani* (ภาพที่ 60), *Curvularia* sp.(ภาพที่ 63), *Fusarium* sp.(ภาพที่ 67), *Alternaria* sp.(ภาพที่71)

จากการสำรวจลักษณะอาการที่ผิดปกติของช่อดอกและผลของมะม่วง จากระยะต่างๆ ของมะม่วงพบอาการผิดปกติที่ไม่ได้เกิดจากเชื้อสาเหตุโรคพืช 5 อาการด้วยกัน คือ อาการผลเป็นหมัน (ภาพที่ 74), อาการช่อดอกไม่ติดผล (ภาพที่ 75), อาการผิวลายตกกระ (ภาพที่ 76), อาการผลแตก (ภาพที่ 77)และ อาการยางไหล (ภาพที่ 78)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 แสดงภาพแปลงปลูกมะม่วงทั่วๆ ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 แสดงลักษณะภาพในระยะช่อดอกของมะม่วงที่สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19325

ภาพที่ 3 แสดงลักษณะการเกิดโรคของช่อดอกในมะม่วงพันธุ์พิกุล

ภาพที่ 4 แสดงลักษณะการเกิดโรคของช่อดอกในมะม่วงพันธุ์แก้วยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

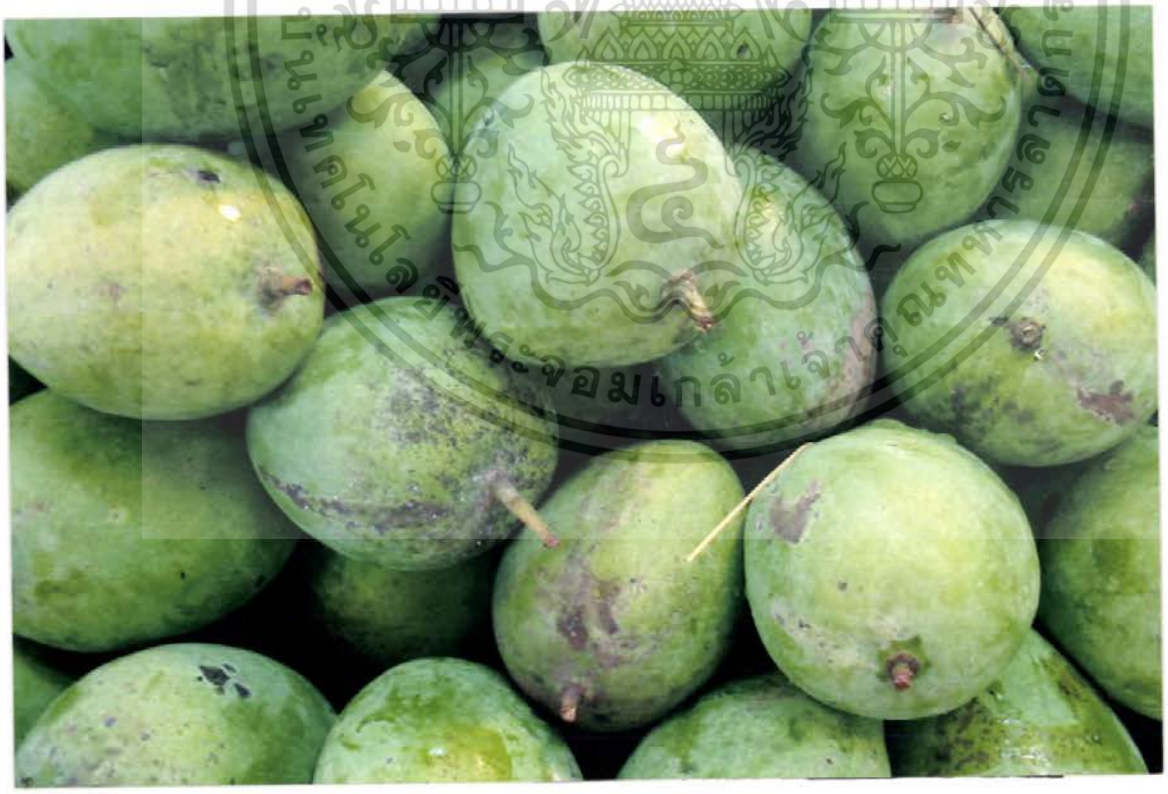
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ภาพที่ 5 แสดงลักษณะการเกิดโรคของช่อดอกในมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์

ภาพที่ 6 อาการช่อดอกผิดปกติของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่เกิดจากเชื้อ Unknown

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7 แสดงภาพในระยะติดผลอ่อนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะของผลมะม่วงพันธุ์แรดในระยะหลังการเก็บเกี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9 แสดงลักษณะของผลมะม่วงพันธุ์เจ้าคุณทิพย์ในระยะหลังการเก็บเกี่ยว

ภาพที่ 10 แสดงลักษณะของผลมะม่วงพันธุ์บางขุนศรีในระยะหลังการเก็บเกี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 11 แสดงลักษณะของผลสุกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ในระยะหลังการเก็บเกี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12 แสดงลักษณะของผลสุกของมะม่วงพันธุ์อกร่องในระยะหลังการเก็บเกี่ยว

ภาพที่ 13 แสดงลักษณะของผลสุกของมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ในระยะหลังการเก็บเกี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 14 การคัดเลือกมะม่วงก่อนการขนส่งไปยังผู้บริโภค

ภาพที่ 15 มะม่วงพันธุ์อกร่องที่เกิดการเน่าเสียซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อราและได้รับความกระทบกระเทือนจากการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 16 มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อราในระยะหลังการเก็บเกี่ยว: เกษตรกรนำไปแปรรูป

ภาพที่ 17 แสดงลักษณะของเพลี้ยแป้งในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 18 แสดงลักษณะของเพลี้ยหอยและราดำในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

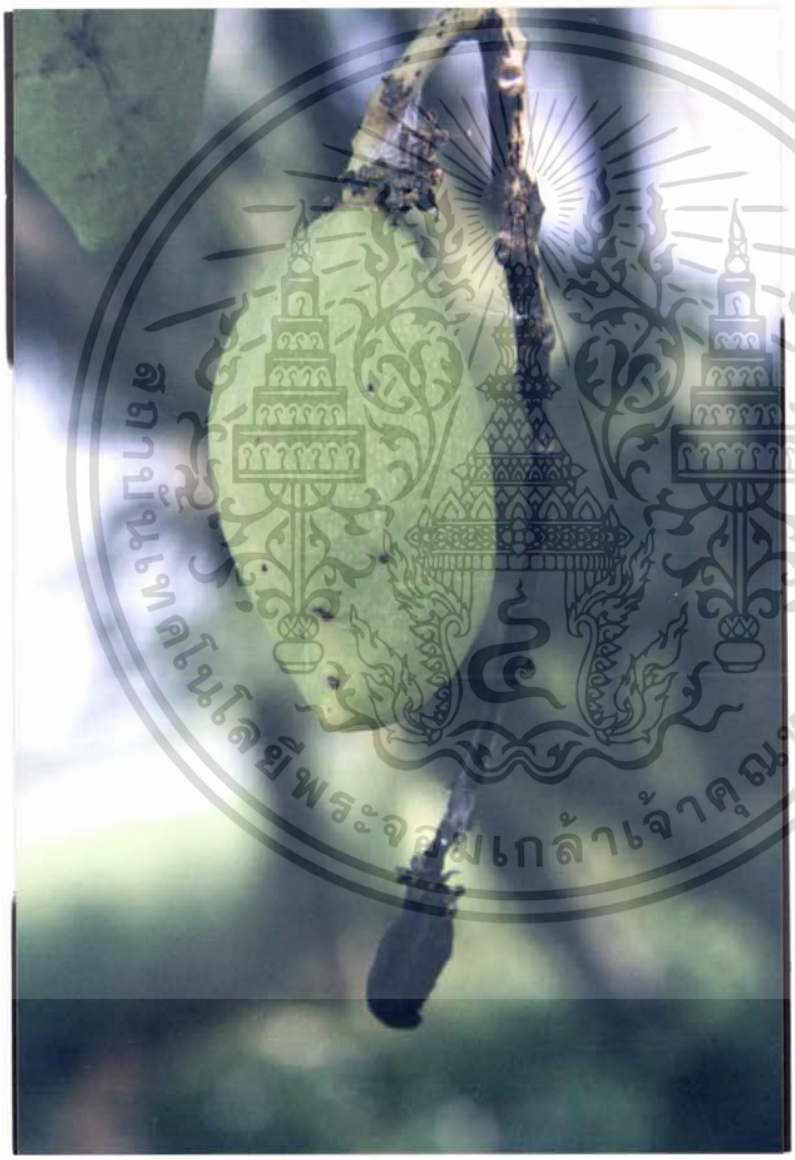
โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose)

สาเหตุเกิดจาก

- เชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*

ลักษณะอาการ

- ช่อดอกมะม่วงจะแสดงอาการบริเวณก้านช่อดอกโดยจะปรากฏเป็นจุดดำเล็กๆ เชื่อมกันทำให้ก้านช่อเน่าดำลุกลามจากยอดไปยังโคนช่อดอกและผล
- ผลมะม่วงที่เริ่มสุกปรากฏอาการเป็นจุดดำกระจัดกระจายบนผล จุดขนาดโตและเป็นแอ่งบุ๋ม เมื่อผลมะม่วงสุกงอมมากขึ้นทำให้ผลมะม่วงเน่านิ่ม มีกลิ่นหมัก



ภาพที่ 19 ลักษณะอาการของโรคแอนแทรคโนสในระยะติดผลอ่อนของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 20 ลักษณะอาการของโรคแอนแทรคโนสในระยะหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ แรดที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Colletotrichum gloeosporioides

ลักษณะของโคโลนีบนอาหาร PDA (ภาพที่ 21) เส้นใยอัดตัวกันแน่น เรียกว่า acurvulus ภายในมีสปอร์จำนวนมาก ลักษณะของ acurvuli เป็นแบบ disc-shaped หรือ cushion-shaped สปอร์มีสีใส (hyaline) ก้าน conidiophores เกิดขึ้นเดี่ยวๆ conidia ใสไม่มีสี (hyaline) มีเซลล์เดียว มี setae มีสีน้ำตาลดำ มีผนังกั้น สปอร์มีลักษณะรี เส้นใยมีสีเข้ม (ภาพที่ 22)

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Deuteromycetes

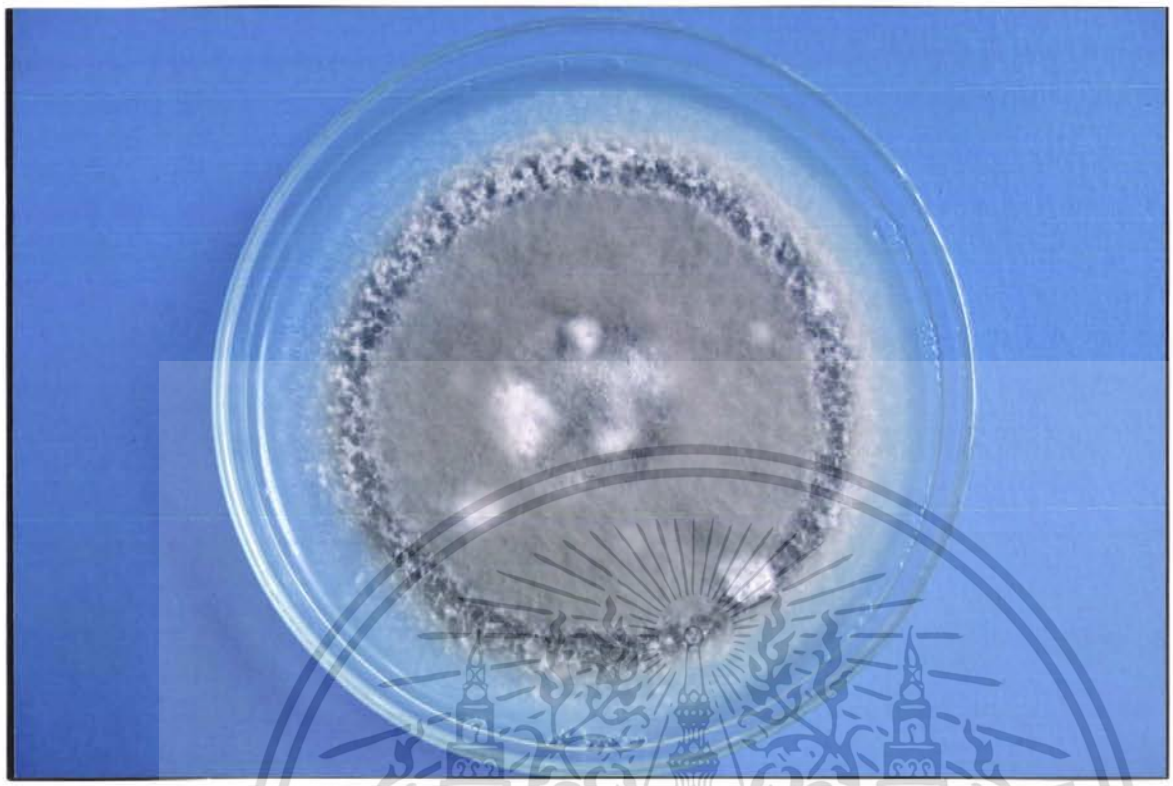
Form-Order Melanconiales

Form-Family Melanconiaceae

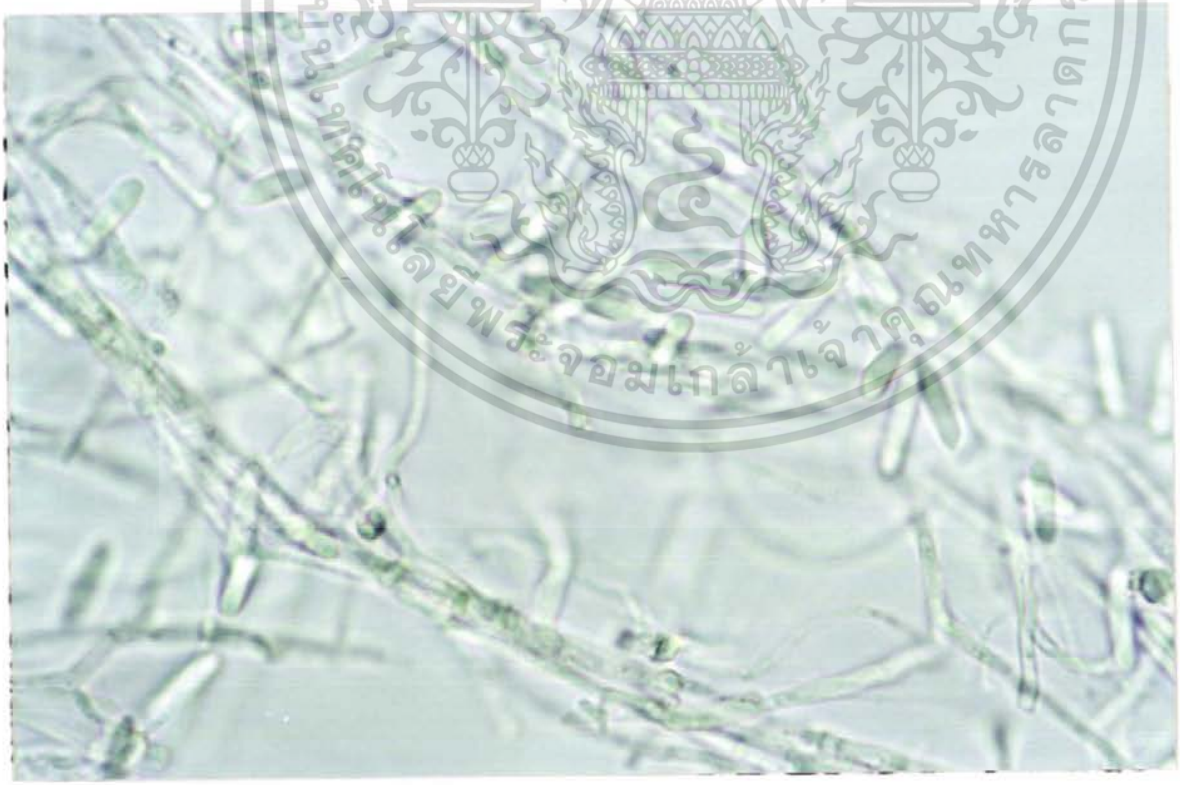
Form-Genus *Colletotrichum*

Form-Species *gloeosporioides*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*



ภาพที่ 22 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fusarium spp.

ลักษณะของโคโลนีบนอาหาร PDA (ภาพที่ 23) จะมีลักษณะสีม่วงอ่อน สร้างสปอร์ 2 ชนิด คือ macroconidia มีสีใสรูปพระจันทร์เสี้ยว หัวท้ายแหลมมี 3-6 septate ขนาด 2.7-9.4 ไมครอน และ microconidia รูปไข่มี 0-1 septate ขนาดเล็กกว่า ขนาด 2.6-9.2 ไมครอนซึ่งไม่พบในการเลี้ยงเชื้อราในครั้งนี้ แต่พบ chamydospores รูปร่างกลม (globose) ซึ่งปกติแล้ว chamydospores จะพบในบาง culture เท่านั้น

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Hyphomycetes

Form-Order Moniliales

Form-Family Tuberculariaceae

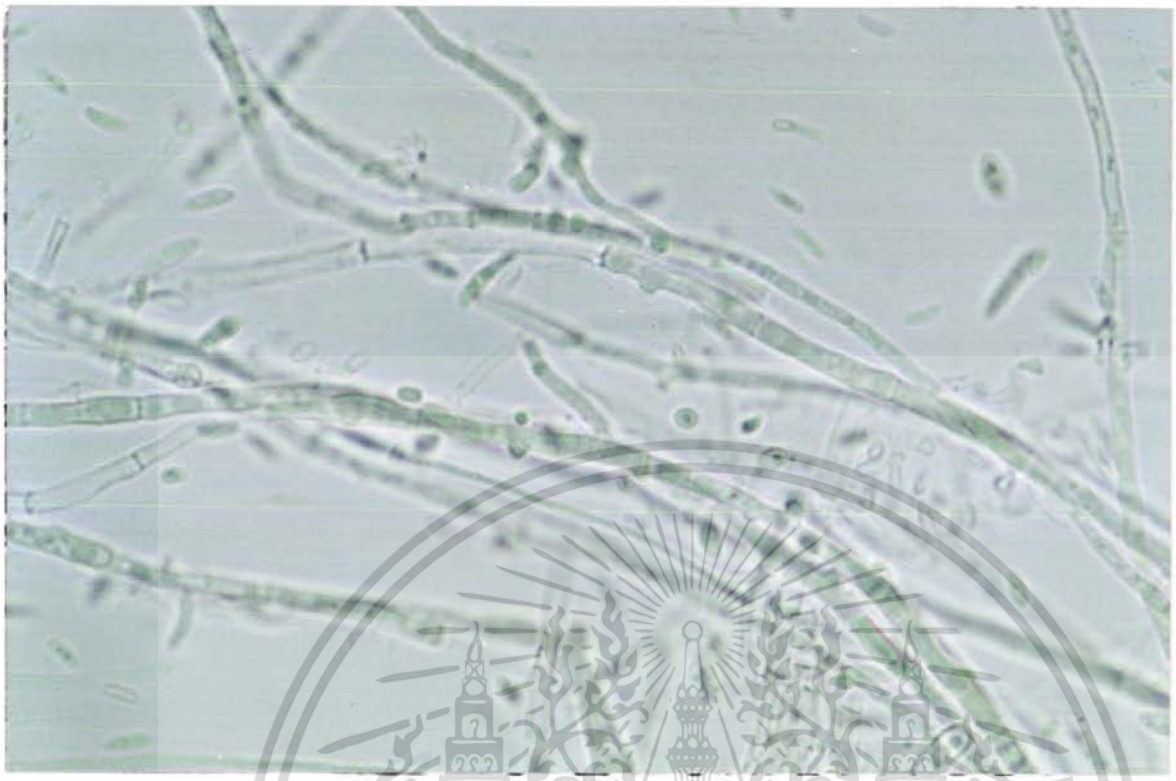
Form-Genus *Fusarium*

Form-Species spp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 23 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Fusarium* spp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24 ลักษณะของเส้นใยและสปอร์ของเชื้อรา *Fusarium* spp. (100 เท่า)

ภาพที่ 25 ลักษณะของเส้นใยและ chamydospores ของเชื้อรา *Fusarium spp.* (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคราปื้นดำบนผล (Fruit sooty blotch)

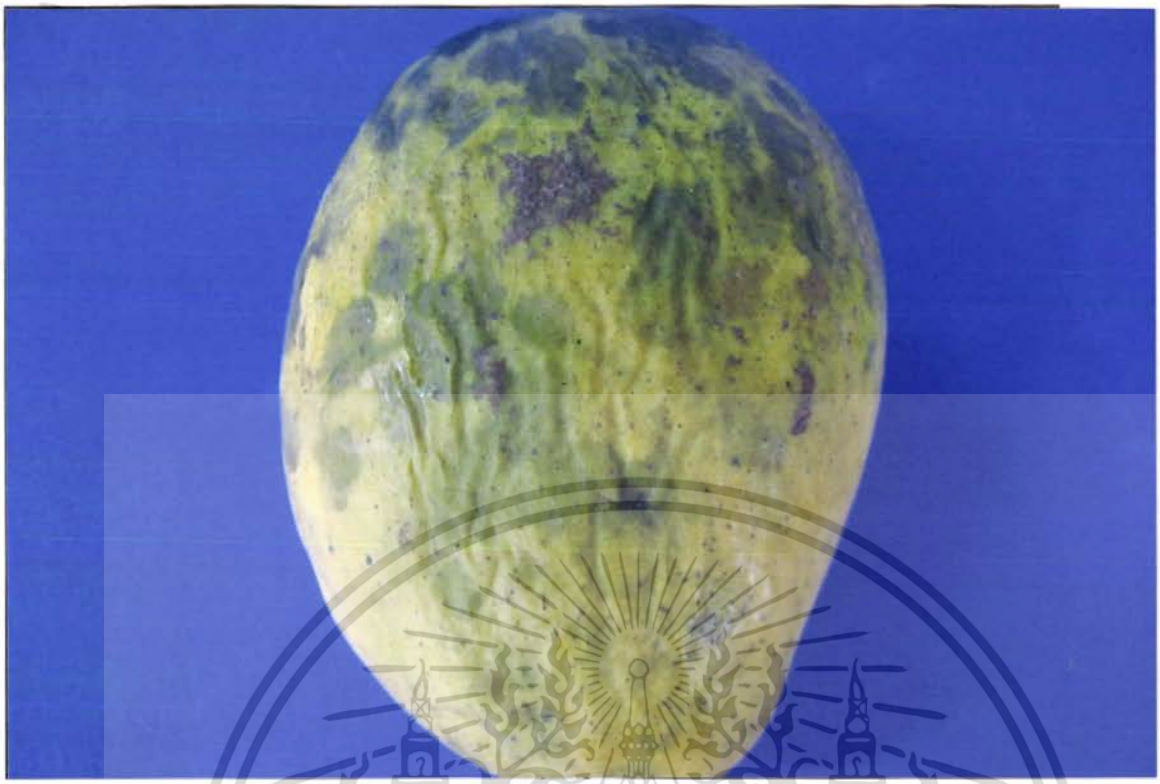
สาเหตุเกิดจาก

- เชื้อรา *Pestalotia* sp.

ลักษณะอาการ

- ผลมะม่วงจะแสดงอาการเป็นจุดโคโลนีกลมสีจางและเข้มระดับต่างๆ กัน เกิดกระจัดกระจายบนผล จุดมักมีขอบโคโลนีไม่ชัดเจนและไม่ปรากฏเส้นใยของเชื้อราที่เห็นได้ชัดเจน ในสภาพที่มีความชื้นสูง จุดสีคล้ำ ปรากฏเด่นชัดในระดับความเข้มของจุดต่างๆ กันหรือซ้อนทับกัน ทำให้มีลักษณะผิวลายกระดำกระด่าง เมื่อปลอกผิวเปลือกจะพบร่องรอยสีคล้ำเล็กน้อยระหว่างเปลือกและเนื้อในผลมะม่วงที่แก่และสุกงอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 ลักษณะอาการของโรคราปื้นดำบนผลมะม่วงสามฤดูที่เกิดจากเชื้อ *Pestalotia* sp.

ภาพที่ 27 ลักษณะอาการของโรคราปื้นดำบนผลมะม่วงเข้าคุณทิพย์ที่เกิดจากเชื้อ *Pestalotia* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pestalotia flagisettula

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA (ภาพที่ 28) มีเส้นใยสีขาวฟูแน่น ประมาณ 7 วัน จะพบ acervuli บนเส้นใยบริเวณจานอาหารเลี้ยงเชื้อ มีลักษณะเป็น slimy mass สีดำเข้ม conidium มี 4-5 เซลล์ รูปไข่ปลายเรียวแหลมหัวเซลล์-ท้ายเซลล์ มีสีใส เซลล์กลาง 3 เซลล์ มีสีเข้ม ส่วนหัวมี appendage จำนวน 2-3 เส้น แยกกันเป็นมุมกว้าง และส่วนล่างของ conidium มี appendage 1 เส้น

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Coelomycetes

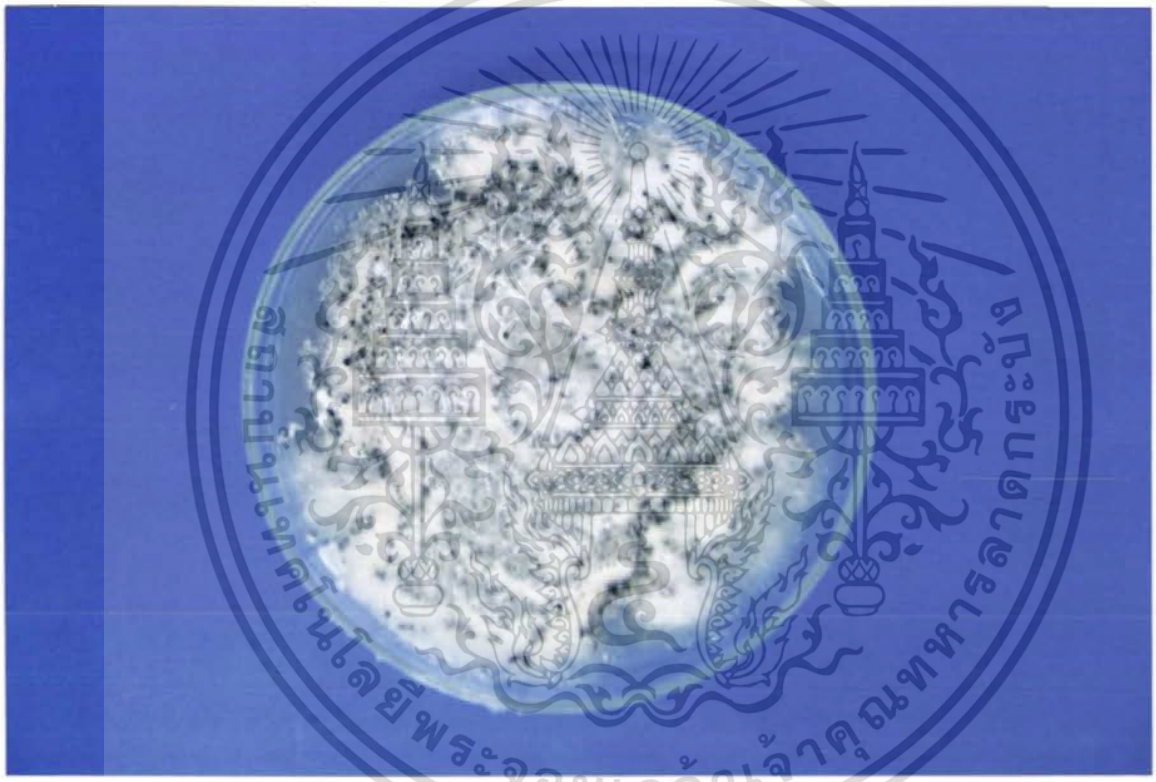
Form-Order Melanconiales

Form-Family Melanconiaceae

Form-Genus *Pestalotia*

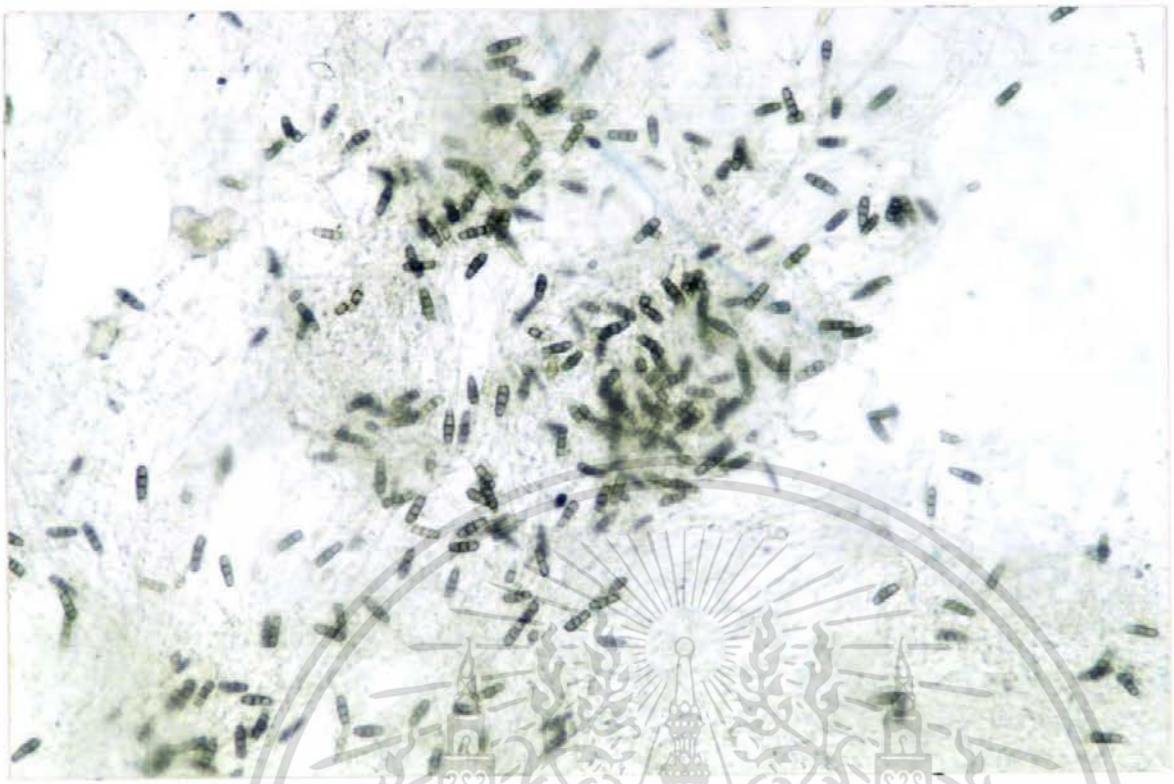
Form-Species *flagisettula*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

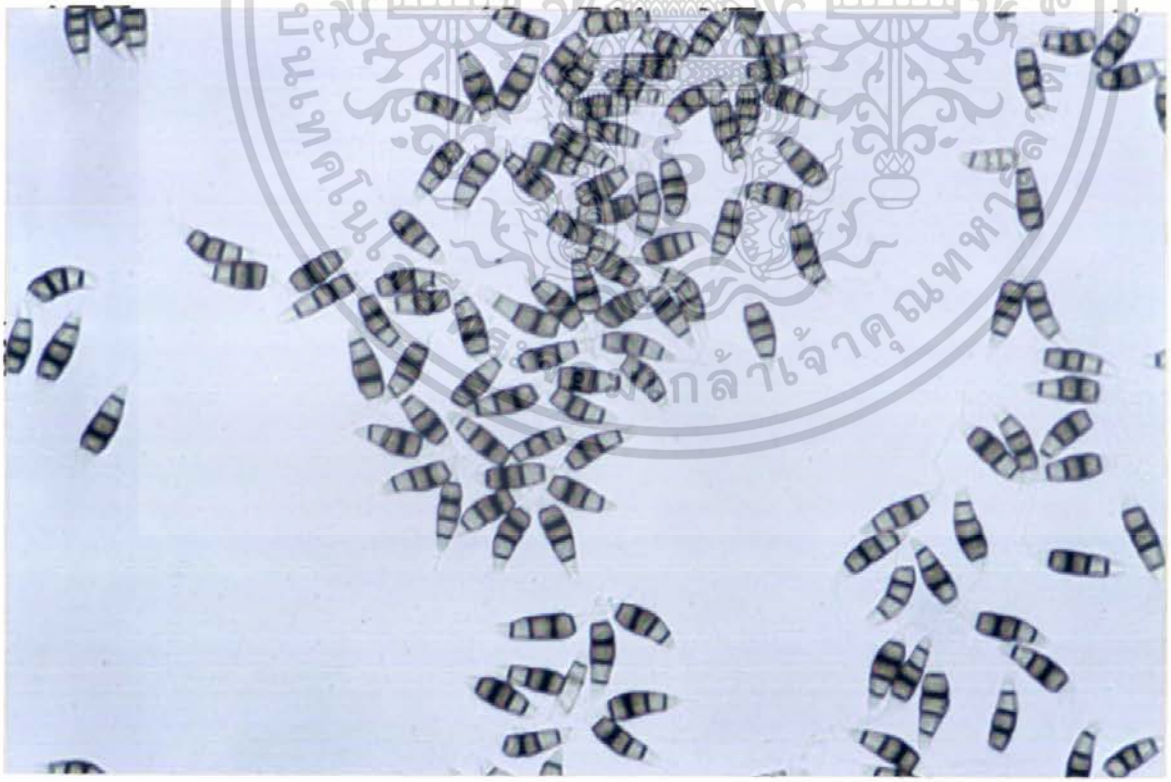


ภาพที่ 28 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Pestalotia* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 29 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Pestalotia* sp.. (100 เท่า)



ภาพที่ 30 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Pestalotia* sp. (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลเน่าเนื่องจากราแอสเปอร์จิลลัส (Aspergillus rot)

สาเหตุเกิดจาก

- เชื้อรา *Aspergillus niger*

ลักษณะอาการ

- ผลมะม่วงที่มีแผลหรือมีรอยช้ำจะแสดงอาการจุดสีขาว เนื้อเยื่อนิ่มขยายตัวอย่างรวดเร็ว บริเวณกลางจุดจะมีกลุ่มสปอร์สีดำของเชื้อราปรากฏให้เห็น

ภาพที่ 31 แสดงลักษณะอาการของโรคผลเน่าเนื่องจากเชื้อรา *Aspergillus niger* ในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Aspergillus niger

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA (ภาพที่ 32) มีสีดำเจริญอย่างรวดเร็ว โคโลนีมีโครงสร้างหลวมๆ เจริญอย่างสม่ำเสมอ Conidial head รูปแฉก (radiate) มีสีดำ Phialophore จะยาว ผนังหนาสีเข้มถึงน้ำตาล vesicle สีรูปร่างกลม มีขนาดเฉลี่ย 23-28 ไมครอน มี sterigma 2 ชั้น (Biseriate sterigmata) phialospores เกิดบน phialide มีสีน้ำตาลถึงดำ รูปร่างกลมหรือเกือบกลม ผนังขรุขระเล็กน้อย เกิดติดกันเป็นลูกโซ่ขนาด 4-5 ไมครอน มีการสร้าง Foot cell

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Hyphomycetes

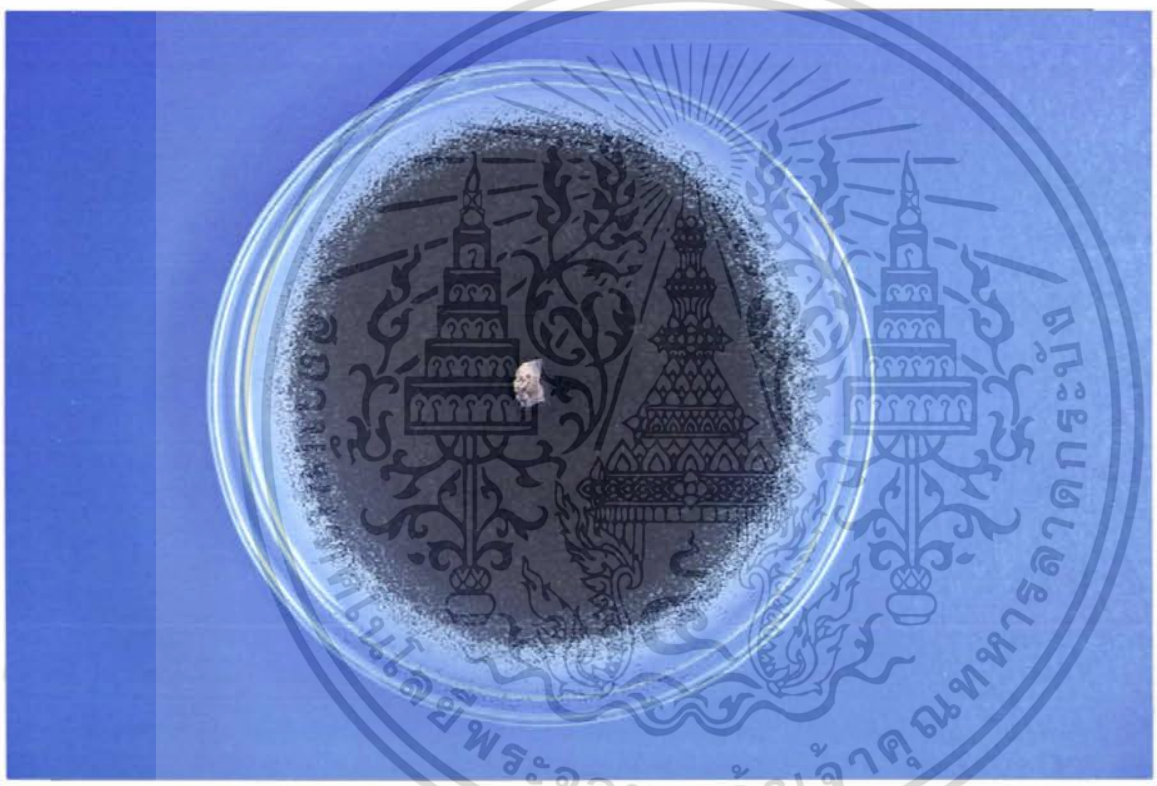
Form-Order Moniliales

Form-Family Moniliaceae

Form-Genus *Aspergillus*

Form-Species *niger*

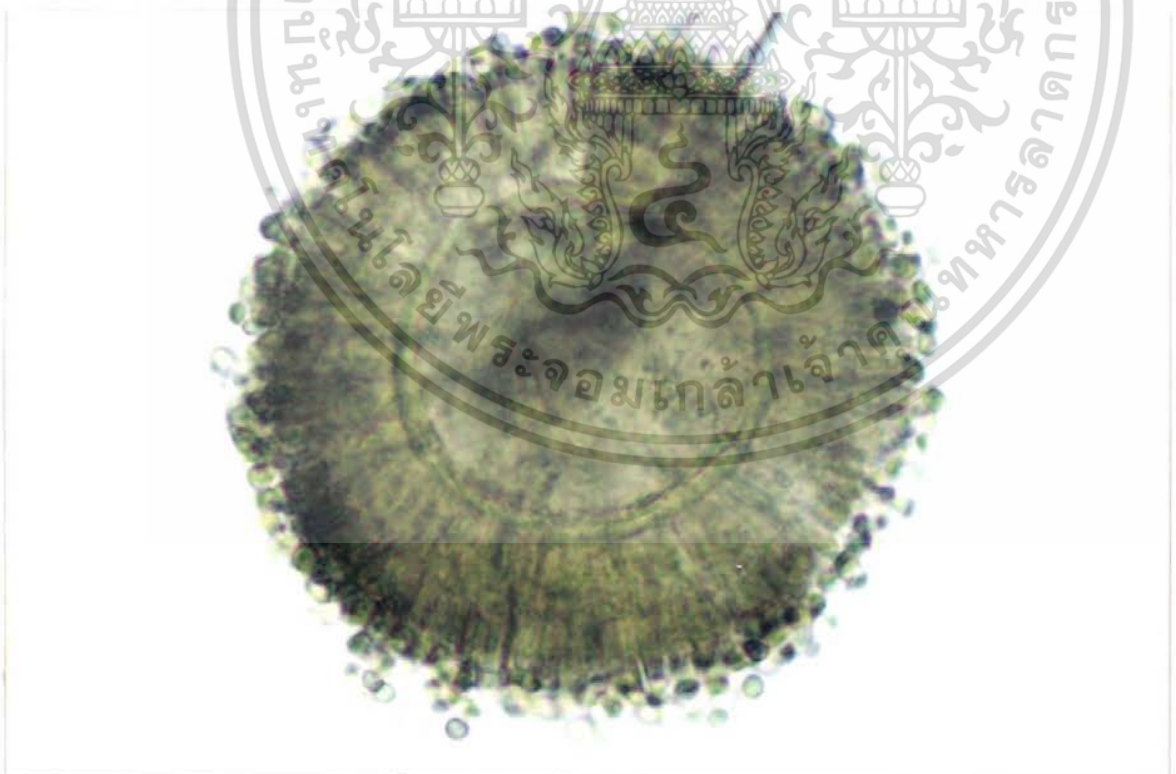
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 32 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Aspergillus niger*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 33 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus niger* (100 เท่า)



ภาพที่ 34 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus niger*. (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลเน่าเนื่องจากราแอสเปอร์จิลลัส (Aspergillus rot)

สาเหตุเกิดจาก

- เชื้อรา *Aspergillus fumigatus*

ลักษณะอาการ

- โรคเข้าสู่ผลทางรอยแผลที่ขั้วหรือรอยแผลบนผลมะม่วงในระหว่างการเก็บเกี่ยวหรือขนส่ง อาการแรกเริ่มแผลจะมีสีเหลืองชุ่มน้ำแล้วกลายเป็นสีน้ำตาล เมื่อเป็นมากเข้า รอยแผลจะยุบลง เนื้อแผลบริเวณนั้นจะอ่อนนุ่ม

ภาพที่ 35 แสดงลักษณะอาการผลเน่าของมะม่วงแก้วเนื่องจากเชื้อรา *Aspergillus fumigatus*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Aspergillus fumigatus

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA (ภาพที่ 36) มีสีเขียวเจริญอย่างรวดเร็ว โคโลนีเจริญเรียบไปบนผิวหน้าอาหาร Conidial head เจริญอย่างหนาแน่นมีสีเขียว รูปร่างเป็นแท่งยาว (columnar), Phialophore สั้นมีลักษณะโค้งงอ ผนังหนาผิวเรียบ Vesicle, phialospore เกิดบน phialide มีสีเขียวอ่อน ลักษณะกลมหรือเกือบกลมผิวเรียบ ขนาด 3.5-4.5 ไมครอน

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Hyphomycetes

Form-Order Moniliales

Form-Family Moniliaceae

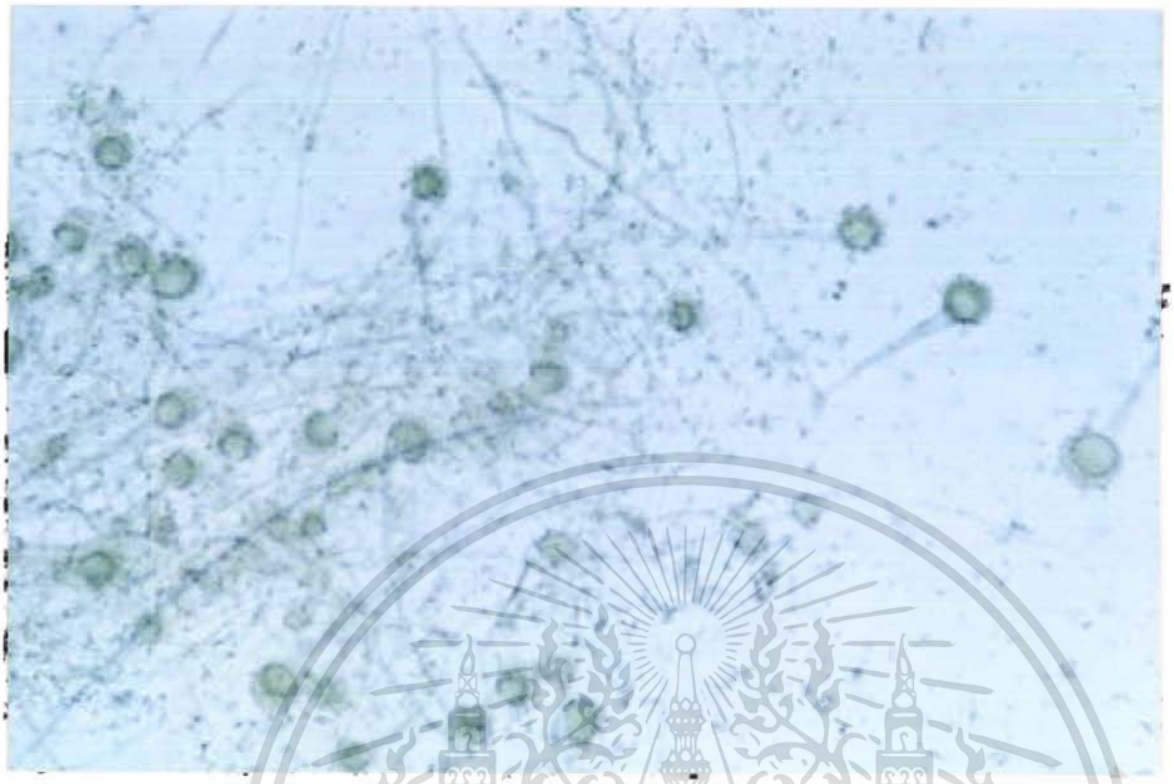
Form-Genus *Aspergillus*

Form-Species *fumigatus*

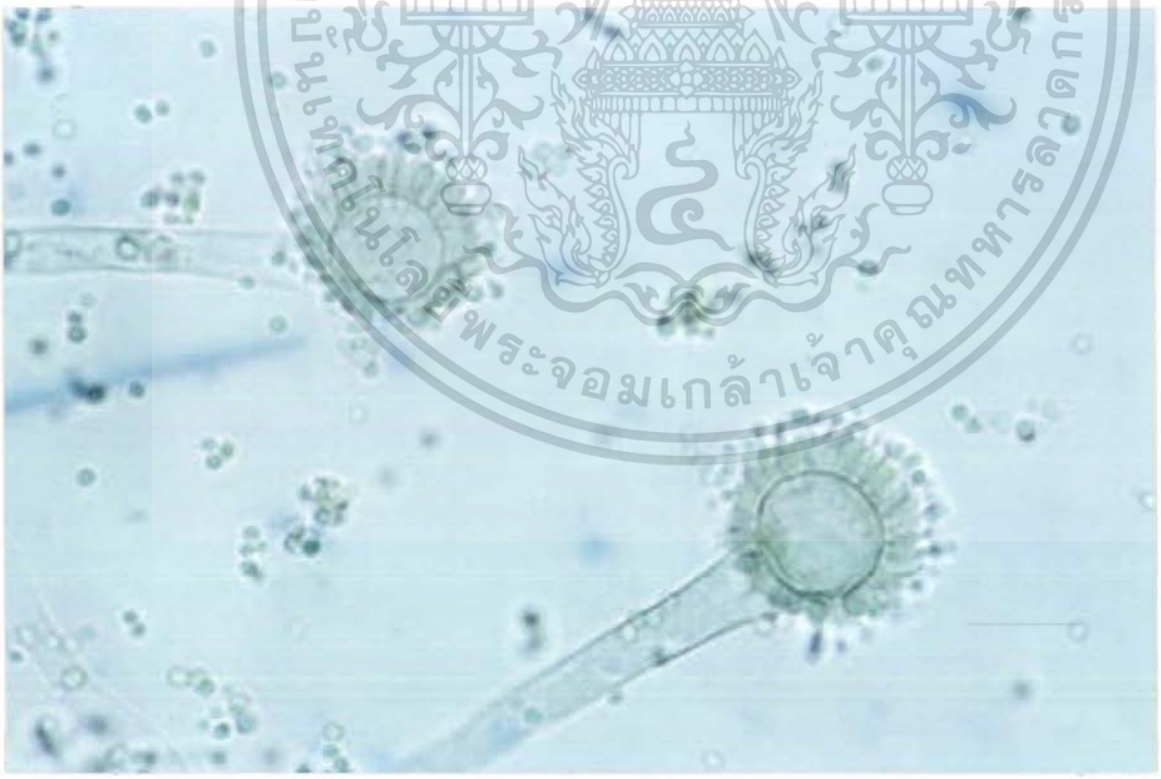
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 36 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Aspergillus fumigatus*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 37 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* (100 เท่า)



ภาพที่ 38 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus fumigatus* (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

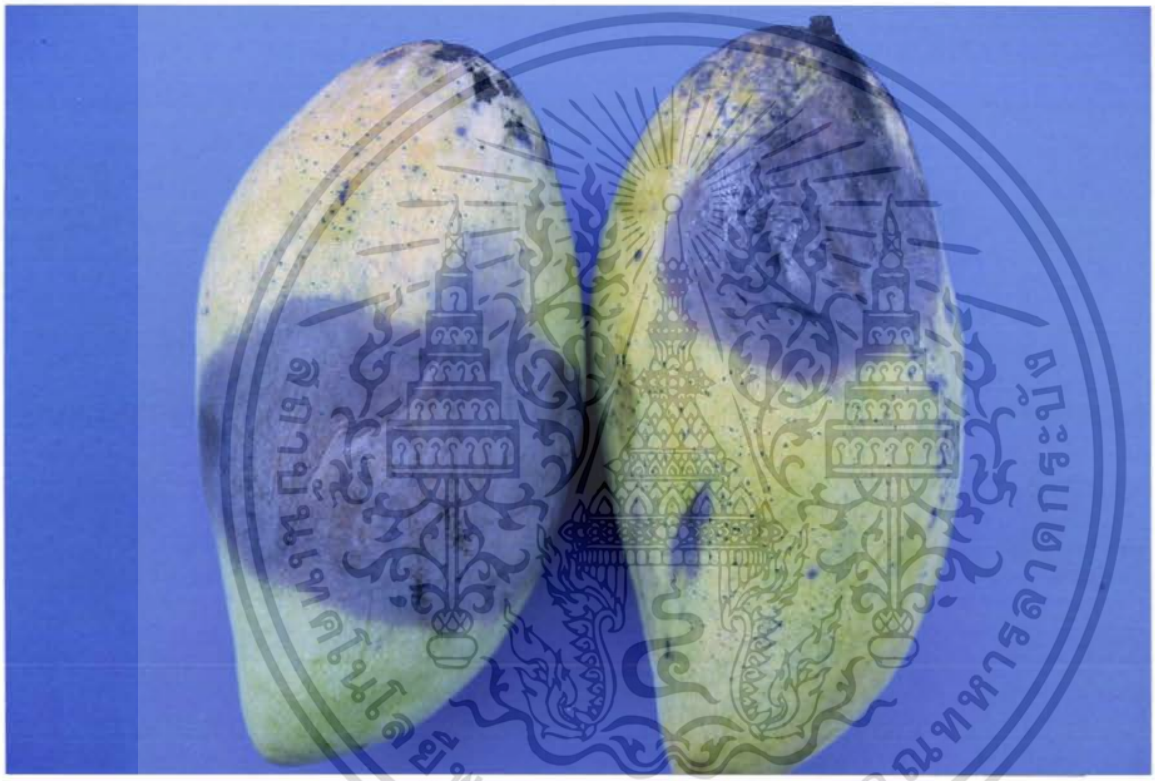
ผลเน่าเนื่องจากราแอสเปอร์จิลลัส (Aspergillus rot)

สาเหตุเกิดจาก

- เชื้อรา *Aspergillus pulvinus*

ลักษณะอาการ

- โรคเข้าสู่ผลทางรอยแผลที่ขั้วหรือรอยแผลบนผลมะม่วงในระหว่างการเก็บเกี่ยวหรือขนส่ง อาการแรกเริ่มแผลจะมีสีเหลืองชุ่มน้ำแล้วกลายเป็นสีน้ำตาล เมื่อเป็นมากเข้า รอยแผลจะยุบลง เนื้อแผลบริเวณนั้นจะอ่อนนุ่ม



ภาพที่ 39 แสดงลักษณะอาการผลเน่าเนื่องจากเชื้อรา *Aspergillus pulvinus* ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Aspergillus pulvinus

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA (ภาพที่ 40) มีสีเขียว Conidiophore สั้นผนังหนาขนาด 700x8.5 ไมครอน, Vesicles ค่อนข้างกลม, Sterigma มี 2 ชั้น, Conidia กลม ผนังหนาสีเขียว ขนาด 3.2-4.0 ไมครอน

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Hyphomycetes

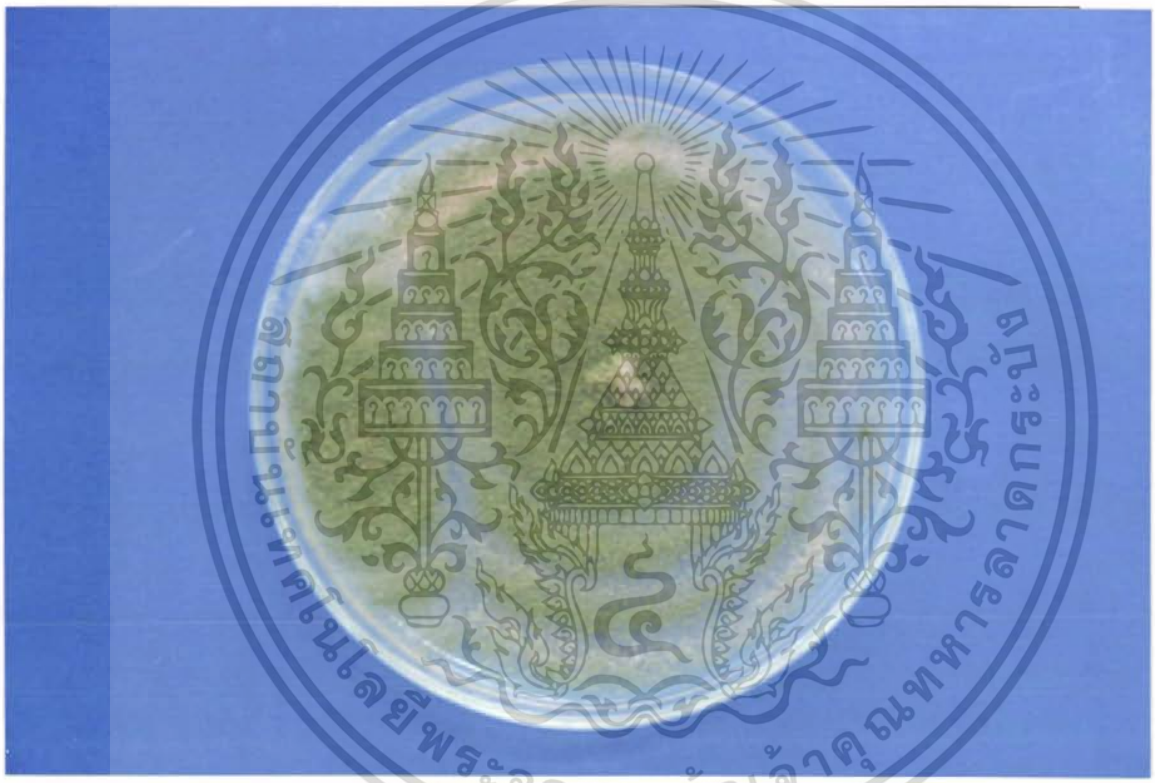
Form-Order Moniliales

Form-Family Moniliaceae

Form-Genus *Aspergillus*

Form-Species *pulvinia*

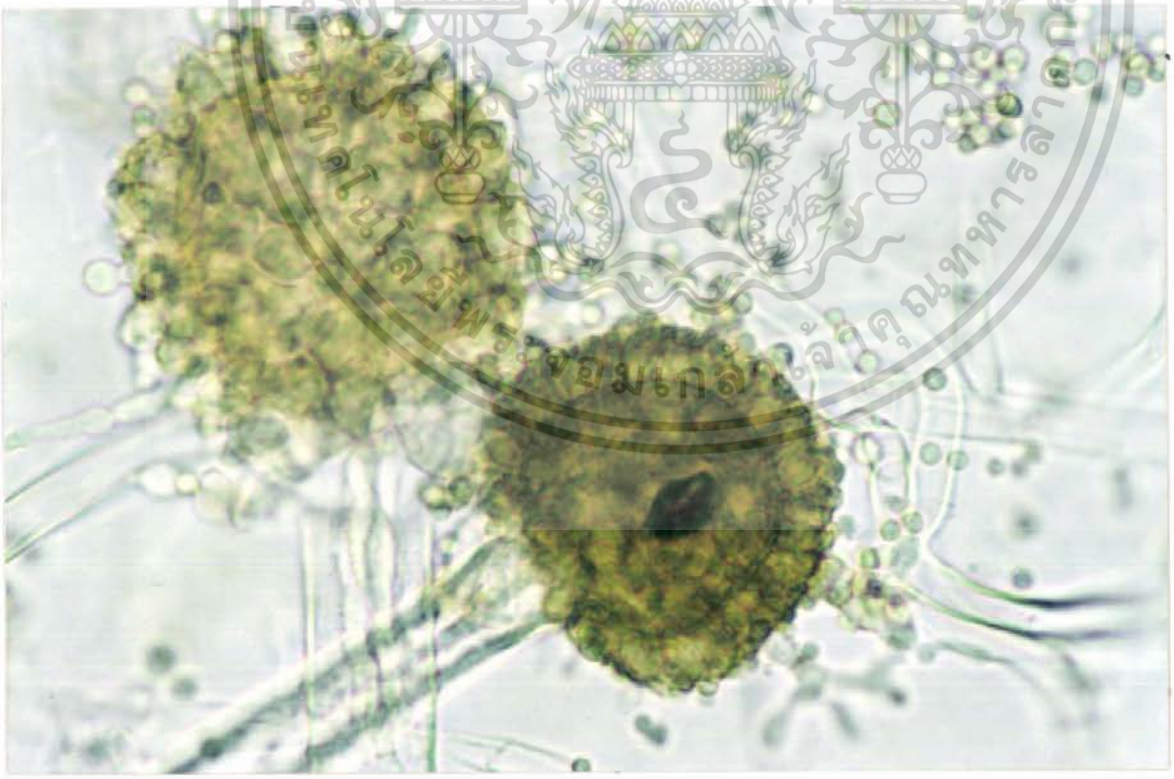
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 40 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Aspergillus pulvinus*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 41 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus palvinus* (100 เท่า)



ภาพที่ 42 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Aspergillus palvinus* (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคราดำ (Black mildew)

สาเหตุเกิดจาก

- เชื้อรา *Meliola mangiferae*

ลักษณะอาการ

- มีกลุ่มเชื้อราดำเจริญเป็นจุดกลมบนช่อดอกและผล จุดเชื้อราดำมีลักษณะเส้นใยหยาบมักกระจัดกระจายบนช่อดอกและเจริญเชื่อมกันทำให้เห็นเป็นปื้นดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 43 ลักษณะอาการของโรคราดำที่ช่อดอกมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

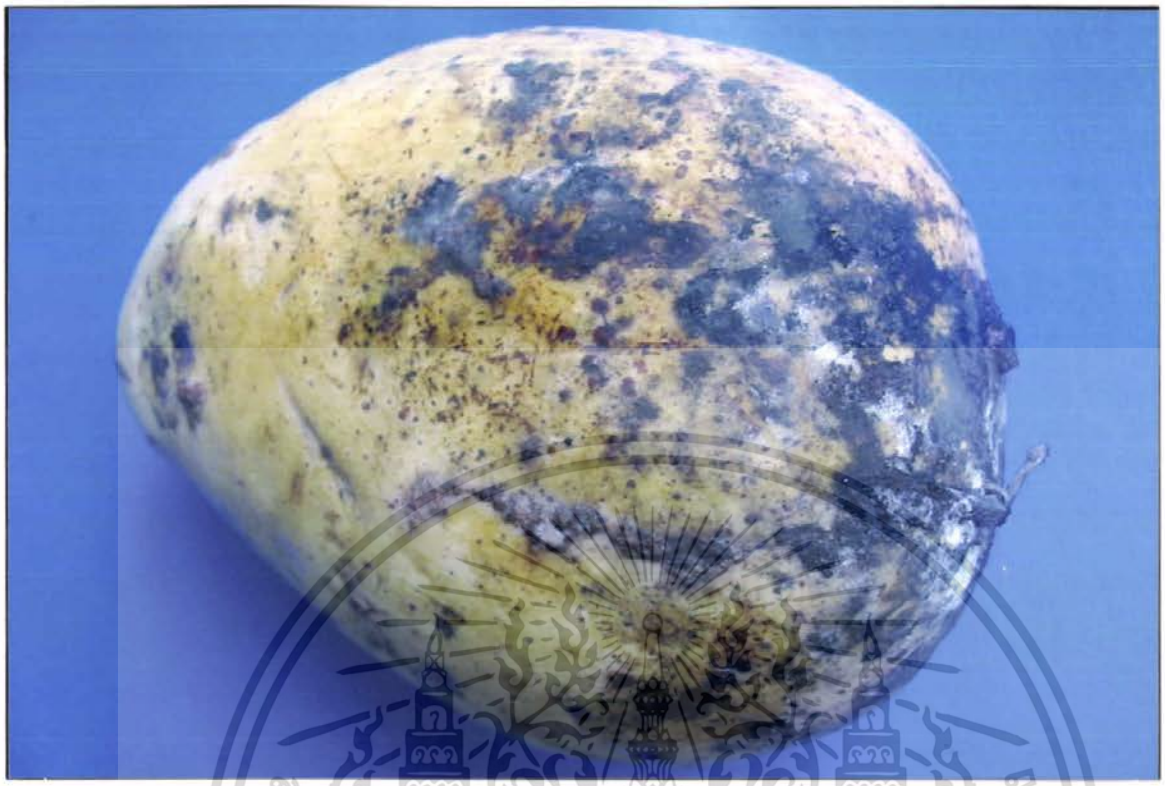
ภาพที่ 44 ลักษณะอาการของโรคราดำที่ผลของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 45 ลักษณะอาการของโรคราดำที่ผลของมะม่วงพันธุ์แก้ว

ภาพที่ 46 ลักษณะอาการของโรคราดำที่ผลของมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 47 ลักษณะอาการของโรคราดำที่ผลสุกของมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์

ภาพที่ 48 ลักษณะอาการของโรคราดำที่ผลสุกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Meliola mangiferae

เส้นใยสีเข้ม คล้าย Erysiphaes ซึ่งเจริญอยู่บนผิวของสิ่งอาศัย จัดเป็น Obligate parasite ในพืชชั้นสูง มักพบเชื้อรานี้ในเขตร้อนและเขตอบอุ่น ไม่พบการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (ภาพที่ 49) สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Ascomycotina

Form-Class Ascomycetes

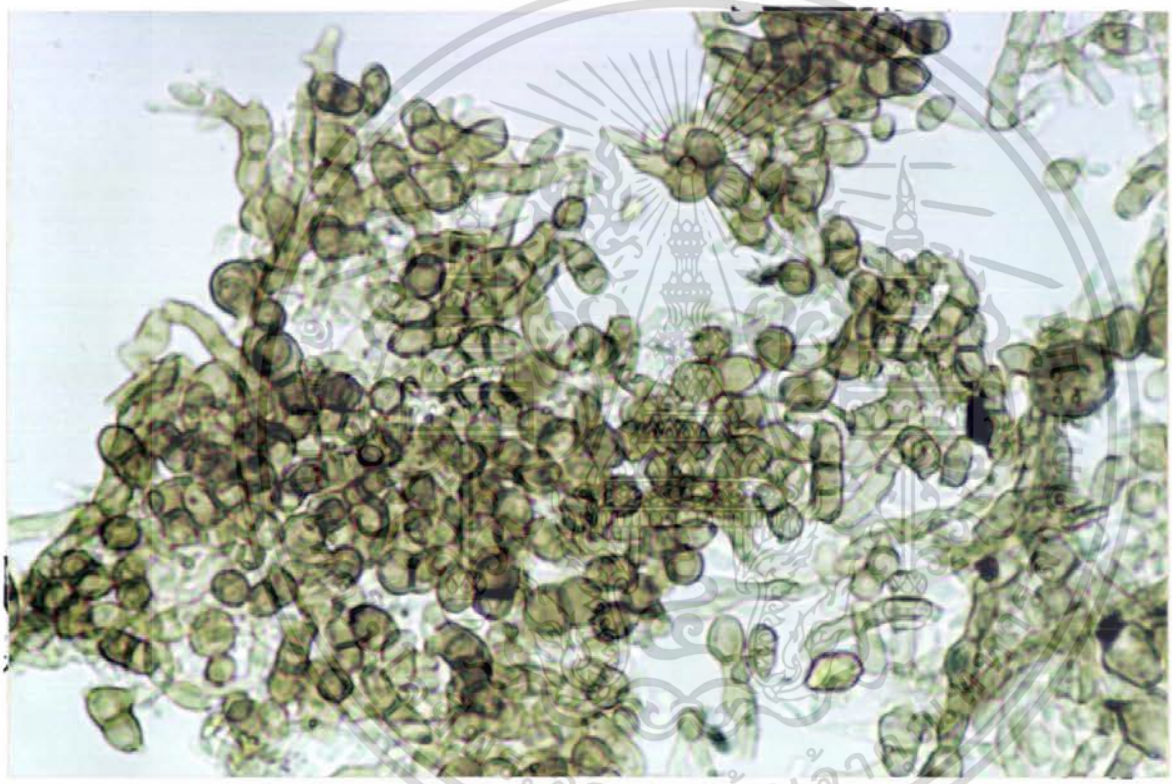
Form-Order Meliolales

Form-Family -

Form-Genus *Meliola*

Form-Species *Mangiferae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 49 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Meliola mangiferae* (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคราแป้ง (Powdery mildew)

สาเหตุเกิดจาก

- เชื้อรา *Oidium mangiferae*

ลักษณะอาการ

- ลักษณะอาการที่เชื้อราเข้าทำลายระยะช่อดอกทำให้ช่อดอกแห้งและร่วงไม่ติดผล เชื้อรามีลักษณะเป็นผงสีขาวคล้ายแป้งปกคลุมบักอยู่ได้นานและร่างช้า กรณีที่ช่อดอกมะม่วงติดผลแล้วเชื้อราแป้งสีขาวจะลุกลามจากก้านช่อเข้าสู่ผลทำให้มีราขาวจับผลอ่อน การพัฒนาของผลถูกชะงักและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลมีราขาวคลุม

ภาพที่ 50 ลักษณะอาการของโรคราแป้งในระยะช่อดอกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Oidium mangiferae

เป็นราที่ไม่พบว่ามีการสร้าง perfect หรือ sexual spore แต่จะสร้าง asexual spore อย่างเดียว ในประเทศเขตร้อนปกติจะพบระยะ imperfect stage ไม่พบระยะ perfect stage แต่ถ้าพบว่าสร้าง perfect stage จะถูกจัดเข้าใน Sub-Division เชื้อราชนิดนี้สร้างเส้นใยปกคลุมพืชอาศัย สีขาว conidiospores ตั้งตรง conidia ยาวรูปร่างคล้ายกระบอก (ภาพที่ 51,52)

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Hyphomycetes

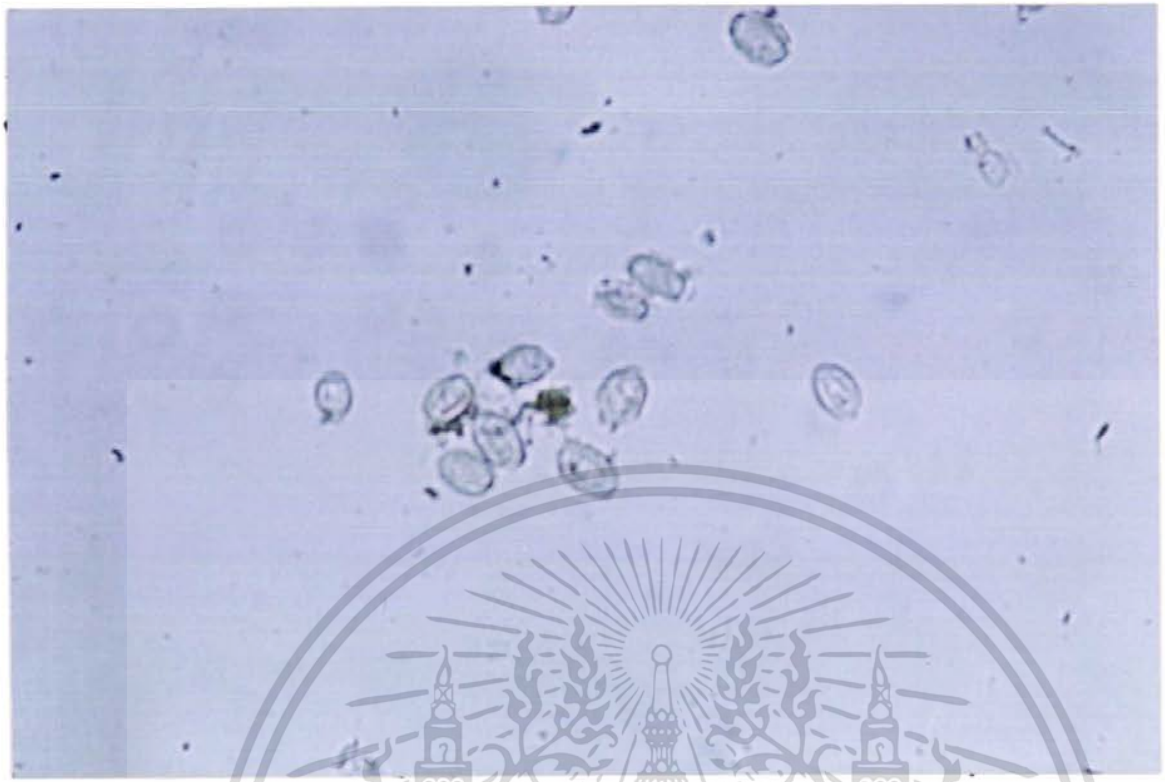
Form-Order Moniliales

Form-Family Moniliaceae

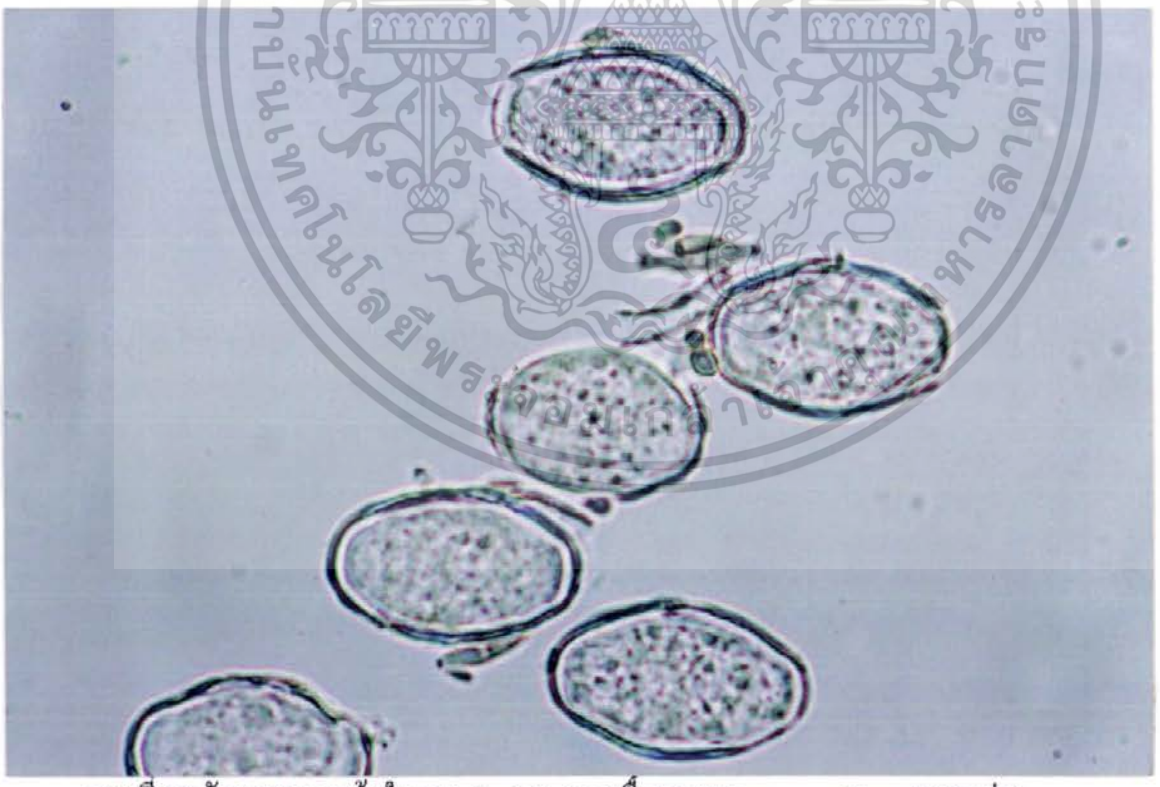
Form-Genus *Oidium*

Form-Species *Mangiferae*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 51 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Oidium mangiferae* (100 เท่า)



ภาพที่ 52 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Oidium mangiferae* (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคขั้วผลเน่าดำ (Stem end rot)

สาเหตุเกิดจาก

- เชื้อรา *Botryodiplodia theobromae*

ลักษณะอาการ

- ผลมะม่วงที่เริ่มสุก แสดงอาการเน่าดำเริ่มจากขั้วผลบริเวณรอยแผลจากการตัดก้านผลออก เชื้อราเข้าทำลายทางรอยแผลที่ขั้วผล แผลมีลักษณะนุ่มและน่วม ลามออกไปไม่มีขอบเขตที่แน่นอน สีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลดำและลุกลามอย่างรวดเร็วในผลมะม่วงสุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 53 ลักษณะอาการของโรคขั้วผลเน่าในมะม่วงพันธุ์สามฤดู

ภาพที่ 54 ลักษณะอาการของโรคขั้วผลเน่าในมะม่วงพันธุ์อกร่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 55 ลักษณะอาการของโรคขั้วผลเน่าในมะม่วงพันธุ์เจ้าคุณทิพย์

ภาพที่ 56 ลักษณะอาการของโรคขั้วผลเน่าในมะม่วงพันธุ์แรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Botryodiplodia sp.

โคโลนีเจริญบนอาหาร PDA มีสีดำ (ภาพที่ 57) conidiophore จะมีลักษณะสั้น conidia มีสีดำ รูปไข่ และเมื่อเจริญเต็มที่จะมี 2 เซลล์ (ภาพที่ 58)

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Coelomycetes

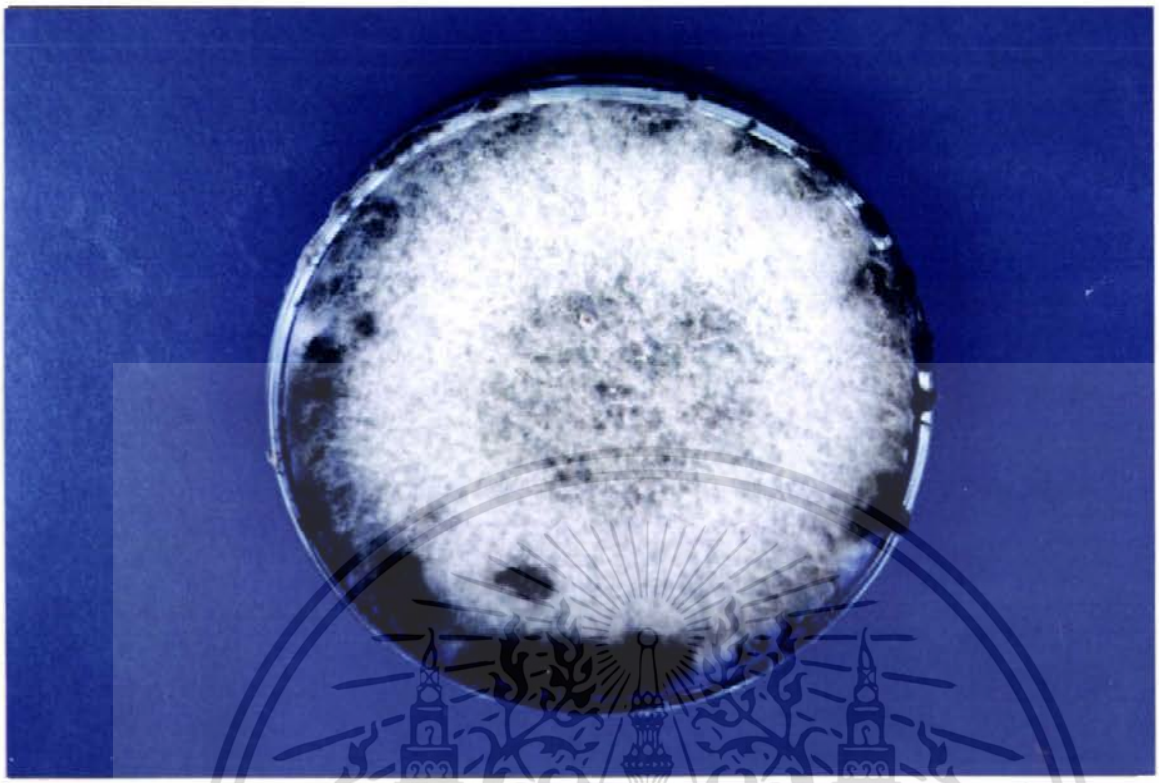
Form-Order Sphaeropsidales

Form-Family Sphaeropsidaceae

Form-Genus *Botryodiplodia*

Form-Species sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 57 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Botryodiplodia* sp.

ภาพที่ 58 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Botryodiplodia* sp. (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 59 ลักษณะอาการของโรคเน่าเนื่องจากเชื้อรา *Rhizoctonia solani*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rhizoctonia solani

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA มีสีเทาดำ (ภาพที่ 60) อัตราการเจริญเติบโต เส้นผ่าศูนย์กลางโดยเฉลี่ย 1.15 เซนติเมตรต่อวัน ไม่พบส่วน Fruiting body และ spore จะพบเฉพาะส่วนของเส้นใยเท่านั้น ลักษณะเส้นใยมีผนังกั้น การแตกกิ่งของเส้นใย จะแตกกิ่งออกไปเป็นมุมฉาก พบการสร้างเม็ด sclerotia สีน้ำตาลหรือดำขนาดเล็ก

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Agronomycetes

Form-Order -

Form-Family -

Form-Genus *Rhizoctinia*

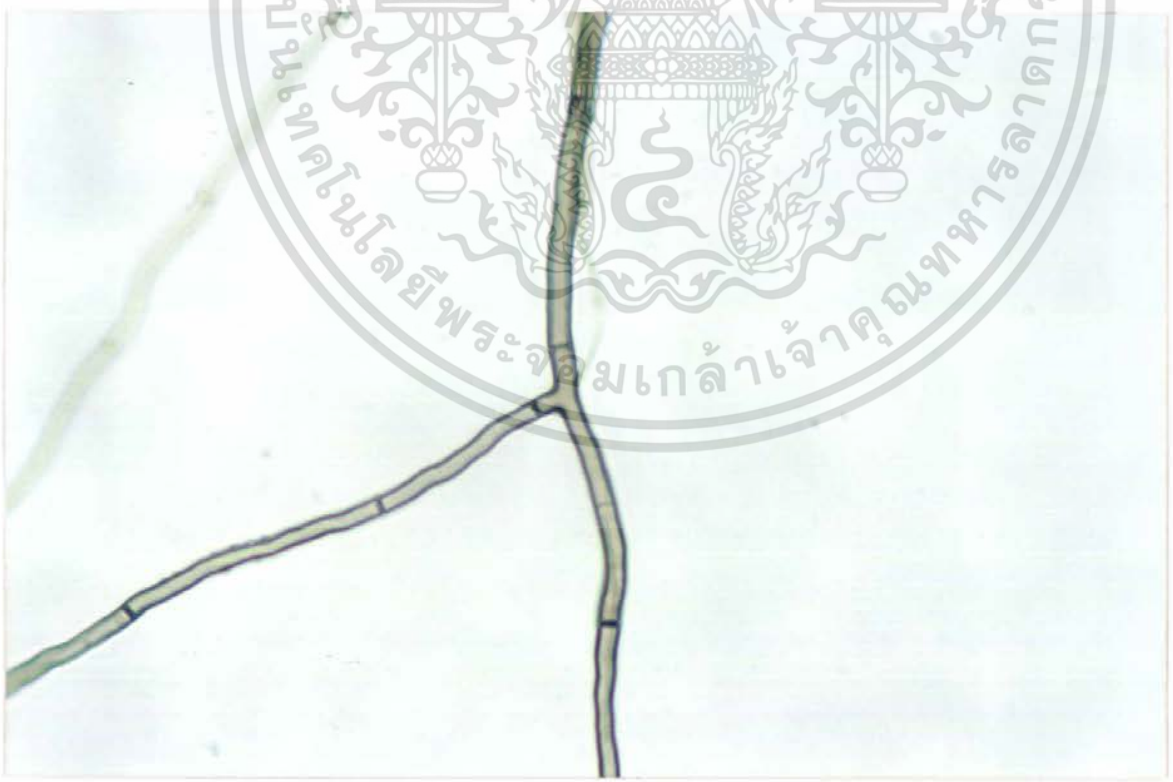
Form-Species *solani*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 60 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Rhizoctonia solani*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 61 ลักษณะของเส้นใยของเชื้อรา *Rhizoctonia solani* (100 เท่า)



ภาพที่ 62 ลักษณะของเส้นใยของเชื้อรา *Rhizoctonia solani* (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Curvularia sp.

ลักษณะโคโลนีมีเทาเข้ม conidiophore สีเข้ม มีลักษณะตั้งชัน (ภาพที่ 63) มีการสร้าง conidia เดี่ยวเป็นรูป curved โดยมีผนังแบ่งตามขวาง 3 เซลล์ หรือมากกว่านั้นอยู่ ผนังเซลล์และภายในเซลล์ของ conidia มีสีน้ำตาล โดยทั่วไปแล้วเซลล์บริเวณปลายทั้งสองด้านจะมีสีอ่อนกว่าเซลล์อื่นๆ

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Hyphomycetes

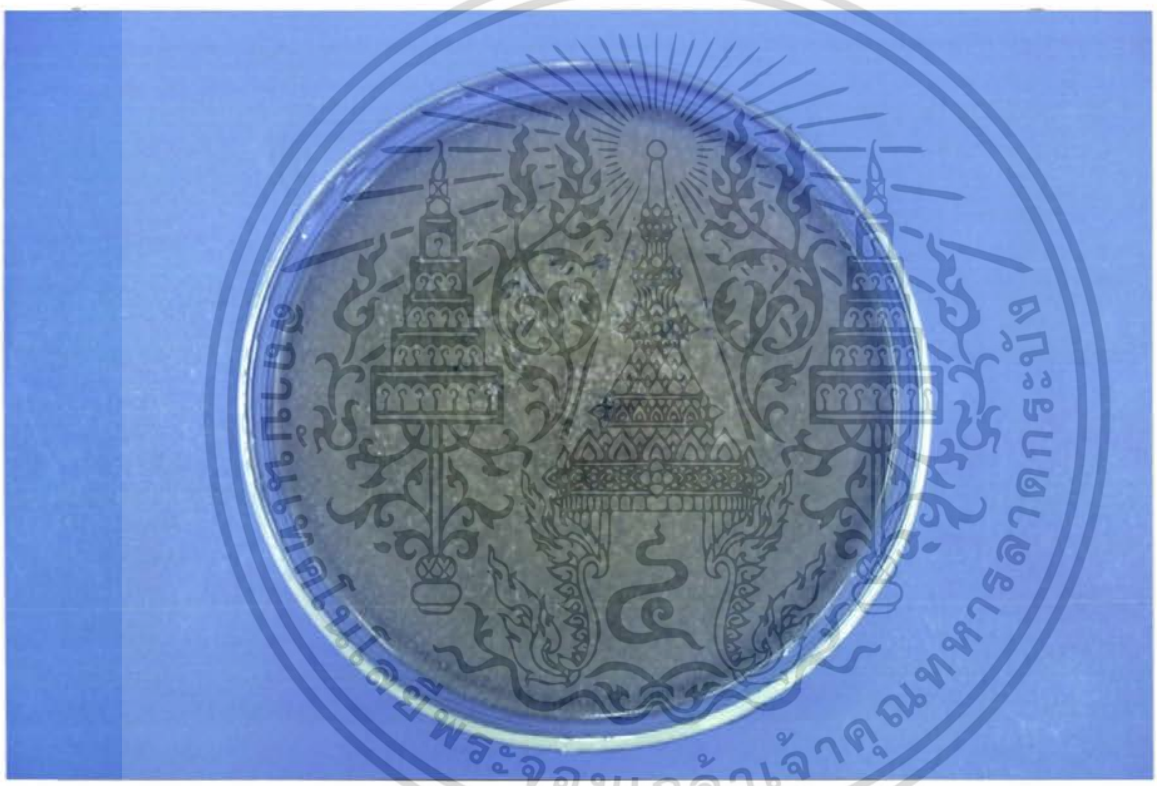
Form-Order Moniliales

Form-Family Dematiaceae

Form-Genus *Curvularia*

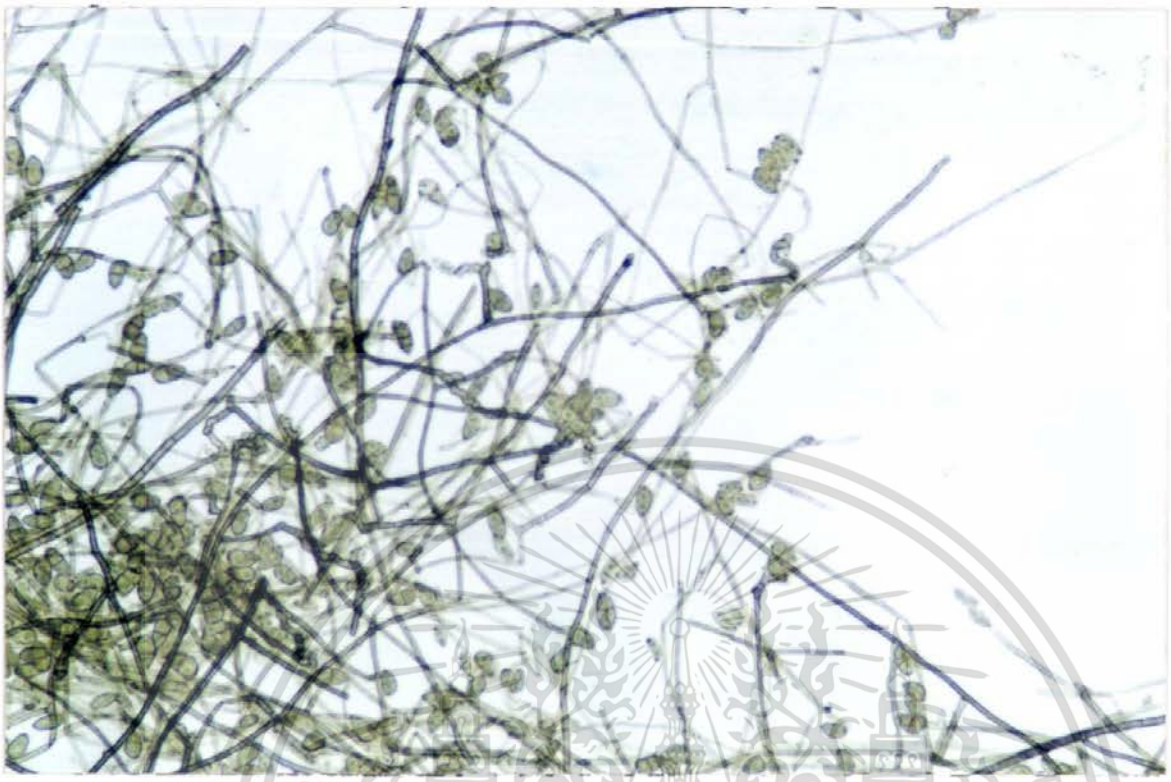
Form-Species sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 63 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Curvularia* sp.

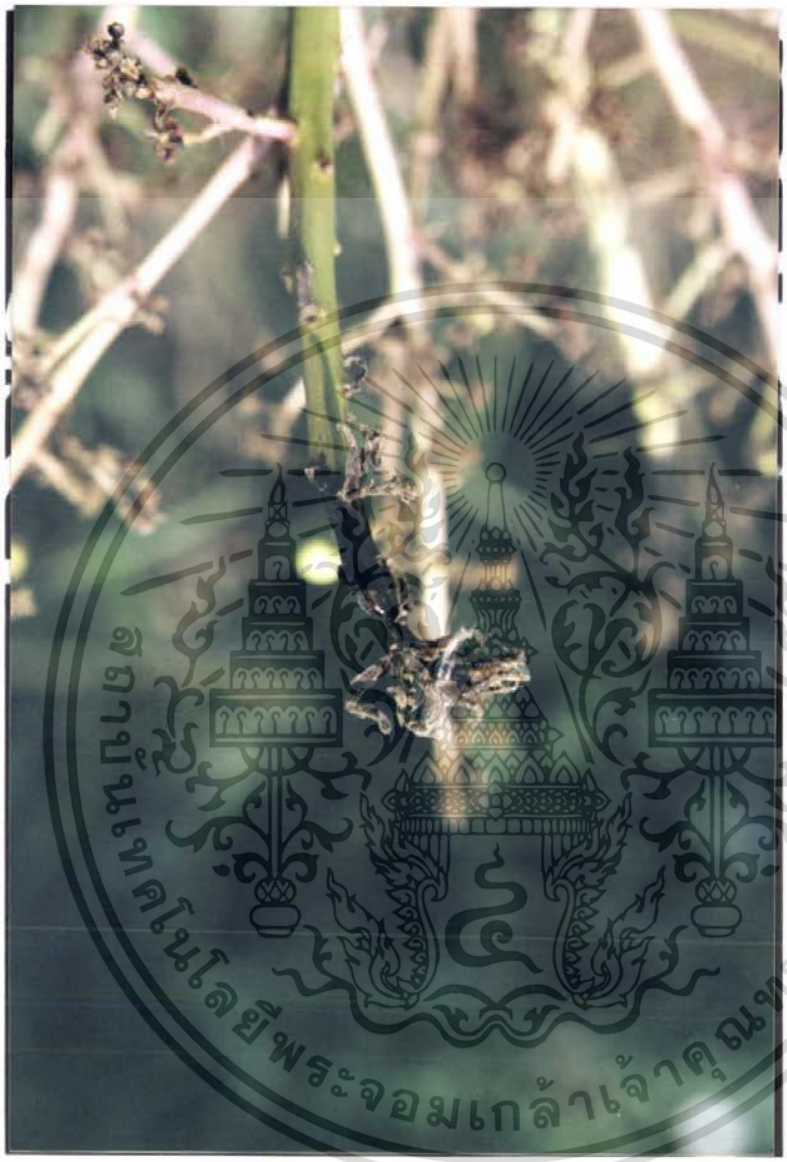
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 64 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Curvularia* sp. (100 เท่า)

ภาพที่ 65 ลักษณะของเส้นใยและ conidia ของเชื้อรา *Curvularia* sp. (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 66 ลักษณะอาการของโรคช่อดอกแห้งที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium* spp.ของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fusarium spp.

ลักษณะของโคโลนีบนอาหาร PDA (ภาพที่ 67) จะมีลักษณะเส้นใยฟูแน่นสีขาว สร้างสปอร์ 2 ชนิด คือ macroconidia มีสีใสรูปพระจันทร์เสี้ยว หัวท้ายแหลมมี 3-6 septate ขนาด 2.7-9.4 ไมครอน และ microconidia รูปไข่มี 0-1 septate ขนาดเล็กกว่า ขนาด 2.6-9.2 ไมครอนซึ่งไม่พบในการเลี้ยงเชื้อราในครั้งนี้ แต่พบ chamydospores รูปร่างกลม (globose) ซึ่งปกติแล้ว chamydospores จะพบในบาง culture เท่านั้น

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Hyphomycetes

Form-Order Moniliales

Form-Family Tuberculariaceae

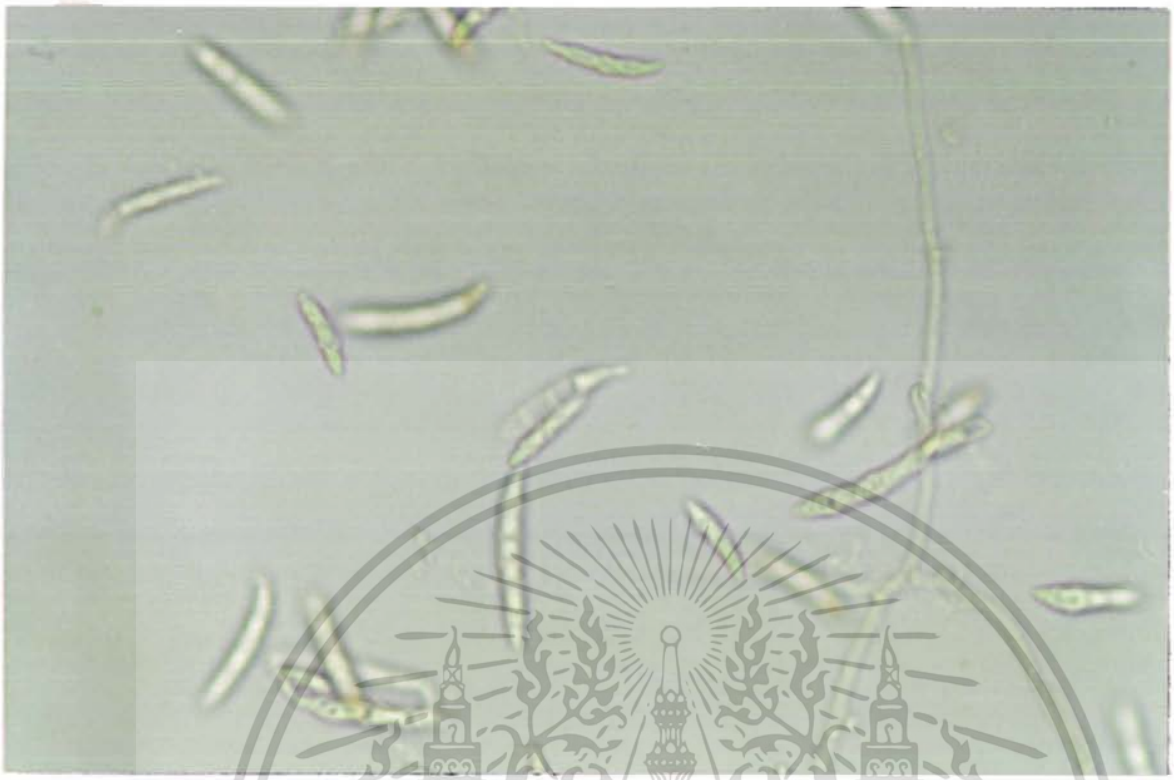
Form-Genus *Fusarium*

Form-Species spp.

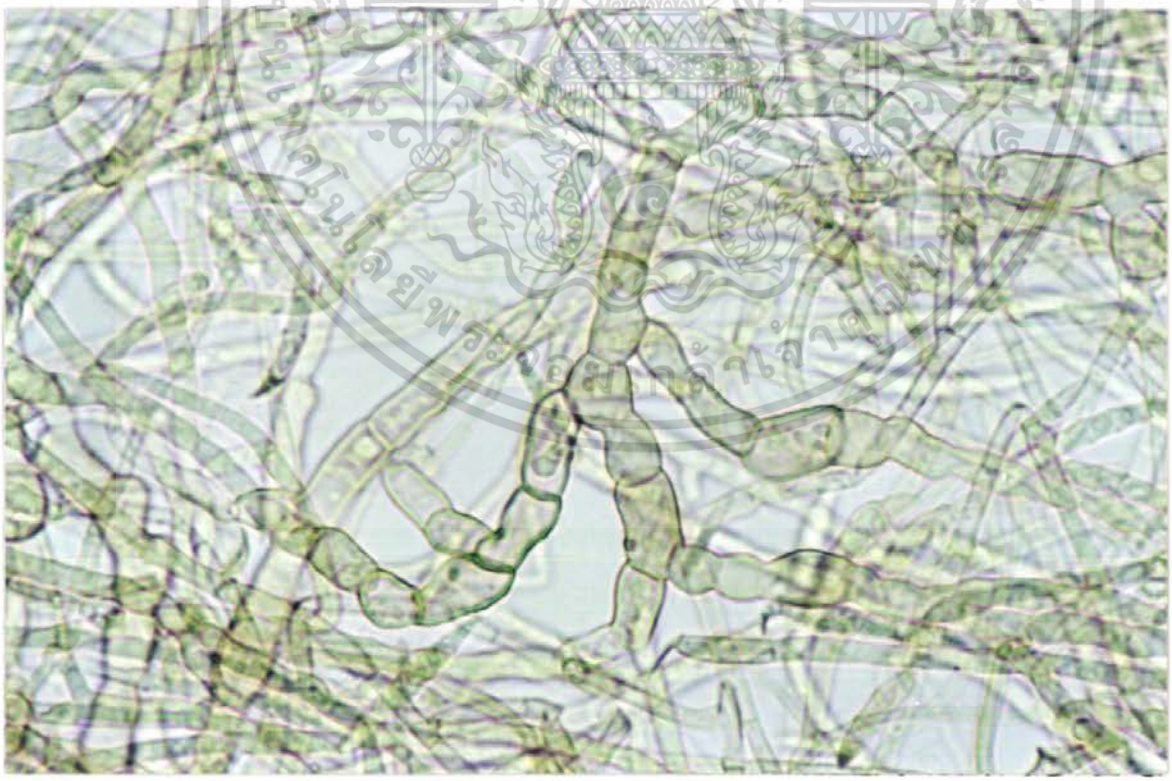
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 67 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Fusarium* spp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



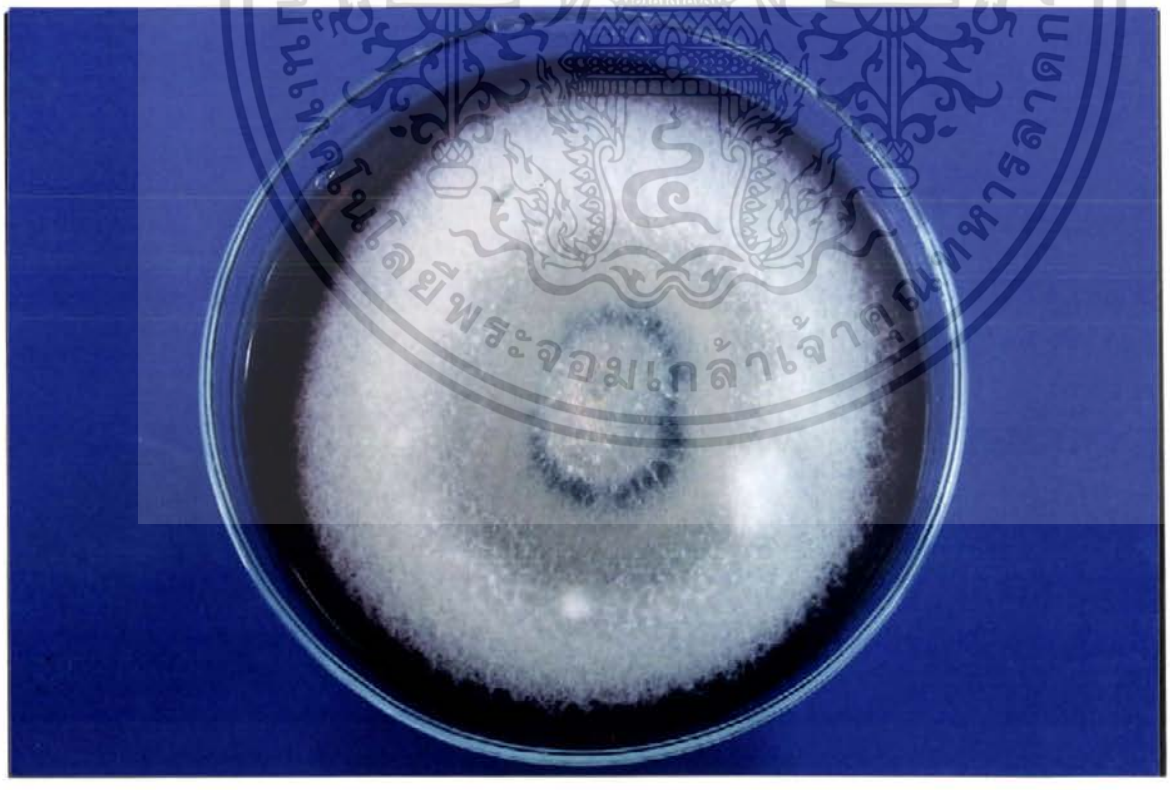
ภาพที่ 68 ลักษณะของเส้นใยและ Conidia ของเชื้อรา *Fusarium* spp. (400 เท่า)



ภาพที่ 69 ลักษณะของเส้นใยและ chamydospores ของเชื้อรา *Fusarium* spp. (400 เท่า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 70 ลักษณะอาการผลเน่าเนื่องจากเชื้อรา *Alternaria* sp.



ภาพที่ 71 ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ของเชื้อรา *Alternaria* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Alternaria sp.

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA (ภาพที่ 71) มีสีขาวจนถึงน้ำตาล เส้นใยมีผนังสีเข้มจนถึงสีน้ำตาล Conidiophore สีเข้มผังหนาผิวเรียบ Conidia เกิดตรงส่วนปลาย Conidiophore รูปร่างทรงกระบอก มีผนังกั้น (septete) ตามขวาง 3-5 septa และมีผนังกั้นตามยาว 1-2 septum, Conidia มีสีน้ำตาลเข้ม ผิวเรียบ ผนังหนา มีหลายขนาด เฉลี่ย 17-18 ไมครอน เชื้อราจะเปลี่ยนสีอาหาร PDA เป็นสีน้ำตาล

สามารถจัดหมวดหมู่ราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-Class Hyphomycetes

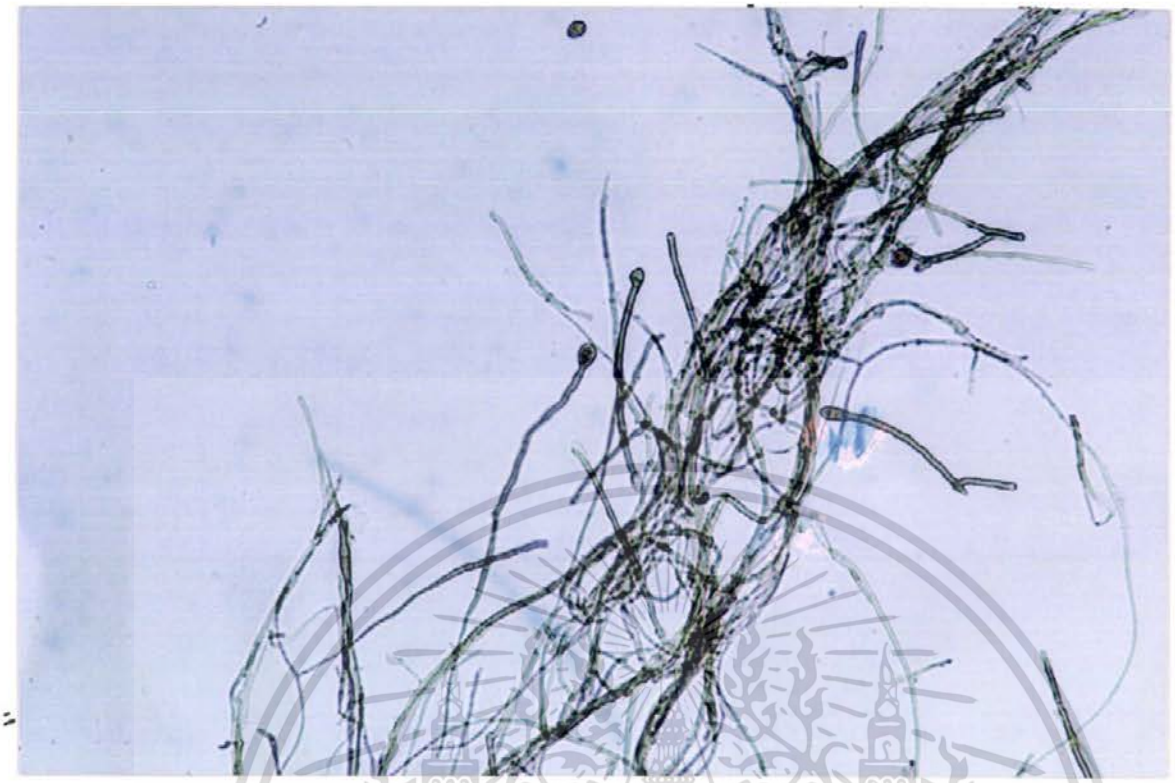
Form-Order Moniliales

Form-Family dematiaceae

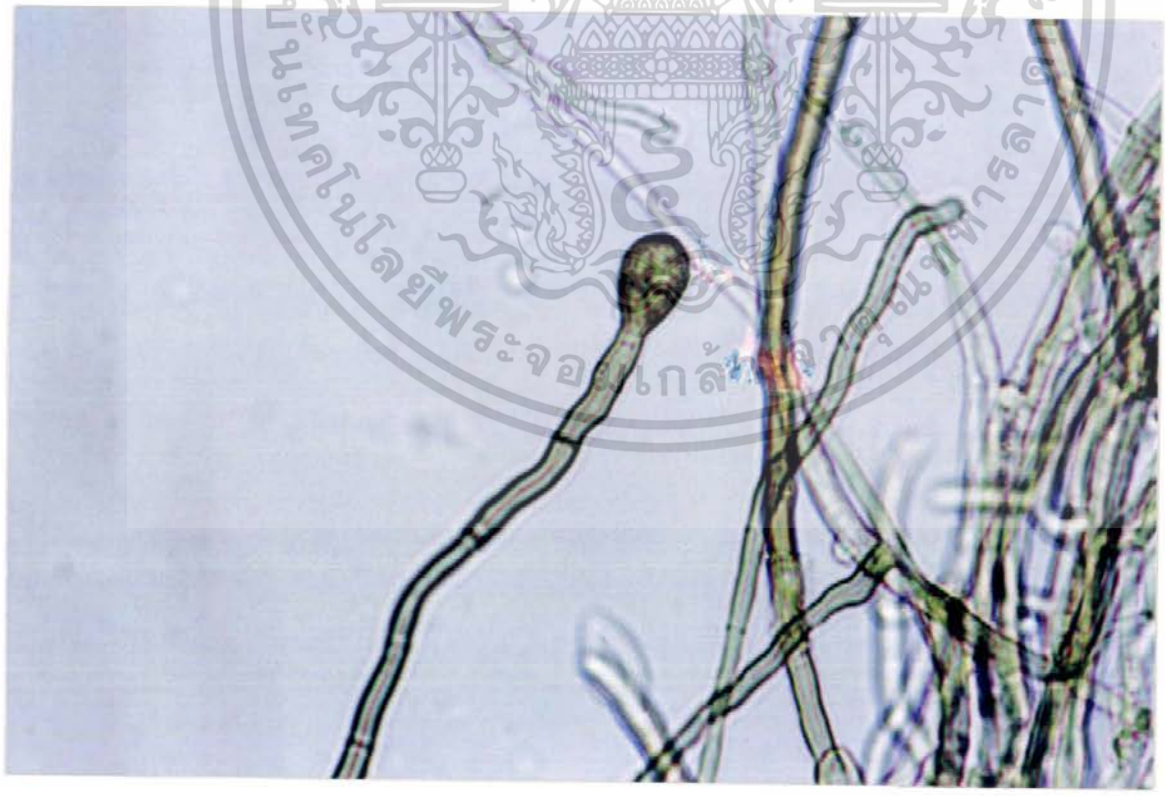
Form-Genus *Alternaria*

Form-Species sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 72 ลักษณะของเส้นใยและ conidia ของเชื้อรา *Alternaria* sp. (100 เท่า)



ภาพที่ 73 ลักษณะของเส้นใยและ conidia ของเชื้อรา *Alternaria* sp. (400 เท่า)

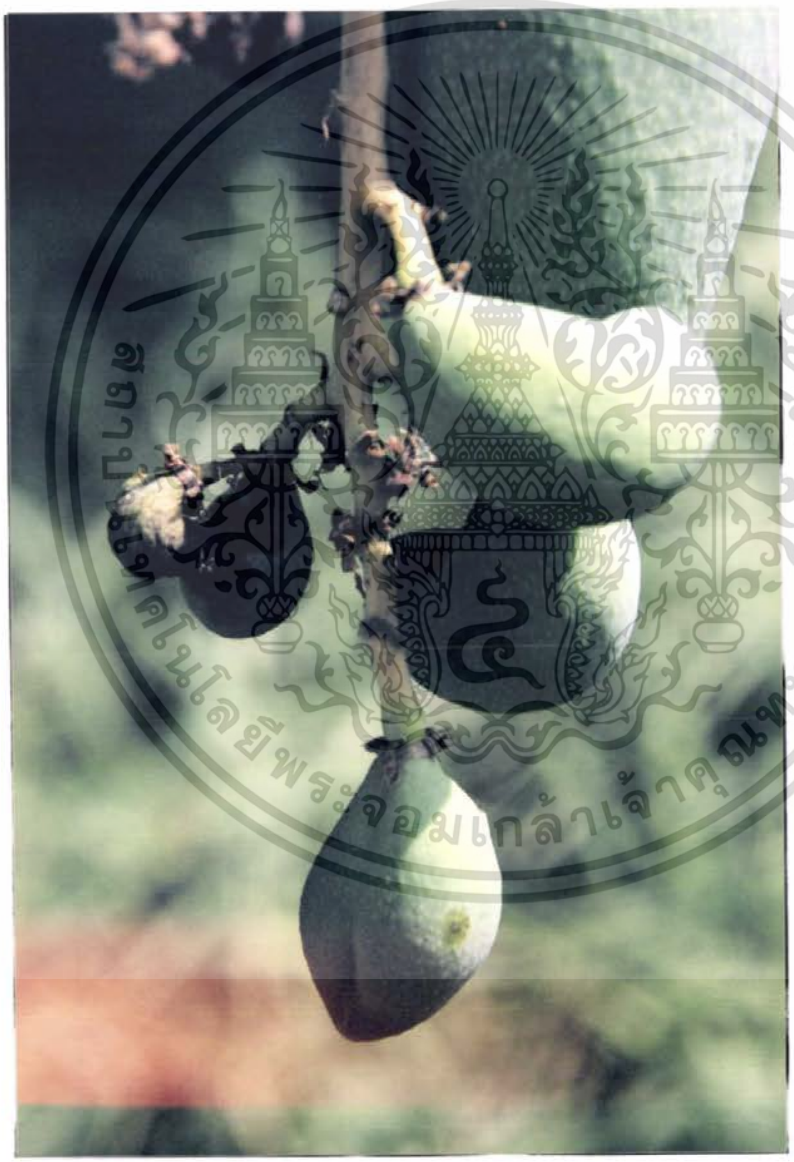
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาการที่เกิดจากความผิดปกติและการเปลี่ยนแปลงทางสรีระและไม่ได้เกิดจากเชื้อ

อาการผลเป็นหมัน

สาเหตุของโรค : เกิดจากผลมะม่วงไม่ได้รับการผสมพันธุ์

อาการ : ผลมะม่วงติดผลจำนวนมาก เจริญเติบโตช้า ไม่พัฒนาขนาดของผล ผลโค้งงอ ผลไม่มีเมล็ดจะร่วงจำนวนมาก ผลที่ร่วงจะแสดงอาการเหลืองอย่างรวดเร็ว



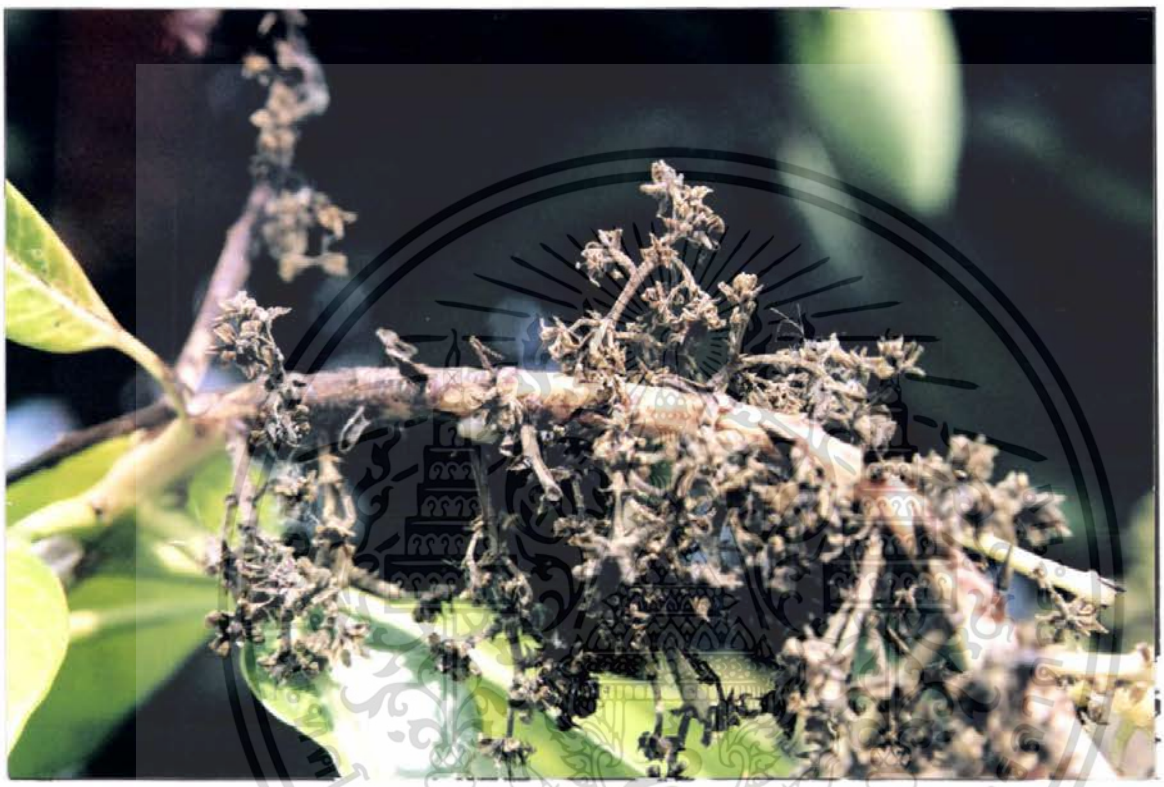
ภาพที่ 74 แสดงลักษณะอาการผลเป็นหมันของมะม่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาการช่อดอกไม่ติดผล

สาเหตุของโรค : เกิดจากมีการสะสมของสารเคมีกำจัดวัชพืชในแปลงจำนวนมากและขาดการใช้ปุ๋ยเคมีที่เพียงพอ

อาการ : ต้นมะม่วงแทงช่อดอกจำนวนมาก ช่อดอกบานไม่ปรากฏเกสรตัวเมียมีแต่ดอกตัวผู้ทั้งหมด ช่อดอกจะแห้งและร่วงในเวลาต่อมา



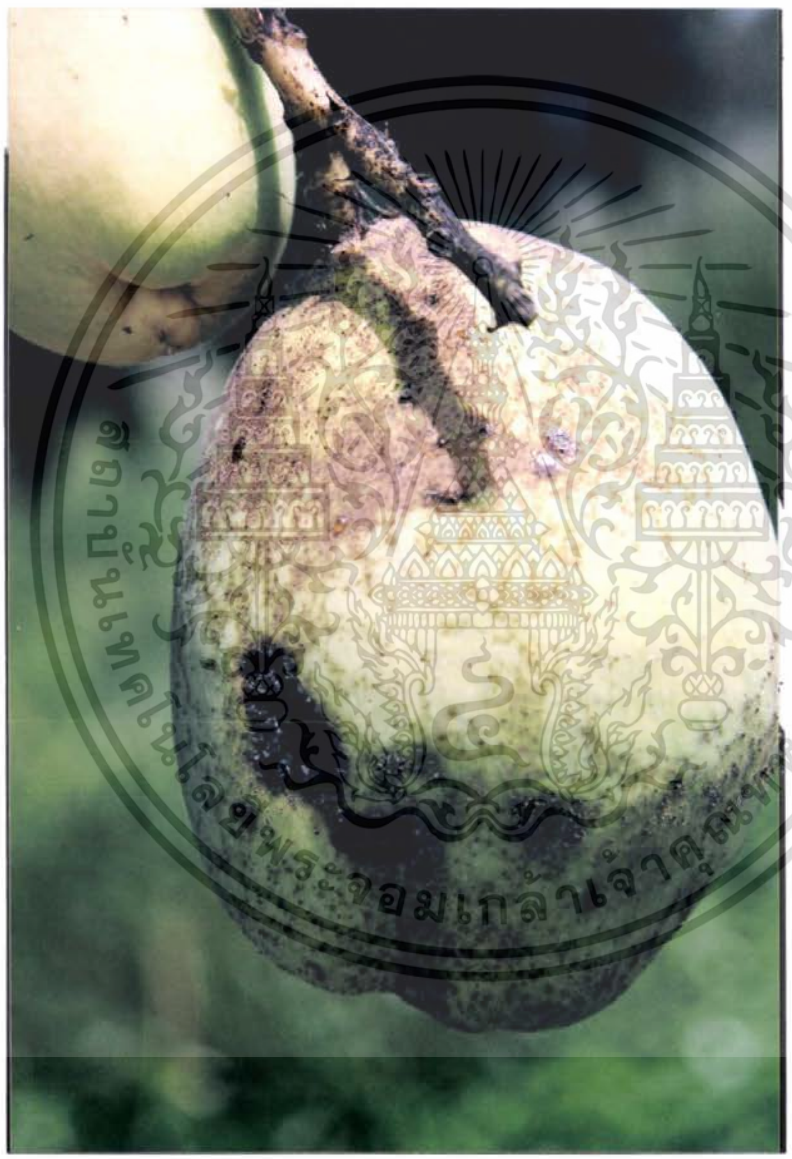
ภาพที่ 75 แสดงลักษณะอาการช่อดอกไม่ติดผลของมะม่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาการผิวลายตกกระ

สาเหตุของโรค : เกิดจากการใช้ปุ๋ยน้ำฉีดพ่นบางชนิดที่จับผิวผลด้านนอกเมื่อได้รับแสงแดดทำให้แห้ง มีความเข้มข้นเกิดการเป็นพิษ

อาการ : ผลมะม่วงมีผิวลาย หยาบ และแตกบริเวณขั้วผลและไหล่ผลพบส่วนมากกับด้านนอกที่รับแสง



ภาพที่ 76 แสดงลักษณะอาการผิวลายตกกระของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาการผลแตก

สาเหตุของโรค : เกิดจากต้นมะม่วงได้รับน้ำมากกระทันหันหลังจากที่แห้งแล้งมานานและขาดธาตุแคลเซียม

อาการ : ผลมะม่วงระยะผลโตแตกตามความยาวของผลเป็นสองซีกและขั้วผลยังคงติดอยู่ทำให้เมล็ดโผล่ หรือผลอาจมีรอยแตกจากขั้วผลเป็นทางยาวลงก้นผล

ภาพที่ 77 แสดงลักษณะอาการผลแตกของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 78 แสดงลักษณะอาการยางไหลของต้นมะม่วงซึ่งเกิดจากเชื้อ Unknown

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองสำรวจและจำแนกเชื้อราในช่อดอกและผลของมะม่วงในเขตกรุงเทพมหานคร พบโรคที่เข้าทำลายทั้งในระยะก่อนและระยะหลังการเก็บเกี่ยว โดยในการสำรวจเชื้อราในช่อดอกและผลของมะม่วงครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้พบกับอุปสรรคมากมายตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง เนื่องจากผู้ทำการทดลองยังขาดประสบการณ์และความชำนาญ และในการสำรวจครั้งนี้ใช้เวลาเพียงระยะเวลาหนึ่งหรือบางฤดูกาลเท่านั้น ซึ่งมิได้ทำการสำรวจเชื้อราสาเหตุโรคของมะม่วงตลอดทั้งปี เพราะฉะนั้นเชื้อราที่ทำการแยกได้ในครั้งนี้อาจจะแยกได้เพียงบางส่วนเท่านั้น เพราะเชื้อราบางชนิดจะรพบาดหรือเข้าทำลายมะม่วงเป็นบางระยะเวลาเท่านั้น

ส่วนการจำแนกเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคพืชนั้นได้มีการนำวิธีการและเทคนิคต่างๆ มาใช้ในการทดลองดังนี้ tissue transplanting method, pure culture, slide culture รวมทั้งการทำอาหารลี้ยงเชื้อต่างๆ เช่น WA, PDA เป็นต้น จากผลการทดลองพบว่า เชื้อราที่เป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิดโรคในช่อดอกและผลของมะม่วงทั้งในระยะก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวที่สำคัญและเป็นปัญหาที่สุดคือ *Colletotrichum gloeosporioides* ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดโรคแอนแทรคโนสในมะม่วงทั้งในระยะก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว รวมไปถึงในระยะช่อดอกติดผล ซึ่งโรคแอนแทรคโนสดังกล่าวได้สร้างความเสียหายให้กับเกษตรกรจนถึงระดับเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองสำรวจและจำแนกเชื้อราในช่อดอกและผลของมะม่วง ทั้งในสภาพระยะก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวในเขตกรุงเทพมหานคร ได้พบเชื้อราสาเหตุของโรคในช่อดอกมะม่วงคือ เชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* , *Fusarium spp.*, *Meliola mangiferae*, *Oidium mangiferae* ส่วนเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคในผลของมะม่วง ได้แก่ *Colletotrichum gloeosporioides*, *Fusarium sp. Rhizoctonia solani*, *Fusarium spp.*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus palvimus*, *Pestalotia* sp., *Alternaria* sp.,*Curvularia* sp., *Botryodiplodia* sp., *Meliola mangiferae* ซึ่งเชื้อสาเหตุเหล่านี้โดยส่วนใหญ่แล้วก่อให้เกิดโรคผลเน่า (Fruit rot) ในมะม่วงซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเน่าเละและเสียคุณภาพไม่เป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค

นอกจากเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคในช่อดอกและผลของมะม่วงแล้ว ยังมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสียหายอีกหลายประการ เช่น การขนส่งที่ทำให้ผลมะม่วงได้รับความเสียหายหรือเกิดรอยแผลฟกช้ำ ระหว่างการขนส่งจะทำให้ง่ายต่อการเข้าทำลายของเชื้อราบางชนิด และอาจรวมไปถึงความผิดปกติและการเปลี่ยนแปลงทางสรีระและไม่ได้เกิดจากเชื้อ ได้แก่ผลแตก ซึ่งเกิดจากมะม่วงได้รับน้ำมากะทันหัน ลำต้นยางไหล ช่อดอกไม่ติดผลเนื่องจากต้นมะม่วงแทงช่อดอกจำนวนมาก ช่อดอกบานไม่ปรากฏเกสรตัวเมียมีแต่ดอกตัวผู้ทั้งหมด นอกจากนี้แล้วการระบาดของแมลงศัตรูพืชบางชนิดเช่น เพลี้ยจั๊กจั่นซึ่งแมลเหล่านี้จะดูดกินน้ำเลี้ยงในระยะแทงช่อดอกและจะขับถ่ายลงบนช่อดอก ทำให้ราดำเจริญคลุมช่อดอก ทำให้แห้งตายร่วงหล่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

เกษม สร้อยทอง. 2535. บทปฏิบัติการราวิทยาเบื้องต้น. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร. 162 หน้า.

ฉลองชัย แบบประเสริฐ, นิพนธ์ วิสารทานนท์ และ อรุณี พวงมี. 2532. การแยกเชื้อราจากช่อดอกมะม่วงและการทดสอบการเป็นโรค. ในรายงานการประชุมวิชาการครั้งที่ 27. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 74.

นิพนธ์ วิสารทานนท์, 2523. โรคของมะม่วงระยะออกดอก. ในรายงานค้นคว้าวิจัย 2523. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. หน้า 97.

นิพนธ์ วิสารทานนท์. 2532. การป้องกันกำจัดโรคของมะม่วงระยะแตกใบอ่อนและแทงช่อดอก. วารสารเคหะเกษตร. 14(12): 135-137.

นิพนธ์ วิสารทานนท์. 2542. โรคไม้ผลเขตร้อนและการป้องกันกำจัด. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการหลักสูตร "หมอพืช-ไม้ผล" ตอนที่ 1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประทีป กุณาศล. 2532. มะม่วง. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 8-13.

ประเสริฐ ทองบัวศิริไล, 2544. การปฏิบัติต่อมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดอัตราการเกิดโรคแอนแทรคโนส. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร.

วิจิตร วังใน. 2529. มะม่วง. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 285 หน้า.

วัลลภา ธีรภาวะ, ถนอม สุขเจริญ และภคิณี อัครเวสสะพงศ์.2524. การศึกษาปฏิกิริยาของมะม่วงพันธุ์ต่างๆ ที่มีต่อโรคที่เกิดขึ้นในระหว่างการเก็บรักษา. รายงานค้นคว้าวิจัย. สาขาโรคพืชผลิตผลเกษตร กองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพมหานคร.

สมบัติ ศรีชูวงศ์, 2526. เชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ถั่วแดงและการป้องกันกำจัดด้วยสารเคมี. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 16, 4: 286-294.

สมศิริ แสงโชติ, 2529. บทปฏิบัติการ โรคพืชเบื้องต้น. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. 324 หน้า.

สมศิริ แสงโชติ และจินตนา ชะนะ, 2530. การศึกษาโรคภายหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้. ในรายงานค้นคว้าวิจัย 2530. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน. กรุงเทพมหานคร. หน้า 76-77.

สมศิริ แสงโชติ, 2531. โรคขั้วผลเน่าของมะม่วงและการควบคุม. รายงานค้นคว้าวิจัย 2531. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. 324 หน้า.

สมศิริ แสงโชติ, 2532. โรคขั้วผลเน่าและการควบคุม. รายงานค้นคว้าวิจัย 2531. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. 324 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุชาติ วิจิตานนท์, ชัยวัฒน์ กระตฤกษ์ และ ขจรศักดิ์ ภวกุล. 2529. การศึกษาการป้องกันกำจัดโรคของมะม่วงทางภาคเหนือในระยะออกดอกติดผลโดยใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา. ในรายงานผลการวิจัย กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพมหานคร. หน้า 1-19.

อรุณี พวงมี, 2533. การควบคุมโรคผลเน่าของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ในระยะก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อารมณ์ อุดมสิน. 2537. ข่าวเศรษฐกิจการเกษตร. 40(447): 30-31.

อารีพร จงจิตรเมตต์. 2532. การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีบางชนิดในการควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาผลิตพืช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร.

Balasubramanian, P.1991.Efficacy of fungicides on pre-harvest stem end rot of acid lime caused by Colletotrichum gloeosporioides Penz. Horticultural Reseach station. India.78: 1-4, 129-130

Eckert, J.W. 1983. Control of postharveest disease with antimicrobial agent. p. 256-283. In Postharvest Physiology and crop Preservervarion, Mc Graw-Hill Co, New York.

Lonsdale, J.H.,J.M, Lonsdale, H, Greef and W, Brooks.1991..The efficacy of prochloraz, choramizol sulphate and quazation on postharvest disease of mango. Yearbook. South Africa mango Growers Association. Outspan Citrus Citrus Centre, South Africa.11,35-38

Ottow, J.C.G. 1972. Rose bengal as aseiective acid in the isolation of fungi and actinomycetes from natural sourses.Mycologia. 64:304-315

Quimio, T.H. 1974. Compendium of postharvest and copmmon disease of fruit in the philippines. Language Kasetsart University of Philippines. 44 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ

1. Water Agar (WA)

วุ้น (Agar)	18 กรัม
น้ำกลั่น	1 ลิตร

2. Potato Dextrose Agar (PDA)

มันฝรั่ง (Potato)	200 กรัม
น้ำตาล Dextrose หรือ Glucose	20 กรัม
วุ้น (Agar)	18 กรัม
น้ำกลั่น	1 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้