



สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี



T099011

เรื่อง

การปฏิบัติต่อมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อลดอัตราการเกิดโรคแอนแทรกโนส
Post-Harvest Treatment Of Mango For Reduction Of Anthracnose Diseases

โดย

นายประเสริฐ ทองบัวศรีไล

ป.ด.ค.
๑/41๑ก
๑๕44

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 99011

วัน,เดือน,ปี.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2544

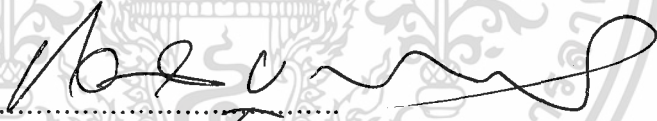
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชา เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต(เกษตรศาสตร์)

เรื่อง
การปฏิบัติต่อมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อลดอัตราการเกิด โรคแอนแทรกโนส
Post-Harvest Treatment Of Mango For Reduction Of Anthracnose Diseases

โดย
นายประเสริฐ ทองบัวศิริไล

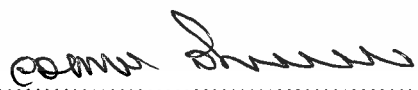
ได้พิจารณาเห็นชอบ โดย



(รศ.ชวลา บุรณศิริ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

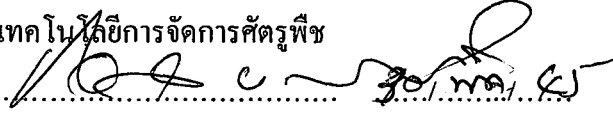


(รศ.ดร. วรเชช จันทரச)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
วันที่ 30 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

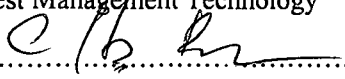
บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การปฏิบัติต่อมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อลดอัตราการเกิดโรคแอนแทรกโนส
 โดย : นายประเสริฐ ทองบัวศิริไล
 ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต(เกษตรศาสตร์)
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
 อาจารย์ที่ปรึกษา : 
 (รศ.ชวลา บุรณศิริ)

จากการศึกษาเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรกโนสจากผลมะม่วงที่เป็นโรคด้วยวิธี tissue transplanting technique และแยกเชื้อบริสุทธิ์ด้วยวิธี single spore isolation พบว่าลักษณะโคโลนี และเส้นใยของเชื้อรามีลักษณะสีใส เซลล์เดี่ยว รูปไข่ ทรงกระบอก และบางครั้งอาจสร้างสปอร์ conidia มีลักษณะรูปค้อนหรือ dumbbell-shaped ซึ่ง conidia จะอยู่ใน acervuli สปอร์จะมีสีชมพูหรือสีส้ม ซึ่ง acervuli จะอยู่ใต้ผิวเปลือกของมะม่วงและจะดันโผล่พ้นผิวของมะม่วงออกมา

การควบคุมโรคแอนแทรกโนสของมะม่วง ด้วยการล้างด้วยน้ำสะอาด แช่น้ำอุ่น 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แช่ในสารละลาย clorox 1% thiabendazole 500 และ 1000 ppm นาน 5 นาที แล้วนำไปบ่มไว้ในตู้หมักหึ่ง และในตู้บ่มอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่ามะม่วงที่แช่ในน้ำอุ่น 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วบ่มไว้ในตู้บ่ม 12 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานที่สุดคือ 21 วัน โดยที่ผลมะม่วงจะปรากฏอาการของโรคเพียง 17.58 เปอร์เซ็นต์

Abstract

Title : Post-Harvest Treatment Of Mango For The Reduce Of Anthracnose Diseases
 By : Prasert Tongbuasirilai
 Degree : Bachelor of Science in Agriculture
 Major field : Pest Management Technology
 Advisor :  May 30, 62
 (Assoc.Prof Chavala Buranasiri)

The examination of *Colletotrichum gloeosporioides*, caused of anthracnose disease from spot on mango fruit by tissue transplanting technique and purification by single spore isolation method showed the colony and mycelium of this pathogen were colorless, one celled, ovoid, cylindrical and sometimes cured or dumbbell-shaped conidia in acervuli. Mass of conidia appear pink or salmon colored. The aceruli was subepidermal and break out through the surface of the mango tissue.

Controlling of anthracnose disease of mango fruit by washing, soaking in hot water at 50°C, for 5 minutes and also soaking in solution of clorox 1% and thiabendazole 500 and 1,000 ppm concentration, for 5 minutes and then incubated at room temperature and 12°C in incubator, for 7 days every treatments, The result showed that mango fruits that soaked in hot water 50°C, for 5 minutes and then incubated at 12°C was the best treatment, those mango fruits can to be stored 21 day, and caused symptom only 17.58 percent.

คำนิยม

ในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เป็นเพราะได้รับความช่วยเหลือจากท่านผู้มีพระคุณหลายท่านดังต่อไปนี้

บิดา มารดา ของข้าพเจ้าที่ให้การเลี้ยงดู ให้ทุนทรัพย์และอื่น ๆ ในการทำปัญหาพิเศษเล่มนี้
รศ. ชวลา บุรณศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่ให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ไปด้วยดี

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ วิศวกรที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำและให้ความสะดวกสบายในด้านเครื่องมืออุปกรณ์ในการทำปัญหาพิเศษ

บรรดาเพื่อน ๆ พี่ น้องและบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่คอยให้ความช่วยเหลือให้กำลังใจและคอยกวดขันให้ข้าพเจ้ามีความกระตือรือร้นในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยคอมพิวเตอร์ที่ใช้บริการคอมพิวเตอร์ในการพิมพ์ปัญหาพิเศษ

และขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่คอยสั่งสอนและให้ความรู้แก่ข้าพเจ้าจนประสบความสำเร็จคุณ

คุณงามความดีและประโยชน์เหล่านี้ที่ทุกท่านพึงมีแก่ข้าพเจ้า ขอให้ทุกท่านจงประสบแต่ความสุขความเจริญ

ประเสริฐ ทองบัวศิริไล

พฤษภาคม 2545

สารบัญ

| | หน้า |
|-------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | i |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ii |
| คำนิยม..... | iii |
| สารบัญ..... | iv |
| สารบัญตาราง..... | v |
| สารบัญภาพ..... | vii |
| คำนำ..... | 1 |
| วัตถุประสงค์..... | 2 |
| ตรวจเอกสาร..... | 3 |
| อุปกรณ์และวิธีการ..... | 11 |
| ผลการทดลอง..... | 14 |
| สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง..... | 32 |
| เอกสารอ้างอิง..... | 33 |
| ภาคผนวก..... | 37 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 1. แสดงการเปรียบเทียบปริมาณของ โรคแอนแทรกโนสที่เกิดขึ้นบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้ หลังบ่มไว้เป็นเวลา 7 วัน | 17 |
| 2. แสดงการเปรียบเทียบปริมาณของ โรคแอนแทรกโนสที่เกิดขึ้นบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้ หลังบ่มไว้เป็นเวลา 14 วัน | 22 |
| 3. แสดงการเปรียบเทียบปริมาณของ โรคแอนแทรกโนสที่เกิดขึ้นบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้ หลังบ่มไว้เป็นเวลา 21 วัน | 27 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ตารางผนวกที่ | หน้า |
|---|------|
| 1. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการทดลองด้วยวิธีต่าง ๆ 9 วิธี หลังจากบ่มไวนาน 7 วัน | 37 |
| 2. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการทดลองด้วยวิธีต่าง ๆ 9 วิธี หลังจากบ่มไวนาน 14 วัน | 37 |
| 3. แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้ ที่ทำการทดลองด้วยวิธีต่าง ๆ 9 วิธี หลังจากบ่มไวนาน 21 วัน | 38 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 1. แสดงลักษณะ colony ของเชื้อรา <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> บนอาหาร potato dextrose agar (PDA) | 15 |
| 2. แสดงลักษณะของเชื้อรา <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> บน silde culture | 15 |
| 3. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน | 18 |
| 4. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ clorox 1 % นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน | 19 |
| 5. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ thiabendazole ความเข้มข้น 500 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน | 20 |
| 6. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ thiabendazole ความเข้มข้น 1000 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน | 21 |
| 7. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 14 วัน | 23 |
| 8. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ clorox 1 % นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 14 วัน | 24 |
| 9. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ thiabendazole ความเข้มข้น 500 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 14 วัน | 25 |
| 10. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ thiabendazole ความเข้มข้น 1000 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 14 วัน | 26 |
| 11. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 21 วัน | 28 |
| 12. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ clorox 1 นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 21 วัน | 29 |
| 13. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ thiabendazole ความเข้มข้น 500 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 | 30 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- องศาเซลเซียส นาน 21 วัน
14. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ thiabendazole ความเข้มข้น 500 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 21 วัน 31



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่ทำการปลูกมะม่วงกันเป็นจำนวนมาก เพราะสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศเหมาะต่อการปลูกมะม่วงเป็นอย่างมาก ปริมาณมะม่วงที่บริโภคกันภายในประเทศจึงมีเหลือเกินพอ สามารถจัดส่งออกเป็นการค้า ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยได้มีการส่งมะม่วงไปจำหน่ายยังประเทศใกล้เคียง เช่น มาเลเซีย , สิงคโปร์และฮ่องกง เป็นต้น (นิพนธ์ , 2525) ความต้องการในการบริโภคมะม่วงของตลาดเหล่านี้มีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ แต่ปัญหาที่ผู้ส่งออกมะม่วงพบอยู่เสมอก็คือปัญหาการถูกเชื้อจุลินทรีย์เข้าทำลายทำให้ผลผลิตเกิดการเน่าเสียในระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษา มีรายงานว่า จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเน่าเสีย ได้แก่ เชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (สุชาติ,2521) *Aspergillus niger* *Phmopsis* sp. (วัลลภา และคณะ,2525) *Gloeosporium mangiferae* (ปีมมาลา , 2520) *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุของโรคแอนแทรกโนสที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่ผลมะม่วงมากที่สุด ทำความเสียหายในทุกระยะการเจริญเติบโตของมะม่วงและยังทำความเสียหายกับผลมะม่วงภายหลังการเก็บเกี่ยวอีกด้วย (นิพนธ์ ,2526)

ดังนั้นเพื่อที่จะให้ผลผลิตสามารถที่จะเก็บรักษาไว้ได้ยาวนานขึ้น เราจำเป็นต้องศึกษารายละเอียดของโรคนี้ และหาวิธีการต่าง ๆ ช่วยในการเก็บรักษาและชะลอการเน่าเสียของผลผลิตหรือรักษาคุณภาพของผลผลิตไว้ให้นานที่สุด

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิด โรคแอนแทรก โนสภายหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วงน้ำดอกไม้
2. ศึกษาวิธีการควบคุม โรคแอนแทรก โนสภายหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อช่วยยืดอายุการเก็บรักษา ด้วยน้ำร้อน 50 องศาเซลเซียส สารละลาย clorox 1% และสารป้องกันกำจัดเชื้อรา thiabendazole 500 และ 1000 ppm



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

มะม่วงมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Mangifera indica* จัดเป็นพืชอยู่ในชั้น(Class)ไดคอติลเลโดนิ (Dicotyledonae) ชั้นย่อย (sub class) อาร์คิคลามิเดอี (Archichlamydeae) อันดับ (order) เซบินคอลลิส (Sapindales) และวงศ์ (family) อะนาคาร์ดิอาซีอี (Anacardiaceae)

พืชสกุลแมงจิเฟอรา (Mangifera) มีรายงานว่ามียู่ประมาณ 61 ชนิด (Species) โดยมีลักษณะเด่นคือ ทรงต้นสูง จากโคนถึงกิ่งแรกสั้น ไม่ผลัดใบ ส่วนต่าง ๆ ของต้นขณะสดมีกลิ่นหอมเฉพาะ ใบอ่อนมีสีม่วง ใบเกิดแบบสลับ ขอบใบเรียบ แผ่นใบเหนียว ดอกเกิดเป็นช่อแบบแพนนิเคิล (panicle) ดอกย่อยมีขนาดเล็กประกอบด้วย ดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower) หรือดอกกระเทย และดอกตัวผู้ (staminate flower) ดอกมีกลีบรอง (sepal) 4 – 5 กลีบ กลีบดอก (petal) 4 – 5 กลีบอาจเกิดอย่างอิสระหรือติดกับจาน (disc) กลีบดอกเมื่อบานเต็มที่จะหักพับกลีบเกสรตัวผู้ (stamen) มี 5 อัน ปกติมีเกสรตัวผู้แท้เพียง 1 อัน และมีอับเรณู (anther) โดกว่าอันอื่น

เกสรตัวผู้ปลอม (staminode) มีอับเรณูขนาดเล็กและฝ่อ มีลักษณะนูนออก มีพู 4 – 5 พู หรือไม่มี ผลมีเนื้อมาก เมล็ด (stone) แบน มีเส้น (fibre) มากจนถึงไม่มี เมล็ด (seed) มีขนาดโต แบน ผลอ่อนมีน้ำยางมาก จากการศึกษาทางเซลล์วิทยาพบว่ามะม่วงบ้านทุกพันธุ์มีจำนวนโครโมโซมเหมือนกัน คือ $2n = 40$ และ $n = 20$ (เอกสารวิชาการ , 2533)

มะม่วงจัดเป็นไม้ผลเขตร้อนที่เก่าแก่และที่สำคัญที่สุดชนิดหนึ่ง ปัจจุบันเชื่อกันว่ามีถิ่นกำเนิดในบริเวณประเทศอินเดียและพม่า โดยมีศูนย์กลางกระจายพันธุ์อยู่ในอินโดจีน มาเลเซีย และ อินโดนีเซีย จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ทราบว่า มะม่วงเป็นผลไม้ที่รู้จักกันในอินเดียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นานกว่า 4,000 ปีมาแล้ว มีผู้ประมาณกันว่าประชากรของโลกราวหนึ่งในห้าใช้มะม่วงประกอบเป็นอาหาร มีประเทศที่ปลูกมะม่วงเป็นการค้าอย่างน้อย 87 ประเทศ ผลผลิตมะม่วงของโลกต่อปีไม่น้อยกว่า 14 ล้านตัน ประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ ได้แก่ อินเดีย บราซิล ปากีสถาน เม็กซิโก ฟิลิปปินส์ ไทย อินโดนีเซีย บังกลาเทศ ไซติ จีน เป็นต้น โดยมีอินเดียเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุดของโลก

สำหรับประเทศไทยเรานั้น มีภูมิประเทศและดินฟ้าอากาศเหมาะสมสำหรับปลูกมะม่วงเป็นอย่างมาก คนไทยจึงนิยมปลูกกันอย่างกว้างขวาง ตั้งแต่ปลูกไว้หลังบ้านจนถึงเป็นสวนขนาดใหญ่ และเป็นผลไม้ที่คนไทยนิยมบริโภคกันทั่วทุกภาค ทั้งในรูปมะม่วงมันและมะม่วงสุก จากข้อมูลของกรมส่งเสริมการเกษตรในปีเพาะปลูก 2529/2530 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะม่วงทั้งหมด 1,076,554 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ที่ได้ผลผลิตมะม่วงแล้ว 729,174 ไร่ และพื้นที่ที่ยังไม่ได้ผลผลิต 374,380 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 386,569,226 กิโลกรัม คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ย 532 กิโลกรัมต่อไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับสภาพการผลิตมะม่วงแต่ละพันธุ์นั้นเกษตรกรรายใหญ่มักปลูกพันธุ์แรดและเขียวเสวยเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาเป็นพันธุ์น้ำดอกไม้และหนังกกลางวัน ที่เหลือเป็นพันธุ์อกร่อง ทองคำและแก้ว ตามลำดับ สภาพการส่งออกในปี พ.ศ. 2530 คิดเป็น 0.9 % ของผลผลิตทั้งหมด ส่วนที่เหลือซึ่งเป็นส่วนใหญ่ใช้นับบริโภคภายในประเทศและนำไปแปรรูป โดยมีพันธุ์ที่ส่งออกหลัก ๆ คือ พันธุ์หนังกกลางวัน ทองคำ พิมเสนเปรี้ยว อกร่อง และแรด เป็นต้น (สนั่น , 2533)

พันธุ์มะม่วงที่น่าสนใจในปัจจุบัน

1. มะม่วงเขียวเสวย ผลใช้รับประทานดิบมีคุณภาพดีมาก ลักษณะของเนื้อจะละเอียดกรอบ มีเนื้อมาก เสี้ยนค่อนข้างน้อย น้ำหนักของผลประมาณ 350 กรัม เมื่ออ่อนจะมีรสเปรี้ยว เมื่อสุกเปลือกจะมีสีเขียวปนเหลือง อายุตั้งแต่ออกดอกกระทั่งผลแก่ประมาณ 105 วัน เป็นมะม่วงที่ไม่ทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขัง
2. มะม่วงน้ำดอกไม้ เป็นมะม่วงประเภทรับประทานสุก ผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักผลประมาณ 400 กรัม ลักษณะของผลอ้วนเกือบกลม ผลดิบมีรสเปรี้ยวผิวสีเขียวปนเหลืองเนื้อแน่น เมื่อสุกผิวสีเหลืองมีกลิ่นหอม เปลือกบางซึ่งง่ายไม่ค่อยทนทานต่อโรคแอนแทรกคโนส อายุตั้งแต่ออกดอกจนกระทั่งผลแก่ประมาณ 115 วัน
3. มะม่วงหนังกกลางวัน เป็นมะม่วงพันธุ์ที่ออกผลดก ผลมีขนาดปานกลางถึงขนาดใหญ่ ผิวของผลเมื่อแก่จัดจะมีสีเขียวเข้ม ผิวเรียบมีรสเปรี้ยว ผลสุกจะมีผิวเปลือกสีเหลืองทอง อายุตั้งแต่ออกดอกจนกระทั่งผลแก่ประมาณ 110 - 115 วัน
4. มะม่วงแรด เป็นมะม่วงที่รู้จักกันแพร่หลาย มีการเจริญเติบโตเร็ว ผลของมะม่วงแรดจะกลม จุดเด่นของมะม่วงแรดคือมีเนื้อตรงส่วนบนด้านหลังผล ผลดิบจะมีเปลือกสีเขียวปนเหลือง เมื่อแก่จัดจะมีรสอมเปรี้ยวเล็กน้อย เมื่อสุกรสชาติหวานแต่ยังอมเปรี้ยวเล็กน้อย อายุตั้งแต่ออกดอกจนถึงผลแก่ประมาณ 93 วัน
5. มะม่วงทองคำ ผลมีขนาดโตปานกลาง ลักษณะของผลจะหนา ป้อมปลายผลแหลมคล้ายรูปไข่ เมื่อดิบจะมีผิวเปลือกสีเขียวเข้ม มีรสเปรี้ยว เมื่อสุกมีผิวของเปลือกสีเหลืองปนเขียว รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย น้ำหนักต่อผลประมาณ 350 กรัม ระยะเวลาตั้งแต่ออกดอกจนถึงผลแก่จัดประมาณ 105 วัน
6. มะม่วงฟ้าลั่น เป็นพันธุ์ดั้งเดิมของอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม จัดเป็นมะม่วงมันที่เจริญเติบโตดี ออกผลค่อนข้างดก ผลอวบปลายผลกลมมน เมื่อแก่จัดเนื้อเปราะมาก น้ำหนักของผลประมาณ 350 กรัมต่อผล
7. มะม่วงอกร่องทอง เป็นพันธุ์มะม่วงที่เก่าแก่ใช้สำหรับรับประทานสุก เป็นพันธุ์ที่ให้ผลดก ขนาดผลค่อนข้างเล็กและแบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. มะม่วงโชคอนันต์ เป็นพันธุ์ที่สามารถออกดอกและติดผลได้ตลอดทั้งปี จัดเป็นมะม่วงรับประทานสุก มีเปลือกหนา เนื้อแข็ง เมื่อสุกเนื้อแน่น ละเอียดไม่มีเส้น สีของเนื้อเวลาสุกจะมีสีเหลืองทอง น้ำหนักผลโดยประมาณ 300 – 400 กรัม ระยะเวลาตั้งแต่ออกดอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลประมาณ 110 – 115 วัน (ภูวนาท , 2530)

โรคหลังการเก็บเกี่ยวที่สำคัญของมะม่วง

1. โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose) เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดกับผลมะม่วงที่เริ่มสุกขณะขนส่งและส่งขายตลาด เชื้อโรคที่ติดไปกับผลในสภาพพักตัวจะเริ่มเจริญอย่างรวดเร็วเมื่อผลเริ่มสุกทำให้เกิดเป็นจุดดำ กระจุกกระจายบนผล จุดดังกล่าวขยายตัวออกกว้าง และกลางจุดมักมีมเมื่อผลมะม่วงสุกงอมมากและมีกลุ่มของสปอร์สีชมพูหรือส้มเกิดบริเวณเนื้อเยื่อที่เน่าดำมาก ผลมะม่วงจะเหี่ยวและเน่าดำทั้งผลในเวลาต่อมา
2. โรคขั้วผลเน่าดำ (Stem end rot) เกิดจากเชื้อรา *Botryodiplodia theobromae* ผลมะม่วงเมื่อเริ่มสุก แสดงอาการเน่าดำเริ่มจากขั้วผลตรงบริเวณรอยแผลจากการตัดก้านผลออก เชื้อราเข้าทำลายทางรอยแผลที่ขั้ว และลุกลามอย่างรวดเร็วในผลมะม่วงสุก
3. โรคผลเน่าจุดโต เกิดจากเชื้อ *Dothiorella* sp. ทำให้เกิดจุดเน่าดำบริเวณกลางผลมะม่วง มักเกิดจุดเดี่ยวๆ หรือมีเพียง 1-2 จุดบนผล และลุกลามอย่างรวดเร็วบริเวณกลางจุดมักพบส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อเป็นตุ่มดำ
4. โรคผลเน่าสีซีด เกิดจากเชื้อรา *Aspergillus niger* Van tiegh ทำให้เกิดจุดสีซีดบนผลและขยายลุกลามออกไปทำให้ผลยุบตัวลง ต่อมาปรากฏกลุ่มเชื้อราเจริญฟูสีดำ บริเวณเนื้อเยื่อที่เป็นโรค เชื้อราเข้าทำลายทางแผลที่เกิดกับผิวผลมะม่วง
5. โรคขั้วผลเน่าสีน้ำตาล เกิดจากเชื้อ *Phomopsis* sp. พบในผลมะม่วงสุกขั้วผลจะมีสีน้ำตาลเน่าลามอย่างช้าๆ มักมีขอบแผลชัดเจน (นิพนธ์ , 2526)

สำหรับโรคแอนแทรกโนสของมะม่วง มีสาเหตุจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. (Tandon และ Singh, 1968a) Clara (1927) รายงานไว้เป็นครั้งแรกว่า *C. gloeosporioides* เป็นสาเหตุของโรคผลเน่ากับผลไม้ที่อยู่ในระหว่างการเก็บรักษา ต่อมา Doidge (1932) จากแอฟริกาใต้ และ Wardlaw *et al.* (1939) พบว่าเชื้อรานี้เข้าทำลายเป็นแบบแฝง ตั้งแต่ผลไม้นั้นเจริญอยู่บนต้นมาแล้ว โดยเชื้อราจะพักตัวอยู่ในผลและพัฒนาแสดงอาการเป็นจุดขึ้นมาจากหลังจากที่ผลไม้ถูกเก็บเกี่ยวหรือเก็บรักษาเป็นระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งในอดีตเคยมีการศึกษาขึ้นย่นว่าผลไม้นั้นเน่าเนื่องจากโรคแอนแทรกโนสนี้เกิดจากเชื้อราเข้าทำลายและพักตัวอยู่ในผลมาก่อนแล้วตั้งแต่ผลยังเล็กๆ แต่อาการของโรคจะแสดงออกมาให้เห็นชัดเมื่อผลไม้เริ่มสุกแล้ว (Chema *et al.* , 1950) โดยปกติโรคแอนแทรกโนสไม่เป็นปัญหามากนักสำหรับในสวนผลไม้ทั่วไป แต่จะเป็นปัญหาอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากับผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งอยู่ในระหว่างการขนส่งและการเก็บรักษา (Tandon และ Singh , 1968b)

Brun (1963) ได้รายงานลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา *C. gloeosporioides* โดยทั่วไปว่ามี acervuli สีดำ มี setae จำนวนมาก ลักษณะโคนใหญ่ปลายเรียว มีสีน้ำตาลดำแบ่งเป็นหลาย septate มีความยาว 80-100 ไมครอน อังสุมา (2530) ได้รายงานอีกว่า ลักษณะทั่วไปของเชื้อรา *C. gloeosporioides* มีสปอร์รูปทรงกระบอกตรงปลายมน ขนาด 9-24 x 3-4.5 ไมครอน และจะสร้าง appressoria รูปกระบอกหรือแตกต่างกันไปบ้างเล็กน้อย ขนาด 6-20 x 4-12 ไมครอน และเชื้อรานี้จะสร้าง acervulus ลักษณะโค้งเว้าฝังตัวลงในเนื้อเยื่อของผลไม้ในชั้น epidermis และชั้น sup-epidermis เป็นรูปถ้วย (dish-shape หรือ cushion shape) และมี conidiophore เป็นก้านตรงเซลล์เดียว สีใส เกิดอยู่ใน acervulus ที่ปลาย conidiophore มีสปอร์ (conidia) เซลล์เดียวสีใส รูปร่างแบบไข่หรือทรงกระบอก หัวท้ายมน (ovoid หรือ oblong) และยังได้รายงานต่ออีกว่า ลักษณะของ colony บนอาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA) มีลักษณะกลมขอบเรียบ เชื้อราจะสร้างกลุ่มสปอร์สีส้มถึงสีส้มอมชมพู มีลักษณะคล้ายวงแหวน เส้นใยสีขาวฟูเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม เชื้อราใน species นี้อาจแตกต่างกันได้บ้างในลักษณะบนอาหารเลี้ยงเชื้อ ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphology) พืชอาศัย และความสามารถในการทำให้เกิดโรค (Sutton , 1980)

เชื้อรา *C. gloeosporioides* สามารถทำให้เกิดโรคได้เกือบทุกส่วนของพืชที่อยู่เหนือดิน เช่น ใบ กิ่ง ดอก และผล เชื้อราสามารถเข้าทำลายได้ทุกระยะการเจริญเติบโต สำหรับอาการบนผลเริ่มแรกเห็นเป็นจุดสีน้ำตาลเล็ก ๆ บนผลแล้วแผลจะค่อย ๆ ขยายขอบเขตกว้างขวางขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้คุณภาพผลผลิตต่ำลงและเน่าเสียไปในที่สุด (สุชาติ , 2521)

สำหรับในประเทศไทยพบว่ามีโรคแอนแทรกโนสแพร่กระจายอยู่ทั่วไปในแหล่งปลูกมะม่วงและไม้ผลต่างๆ โดยเฉพาะกับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมจากผู้นำเข้าในประเทศฝรั่งเศสและอังกฤษมากที่สุดในบรรดามะม่วงพันธุ์ต่าง ๆ ของประเทศไทย (พิมพ์ , 2523) เป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคมากที่สุด (นิพนธ์ , 2526)

ในการเก็บรักษาผักผลไม้ให้มีคุณภาพดีและแนวทางที่จะช่วยลดความรุนแรงหรือโอกาสการเกิดโรคบนผลผลิต ขึ้นแรกควรพยายามรักษาความต้านทานแบบธรรมชาติของพืชนั้น ๆ ไว้และมีการใช้สารเคมีพวก growth regulator เพื่อลดความเสื่อมสภาพของผลผลิตให้นานที่สุด การเก็บรักษาและการขนส่ง (Eckert , 1983) ในการควบคุมโรคภายหลังการเก็บเกี่ยวของผลผลิตมีหลายวิธี เช่น การใช้สารเคมี การใช้น้ำร้อน และการใช้รังสี เป็นต้น (อังสุมา,2530) สารเคมีในกลุ่ม benzimidazole เหมาะที่จะใช้ควบคุมผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว เนื่องจากสามารถแทรกซึมเข้าไปใน wax บนผิวผลผลิตถึงชั้นที่เกิดการเข้าทำลายได้ โดยที่ benomyl มีประสิทธิภาพในการแทรกซึมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปได้ผิวผลิตผลสูงกว่า thiabendazole, carbendazim และ thiaphanate-methyl จึงมีผลให้ benomyl มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคได้ดีกว่าด้วย (Eckert et al. ,1979; Ben-Aire, 1975)

นอกจากการใช้สารเคมีแล้ว การใช้น้ำร้อนเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพดีมากในการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ที่เข้าทำลายแบบแฝงในผลิตผล (Burchill, 1964 ; Couey และ Follsted, 1966) แต่วิธีการใช้น้ำร้อนนี้ต้องระวังมากเพราะต้องใช้อุณหภูมิสูงกว่าระดับอุณหภูมิสูงสุดที่เชื้อสาเหตุโรคนั้น ๆ จะทนได้ และต้องเป็นอุณหภูมิที่พืชทนได้ด้วย ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมในการปฏิบัตินี้มักเป็นอุณหภูมิสูงใกล้เคียงใกล้เคียงกับจุดที่เป็นอันตรายกัลผลิตผลได้ สำหรับระดับอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมแต่ละผลิตผลและแต่ละเชื้อมีความแตกต่างกันบ้าง (Eckert และ Sommer, 1967) โดยทั่วไปอาการผิดปกติเนื่องจากความร้อนสูงเกินไป (heat injury) บนผลมะม่วงจะปรากฏให้เห็นตั้งแต่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียสขึ้นไป ซึ่งอุณหภูมิในระดับ 52 องศาเซลเซียสเป็นช่วงที่ปลอดภัยที่สุดสำหรับการปฏิบัติต่อผลมะม่วง (Muirhead, 1976) การใช้น้ำร้อนในการปฏิบัติกับผลไม้หลังการเก็บเกี่ยวเพื่อควบคุมเชื้อรา *C. gloeosporioides* ได้ผลดีมากในผลไม้หลายชนิด เช่น มะละกอ (Akamine และ Arisumi, 1953) รวมทั้งมะม่วง (Smoot และ Segall, 1963) เป็นต้น Hatton และ Keeder (1965) ทำการแช่ผลมะม่วง 9 สายพันธุ์ลงในน้ำร้อน (hot water treatment) ซึ่งมีอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพดีในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วง 8 ใน 9 สายพันธุ์ โดยที่น้ำหนักและความนิ่มของผลไม้เปลี่ยนแปลง ณ อุณหภูมิและระยะเวลาการแช่ผลเช่นเดียวกันนี้ สามารถใช้ในการลดความเสียหายจากโรคแอนแทรคโนสของผลมะม่วง 8 ใน 9 สายพันธุ์ของมะม่วงในรัฐฟลอริดาเช่นกัน (Smoot และ Segall, 1963) Pennock และ Maldonado (1962) ทดลองใช้น้ำร้อนในช่วงอุณหภูมิ 45-60 องศาเซลเซียส แช่ผลมะม่วงเพื่อควบคุมโรคแอนแทรคโนส ปรากฏว่าที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส แช่ผลนาน 30 นาที และที่ 55 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคที่ดีที่สุด แต่ถ้าใช้อุณหภูมิสูงกว่านี้หรือเวลาแช่ผลนานกว่านี้ จะทำให้เกิดความเสียหายกับผลมะม่วงได้

การใช้น้ำร้อน ด้วยการนำเอาผลมะม่วงไปเก็บไว้ในที่อุณหภูมิต่ำ ๆ จะทำให้สามารถเก็บผลมะม่วงไว้ได้นานๆ เป็นการชดเชยการเน่าเสียเนื่องจากเชื้อโรคที่ติดมากับผลนอกจากนี้ เนื่องจากอุณหภูมิต่ำ ๆ จะช่วยชลอกการสุกของผลแล้ว ยังช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคบางชนิดได้ เช่น ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส อาจช่วยยับยั้งการเกิดโรคจากเชื้อโรคบางชนิดได้แต่ในทางปฏิบัติไม่ควรเก็บมะม่วงไว้ในที่อุณหภูมิต่ำกว่า 7.5 องศาเซลเซียส (วิจิตร , 2525)

Lutz et al. (1968) รายงานว่ามะม่วงที่เก็บรักษาในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิ 50-55 องศาฟาเรนไฮด์ ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95% จะอยู่ได้นาน 2-3 สัปดาห์ (ในฟิลิปปินส์) แนะนำให้เก็บรักษาผลมะม่วงในห้องเก็บรักษาอุณหภูมิ 9 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษามะม่วงสุกได้นาน 18-21 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และถ้าเป็นมะม่วงดิบจะอยู่ได้นาน 23-26 วัน อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 7 องศาเซลเซียส ผลมะม่วงจะได้ รับความเสียหาย Mendosa (1978) เก็บรักษาผลมะม่วงในห้องเก็บควบคุมบรรยากาศ (CA storage) พบว่ามะม่วงพันธุ์คาราบาว ในสภาพบรรยากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ 5% ออกซิเจน 5% และ อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส อยู่ได้นาน 35-40 วัน และยังรายงานการศึกษาการเก็บรักษาผลมะม่วง พันธุ์บังกาลอร์ ในอินเดีย โดยใช้ผลมะม่วงที่อยู่ในสภาพโตเต็มที่แต่ยังไม่สุก พบว่าอุณหภูมิห้องที่ เก็บที่ดีที่สุดอยู่ประมาณ 42-45 องศาฟาเรนไฮต์ และมีความชื้นสัมพัทธ์ 85-90% สามารถเก็บรักษา ผลมะม่วงที่ยังไม่สุกนาน 7 สัปดาห์ และเมื่อนำมาทำให้สุก ณ อุณหภูมิห้อง (73-75 องศาฟาเรน ไฮต์) ผลจะสุกอย่างปรกติและมีคุณภาพดี

การเก็บรักษาผลมะม่วงแก้ววุกที่อุณหภูมิ 9 องศาเซลเซียส และ 12 องศาเซลเซียส (ความชื้น สัมพัทธ์ 93-96%) พบว่าสามารถเก็บรักษาได้นาน 24 วัน โดยผลมะม่วงไม่สุกในระหว่างการเก็บ รักษา และไม่พบความเสียหายเนื่องจากโรคและอุณหภูมิต่ำที่ผิว และเนื้อผล ตลอดอายุการเก็บ รักษา (กาญจนา , 2537)

ในการควบคุมโรคของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว มีผู้ทำการทดลองวิธีการต่าง ๆ หลายวิธี Spalding และ Reeder (1972) แช่ผลมะม่วงพันธุ์ Keitt ในสารเคมี benomy 0.1%, thiabendazole 0.1% และ SOPP ที่ pH 12, 20% ณ อุณหภูมิ 21.11 องศาเซลเซียส (70 องศาฟาเรนไฮต์) ปรากฏว่าไม่สามารถควบคุมโรคแอนแทรกโนสบนผลมะม่วงได้เมื่อนำไปเก็บรักษาไว้ที่ 12-13 องศาเซลเซียส (55 องศาฟาเรนไฮต์) แต่การแช่ผลมะม่วงลงในสารละลายของ benomyli หรือ thiaibendazole ที่ 55 องศาเซลเซียส (131 องศาฟาเรนไฮต์) เป็นเวลา 5 นาที ให้ผลเป็นที่น่าพอใจ ในการควบคุมโรค โดยสามารถยับยั้งการพัฒนาของโรคได้ถึง 4 สัปดาห์ ในขณะที่การใช้น้ำร้อน อย่างเดียวสามารถคุ้มครองผลิตผลอยู่ได้ประมาณ 3 สัปดาห์ อย่างไรก็ตาม พบว่าเกิดการผิ ดปกติเนื่องจากความร้อนสูงปรากฏบนผิวผลเล็กน้อยเมื่อเก็บรักษาไว้ประมาณ 1 สัปดาห์

ต่อมา Jacobs *et al.* (1973) ทดลองใช้ benomyli ควบคุมโรคแอนแทรกโนสและราแป้ง ข้าวบนผลมะม่วงได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ ในปีเดียวกันนี้มีผู้รายงานว่า การแช่ผลมะม่วงลงใน benomyli 0.2% + surfactant 1% สามารถควบคุมโรคแอนแทรกโนสที่เกิดบนผลมะม่วงใน ประเทศโปรตุเกสได้ผลดีเช่นกัน (Bleinroth *et al.* 1973)

Sohi *et al.* (1973) ทำการทดลองใช้สารเคมี benomyli ความเข้มข้น 500 ppm และ thiabendazole เข้มข้น 900 ppm ปรากฏว่าให้ผลดีในการควบคุมโรคแอนแทรกโนสบนผลมะม่วง โดยการแช่ผลมะม่วงแล้วเอาขึ้นทันที กับการแช่ผลนาน 10 นาที ให้ผลในการควบคุมโรคไม่แตกต่างกัน ส่วน Captan, Aureofungin และ Formalin ไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคนั้นบนผล มะม่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Subramanyam และ Moorthy (1973) ใช้ Zineb เข้มข้น 0.375% ในน้ำร้อนแช่ผลมะม่วง พันธุ์ Alphonso และ Paire ปรากฏว่าสามารถลดการทำลายของเชื้อราลงได้ และมีผลในการชะลอความสุกของผลมะม่วงพันธุ์นี้ด้วย ส่วนการใช้ SDDC (sodium diethyl-dithiocarbamate) 0.4% มีประสิทธิภาพดีเช่นกัน แม้จะทำการปฏิบัติล่าช้าหลังการเก็บเกี่ยวแล้วถึง 7 วัน ในปี ค.ศ. 1976 Muirhead (1976) ทดลองลดอุณหภูมิน้ำร้อนลงมาที่ 51.5 องศาเซลเซียส และผสมสารเคมี benomyl ในอัตราความเข้มข้น 500 และ 1,000 ppm ปรากฏว่าให้ผลในการควบคุมโรคบนผลมะม่วงได้ดีเช่นกัน

ในการใช้สารเคมีและวิธีการต่าง ๆ ในการควบคุมจะต้องคำนึงถึงปัญหาต่าง ๆ ที่จะตามมาอีกมาก เช่น การที่เชื้อจุลินทรีย์เกิดความต้านทานแบบ cross resistance ต่อสารเคมีในกลุ่ม benzimidazole เมื่อใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลาหนึ่ง (Eckert, 1983) และการเกิด heat injury เป็นต้น

มีรายงานว่ารังสีแกมมา สามารถใช้ป้องกันกำจัดโรคหลังการเก็บเกี่ยวของผลไม้บางชนิดได้ จากการทดลองของสาขาโรคพืชผลผลิตเกษตรได้ทำการทดลองกับผลมะม่วงด้วยรังสีกับมะม่วงพิมเสนเปรี้ยว พบว่ารังสีจะช่วยลดการสุกของผลมะม่วง และการจุ่มมะม่วงในน้ำร้อน 55 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วตามด้วยการฉายรังสีระดับ 75 Krad จะให้ผลในการควบคุมโรคได้ (ชวลา , 2530)

การใช้รังสีอบผลมะม่วงอาจทำให้ส่วนประกอบของผลเปลี่ยนแปลงได้ ผลมะม่วงพันธุ์อัลฟองโซ อบรังสีขนาด 25 กิโลเรด จะมีปริมาณกรดเพิ่มขึ้น (Dharkar, 1966) การใช้รังสีถนอมอาหารจำพวกผลไม้ บางครั้งก็มีปัญหาเกิดขึ้น Cooper *et al.* (1963) กล่าวว่ารังสีเป็นตัวทำให้การเปลี่ยนของเม็ดสี (pigment) ซ้ำและน้อยลงกว่าปรกติ ซึ่งตรงกับผลการทดลองของ Dharkar *et al.* (1966) แต่อย่างไรก็ตาม Dennison *et al.* (1967) ให้ความเห็นว่า ถ้าผลไม้แก่จัดจะแก้ปัญหานี้ได้ เพราะรังสีแทบจะไม่มีผลใด ๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านคุณภาพของสารอาหารที่มีอยู่ในผลไม้ที่แก่จัด

การทดสอบประสิทธิภาพของการสกัดที่สกัดด้วยแอลกอฮอล์ของพืช 4 ชนิด คือ พลู ข่า ว่านน้ำ และทองพันชั่งในการยับยั้งการเจริญของเส้นใย และยับยั้งการงอกของสปอร์เชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง พบว่าสารสกัดที่สกัดด้วยแอลกอฮอล์ของว่านน้ำ (*Acorus calamus* L.) ที่ระดับความเข้มข้น 500 และ 1000 ppm. ยับยั้งการเจริญของเส้นใยและยับยั้งการงอกของสปอร์เชื้อรา *C. gloeosporioides* ได้ดีที่สุด โดยสามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 63.55 และ 82.50 เปอร์เซ็นต์ ยับยั้งการงอกของสปอร์ได้ 75.50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (จารทิพย์ .2540)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาผลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการควบคุมการเน่าเสียเนื่องจากเชื้อ *C. gloesporioides* บนผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ ระยะแก่เขียว พบว่าการใช้ก๊าซที่ระดับความเข้มข้น 20% นาน 24 ชั่วโมง สามารถควบคุมการเน่าเสียจากโรคแอนแทรคโนสได้ โดยผลมะม่วงมีการพัฒนาอาการของโรคช้ากว่าผลที่ไม่ได้รับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (จิตติมา, 2538)

มีรายงานว่ามีการใช้ค้างทับทิมในรูปแท่งชอล์ค ช่วยในการชลอการสุกของมะม่วงระหว่างการเก็บเกี่ยว (สนั่น, 2527) แต่ไม่พบรายงานเกี่ยวกับการนำมาใช้ในการควบคุมโรคเช่นเดียวกับสารส้ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ผลมะม่วงน้ำดอกไม้ จาก อ.เมือง จ.นครปฐม โดยใช้ผลมะม่วงที่อายุหลังการเก็บเกี่ยว 1 วัน
2. สารเคมี thiabendazole และ สารละลาย clorox 1 %
3. เครื่องชั่งสาร
4. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
5. water bath
6. ตะกร้าพลาสติก
7. ถุงพลาสติกสำหรับคลุมตะกร้า
8. ถังสำหรับใส่สารละลายเคมีละลายน้ำ
9. อาหารเลี้ยงเชื้อ potato dextrose agar (PDA)
10. ตู้เย็นเชื้อ
11. กล้องจุลทรรศน์
12. plate
13. น้ำกลั่น
14. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น ได้แก่ เจ็มเปียเชื้อ ตะเกียงแอลกอฮอล์ สไลด์ เป็นต้น

วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 ศึกษาเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคแอนแทรกโนสภายหลังการเก็บเกี่ยวของผลมะม่วงน้ำดอกไม้

- 1.1 นำมะม่วงที่แสดงอาการของโรคแอนแทรกโนส มาทำการแยกเชื้อราสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์ ด้วยวิธี tissue transplanting เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป
- 1.2 นำเชื้อสาเหตุโรคที่แยกแล้วได้เชื้อบริสุทธิ์โดยวิธี single spore isolation มาตรวจสอบดูด้วยกล้องจุลทรรศน์และทำการ Identify เพื่อหาเชื้อสาเหตุโรคที่ถูกต้อง

การทดลองที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการที่ใช้ในการควบคุมโรคแอนแทรกโนสหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วงน้ำดอกไม้ โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD ด้วยวิธีการดังนี้

2.1 ทำการล้างมะม่วงด้วยน้ำเปล่า แล้วปล่อยให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำผลมะม่วงบรรจุใส่ตะกร้า และนำตะกร้ามาใส่ถุงพลาสติก นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

2.2 ทำการแช่ผลมะม่วงลงในน้ำร้อน อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วปล่อยให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำผลมะม่วงบรรจุใส่ตะกร้า และนำตะกร้ามาใส่ถุงพลาสติก นำไปแยกเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส ทำการทดลองละ 4 ซ้ำๆ ละ 1 ผล

2.3 ทำการแช่ผลมะม่วงลงในสารละลาย clorox 1 % นาน 5 นาที แล้วปล่อยให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำผลมะม่วงบรรจุใส่ตะกร้า และนำตะกร้ามาใส่ถุงพลาสติก นำไปแยกเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส ทำการทดลองละ 4 ซ้ำๆ ละ 1 ผล

2.4 ทำการแช่ผลมะม่วงลงในสารละลายเคมี thiabendazole ที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm และ 1000 ppm นาน 5 นาที แล้วปล่อยให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำผลมะม่วงบรรจุใส่ตะกร้า และนำตะกร้ามาใส่ถุงพลาสติก นำไปแยกเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส ทำการทดลองละ 4 ซ้ำๆ ละ 1 ผล

สรุป treatment ที่ใช้ในการทดลองมีดังนี้

- T₁ Control ล้างด้วยน้ำเปล่า เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- T₂ แช่น้ำร้อน อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- T₃ แช่น้ำร้อน อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส
- T₄ แช่สารละลาย clorox 1 % นาน 5 นาที เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- T₅ แช่สารละลาย clorox 1 % นาน 5 นาที เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส
- T₆ แช่ในสารละลายเคมี thiabendazole ความเข้มข้น 500 ppm นาน 5 นาที เก็บมะม่วงที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุณหภูมิห้อง

T₇ แซ่ในสารละลายเคมี thiabendazole ความเข้มข้น 500 ppm นาน 5 นาที เก็บมะม่วงที่
อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

T₈ แซ่ในสารละลายเคมี thiabendazole ความเข้มข้น 1000 ppm นาน 5 นาที เก็บมะม่วงที่
อุณหภูมิห้อง

T₉ แซ่ในสารละลายเคมี thiabendazole ความเข้มข้น 1000 ppm นาน 5 นาที เก็บมะม่วงที่

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการโรคพืช ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาทำการทดลอง

ระหว่างเดือน เมษายน – พฤษภาคม 2545



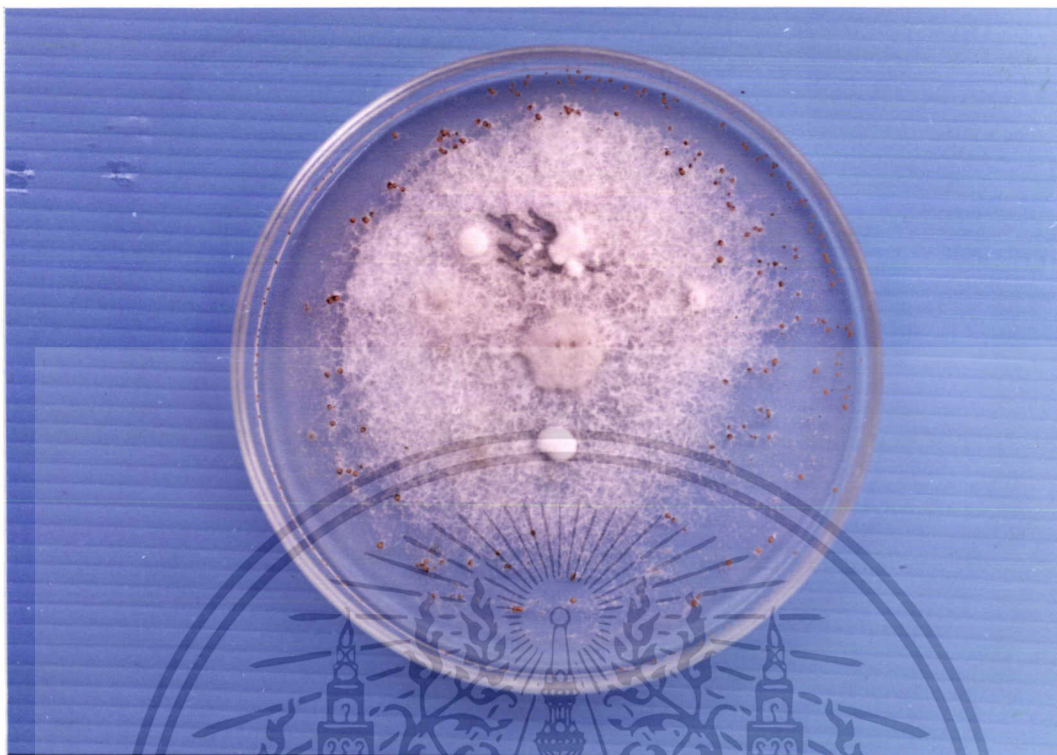
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 จากการแยกเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรกโนสของมะม่วงโดยวิธี tissue transplanting technique และแยกเชื้อบริสุทธิ์ด้วยวิธี single spore isolation พบว่าเชื้อสาเหตุมีลักษณะโคโลนีบน culture เป็นเส้นใยสีขาวฟูเล็กน้อย โคโลนีกลมขอบเรียบสร้างกลุ่มสปอร์มีสีส้มถึงสีชมพูมีลักษณะเป็นวงแหวน (ภาพที่ 1) จากการจำแนกชนิดของเชื้อด้วยกล้องจุลทรรศน์พบว่าเป็นเชื้อ *Coiletotrichum gloeosporioides* เพราะลักษณะสปอร์ที่ตรวจมีลักษณะเป็นสปอร์เซลล์เดี่ยว รูปไข่ ทรงกระบอก และบางครั้งจะสร้าง conidia เป็นรูปโค้งหรือ dumbbelled-shaped ซึ่ง conidia จะอยู่ใน acervuli สปอร์มีสีชมพูหรือสีส้มเมื่ออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และจะพบ acervuli อยู่ใต้เปลือกผิวของมะม่วง โดยจะดันโผล่พ้นผิวของมะม่วงออกมา (ภาพที่ 2)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. แสดงลักษณะ colony ของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* บนอาหาร potato dextrose agar (PDA)



ภาพที่ 2. แสดงลักษณะของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* บน slide culture
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทดลองที่2 ศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการในการควบคุมโรคแอนแทรกโนสภายหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วงน้ำดอกไม้

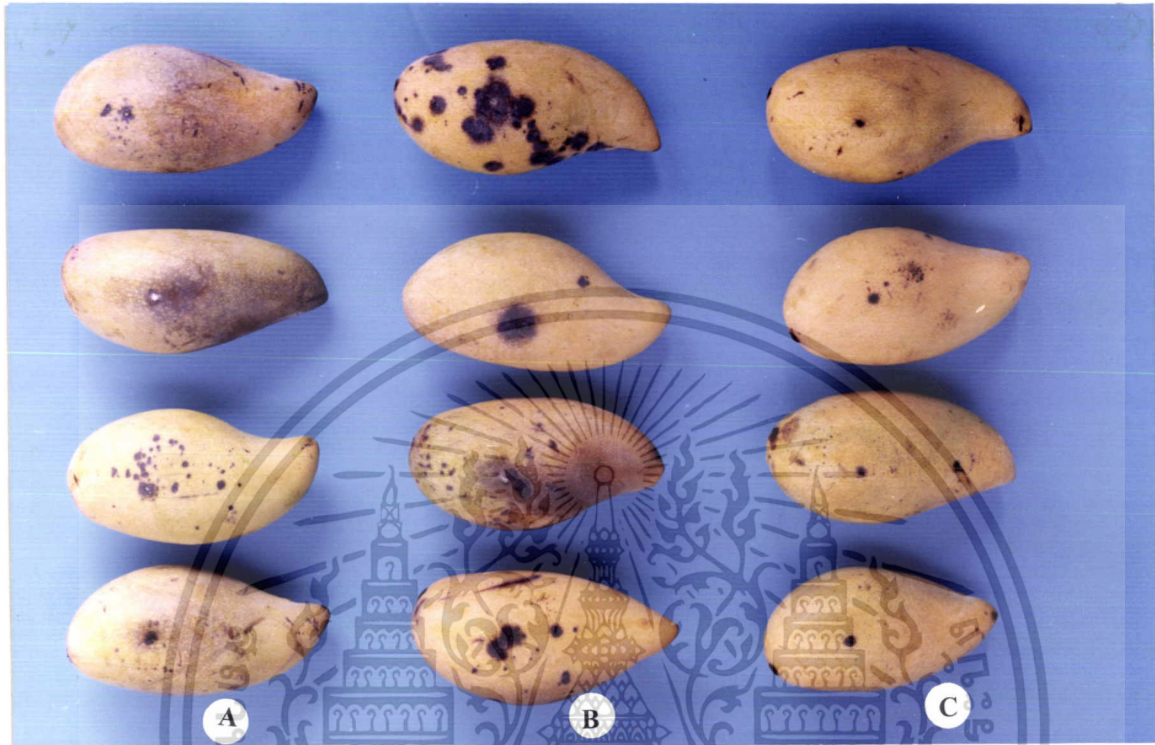
จากการทดลองวิธีการควบคุมโรคแอนแทรกโนสบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้ พบว่าเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วันผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เก็บที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส ,แช่ในสารละลาย clorox 1% เก็บที่อุณหภูมิห้อง และ12 องศาเซลเซียส ,แช่ในสารเคมีโรอะเบนดาโซล ความเข้มข้น 500 ppm เก็บที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส และที่แช่ในระดับความเข้มข้น 1000 ppm เก็บที่ 12องศาเซลเซียส จะมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 1.91 , 5.35 , 3.01 , 4.61 , 1.85 และ 1.79 ตามลำดับ ซึ่งวิธีที่กล่าวมาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับผลมะม่วงที่ล้างน้ำสะอาด (control) มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 25.62 ส่วนผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนเก็บที่อุณหภูมิห้อง และแช่โรอะเบนดาโซล ความเข้มข้น 1000 ppm เก็บที่อุณหภูมิห้อง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 6.91 และ 15.10 ตามลำดับ ซึ่งการทดลองที่ล้างน้ำสะอาดจะแสดงอาการของโรคแอนแทรกโนส คือเกิดจุดสีดำกระจายอยู่บนผล ส่วนผลมะม่วงที่แช่ clorox เก็บที่อุณหภูมิห้องสีของผิวมะม่วงจะมีสีที่ผิดปกติไปจากเดิม ผิวจะมีสีน้ำตาลแดง (ตารางที่1;ภาพที่3-6) สำหรับผลมะม่วงที่ระยะเวลาผ่านไป 14 วันพบว่าผลมะม่วงที่ล้างน้ำสะอาด , แช่น้ำร้อนเก็บที่อุณหภูมิห้อง , แช่ clorox เก็บที่อุณหภูมิห้อง และ 12 องศาเซลเซียส, แช่สารเคมีโรอะเบนดาโซลความเข้มข้น 500 และ1000 ppm เก็บที่อุณหภูมิห้อง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 41.71 , 24.80 , 41.09 , 30.78 , 31.90 และ 34.87 ตามลำดับ ส่วนการทดลองที่แช่น้ำร้อน และแช่สาร โรอะเบนดาโซลความเข้มข้น 500 และ 1000 ppm เก็บที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 10.61 ,15.81 และ10.27 ตามลำดับ ส่วนผลมะม่วงที่แช่ clorox และที่แช่โรอะเบนดาโซลความเข้มข้น 500 ppm เก็บที่อุณหภูมิห้อง สีของผิวจะมีสีน้ำตาลดำและมองเห็นเชื้อราขึ้นบางๆ (ตารางที่2;ภาพที่ 7-10) ผลมะม่วงที่เก็บไว้เมื่อเวลาผ่านไป 21 วันพบว่า ผลมะม่วงที่ล้างน้ำสะอาด , แช่น้ำร้อนเก็บที่อุณหภูมิห้อง,แช่ clorox เก็บที่อุณหภูมิห้องและ12 องศาเซลเซียส, แช่สารโรอะเบนดาโซลความเข้มข้น 500 และ 1000 ppm เก็บที่อุณหภูมิห้อง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 85.43 ,51.87 , 74.82 ,56.93 ,44.75 และ66.19 ตามลำดับ ส่วนมะม่วงที่แช่น้ำร้อนเก็บที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส และแช่สารโรอะเบนดาโซลความเข้มข้น 500 และ 1000 ppm เก็บที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 17.58 , 23.97 และ19.68 ตามลำดับ ซึ่งผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อนจะมีอัตราการเกิด โรคต่ำที่สุด โดยเกิดโรคขึ้นเพียง 17.58 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่3; ภาพที่11-14)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบปริมาณของโรคแอนแทรกโนสที่เกิดขึ้นบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้ หลังบ่มไว้ เป็นเวลานาน 7 วัน

| วิธีการ | เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค / พื้นที่ทั้งหมด (%) ^{1/} |
|----------------|--|
| T ₁ | 25.62 a ^{2/} |
| T ₂ | 6.91 bc |
| T ₃ | 1.91 c |
| T ₄ | 5.35 c |
| T ₅ | 3.01 c |
| T ₆ | 4.61 c |
| T ₇ | 1.85 c |
| T ₈ | 15.10 b |
| T ₉ | 1.79 c |

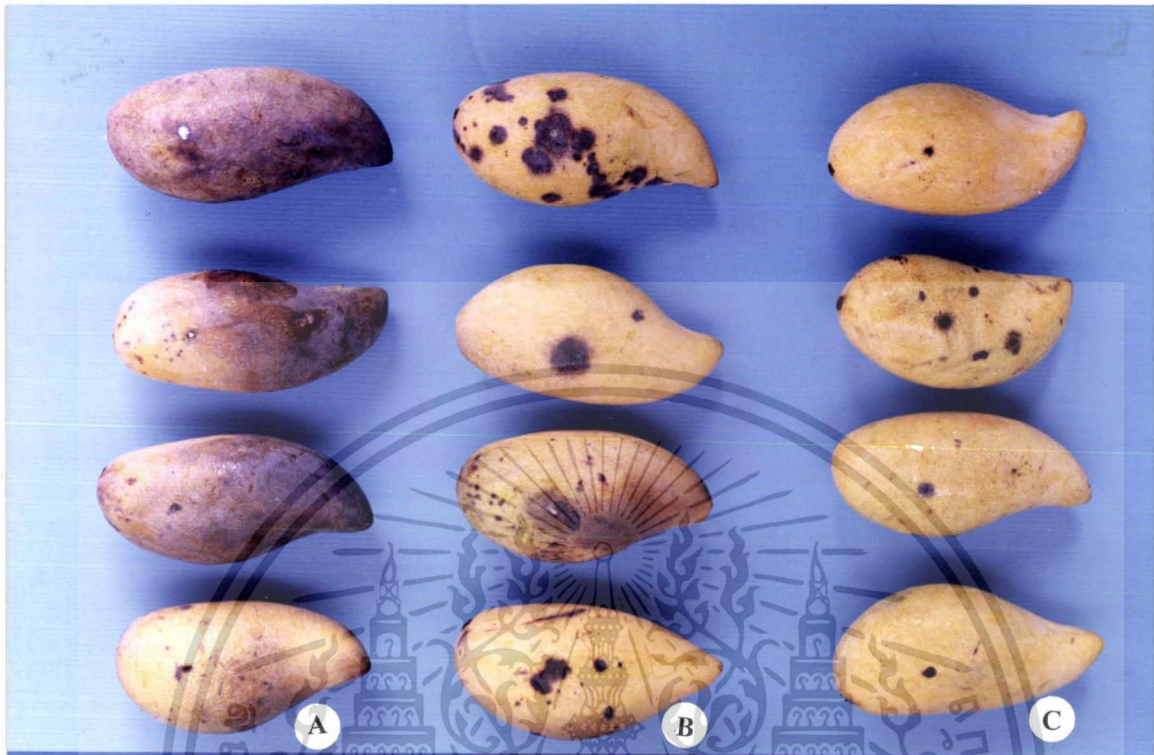
- 1/ เปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิวที่เป็น โรคแอนแทรกโนสเทียบกับพื้นที่ผิวทั้งหมดของผลมะม่วงจากทั้ง 4 ชุดของการทดลอง
- 2/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST



ภาพที่ 3. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อน 50°C นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

- A เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ล้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

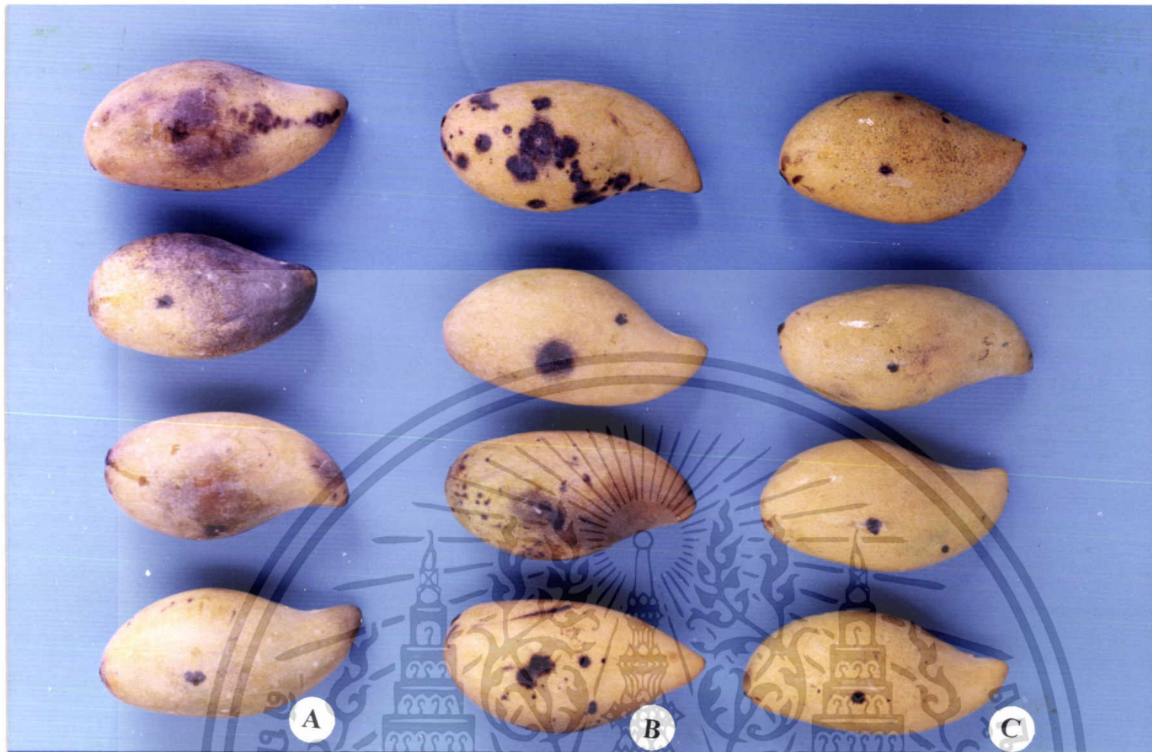
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ clorox 1 % นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

- A เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ล้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

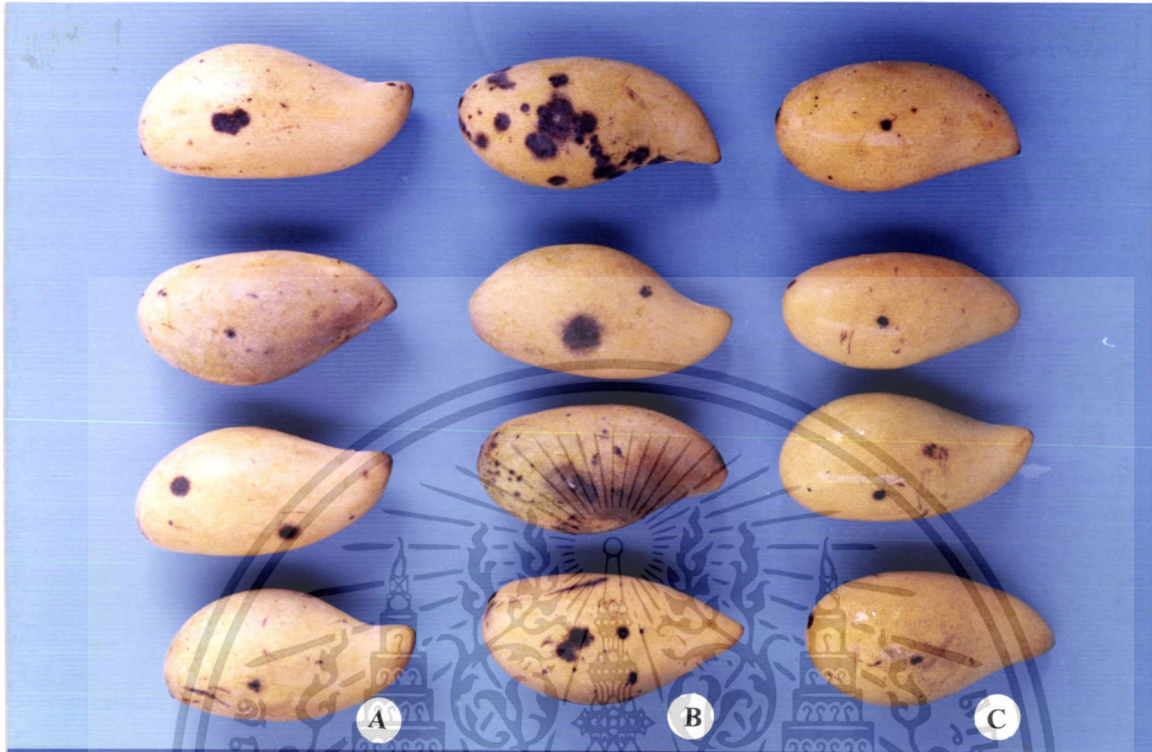
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ สารละลายเคมี thiabendazole ความเข้มข้น 500 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มอุณหภูมิห้อง และ อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

- A เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ล้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ สารละลายเคมี thiabendazole ความเข้มข้น 1000 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และ อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 7 วัน

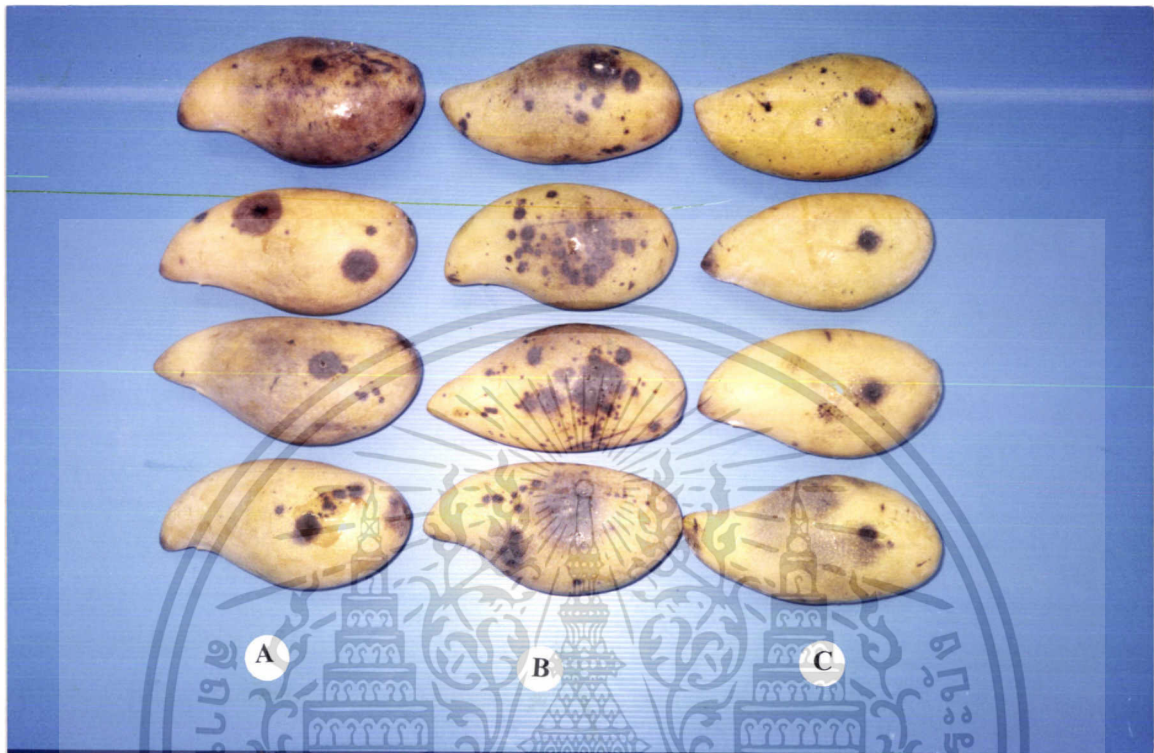
- A เก็บที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ล้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปริมาณของโรคแอนแทรกโนสที่เกิดขึ้นบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้ หลังบ่มไว้ เป็นเวลานาน 14 วัน

| วิธีการ | เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค/พื้นที่ทั้งหมด (%) ^{1/} |
|----------------|--|
| T ₁ | 41.71 a ^{2/} |
| T ₂ | 24.8 bc |
| T ₃ | 10.61 c |
| T ₄ | 41.09 a |
| T ₅ | 30.78 ab |
| T ₆ | 31.90 ab |
| T ₇ | 15.81 c |
| T ₈ | 34.87 ab |
| T ₉ | 10.27 c |

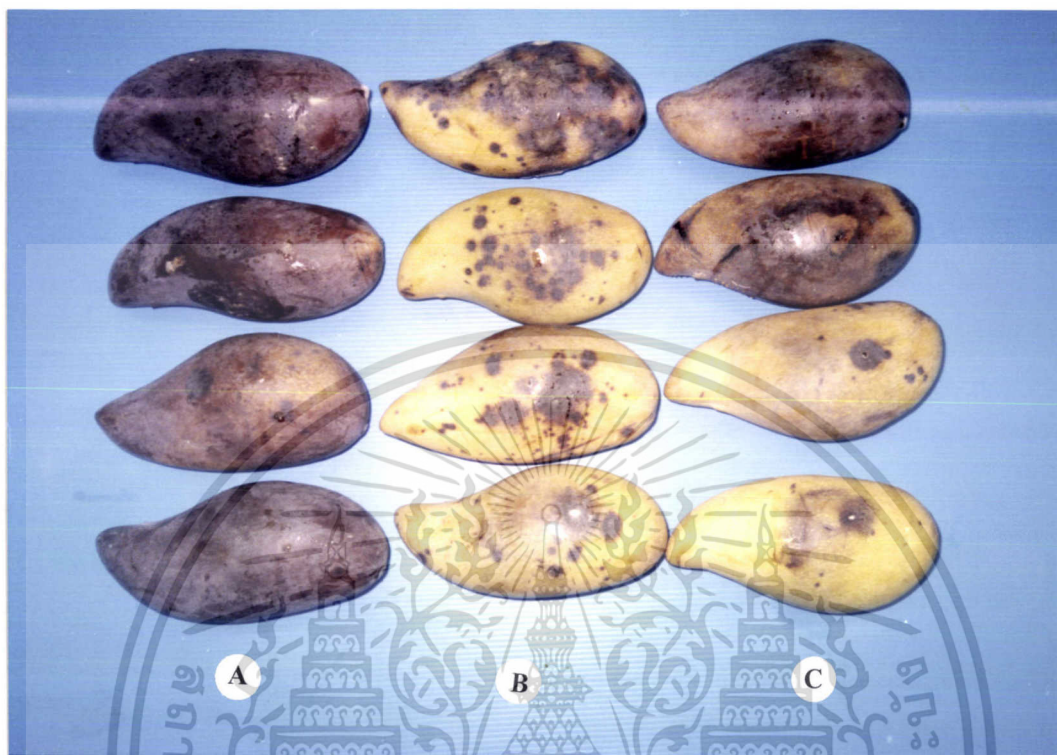
- 1/ เปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิวที่เป็นโรคแอนแทรกโนสเทียบกับพื้นที่ผิวทั้งหมดของผลมะม่วงจากทั้ง 4 ซ้ำของการทดลอง
- 2/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST



ภาพที่ 7. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อน 50°C นาน 5 นาที หลังป่มที่อุณหภูมิตั้ง และอุณหภูมิตั้ง 12 องศาเซลเซียส นาน 14 วัน

- A เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิตั้ง
- B Control ตังด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิตั้ง
- C เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิตั้ง 12 องศาเซลเซียส

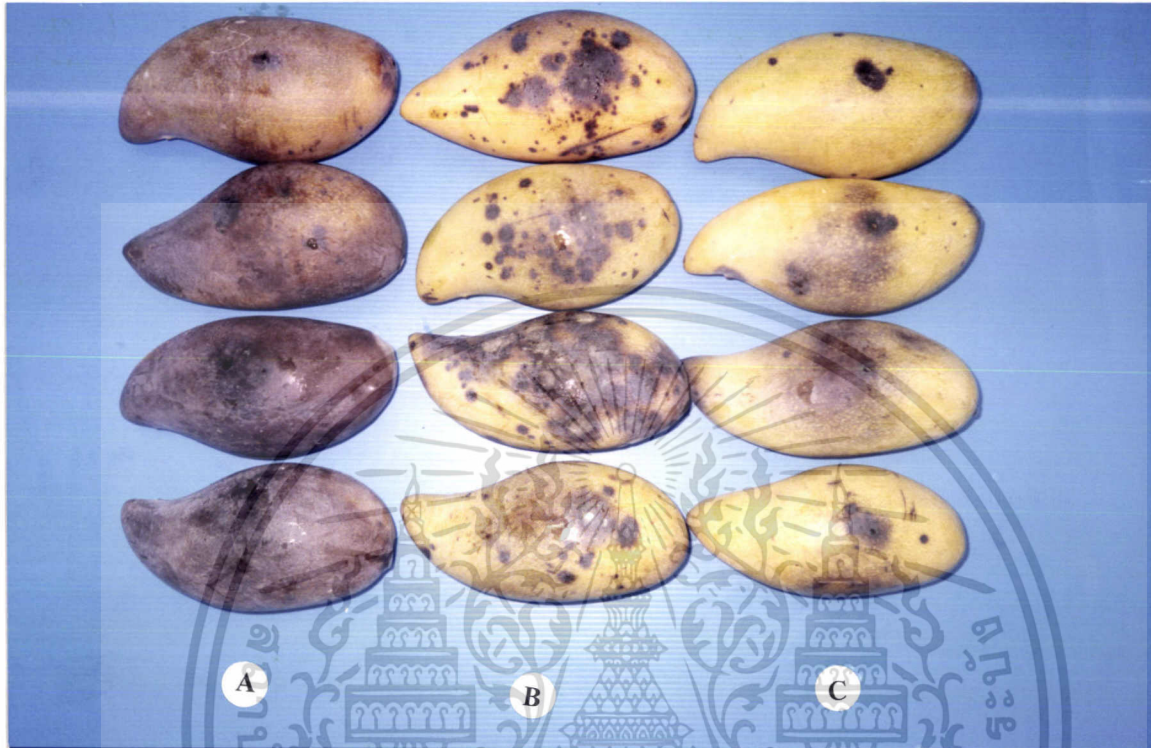
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ clorox 1 % นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส 14 วัน

- A เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ล้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

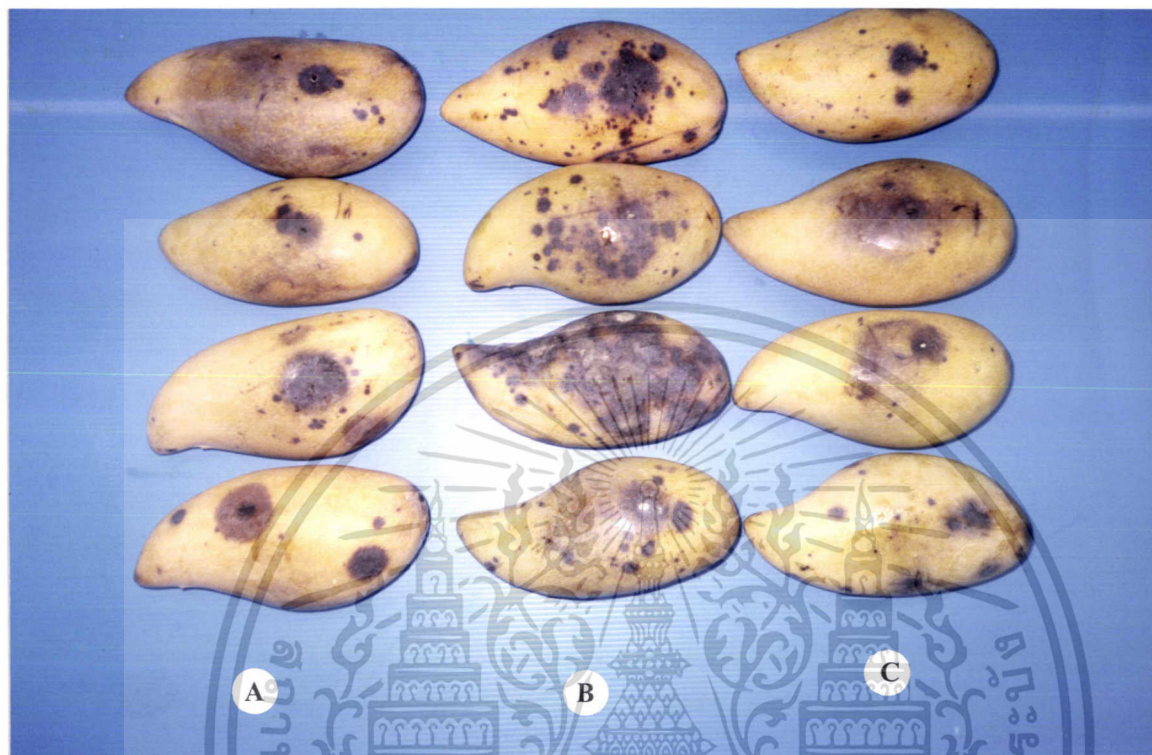
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ สารละลายเคมี thiabendazole ความเข้มข้น 500 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และ อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 14 วัน

- A เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ต้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ สารละลายเคมี thiabendazole ความเข้มข้น 1000 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และ อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส 14 วัน นาน

- A เก็บที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ล้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

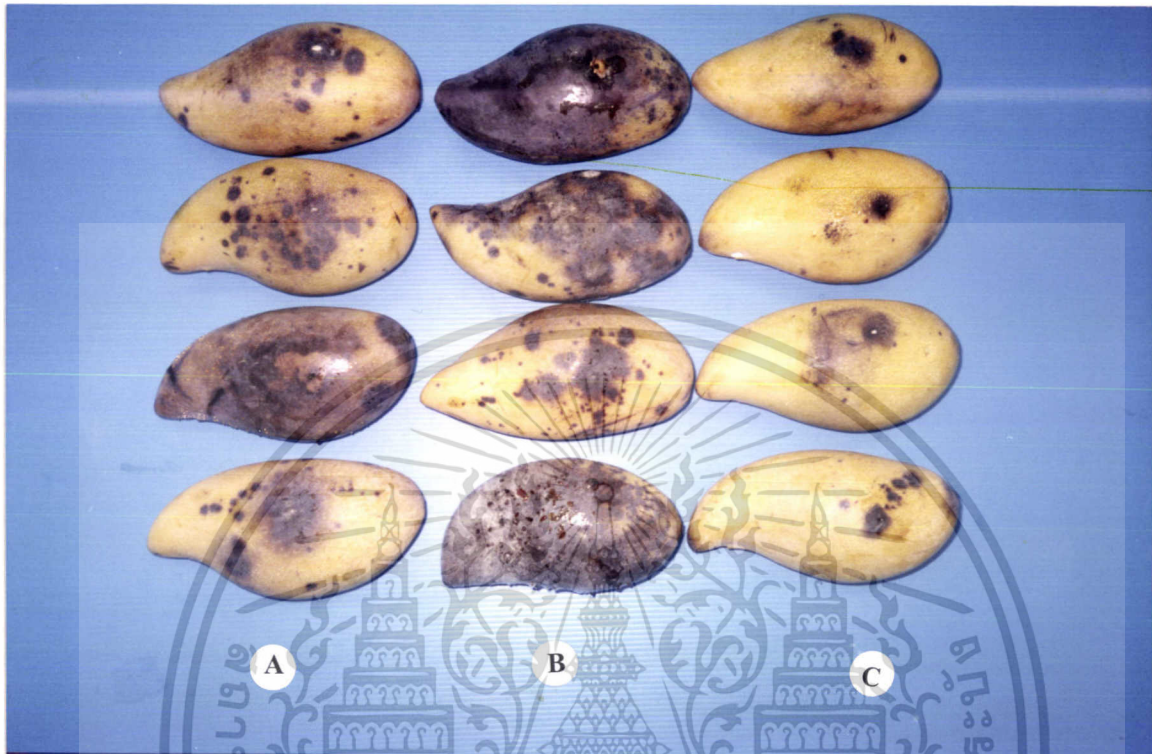
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณของโรคแอนแทรกโนสที่เกิดขึ้นบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้ หลังบ่มไว้ เป็นเวลานานเวลา 21 วัน

| วิธีการ | เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค/พื้นที่ทั้งหมด (%) ^{1/} |
|----------------|--|
| T ₁ | 85.43 a ^{2/} |
| T ₂ | 51.87 c |
| T ₃ | 17.58 e |
| T ₄ | 74.82 ab |
| T ₅ | 56.93 bc |
| T ₆ | 44.75 cd |
| T ₇ | 23.97 de |
| T ₈ | 66.19 abc |
| T ₉ | 19.68 e |

- 1/ เปอร์เซ็นต์พื้นที่ผิวที่เป็นโรคแอนแทรกโนสเทียบกับพื้นที่ผิวทั้งหมดของผลมะม่วงจากทั้ง 4 ชั้นของการทดลอง
- 2/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่กำกับด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยวิธี DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

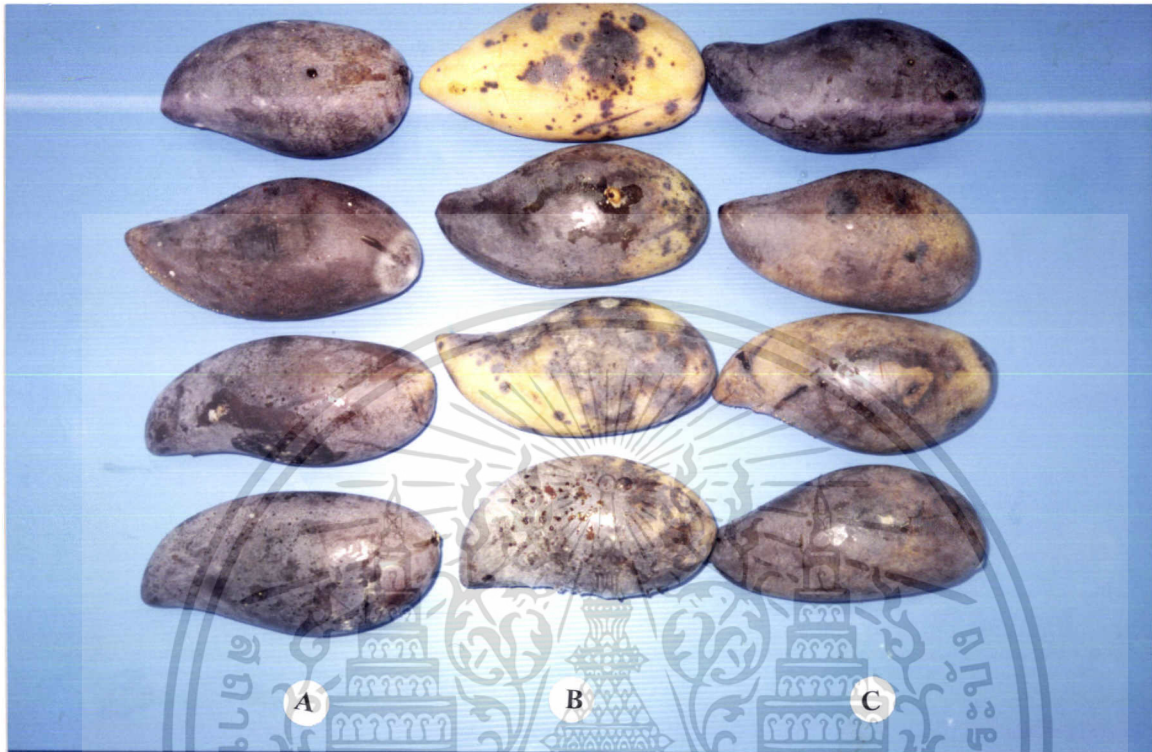
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่น้ำร้อน 50°C นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 21 วัน

- A เก็บที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ล้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

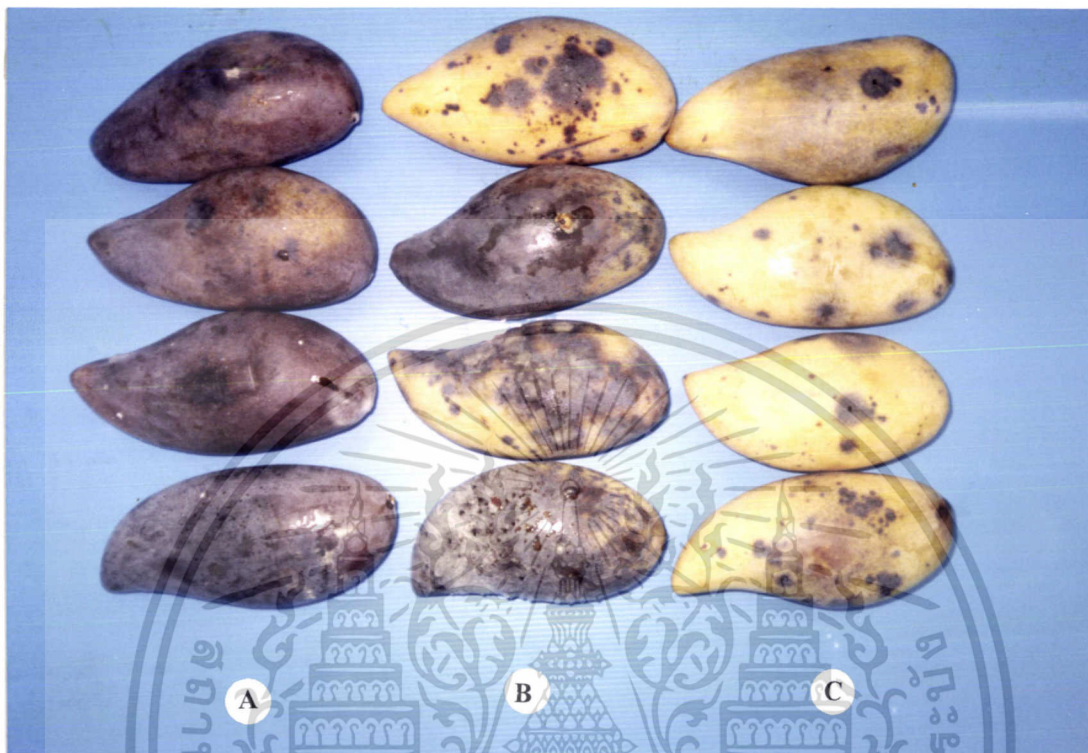
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ clorox 1 % นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 21 วัน

- A เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ล้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ สารละลายเคมี thiabendazole ความเข้มข้น 500 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และ อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 21 วัน

- A เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ล้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 14. แสดงการเปรียบเทียบระหว่าง control กับผลมะม่วงที่แช่ สารละลายเคมี thiabendazole ความเข้มข้น 1000 ppm นาน 5 นาที หลังบ่มที่อุณหภูมิห้อง และ อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส นาน 21 วัน

- A เก็บที่อุณหภูมิห้อง
- B Control ล้างด้วยน้ำสะอาด เก็บมะม่วงที่อุณหภูมิห้อง
- C เก็บที่อุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรกโนสจากแผลบนผลมะม่วงที่เป็นโรคด้วยวิธี tissue transplanting technique และแยกเชื้อบริสุทธิ์ด้วยวิธี single spore isolation พบว่าลักษณะโคโลนี และเส้นใยของเชื้อรา มีลักษณะสีใส เซลล์เดี่ยว รูปไข่ ทรงกระบอก และบางครั้งอาจสร้างสปอร์ conidia มีลักษณะรูปโค้งหรือ dumbbell-shaped ซึ่ง conidia จะอยู่ใน acervuli สปอร์จะมีสี่เหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม ซึ่ง acervuli จะอยู่ใต้ผิวเปลือกของมะม่วงและจะดันโผล่พ้นผิวของมะม่วงออกมา

การควบคุมโรคแอนแทรกโนสของมะม่วง ด้วยการล้างด้วยน้ำสะอาด แช่น้ำอุ่น 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แช่ในสารละลาย clorox 1% thiabendazole 500 และ 1000 ppm นาน 5 นาที แล้วนำไปบ่มไว้ในตู้บ่มอุณหภูมิห้อง และในตู้บ่มอุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส ผลปรากฏว่ามะม่วงที่แช่ในน้ำอุ่น 50 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วบ่มไว้ในตู้บ่ม 12 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานที่สุดคือ 21 วัน โดยที่ผลมะม่วงจะปรากฏอาการของโรคเพียง 17.58 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองพบว่าการแช่ clorox ไม่ว่าจะเก็บที่อุณหภูมิห้อง หรืออุณหภูมิ 12 องศาเซลเซียส จะทำให้ผลมะม่วงเกิดการเน่าเสียได้เร็วขึ้นและสีผิวของมะม่วงผิดปกติไปจากเดิม ดูได้จาก (ภาพที่ 12, ตารางที่ 3) ดังนั้นการปฏิบัติต่อผลมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อลดอัตราการเกิดโรค ควรใช้การควบคุมหลาย ๆ วิธีร่วมกัน เพื่อให้การควบคุมโรคมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา เหลืองสุวาลัย. 2537 การศึกษาการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ดัชนีการเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา และการบ่มผลมะม่วง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 81 หน้า.
- ชวลา บุณศิริ. 2530. โรคพืชผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวและการป้องกันกำจัด. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. หน้า 94-95.
- ชารทิพย์ ภาสบุตร. 2540. ผลของของสารสกัดจากพืชบางชนิดที่มีต่อเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรกคโนสของมะม่วง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 85 หน้า.
- จิตติมา วงษ์ชีรี. 2538. ผลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการควบคุมการเน่าเสียเนื่องจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* ของผลมะม่วง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิพนธ์ วิสารทานนท์. 2525. โรคแอนแทรกคโนสของมะม่วง. ข่าวสารเกษตรศาสตร์. กพ. - มีค. 2525. หน้า 1-7.
- นิพนธ์ วิสารทานนท์. 2526. โรคแอนแทรกคโนสของมะม่วง. หน้า 55-60. ใน : เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับมะม่วง. โครงการตำราชาวบ้าน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ปิมมาลา สุขมาก. 2520. การศึกษาโรคแอนแทรกคโนสของมะม่วง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 76 หน้า.
- พิมพา ลิ้มปะพยอม. 2523. ผลการทดสอบรสนิยมนของชาวยุโรป (ปารีส-ลอนดอน) เกี่ยวกับมะม่วง. หน้า 101-103. ใน : รวมเรื่องเกี่ยวกับมะม่วง. ชมรมผู้พัฒนามะม่วงแห่งประเทศไทย.
- ภูวนาท นนทรี. 2530. มะม่วง. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. กรุงเทพฯ. หน้า 9-11.
- วัลลภา ชีระภาวะ และ ดารา พวงสุวรรณ. 2525. โรคภายหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วง. หน้า 67-72. ใน : รวมเรื่องเกี่ยวกับมะม่วง. โดยชมรมผู้พัฒนามะม่วงแห่งประเทศไทย.
- วิจิตร วังโน. 2525. มะม่วง. การปฏิบัติต่อผลมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยว. หน้า 84-85 ใน : รายงานสรุปผลการทดลองกองพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร
- สนั่น จำเลิศ. 2533. มะม่วงในระบบปลูกชิด. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 301 หน้า

- สุชาติ วิจิตรานนท์. 2521. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีบางชนิดต่อโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง. หน้า 113-117. ใน : รายงานทดลองและวิจัย. กองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการ เกษตร .
- อังสุมา ชัยสมบัติ. 2530. โรคหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วงที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* และการควบคุม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- เอกสารวิชาการ. 2533. การทำสวนมะม่วง. หน้า 135-144. ใน : เรื่องมะม่วง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- Akamine , E. K. and T. Arisurani . 1953 . Control of post-harvest storage decay of fruit of papaya (*Carica papaya* L.) with special reference to the effect of hot water . Proc . Amer . Soc . Hort . Sci . 61 : 270-274 .
- Ben-Aire , R . 1975 . Benzimidazole penetration distribution and persistence in postharvest treated pears . Phytopathology 65 : 1187 .
- Bleinroth , E. W. , H. A. Hensen and I. Shirose. 1973 . Post-Harvest fungal control of mangoes . Coletanea do Inst . de Tecno. De Alimentos 5 : 185-197.
- Brown, G. E. 1975. Factor affecting postharvest development of *Colletotrichum gloeosporioides* in citrus fruits. Phytopathology 65 : 404-409.
- Burchill; R. T. 1964. Hot water as a possible post-harvest control of *Gloeosporium* rots of store apples. Plant Pathol. 13 : 16-107.
- Chema, G. S., D. V. Karmarkar and B. M. Joshi. 1950 . Investigations on the cold storage of mangoes . Indian J. Agric . Sci. 20 : 259-325 .
- Clara , F. M. 1927 . Anthracnose disease of mango in the Philippine . Phil. Agric. Rev. 20 : 271-273.
- Cooper, G. M. and D. W. Salunke. 1963. Effect of gamma radiation, chemical and packaging treatments on refrigerated life of strawberries and sweet chherries. Food Technol. 17, 801-804.
- Couey, H.M. and M. N. Follstad. 1966 . Heat pasteurization for control of postharvest decay in fresh strawberries . Phytopathology 56 : 1345-1347.
- Dennison, R. A. and E. M. Ahmed. 1967. Irradiation effect on the ripening of Kent mangoes. J. Food Sci., 32 :702-705.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Dharkar, S. D., K. A. Savagaon, A. A. Srirangar and A Sreenivasan. 1996. Irradiation of mangoes. I : Radiation-induced delay in ripening of Alphonso mangoes. J. Food Sci., 31 : 863-869.
- Doidage , E. M. 1932 . Black spot of mangoes . Fng . in S. Afr. 7 : 89-91.
- Eckert, J. W. 1983 . Control of podtharvest diseases with antimicrobial agents , pp. 256-283 . In Post-harvest Phytology and Crop Preservation . McGraw-hill Book co., New York.
- Eckert, J.W. , M. J. Kolbezen , M. L. Rahm and K. J. Eckard . 1979. Influence of benomyl and methyl 2-benzimidazole carbamate on the development of *penicillium digitatum* in the pericarp of orange fruit . Phytopathology 69 : 934.
- Eckert, J. W. and N. F. Sommer. 1967. Control of diseases of fruits and vegetables by postharvest treatment. Ann. Rev. Phytopathology 59 : 391-432.
- Hatton, T. T. and W. F. Reeder. 1965. Hot water as a commercial control of mango anthracnose. Proc. Crib. Amer. Soc. Hortic. Sci. 8 : 76-84.
- Jacobs, C. T., H. T. Brodrick, H. D. Swarts and N. J. Mulder. 1973. Control of postharvest decay of mango fruit in South Africa. Plant Dis. Repr. 57 : 173-176.
- Lutz, J. M. and R. E. Hardeburg. 1968. The commercial storage of fruits vegetable and florist and nursery stock. USDA Agric. Handbook No. 66.
- Mendoza, D. B. 1978. Postharvest Handling of mager fruits in the Phillipines. Aspects of postharvest Hort in ASEAN. ASEAN-Australia economic cooperation, Food Handling Project, Postharvest Hort.
- Muirhead, I. F. 1976. Post-harvest control of mango anthracnose wit benomyl and hot water. Aust. J. exp. Agric. Anim. Husb. 16 : 600-603.
- Pennock, W. and G. Maldonado. 1962. Hot water treatment of mango fruit to reduce anthracnose decay. J. Agric. Univ. Peurto Rico. 46 : 272-283.
- Smoot, J. J. and R. H. Segall. 1963. Hot water as a postharvest control of mango anthracnose. Plant Dis. Repr. 47 : 739-742.
- Sohi, H. S., S. S. Sokhi and R. P. Tiwari. 1973. Studies on the storage rot of mango caused by *colletotrichum gloeosporioides* Penz. and its control. Phytopath. Mediteranea 12 : 114-116.
- Spalding, D. H. and W. F. Reeder. 1972. Post-harvest disorders of mangoes as affected by fungicides and heat treatments. Plant Dis. Repr. 56 (9) : 751-753.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Subramanyam, H. and N. V. N. Moorthy. 1973. Control of spoilage and ripening in mango fruit by zineb and sodium diethyldithiocarbamate. *Pestic. Sci.* 4 : 24-31.
- Sutton, B. C. 1968. The appressoria of *Colletotrichum graminicola* and *C. Jalcatum*. *Canadian J. of Bot.* 46 : 873-876.
- Sutton, B. C. 1980. *The Coelomycetes*. Commonwealth Mycological Institute, Kew. 696 p.
- Tandon, J. N. and B. B. Singh. 1968a. Control of mango anthracnose (*C. gloeosporioides*) by fungicides. *Indian Phytopath.* 21 : 212-216.
- Tandon, J. N. and B. B. Singh 1968b. Control of mango anthracnose by hot water treatment. *Indian Phytopath.* 21 : 331-336.
- Wardlaw, C. W., R. E. D. Baker and S. H. Crowley 1939. Latent infections in tropical fruits. *Trop. Agri.* 19 : 275-276.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบนผล
มะม่วงน้ำดอกไม้ ระยะเวลา 7 วันหลังการเก็บเกี่ยว ที่ทำการทดลองด้วยวิธี
ต่าง ๆ 9 วิธี

| Source | DF | SS | MS | F | F.05 | F.01 |
|-----------|----|----------|---------|--------|------|------|
| Treatment | 8 | 2060.687 | 257.586 | 6.923* | 2.31 | 3.26 |
| Ex. Error | 27 | 1004.587 | 37.207 | | | |
| Total | 35 | 3065.247 | 87.579 | | | |

CV = 82.94 %

LSD.05 = 8.850631

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบนผล
มะม่วงน้ำดอกไม้ ระยะเวลา 14 วันหลังการเก็บเกี่ยว ที่ทำการทดลองด้วยวิธี
ต่าง ๆ 9 วิธี

| Source | DF | SS | MS | F | F.05 | F.01 |
|-----------|----|----------|---------|--------|------|------|
| Treatment | 8 | 4773.717 | 596.715 | 6.788* | 2.31 | 3.26 |
| Ex. Error | 27 | 2373.572 | 87.910 | | | |
| Total | 35 | 7147.289 | 204.208 | | | |

CV = 34.89 %

LSD.05 = 13.60447

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคบนผล
มะม่วงน้ำดอกไม้ ระยะเวลา 21 วันหลังการเก็บเกี่ยว ที่ทำการทดลองด้วยวิธี
ต่าง ๆ 9 วิธี

| Source | DF | SS | MS | F | F.05 | F.01 |
|-----------|----|-----------|----------|---------|------|------|
| Treatment | 8 | 19404.569 | 2425.571 | 11.654* | 2.31 | 3.26 |
| Ex..Error | 27 | 5619.546 | 208.131 | | | |
| Total | 35 | 25024.116 | 714.975 | | | |

CV = 29.43 %

LSD.05 = 20.93298

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้