

วิทยานิพนธ์ของกรมกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี



T098820

เรื่อง

การสำรวจโรคของชมพูในจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดนครปฐม

Survey of Rose - apple diseases in Buriram and Nakhonpathom Provinces

โดย

นางสาวกัญยรัตน์ นาคกุล

Miss Kanyarat Nacgul

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

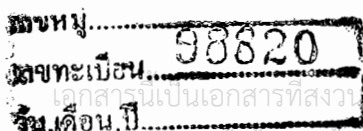
สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ป/พ. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ก392ก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2547

พ.ศ.2547



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญาตรี
วิทยาศาสตร์บัณฑิต(เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การสำรวจโรคของชมพูในจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดนครปฐม
Survey of Rose - apple diseases in Burirum and Nakhonpathom Provinces

โดย
นางสาวกันยารัตน์ นาคกุล

พิจารณาเห็นชอบโดย



(อาจารย์กิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร.วรเดช จันทรส)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title : Servey of Rose - apple diseases in Burirum and Nakhonpathom Provinces
 By : Miss Kanyarat Nacgul
 Degree : Bachelor of Science (Agriculture)
 Major : Pest Management Technology
 Advisor : *Sirint K.* *25 / May 2005*
 (Mr.Kittipong Sirivanichkul)

This study was conducted by serveying of Rose -apple diseases in Burirum and Nakhonpathom Provinces. There were 5 fungi diseases which caused damage to Rose - apple. The fungi diseases were Anthracnose caused by *Colletotrichum gloeosporiodes* , Soft rot caused by *Rhizopus stolonifer* , Leaf spot and Fruit spot caused by *Pestalotia* sp., Fruit rot caused by *Rhizoctonia* sp., Root rot caused by *Phytophthora cinnamomi*.

In addition , there were diseases fungi which Post -Harvesting of Fruit rot caused by *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus*, *Curvularia* sp. , *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. , Abnormal leaf and fruit caused by insect laying eggs , Termites and Likens which caused damage to Rose-apple's .

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จาก อาจารย์กิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล ที่คอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาที่มีประโยชน์ ตลอดจนแนะนำแนวทางในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ โรคพืช ที่ช่วยให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ในการทำปัญหาพิเศษ

ขอขอบคุณกำลังใจจากบิดามารดา รวมทั้งพี่น้อง และเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจช่วยเหลือทุกๆ อย่าง ตลอดจนการปฏิบัติงานและจัดทำปัญหาพิเศษเล่มนี้

ในท้ายสุดขอขอบคุณ คุณประมวล หัวข้อ เจ้าของสวนชมพู่จังหวัดบุรีรัมย์ และคุณพรสินธุ์ เต็กสงวน เจ้าของสวนชมพู่จังหวัดนครปฐม ที่ให้ความอนุเคราะห์และได้อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี จนทำให้ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จได้ ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

กันยรัตน์ นาคกุล
มกราคม 2548

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.....	28
ผลการทดลอง.....	31
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	84
สรุปผลการทดลอง.....	85
เอกสารอ้างอิง.....	86
ภาคผนวก.....	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงสวนชมพู่ในจังหวัดบุรีรัมย์.....	32
2. แสดงสวนชมพู่ในจังหวัดนครปฐม.....	32
3. แสดงต้นชมพู่ที่ขยายพันธุ์จากกิ่งตอน.....	33
4. แสดงการปลูกชมพู่ 4×4 เมตร.....	34
5. แสดงลักษณะของดอกชมพู่.....	35
6. แสดงการติดผลชมพู่.....	36
7. แสดงการใช้ถุงพลาสติกห่อผลชมพู่เพื่อป้องกันแมลง.....	37
8. แสดงลักษณะอาการของโรคแอนแทรกซ์ โนส (Anthracnose) ของใบชมพู่ที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	38
9. แสดงลักษณะอาการของโรคแอนแทรกซ์ โนส (Anthracnose) ของผลชมพู่ที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	39
10. แสดงภาพเชื้อ <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> สาเหตุโรคแอนแทรกซ์ โนส (Anthracnose) ของชมพู่.....	40
11. แสดงลักษณะอาการ โรคผลเน่านิ่ม (Soft rot) ของชมพู่ที่เกิดจากเชื้อ <i>Rhizopus stolonifer</i>	42
12. แสดงภาพเชื้อ <i>Rhizopus stolonifer</i> สาเหตุของโรคผลเน่า (Soft rot) ของชมพู่	43
13. แสดงลักษณะอาการของโรคผลจุด (Leaf spot) ของชมพู่ที่เกิดจากเชื้อ <i>Pestalotia</i> sp.	45
14. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด (Fruit spot) ของชมพู่ที่เกิดจากเชื้อ <i>Pestalotia</i> sp.	46
15. แสดงภาพเชื้อ <i>Pestalotia</i> sp. สาเหตุของโรคใบจุดและผลจุด (leaf and fruit spot) ของชมพู่	47
16. แสดงลักษณะอาการของโรคผลเน่าด้านข้างหรือผลขาวด้านเดียว (Fruit rot) ของผลชมพู่ ที่เกิดจากเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> sp.....	49
17. แสดงภาพเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> sp. สาเหตุของโรคผลเน่าด้านข้างหรือผลขาวด้านเดียว (Fruit rot) ของผลชมพู่.....	50
18. แสดงลักษณะอาการของโรครากเน่า (Root rot) ของชมพู่ที่เกิดจากเชื้อ <i>Phytophthora cinnamomi</i>	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
19. แสดงภาพเชื้อ <i>Phytophthora cinnamomi</i> สาเหตุของโรครากเน่า (Root rot) ของขมพู.....	53
20. แสดงโรคผลเน่า (Fruit rot) ของขมพูที่เกิดจากเชื้อ <i>Aspergirus niger</i>	56
21. แสดงภาพเชื้อ <i>Aspergirus niger</i>	57
22. แสดงโรคผลเน่า (Fruit rot) ของขมพูที่เกิดจากเชื้อ <i>Aspergirus fumigatus</i>	59
23. แสดงภาพเชื้อ <i>Aspergirus fumigatus</i>	60
24. แสดงโรคผลเน่า (Fruit rot) ของขมพูที่เกิดจากเชื้อ <i>Curvuralia</i> sp.....	62
25. แสดงภาพเชื้อ <i>Curvularia</i> sp.	63
26. แสดงโรคผลเน่า (Fruit rot) ของขมพูที่เกิดจากเชื้อ <i>Fusarium</i> sp.	65
27. แสดงภาพเชื้อ <i>Fusarium</i> sp.	66
28. แสดงโรคผลเน่า (Fruit rot) ของขมพูที่เกิดจากเชื้อ <i>Penicillium</i> sp.	68
29. แสดงภาพเชื้อ <i>Penicillium</i> sp.	69
30. แสดงลักษณะอาการผลแตกเนื่องจากขมพูได้รับน้ำมาก (Fruit splitting).....	71
31. แสดงลักษณะอาการผิครูปรางของผลขมพู.....	72
32. แสดงลักษณะอาการของใบขมพูที่แมลงเข้าทำลาย (1).....	73
33. แสดงลักษณะอาการของใบขมพูที่แมลงเข้าทำลาย (2).....	74
34. แสดงลักษณะอาการของใบขมพูที่แมลงเข้าทำลาย (3).....	75
35. แสดงลักษณะอาการของใบขมพูที่ไรแดง (Hirst) เข้าทำลาย.....	76
36. แสดงลักษณะอาการผลขมพูที่ถูกแมลงวันทอง (Fruit flies) เข้าทำลาย.....	77
37. แสดงลักษณะผลขมพูที่เพลี้ยไฟ (Thrips) เข้าทำลาย.....	78
38. แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้ง (Aphide) ที่ซอกดอกขมพู.....	79
39. แสดงลักษณะการตัดแต่งกิ่งขมพูที่ไม่ถูกต้องจะทำให้มีกิ่งแตกมาก.....	80
40. แสดงลักษณะอาการใบอ่อนขมพูสีเข้มเกินไปแสดงถึงคินมีนุ่ยในโตรเจนสูง.....	81
41. แสดงลักษณะอาการของดินขมพูที่ปลวก (Termites) เข้าทำลาย.....	82
42. แสดงลักษณะอาการของดินขมพูที่มีไลเคน (Likens).....	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ชมพู่ Rose - apple จัดได้ว่าเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่กำลังได้รับความนิยมจากผู้บริโภค ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ มีการปลูกชมพู่ทั่วไปทุกภาคของประเทศไทย ซึ่งทำรายได้ให้กับเกษตรกรปีหนึ่งเป็นจำนวนมาก สามารถปลูกและดูแลรักษาง่าย ไม่มีปัญหาเรื่องการติดดอกออกผล และยังบังคับให้ผลผลิตออกช่วงนอกฤดูกาลได้ไม่ยาก ในอดีตนิยมปลูกชมพู่พันธุ์เพชรบุรีไว้เป็นไม้ผลหลังบ้านเพื่ออาศัยร่มเงาและยังเป็นลักษณะการปลูกเพียงรายละไม่กี่ต้นจะต้องมีการนั่งร้านสำหรับการดูแลและห่อผล เนื่องจากต้นมีขนาดใหญ่เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปัจจุบันมีการปลูกชมพู่หลากหลายพันธุ์ในเชิงการค้ามีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น และแนะนำออกสู่ตลาดเป็นระยะ ๆ พบว่าชมพู่พันธุ์ทับทิมจันทร์กลายเป็นไม้ผลที่ทำให้เกิดเศรษฐกิจใหม่มีราคาที่โดดเด่น พื้นที่ปลูกชมพู่ขยายตัวมากขึ้นเป็นลำดับ มีการพัฒนาวิธีการปลูก และการปฏิบัติที่ช่วยให้ชมพู่ออกดอกออกผลตามช่วงเวลาที่ต้องการได้ และสามารถทำให้ผลผลิตมีคุณภาพสูงตามที่ต้องการ

ดังนั้นเมื่อพิจารณาในด้านการดูแลรักษาสวนชมพู่ให้ปลอดโรคและแมลงรบกวน จะต้องมี ความรู้ความเข้าใจและหมั่นดูแลเอาใจใส่สวนชมพู่ พร้อมทั้งมีการศึกษาอย่างละเอียดเพื่อที่จะสามารถ แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. ตำราและศึกษาลักษณะอาการของโรคชมพูบริเวณส่วนต่าง ๆ ของต้นที่แสดงอาการจากการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุ
2. ศึกษาเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคในชมพู และศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อสาเหตุ
3. ศึกษาเชื้อราที่ได้จากผลชมพูหลังการเก็บเกี่ยว และศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อสาเหตุ
4. ศึกษาอาการผิดปกติที่เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ รวมทั้งความผิดปกติที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลงบางชนิด เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ชมพูมีชื่อในภาษาอังกฤษว่า Rose-apple เนื่องจากมีกลิ่นหอมคล้ายดอกกุหลาบและมีลักษณะคล้ายผลแอปเปิ้ล โดยเฉพาะชมพูสาแหละและชมพูมะเหมี่ยว ซึ่งมีลักษณะคล้ายผลแอปเปิ้ลมากที่สุดในประเทศไทยมีการปลูกชมพูกันมากที่สุด ในจังหวัดเพชรบุรีและนครปฐม ส่วนจังหวัดอื่น ๆ มักปลูกกันเป็นไม้ประดับ เนื่องจากชมพูมีใบสวยงาม มีดอกที่มีเกสรตัวผู้เป็นรูปสีขาวสะดุดตา ขณะดอกกำลังบานจะมีกลิ่นหอมจึงเหมาะที่จะปลูกเป็นไม้ประดับ (กลุ่มเกษตรสัญจร,2531)

อนุกรมวิธานได้จำแนกชมพูออกดังนี้

ชื่อสามัญ	Rose-apple
วงศ์	Myrtaceae
ตระกูล	Eugenia (Syzygium or Jambosa)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Eugenia spp</i>

ชมพูเป็นไม้เขตเมืองร้อนมีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดีย ซึ่งนับเป็นศูนย์กลางในการปลูกชมพู (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเพชรบุรี,2536) ต่อมาก็แพร่กระจายไปตามเขตร้อน เช่น มาเลเซีย ไทย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ชมพูบางชนิดยังสามารถทนทานต่อความหนาวเย็นของอากาศและมีพัฒนาการได้ และพบว่ามีปลูกชมพูในรัฐแคลิฟอร์เนียและฟลอริดาของสหรัฐอเมริกา (กลุ่มเกษตรสัญจร,2531) ชมพูเป็นไม้ตระกูลเดียวกับฝรั่งและหว้าคือ Family Myrtaceae ,Genus Myrtaceae และ species ที่นิยมปลูกในประเทศไทยคือ (สุพจน์,2543)

1. *Eugenia malaccensis* Linn. ได้แก่ ชมพูสาแหละ ชมพูมะเหมี่ยว
2. *Eugenia javanica* Lamk. ได้แก่ ชมพูแก้มแหม่ม ชมพูเพชรบุรี ชมพูเพชรจินดา ชมพูพลาสติก ชมพูกะหล่ำป่า ชมพูทุลเกล้า
3. *Eugenia jambos* L. ได้แก่ ชมพูน้ำดอกไม้

ชมพูเป็นไม้ผลยืนต้นจึงมีอายุยาวนาน สามารถให้ผลผลิตหลายปีมีหลายชนิด ดังนั้นลักษณะโครงสร้างจึงผันแปรไปได้มากมายทั้งในส่วนของใบ ดอก ลำต้น ผล และเมล็ด ชมพูเป็นผลไม้ที่ปลูกและดูแลง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาในการปลูก เพราะชมพูสามารถปลูกขึ้นบนพื้นที่ทุกภาคของประเทศไทย ขอเพียงให้พื้นที่ปลูกนั้นมีน้ำมากพอและสม่ำเสมอ ก็สามารถปลูกชมพูได้ดี (สุพจน์,2543)

ลักษณะทั่วไปของชมพู

ชมพูเป็นไม้ผลยืนต้นจึงมีอายุยาวนาน สามารถให้ผลผลิตหลายปีมีหลายชนิด คำนึงลักษณะโครงสร้างจึงผันแปรไปได้มากมายทั้งในส่วนของใบ ดอก ลำต้น ผล และเมล็ด ชมพูเป็นผลไม้ที่ปลูกและดูแลง่าย ไม่ค่อยมีปัญหาในการปลูก เพราะชมพูสามารถปลูกขึ้นบนพื้นที่ทุกภาคของประเทศไทย ขอเพียงให้พื้นที่ปลูกนั้นมีน้ำมากพอและสม่ำเสมอ ก็สามารถปลูกชมพูได้ดี สำหรับลักษณะโดยทั่วไปของชมพู (สุพจน์,2543)

ราก ชมพูที่ได้จากการเพาะเมล็ดจะมีรากแก้ว รากแก้วจะหยั่งลึกลงในดินช่วยให้ต้นชมพูตั้งต้นมั่นคง และจะมีรากแขนงที่แตกออกจากรากแก้ว โดยจะแพร่กระจายไปในแนวด้านข้างโดยรอบหรืออยู่ในระดับหน้าดิน ซึ่งรากชนิดนี้มีจำนวนมากเรียกว่า รากแขนง ที่ปลายรากจะมีรากขนอ่อนซึ่งมีขนาดเล็กมากทำหน้าที่ในการหายใจและดูดน้ำธาตุอาหาร ส่วนชมพูที่ปลูกจากกิ่งชำ หรือกิ่งตอนจะไม่มีรากแก้วจะมีแต่รากแขนง (สุพจน์,2543)

ลำต้น ชมพูเป็นไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่ม ไม้ผลัดใบมีขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ต้นเป็นพุ่มแน่นทึบ ทรงสูงมีกิ่งก้านสาขามาก แตกออกจากรากตั้งแต่บริเวณใกล้กับโคนต้น เป็นกิ่งใหญ่ หรืออาจมีลำต้นมากกว่า 1 ลำต้น กิ่งมีสีน้ำตาลแกมแดง ผิวลำต้นและกิ่งใหญ่จะหยาบ หรือขรุขระ ลำต้นค่อนข้างใหญ่ ต้นอาจมีความสูงได้ตั้งแต่ 15-25 เมตร และมีอายุยืนนับร้อยปี เป็นไม้ผลที่มีอัตราการเจริญเติบโตเร็ว สามารถควบคุมทรงพุ่มของชมพูให้มีขนาดเล็กลงได้โดยใช้วิธีการตัดแต่งกิ่ง (สุพจน์,2543)

ใบ ชมพูมีใบเป็นใบเดี่ยว เรียงตัวแบบตรงกันข้าม ก้านใบสั้น ใบใหญ่ หนา มีหยดน้ำมันเมื่อขยี้มีกลิ่นหอม ใบกว้าง 7-13 เซนติเมตร ยาว 20-25 เซนติเมตร ลักษณะรูปโล่ค่อนข้างยาวฐานเรียวยาวไม่ลึก หรือเป็นใบแบบ oblanceolate ปลายใบแบบ very acuminate เส้นใบเป็นรูปก้างปลา (pinnate reticulate) ด้านบนใบมีลักษณะด้าน ไม่เป็นมันสีเขียวเข้มหรือสีเขียวอมฟ้าแดงหรือม่วงปนด้านใต้ใบมีสีเขียวอมเหลืองชมพูทั้งใบมาราวเดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์ ชมพูเป็นพืชที่มีใบดก ทำให้ทรงพุ่มทึบ (เปรมปรี,2538)

ดอก เกิดเป็นช่อตามซอกใบสีดอกแตกต่างกันไป การออกดอกในประเทศไทยพอจัดได้รุ่นใหญ่ 2 รุ่น รุ่นแรกเริ่มประมาณเดือนธันวาคม - มกราคม รุ่นที่สองเริ่มประมาณกุมภาพันธ์ - มีนาคม (เปรมปรี,2538) ดอกดอกอยู่ที่ส่วนของลำต้นหรือกิ่ง ซึ่งเป็นกิ่งที่มีอายุมากกว่า 1 ฤดูกาลชมพูมักออกดอกหลังทิ้งใบแก่โดยผลิดอกตามข้อใบที่ร่วงไป ดอกแรกออกมาเป็นตุ่มสีม่วงแดง ต่อมาอีก 4 วันตุ่มดังกล่าวจะกลายเป็นดอกเห็นได้ชัดเจน มีทั้งดอกเดี่ยวและเป็นช่อ ช่อดอกยาวประมาณ 5 - 15 เซนติเมตร ช่อดอกที่สมบูรณ์มี 4 - 5 ดอก บางครั้งมีมากถึง 30 ดอก ดอกชมพูมีขนาดใหญ่เมื่อดอก

บานมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 - 4 เซนติเมตร รูปคล้ายระฆังสีขาวแกมเขียว ดอกมีกลิ่นหอม เป็นดอกสมบูรณ์เพศประกอบด้วย ฐานรองดอก (receptacle), กลีบเลี้ยง (sepal), กลีบดอก (petal), เกสรเพศผู้ (stamen) และเกสรเพศเมีย (pistil) (นันทวัน,อรนุช,2539)

ฐานรองดอก เป็นส่วนที่ติดกับก้านชูดอก ฐานรองดอกมีลักษณะเป็นรูปกรวย มีสีเขียว ฐานรองดอกอยู่ได้ส่วนต่างๆ ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมีย ฐานรองดอกจะเจริญเป็นผลหรือเป็นส่วนที่ใช้รับประทาน (สุพจน์,2543)

กลีบเลี้ยง เป็นส่วนประกอบของดอกที่อยู่วงนอกสุด มี 4 กลีบ สีขาวอมเหลือง ลักษณะสั้นและหนากว่าดอกไม้ทั่วไป รูปร่างค่อนข้างกลมคล้ายช้อนมีขอบเรียบหรือหยักละเอียด กลีบเลี้ยงทั้งหมดรวมกันเรียกว่า calyx เมื่อดอกเจริญเป็นผลแล้ว ส่วนของกลีบเลี้ยงจะยังคงติดอยู่ที่ปลายผล (สุพจน์,2543)

กลีบดอก เป็นวงที่อยู่ถัดจากกลีบเลี้ยงเข้าไป มี 4 กลีบ เป็นแผ่นบางอ่อน สีขาวกลีบดอกทั้งหมดรวมเรียกว่า corolla หลังจากดอกบานเต็มที่แล้วก็จะร่วงหล่นไป (สุพจน์,2543)

เกสรเพศผู้ เกสรเพศผู้ประกอบด้วย ก้านเกสรเพศผู้ (filament) มีลักษณะเป็นเส้นยาวที่ปลายก้านเกสรมีอับเรณู หรืออับละอองเกสร (anther) ซึ่งภายในอับนี้มีเรณูหรือละอองเกสร (pollen grains) ซึ่งเป็นเป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ ซึ่งอยู่ถัดจากกลีบดอกเข้าไปเรียงกันเป็นวงแน่นรอบเกสรเพศเมียของเกสรหนึ่งมีก้านเกสรเพศผู้จำนวนมากถึง 450 - 630 ก้าน ประกอบด้วยก้านสีขาวอมเหลือง ก้านนอกสุดยาวประมาณ 4 เซนติเมตร และก้านที่อยู่ชั้นในเข้าไปสั้นลงตามลำดับ เมื่อละอองเกสรแก่ อับละอองเกสรจะแตกออก เห็นละอองเกสรสีเหลืองอ่อนก้านเกสรเพศผู้จะร่วงหล่นได้ง่ายหลังจากดอกบานเต็มที่แล้ว (สุพจน์,2543)

เกสรเพศเมีย ประกอบด้วยรังไข่ (ovary) ก้านเกสรเพศเมีย (style) ยอดเกสรเพศเมีย (stigma) เกสรเพศเมียมี 1 อันอยู่ตรงกลางดอก รังไข่ของชมพูฝรั่งตัวอยู่ในฐานรองดอก มีกลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศเมียและเกสรเพศเมียอยู่เหนือรังไข่ เรียกว่า inferior ovary และเรียกดอกว่า epigynous flower เมื่อดอกบานเต็มที่ก้านเกสรเพศเมียจะเหยียดตรงยาวประมาณ 3.3 เซนติเมตร ยอดเกสรเพศเมียจะอยู่ที่ปลายก้านเกสรเพศเมีย มีลักษณะพองออกปลายมน มีสารเหนียวสำหรับจับละอองเกสรที่ปลิวมาหรือแมลงพามาติด ซึ่งหลังจากนั้นละอองเกสรก็จะเจริญเข้าไปตามท่อเจริญไปตามท่อเข้าไปผสมกับไข่ โดยไข่ที่ได้รับการผสมนั้นก็พัฒนาไปเป็นเมล็ดอยู่ในผล (สุพจน์,2543)

การออกดอกของผลชมพู ชมพูจัดเป็นไม้ผลที่ออกดอกจากส่วนของกิ่งหรือลำต้น ตาดอกจะอยู่ที่ส่วนของลำต้นหรือกิ่งที่มีอายุมากกว่า 1 ฤดูกาลของการเติบโต การออกดอกของชมพูฝรั่งหรือเร็วขึ้นอยู่กับพันธุ์ การปฏิบัติดูแลรักษา สภาพแวดล้อม โดยทั่วไปชมพูที่ปลูกด้วยกิ่งตอนที่มีการปฏิบัติ

ดูแลรักษา จะออกดอกติดผลได้ตั้งแต่อายุ 1 ปีขึ้นไป ปีหนึ่งออกได้ 2 รุ่นใหญ่ รุ่นแรกออกดอกประมาณเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม รุ่น 2 ออกประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม ถ้ารุ่นแรกออกดอกมาก พอถึงรุ่น 2 จะออกดอกน้อยลง ต้นที่สมบูรณ์อาจออกดอกรุ่นที่ 3 อีกรุ่นหนึ่งได้ ในสภาพภูมิอากาศเหมาะสม ต้นชมพูที่สมบูรณ์พร้อมจะออกดอกได้นั้น อาจสังเกตได้จากส่วนของกิ่งได้เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ใบจะมีสีเขียวเข้ม ใบโค้ง ปลายใบโน้มลงเล็กน้อย ถ้าสภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสม เช่น อากาศร้อนหรือแห้งแล้ง ชมพูแสดงอาการใบห่อเล็กน้อย ขอบใบแห้งลักษณะเช่นนี้ชมพูจะออกดอกไม่ดีและติดผลน้อย (รวิ,2540)

เมล็ด มีลักษณะกลม มีเยื่อบางสีน้ำตาลเข้มห่อหุ้มเมล็ด จึงเรียกเยื่อหุ้มเมล็ด (seed coat) ซึ่งจะติดกับ pericarp อย่างหลวม ๆ ในหนึ่งผลมีเมล็ด 1-5 เมล็ด ผลที่มี 2 เมล็ด แต่ละเมล็ดจะมีรูปร่างต่างกันแต่จะรวมกันอยู่ในลักษณะเป็นทรงกลมคล้ายเมล็ดเดียว เมล็ดชมพูเป็นเมล็ดที่เรียกว่า recalcitrant seed คือเป็นเมล็ดที่ตายง่าย ถ้าเมล็ดแห้งจะตายทันที เนื่องจากเซลล์ขาดน้ำ ทำให้เซลล์ที่จะเจริญเป็นรากนั้นตาย (เขวาลักษณ์,2532)

พันธุ์ชมพู

ชมพูที่ปลูกกันมีหลายพันธุ์ แต่ละพันธุ์มีลักษณะเฉพาะประจำพันธุ์แตกต่างกัน นำมาพิจารณาได้จาก 2 ลักษณะ คือ ด้านโครงสร้างและรูปร่างลักษณะของส่วนต่าง ๆ คือ ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ตัวอย่างเช่น รูปร่างของผล สีผิวผล เมื่อผลแก่สุก จำนวนเมล็ดต่อผล และสีของเนื้อผล เป็นต้น (กลุ่มรักเกษตร,2534) และด้านนิสัยการเจริญเติบโตและการออกดอกติดผล ชมพูแต่ละพันธุ์มีลักษณะดังกล่าวแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจน แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมบ้าง อันเนื่องมาจากการปฏิบัติดูแลและสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน แต่ก็ยังเป็นชมพูพันธุ์เดิม แม้จะตั้งชื่อเรียกต่างกันก็ตาม ชมพูที่รู้จักกันมีหลายพันธุ์ดังนี้

ทูลเกล้า เป็นชมพูพันธุ์เขียว ติดผลทวาย ให้ผลรวดเร็วหลังปลูกเพียง 8-14 เดือน (วิจิตร,2529) ออกดอกติดผลง่าย ให้ผลตกตลอดปี (เก็บเกี่ยวทุกสามเดือน) แต่ช่วงเก็บเกี่ยวสำคัญคือ ตุลาคม- ธันวาคม (กรมส่งเสริมเกษตร,2540) ให้ผลผลิตสูง อายุเก็บเกี่ยวสั้น ผลดก ผลรูปกรวยแคบทรงสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ ด้านขั้วผลแคบผลมน ด้านก้นผลกว้างและพองออกเล็กน้อยหนัก 98 กรัม/ผล (วิจิตร,2529) ผิวเรียบ สีเขียวอ่อนบางผลมีสีขาวนวล เนื้อสีขาวแน่นกรอบ ฉ่ำน้ำ เนื้อหนา เนื้อด้านในมีสีขาว พูเล็กน้อย ความหนาวัดได้ 7.6 องศาปริศน์ กลิ่นหอม ความแน่นเนื้อวัดได้ 6.5 (เปรมปรี,2538) ส่วนที่รับประทานได้ 9.5% ของน้ำหนักผล (ประทีป,2539) กลางผล

กลางเล็กน้อย เมล็ดส่วนใหญ่ไม่มี จุดเด่นคือ ความหวานต่ำ ความแน่นเนื้อต่ำ และผลเน่าเสียง่าย ผลสีเขียวไม่ระคายคาย (วิจิตร,2529)

เพชรสายรุ้ง หรือ “ชมพูเพชรบุรี” หรือ “ชมพูเพชร” เป็นชมพูเขียวให้ผลภายใน 2-3 ปี หลังปลูก ออกผลยากแต่ติดผลดกปีละครั้ง (เอื้องป่า,2538) ช่วงที่เก็บเกี่ยวผลได้คือ ตุลาคม-ธันวาคม และกุมภาพันธ์-พฤษภาคม (ทวีศักดิ์,2534) ผลสวยงามรูปทรงระฆัง ตรงกลางผลพองออก ขั้วผลเล็กแคบ ด้านก้นผลเรียบ ผลไม่ค่อยยาว ผิวสีเขียวอ่อน มีทางสีชมพูเรื่อๆ พาดตามยาวของผล เนื้อมีสีขาวหนาปานกลาง แน่นกรอบ เนื้อด้านในขาวฟูเล็กน้อย กลางผลกลางกว่าพันธุ์อื่นรสชาติหวาน มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ผลหนัก 90 กรัม/ผล ส่วนที่รับประทานได้ 90% ของน้ำหนัก (ประทีป,2539) บางผลมีเมล็ดขนาดใหญ่อยู่ 1 เมล็ด ทั่วไปมี 1-3 เมล็ด เนื้อหุ้มเมล็ดมีสีขาวนวล แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ที่ อ.เมือง อ.บ้านลาด และ อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี จุดเด่นคือ เนื้อหนาแน่นกรอบ และความหวานสูง จุดด้อยคือ ให้ผลผลิตช้า ใช้เวลา 2-3 ปี หลังปลูกจึงจะให้ผล ให้ผลผลิตเพียงปีละครั้ง ทรงพุ่มและลำต้นสูงใหญ่ยากต่อการจัดการ และเป็นพันธุ์เฉพาะถิ่น มีคุณภาพดีที่สุดในเขต จ.เพชรบุรี (เปรมปรี,2542)

เพชรจินดา เป็นชมพูเขียวแกมชมพู เป็นลูกผสมระหว่าง “พันธุ์ทูลเกล้า” กับพันธุ์ “เพชรสายรุ้ง” มีพุ่มใหญ่กิ่งก้านแข็งแรง ใช้เวลา 2-3 ปีหลังปลูกจึงติดผล ไม่ติดผลตลอดทั้งปี แต่ออกผลเฉลี่ยปีละ 3 ชุด ในเดือนธันวาคม กุมภาพันธ์ และเมษายน ผลขนาดใหญ่ใกล้เคียงกับพันธุ์ “ทูลเกล้า” แต่น้ำหนักผลดีกว่า รูปทรงยาว สีสวยกว่าคือเขียวแกมชมพู เนื้อมาก หนา มีเนื้อตรงก้นผลยื่นออกมาเป็นคิงสีชมพูเข้ม ความหวาน วัดได้ 9.8 องศาบริกซ์ ความหนาแน่นเนื้อ วัดได้ 7 ปริมาตรครดซิทริก 0.58 % ส่วนที่รับประทานได้ 92 % ของน้ำหนัก เมื่อแก่จัดผลไม่ค่อยแตก เมล็ด 1-3 เมล็ด แต่บางผลไม่มี จุดอ่อนที่ทำให้ความต้องการปลูกลดลง คือ มีทรงพุ่มใหญ่ยากต่อการจัดการ (ประทีป,2539)

เพชรสามพราน เป็นชมพูแดงปนเขียว เป็นพันธุ์ทะวายออกผลตลอดปี ให้ผลเร็วตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป ติดผลดกจนต้องควบคุมจำนวนผล ลักษณะของผลออกไปทางชมพูเพชร ผลขนาดค่อนข้างใหญ่ หนัก 121 กรัม/ผล สีแดงปนเขียว ความหวานสูง วัดได้ 11.79 องศาบริกซ์ ส่วนที่รับประทานได้ 90.7 % ของน้ำหนักผล (ประทีป,2539) ความแน่นเนื้อวัดได้ 8.6 (เปรมปรี,2538) ซึ่งไม่สูงนักจึงไม่ค่อยกรอบ เมล็ดมีจำนวน 1-3 เมล็ด แต่บางทีก็ไม่พบ จุดเด่นคือ ขนาดผลใหญ่ จุดด้อยคือ ความแน่นเนื้อไม่ค่อนข้างสูงนัก ไม่แน่นกรอบทำให้อายุการวางตลาดสั้น เน่าเสียง่ายมาก โดยเฉพาะชุดที่เก็บเกี่ยวในช่วงฤดูฝนและมีเมล็ด คุณหญิง สุขพิทักษ์ เป็นผู้นำพันธุ์นี้ออก

มาเผยแพร่ในปี 2538 ชาวสวนนำไปปลูกใน จ.เพชรบุรี แล้วเรียกอีกชื่อว่า “เพชรสุวรรณ” (เปรมปรี, 2542)

เพชรสายน้ำผึ้ง หรือ “แดงสยาม” เป็นชมพูที่มีสีแดง เป็นพันธุ์นำเข้ามาจากมาเลเซีย (ประทีป, 2539) ให้ผลเร็วตั้งแต่อายุ 1 ปีหลังปลูกออกลูกทะวายทั้งปีหรือบังคับให้ทะวายได้ง่ายมาก ต้นเป็นพุ่มไม่สูงเพราะมีลักษณะข้อถี่ ติดผลคกมากจนต้องปลิดผลทิ้งก่อนห่อ ผลรูปทรงสวยงาม คล้ายระฆังเหมือนพันธุ์ “ทูลเกล้า” น้ำหนักผล 96.6 กรัม/ผล ส่วนที่รับประทานได้ 95% ของน้ำหนักผล (วิจิตร, 2529) ผิวผลสีชมพูอ่อนถึงแดงเข้ม เนื้อมาก รสหวาน วัดได้ 10.4 องศาบริกซ์ ความแน่นเนื้อสูง วัดได้ 9.5 ไม่เน่าเสียง่าย เมล็ดไม่มี ต้นเล็กปลูกในกระถางเป็นไม้ประดับได้ จุดเด่นคือ ผลมีคุณภาพและรูปทรงสวยดี สีสวย จุดด้อยคือ อายุการเก็บเกี่ยวค่อนข้างสั้น ไม่ค่อยทนทานต่อโรคและมักออกดอกออกผลมากเกินไปเพิ่มต้นทุนการผลิตทิ้ง (เปรมปรี, 2538)

นัมเบอร์วัน เป็นชมพูแดงปนเขียว ต้นเจริญเติบโตรวดเร็ว ทรงแผ่ออกแข็งแรงมาก ใบค่อนข้างใหญ่ ออกดอกติดผลได้ตั้งแต่อายุ 1 ปี ติดผลทะวายแต่ไม่ทั้งปี ดกน้อยกว่าพันธุ์ “เพชรน้ำผึ้ง” ผิวค่อนข้างหนาจึงทำให้ไม่มีโรคและแมลงมากนัก (วิจิตร, 2529) ผลรูปทรงไม่ยาว ต้องใช้จิบเบอเรลลินหรือ จีเอ 3 ช่วยยืดผล มีผลขนาดใหญ่หนัก 112 กรัม/ผล ผิวผลสีออกไปทางแดงปนเขียว ในฤดูหนาวสีสรรจะสวยกว่าช่วงอื่น เนื้อมีความหวานสูง วัดได้ 10.6 องศาบริกซ์ (หนึ่งฤทัย, 2539) แน่นกรอบ ไม่ฉ่ำน้ำจึงไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องผลเน่า ส่วนที่รับประทานได้ 95% ของน้ำหนักผล เมล็ดไม่มีหรือมีบ้างแต่น้อยมาก จุดเด่นคือ เนื้อมีความหวานสูง แน่นกรอบ ทนทานต่อการขนส่ง อายุการวางตลาดสูง (ประทีป, 2539)

แดงอินโดฯ หรือ “มานากาลี” เป็นชมพูแดงเป็นชมพูแดง ต้นจะแผ่ออก กิ่งและลำต้นแข็งแรง ใบค่อนข้างใหญ่และแน่น ติดผลภายใน 2 ปี หากปล่อยให้ไปโดยธรรมชาติจะเริ่มออกดอกชุดแรกในรอบปีหลังหมดฝน คือประมาณเดือนพฤศจิกายนและเก็บเกี่ยวชุดแรกได้ประมาณเดือนมกราคม จากดอกชุดแรกก็จะมีดอกชุดใหม่ทยอยออกมาอีกหลายชุด เก็บเกี่ยวชุดสุดท้ายได้ถึงเดือนมิถุนายน ผลคกปานกลาง ทะวายหรือบังคับไม่ยาก ผลโต รูปทรงระฆัง ฐานใหญ่ ผิวผลสีแดงเข้มไม่ซีด น้ำหนักดี เนื้อแน่น แน่นกรอบกว่าพันธุ์ “เพชรน้ำหนึ่ง” จึงมีอายุการวางตลาดนานรสหวานปานกลางวัดได้ 7-9 องศาบริกซ์ เมล็ดไม่มีหรือมีน้อยมาก เป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากอินโดนีเซีย โดยคุณวิเชียร วรรณศิริ ชาวสวนมีอาชีพที่ดำเนินสะดวก เมื่อปี 2539 จุดด้อยของพันธุ์นี้คือรสฝาดและแตกง่าย ซึ่งวิธีแก้คือต้องเก็บผลเมื่อแก่จัดจริง ๆ และต้องให้น้ำสม่ำเสมอและเพียงพอเพื่อลดการแตกของผล (เปรมปรี, 2545)

จิดรา มีชื่อเรียกหลายชื่อคือ “ทับทิมจันทร์” ตามผู้นำเข้าตลาดคนแรก, “จิดร่า” เรียกเพี้ยนไปจาก “จิดรา” ซึ่งเป็นชื่อเดิมในอินโดนีเซีย, “ทองสามสี” (ที่ราชบุรี) และเพชรอินโด (ที่ภาคใต้) เป็นชมพูแดงให้ผลผลิตเร็วภายใน 2 ปี จากกิ่งชำที่ราชบุรีเก็บเกี่ยวได้หลายรุ่นนานประมาณ 4 เดือน ราวปลายเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนมีนาคม ผลรูปทรงระฆัง สีแดงทับทิม มีสันขึ้นเป็นแนวยาวตามผล น้ำหนักผลประมาณ 9 - 12 ผล/กก. เนื้อหนาแข็งกรอบ ความแน่นเนื้อสูง วัดได้ 7.6 ปอนด์ รสหวานจัดใกล้เคียงกับ “เพชรสายรุ้ง” วัดได้ 10 - 13.5 องศาบริกซ์ (ทองดี, 2541) ฉ่ำน้ำเล็กน้อย เมล็ดไม่มี ปัญหาสำคัญในการทำสวนขนาดใหญ่คือการขาดแรงงานในการห่อผล ช่วงที่เหมาะสมสำหรับการห่อผลคือระยะ “หมวกเงือก” พันธุ์นี้นำเข้าจากประเทศอินโดนีเซียโดยอาจารย์ประเทือง อายุเจริญ จุดเด่นคือทรงผลและสีสรรสวยงาม คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก นิยกรอกดอกจะทยอยออกดอกหลังจากฝนทิ้งช่วง หรืองดการให้น้ำแล้วประมาณ 1 เดือน โดยธรรมชาติจะออกดอกประมาณเดือนธันวาคม และเริ่มเก็บเกี่ยวชุดแรกได้ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ซึ่งค่อนข้างล่าช้า จากนั้นก็จะมีดอกชุดใหม่ออกตามมาชุดใหญ่อีกประมาณ 2 ชุด การออกดอกจะออกกระจายทั่วทั้งต้นทั้งกิ่งในทรงพุ่ม ปลายกิ่งและปลายยอด โดยปริมาณดอกที่ปลายยอดจะมีไม่มากนัก ปริมาณดอกน้อยกว่าพันธุ์เพชรน้ำผึ้งเป็นเท่าตัว ซึ่งเป็นผลดีและลดภาระการปลิดดอกทิ้ง (เกษตรเชิงคอบ, 2541)

เพชรบ้านแพ้ว เป็นชมพูเขียว ต้นมีทรงพุ่มค่อนข้างใหญ่ ใบกว้างกว่าพันธุ์อื่นๆ ลำต้นและกิ่งก้านแข็งแรง เริ่มออกดอกติดผลประมาณ 1.5 - 2 ปีหลังปลูก ก้านดอกใหญ่ขั้วจึงเหนียวผลไม่ร่วงง่าย เก็บเกี่ยวได้หลายชุดในช่วงเดือนมกราคม - มิถุนายน ใช้เวลาตั้งแต่ผลิดอกออกผลจนถึงเก็บเกี่ยวได้ประมาณ 70-80 วัน ผลรูปทรงกลมป้อม ขนาดค่อนข้างใหญ่ หนักประมาณ 5-6 ผล/กก. ผิวผลสีเขียว ออกเข้มกว่าพันธุ์ “ทุลเกล้า” ผลแก่จะมีเส้นเป็นทางจากขั้วผล ไปก้นผล เนื้อหนากรอบ แข็ง รสหวาน วัดได้ 10-12 องศาบริกซ์ มีรสชาติดีกว่าพันธุ์ “เพชรจินดา” เมล็ดเล็กบางผลก็ไม่มีเมล็ด เก็บไว้ได้นานกว่าพันธุ์อื่น ทนทานต่อการต่อการขนส่ง เป็นพันธุ์นำเข้าจากประเทศมาเลเซียเมื่อเกือบ 10 ปีที่แล้ว แต่นำเข้าสู่ตลาดช่วงปี 2540-2541 โดยคุณดวง บุญเพชร ชาวสวนบ้านแพ้วจุดเด่นคือ มักมีปัญหาผลแตกบริเวณขั้วผลผิวสีเขียว ไม่สามารถดึงดูผู้บริโภค (มะพลับ, 2541)

การเลือกพื้นที่ปลูกชมพู่

ผลผลิตของชมพู่ที่มีปริมาณและคุณภาพที่ดีนั้นจำเป็นต้องอาศัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ดังนั้นการเลือกพื้นที่ปลูกที่เหมาะสมก็จะช่วยให้การทำสวนชมพู่มีโอกาสประสบความสำเร็จได้มาก ควรนำมาพิจารณาสภาพดินฟ้าที่เหมาะสมดังกล่าว คือ

1. สภาพของดิน

ชมพู่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด แต่ที่เหมาะสมที่สุดคือดินที่เกิดจากตะกอนลำน้ำใหม่หรือเกิดจากตะกอนที่มีน้ำพัดพามาทับถมทุก ๆ ปี เป็นดินที่ใหม่มีอายุน้อย ระบายน้ำค่อนข้างดี เป็นดินร่วนปนทราย มีสีน้ำตาลปนเหลือง ดินมีความเป็นกรดเป็นด่างปานกลางมีค่า pH ประมาณ 6.5 - 7 มีธาตุฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมค่อนข้างสูง ชมพู่จะให้ผลผลิตที่มีรสชาติดี เพราะดินทรายหรือดินร่วนปนทรายไม่ค่อยมีธาตุไนโตรเจน ดินเหนียวมีธาตุไนโตรเจนสูง และอุ้มน้ำได้มากกว่า ทำให้แห้งยากกว่าดินทรายหรือดินร่วนปนทรายปล่อยไว้ไม่นานก็แห้งเพราะดินร่วนปนทราย ไม่อุ้มน้ำ ความหวานในผลชมพู่จึงเพิ่มขึ้นได้เร็วกว่าชมพู่ที่ปลูกบนดินเหนียว (สุพจน์,2543)

2. สภาพอากาศ

การปลูกชมพู่ให้ได้ผลดีขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ผู้ปลูกจึงต้องศึกษาทำความเข้าใจธรรมชาติ ถึงความต้องการของชมพู่อย่างแท้จริง ซึ่งประกอบด้วย อุณหภูมิ แสง ความชื้นในอากาศ ฝน และลม (สุพจน์,2543)

อุณหภูมิ ชมพู่เป็นพืชเขตร้อนชื้นจึงเจริญเติบโตได้ดีในทุกระดับอุณหภูมิของประเทศไทย อุณหภูมิมีผลต่อลักษณะของผลผลิตชมพู่ด้วย กล่าวคือผลผลิตที่ออกต้นปี ช่วงนี้อากาศค่อนข้างเย็นกว่าช่วงอื่น สีชมพู่จะเข้มสีสดเด่นสะดุดตา รูปทรงผลสวยงามตามสายพันธุ์และแถบเป็นเส้นมีผลขนาดผลใหญ่กว่าช่วงอื่น ช่วงที่มีอากาศร้อนชมพู่จะแก่เร็วกว่าช่วงที่มีอากาศเย็น (สุพจน์,2543)

แสง ชมพู่เป็นพืชที่ต้องการแสงตลอดวัน การปลูกชมพู่จึงต้องให้อยู่กลางแจ้งให้ได้รับแสงเต็มที่จึงจะเจริญและให้ผลผลิตดี การปลูกชิดกันเกินไปจะบังแสงแดดซึ่งกันและกัน จะทำให้การเจริญเติบโตออกดอกน้อยและให้ผลผลิตไม่ดี ถ้าถูกแสงแดดมากหรือไม่ถูกแสงแดดเลยจะมีสีซีด การตัดแต่งกิ่งให้ภายในทรงพุ่มโปร่ง ทรงพุ่มด้านนอกได้รับแสงดี ผลที่อยู่ภายในจะมีสีเขียว ผลผลิตที่อยู่ด้านทิศตะวันออกจะมีความหวานดี ผลสีเข้ม มีเส้นเอ็น และมีขนาดใหญ่กว่าผลที่อยู่ทางทิศตะวันตก (สุพจน์,2543)

ความชื้นในอากาศหรือความชื้นสัมพัทธ์ มีผลต่อชมพูคือ ถ้าความชื้นในอากาศต่ำพืชจะคายน้ำและคุดน้ำจากพื้นดินมากขึ้น น้ำในดินก็จะสูญเสียบ่อยมาก ทั้งจากการคุดไปใช้ของพืชและการระเหยไปทางผิวดิน ในสภาพที่อากาศมีความชื้นสูงชมพูมักเกิดโรคได้ง่าย เช่น โรคแอนแทรคโนส (สุพจน์,2543)

ฝน มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตตลอดจนคุณภาพของผลผลิต ถ้ามีฝนตกหนักหรือตกอย่างกระหน่ำหันสลับกับการมีสภาพอากาศร้อนมีผลทำให้ชมพูผลแตกได้ และถ้าหากมีฝนตกมากในระยะที่ผลผลิตใกล้การเก็บเกี่ยวได้จะทำให้ผลผลิตไม่หวาน (สุพจน์,2543)

ลม ลมที่พัดแรงทำให้ชมพูได้รับอันตรายได้ เช่นทำให้กิ่ง ใบ ฉีกหักขาดต้นโคนล้มได้ง่าย ถ้าลมแรงในระยะติดผล ผลก็จะร่วงหล่นมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งระยะผลใกล้เก็บเกี่ยวจะได้รับความเสียหายอย่างมาก (สุพจน์,2543)

3. น้ำ

พื้นที่ปลูกชมพูควรอยู่ใกล้แหล่งน้ำ สามารถนำน้ำมาใช้ได้อย่างสะดวกและมีปริมาณน้ำมากเพียงพอที่จะใช้ได้ตลอดปี (จรุงศักดิ์,2540) ชมพูเป็นพืชชอบน้ำมากตลอดช่วงระยะการเจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงออกดอก และติดผลจะต้องน้ำมากเป็นพิเศษ ดังนั้นในการดูแลรักษาชมพูจะต้องมีการวางแผนในเรื่องการให้น้ำไว้ล่วงหน้าก่อนสิ่งอื่นใด (เปรมปรี,2538)

โรคชมพูที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา

ชมพูไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องโรคมานัก เพราะว่าชมพูจะออกผลโดยเริ่มจากช่วงฤดูหนาว ช่วงปลายที่จะเก็บผลเป็นช่วงเดือนมีนาคม ผลผลิตที่ออกในช่วงนี้อาจมีปัญหาบ้าง

โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose)

โรคนี้เกิดกับใบและผลของชมพู (สำนักพิมพ์พาณิชย์จังหวัดเพชรบุรี,2536) เป็นโรคที่สำคัญและทำความเสียหายให้ผลชมพูมากที่สุด ชมพูพันธุ์ที่ได้รับความเสียหายจากโรคนี้ เช่น ชมพูพันธุ์สามพราน แต่ก็พอแก้ปัญหานี้ได้ลดน้อยลงได้

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides*

ซึ่งมีกระบาดและสร้างความเสียหายให้กับชมพูในช่วงอากาศร้อนชื้นอบอ้าว และการระบาดจะพบมากขึ้น หากมีการใช้วัสดุห่อผลซ้ำ ๆ กัน บางครั้งพบว่ามีการระบาดกับผลสูงถึง 40 เปอร์เซ็นต์ (นิพนธ์,2542)

ลักษณะอาการ อาการที่ใบ เป็นจุดสีน้ำตาลเข้มกระจุกกระจายหรือซ้อนทับกัน ผลชมพูเป็นจุดสีซีดจางและเป็นแอ่งบุ๋ม ต่อมาจุดจะขยายใหญ่ขึ้นมีกลุ่มเมือกสปอร์สีชมพูปกคลุมบริเวณกลางจุด อาการที่ผลเริ่มแรก จะเห็นเป็นจุดสีน้ำตาลที่ก้นผล เป็นรอยฉ่ำน้ำ ต่อมาจุดนั้นจะขยายขึ้นเป็นแผลตามการเจริญเติบโตของผล กลางแผลเป็นแอ่งบุ๋มและมีหยดน้ำสีชมพูอยู่ตรงบริเวณแผลนั้น ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะมีเส้นใยของเชื้อราเป็นผงสีดำบริเวณแผล โรคนี้สามารถติดต่อไปยังผลที่เก็บเกี่ยวจากต้นที่แล้วได้ (นิพนธ์,2542)

การแพร่ระบาด เชื้อราแพร่ระบาดในสวนระยะผลแก่ เข้าทำลายทางบาดแผลและผิวผล และแสดงอาการหลังการเก็บเกี่ยว (นิพนธ์,2542)

การป้องกันกำจัด ตัดแต่งกิ่งและเก็บรวบรวมใบและผลที่เป็นโรคนำไปเผาไฟทำลาย หรือฝังดินเพื่อป้องกันการระบาดของโรค ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น เบนเลท (เบนโนมิล) หรือแมนโคเซบ 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์เบนดาซิม 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยฉีดพ่นทุก 10-15 วันครั้ง และฉีดพ่นครั้งสุดท้ายโดยฉีดพ่นพร้อมกับสารป้องกันกำจัดหนอน และแมลงวันทอง (จรุงศักดิ์,2540) ถ้าใช้สารทั้งสองชนิดมาผสมกัน ในอัตรา 1:1 ฉีดพ่นตั้งแต่ก่อนห่อผลเพียงครั้งเดียวจะช่วยป้องกันกำจัดโรคดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาจฉีดพ่นสารเคมีอัตราสูงกว่าปกติที่เคยใช้ทั่วไปประมาณ 1 เท่า ถ้าใช้สารตามอัตราปกติแล้วสารจะหมดฤทธิ์ก่อนแกะห่อ เมื่อเก็บผลซึ่งเชื้อราจะเข้าทำลายผลได้ เพราะสารสลายตัวไปก่อนแล้ว (สุพจน์,2543)

โรคผลเน่าของชมพู่ (Soft rot)

โรคผลเน่าของชมพู่มักเกิดมากในช่วงต้นปีหรือช่วงที่ทำให้ทำให้เกิดความชื้นมาก ผลชมพู่ที่ออกในระยะนี้จึงมีโอกาสดเกิดผลเน่าได้ง่าย

สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อ *Rhizopus stolonifer*

ลักษณะอาการ ผลเป็นจุดชุ่มน้ำลุกลามอย่างรวดเร็ว ต่อมากมีกลุ่มราเจริญฟู ระยะแรกมีสีขาวและเปลี่ยนเป็นสีเทาเจริญฟูคลุมผล ผลเน่ามีน้ำเยิ้มและเน่าลุกลามไปยังผลข้างเคียง (นิพนธ์,2542)

การแพร่ระบาด เชื้อราแพร่ระบาดทางลมเข้าทางแผลบนผลที่เก็บในสภาพที่มีอุณหภูมิและความชื้นสูง (นิพนธ์,2542)

การป้องกันกำจัด เก็บผลที่เน่าที่ร่วงหล่นอยู่ใต้โคนต้นนำไปฝังหรือทำลายเสีย เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อรา อย่าให้ผลร่วงเพราะจะง่ายต่อการเข้าทำลายเชื้อรา ฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเช่นเดียวกับที่ใช้ในการป้องกันกำจัดโรคนี ในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราควรเลือกสารชนิดใดชนิดหนึ่งเพื่อให้ทราบผลก่อน เนื่องจากชมพู่อาจอ่อนแอหรือแพ้กับการใช้สารบางชนิดได้จะได้หาทางป้องกันไว้ล่วงหน้าในคราวต่อไป ควรจะมีการตกแต่งกิ่งให้ต้นชมพู่โปร่งบ้าง แสงแดดจะได้ส่องได้ทั่วถึง เพื่อช่วยลดความชื้นลง เพราะสวนที่แน่นทึบมากเกินไปจะเหมาะต่อการเกิดโรคมก (สุพจน์,2543)

โรคใบจุดและผลจุด (Leaf and Fruit spot)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Pestalotia sp.*

ลักษณะอาการ ใบแก่เป็นจุดแห้งสีน้ำตาลรูปร่างไม่แน่นอนมักรวมกัน ทำให้เกิดอาการใบไหม้ ผลมีจุดเป็นแอ่งนูน สีซีดจาง ต่อมาจะมีจุดดำๆ (acervulus) บริเวณกลางแผลและสร้างหยดเมือกสีดำของกลุ่ม สปอร์ของเชื้อราจำนวนมาก (นิพนธ์,2542)

การแพร่ระบาด เชื้อราแพร่ระบาดในสวน โดยลมเข้าสู่ใบและจากใบสู่ผล เชื้อราพักอาศัยอยู่ตามใบและผิวกิ่งไหลตามหยดน้ำเข้าสู่ผล มักพบโรคบริเวณก้นผล (stylar end) (นิพนธ์,2542)

การป้องกันกำจัด โดยการควบคุมด้วยสารกำจัดเชื้อรา เช่น คาร์เบนดาร์ซิม (นิพนธ์,2542)

โรคผลเน่าด้านข้างหรือโรคผลขาวด้านเดียว (Fruit rot)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia* sp.

ลักษณะอาการ เกิดจากชมพูถูกแดดเผามากเกินไปด้านเดียว มีเชื้อราสีขาวฟูเข้าทำลาย บริเวณแผลที่ฉ่ำ ทำให้ผลชมพูมีสีขาว แต่เป็นเชื้อราคนละชนิดกับโรคผลเน่า (สุพจน์,2543)

การแพร่ระบาด เชื้อราแพร่ระบาดในสวน โดยลมไปสู่ผลสุกผล (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด เก็บผลที่เน่าที่ร่วงหล่นอยู่ใต้โคนต้นไม้ฝั่งหรือทำลายเสีย เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อรา อย่าให้ผลฉ่ำเพราะจะง่ายต่อการเข้าทำลายเชื้อรา ฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราเช่นเดียวกับที่ใช้ในการป้องกันกำจัดโรคนี้ด้วย ในการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ควรเลือกสารชนิดใดชนิดหนึ่งเพื่อให้ทราบผลก่อน เนื่องจากชมพูอาจอ่อนแอหรือแพ้กับการใช้สารบางชนิดได้จะได้หาทางป้องกันไว้ล่วงหน้าในคราวต่อไป ควรจะมีการตัดแต่งกิ่งให้ต้นชมพูโปร่งบ้าง แสงแดดจะได้ส่องได้ทั่วถึง เพื่อช่วยลดความชื้นลง เพราะสวนที่แน่นทึบมากเกินไปจะเหมาะต่อการเกิดโรคและหลังจากห่อผลแล้ว ควรใช้ใบของชมพูบังแดดทางทิศนั้น เพื่อไม่ให้แสงแดดส่องถูกผลที่ห่อไว้ (สุพจน์,2543)

โรครากเน่าของชมพู (Root rot)

สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อ *Phytophthora cinnamomi*

ลักษณะอาการ พบอาการบนส่วนของดินที่อยู่เหนือดิน และอาการที่เกิดกับรากชมพู พบกับชมพูที่ปลูกแบบยกทรงเตี้ยๆ มีทางระบายน้ำแคบๆ ทั้ง 2 ข้างของแปลง ชมพูที่มีอายุได้ประมาณ 1 ปี หรือหลังจากชมพูให้ผลผลิตครั้งแรก ชมพูจะแสดงอาการผลอ่อนร่วง ใบเหลือง ต่อมาใบแห้งและร่วงหล่นจนเหลือแต่กิ่งและยืนต้นตาย บางต้นแคระแกร็นแสดงว่าระบบรากถูกทำลายจนไม่สามารถดูดน้ำและแร่ธาตุจากดินมาเลี้ยงลำต้นได้ พบว่าชมพูอายุประมาณ 2-3 ปีเป็นโรค 6-10 เปอร์เซ็นต์พบชมพูที่เป็นโรคเป็นหย่อมๆ กระจายทั่ว และมีแนวโน้มว่าจะลุกลามและเสียหายมากขึ้น เมื่อขุดตรวจดูพบรากชมพูที่เป็นโรคมีสีน้ำตาล เปลือกรากเปื่อยล่อนหลุด (สุพจน์,2543)

การแพร่ระบาด พบว่าเมื่อพื้นดินชื้นแฉะ สามารถลุกลามจากรากของต้นที่เป็นโรคสู่รากของต้นไม่เป็นโรคได้อย่างรวดเร็ว (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด ปรับพื้นที่ปลูกให้มีการระบายน้ำให้ น้ำไม่ขังแฉะ หากพบต้นเป็นโรคต้องรีบกำจัดออกทันทีโดยการเผาทำลายเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค (สุพจน์,2543)

แมลงศัตรูที่สำคัญของชมพู

1. แมลงวันผลไม้ หรือแมลงวันทอง

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

ตัวเต็มวัยมีขนาดยาวกว่าแมลงวันบ้านเล็กน้อย กางปีกได้ยาวประมาณ 0.8–1 เซนติเมตร ปีกคู่หน้าและปีกคู่หลังใส เป็นสีทอง ลำตัวสีทองหรือสีน้ำตาลอ่อน ที่ปลายปีกมีจุดเล็ก ๆ สีดำ (เปรมปรี, 2542) ที่เส้นหลังและอกมีแถบสีเหลืองทอง ตัวเมียมีอวัยวะวางไข่ที่ปลายท้องยื่นแหลมออกมา ตัวผู้ปลายท้องมน ตัวเมียมีการผสมพันธุ์กับตัวผู้หลายครั้ง เมื่อผสมพันธุ์แล้วจะวางไข่ทันที ตัวเมียหนึ่ง ๆ วางไข่ได้วันละ 20–50 ฟอง ตัวเต็มวัยอายุประมาณ 1–2 เดือน ตลอดอายุวางไข่ได้ประมาณ 1,300 ฟอง ลักษณะไข่เป็นรูปยาวรีโค้งเล็กน้อย กว้าง 0.2 มิลลิเมตร ยาว 1.0–1.2 มิลลิเมตร สีขาว ระยะไข่ 24–36 ชั่วโมง เมื่อไข่ฟักออกเป็นตัวหนอนแล้ว ตัวหนอนจะซ่อนเข้าไปกินภายในผล ตัวหนอนไม่มีขา ส่วนหัวเรียวยาวเล็ก ค้านท้ายป้าน ปากมีขอสีดำ 1 คู่ ตัวโตเต็มที่ขนาด 8–10 มล. ระยะหนอน 5–9 วัน จะเข้าดักแด้ และพบว่าในผลชมพู ดักแด้มีสีน้ำตาลหรือเหลืองอ่อน และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลขนาดดักแด้ยาว 3.8–5 มิลลิเมตร กว้าง 2.2 มิลลิเมตร ระยะดักแด้ 5–9 วัน (สุพจน์, 2543)

ลักษณะการทำลาย

ตัวเมียของแมลงวันทองจะมีการวางไข่ตั้งแต่ระยะติดผลจนถึงผลแก่ แมลงวันทองวางไข่โดยแทงอวัยวะวางไข่เข้าไปในตัวของผลไม้จะสังเกตเห็นรอยที่ผลได้ยาก มีเพียงอาการซึ่งเป็นเพียงจุดที่ได้บริเวณผิวเปลือก เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนแล้ว ตัวหนอนจะซ่อนไชเข้าไปภายในผลและกินเนื้อผลจนเมื่อหนอนโตขึ้น การกินของหนอนจะทำให้ผลมีรอยบุ๋มลึกกว่าผิวผลปกติ ผลจะเน่ามีน้ำไหลเยิ้ม ภายในผลกลวงมีรอยช้ำและจะร่วงหล่น ผลที่ถูกทำลายมักมีโรคและแมลงชนิดอื่นเข้ากินซ้ำ หากไม่มีการป้องกันแล้วผลจะถูกทำลายหมด แมลงจะระบาดตลอดปี ชมพูที่ออกผลในช่วงฤดูหนาวจะไม่ค่อยมีแมลงทำลายมากนัก (สุพจน์, 2543)

การป้องกันกำจัด

1. ชมพูที่ถูกแมลงทำลายและร่วงหล่นอยู่ตามโคนต้น ควรเก็บไปเผาไฟหรือฝังดินให้ลึกไม่ น้อยกว่า 50 เซนติเมตร (มนตรี, 2538)
2. ควรห่อผลชมพู เพื่อป้องกันการวางไข่ควรห่อผลตั้งแต่เริ่มติดผลจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลได้ (มนตรี, 2538)

3. รักษาแปลงให้สะอาด มีการตัดแต่งกิ่งที่ตัดเพื่อไม่ให้ทรงต้นไม้ที่บงจนเกินไป ให้แดดส่องรำไรถึงโคนต้นประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์ และกำจัดพืชรากต่างๆ เพราะพืชรากสามารถผลิตอาหารของแมลงวันผลไม้ (มนตรี,2538)

4. ใช้กรงคักโดยมีสารเมทริล ยูจีนอล (methyl eugenol) ซึ่งเป็นสารล่อแมลงวันทองตัวผู้เข้าในกรงคัก แล้วจึงทำลายแมลงวันทอง หรือใช้สารเคมีฆ่าแมลงผสมกับเมทริล ยูจีนอล โดยใช้สารนาเลคหรือมาลาไซออน อัตรา 1:1 โดยปริมาตรใส่ในกับคัก วางไว้ในสวนห่างกันแต่ละจุด 15-20 เมตร เติมสารล่อและสารเคมีฆ่าแมลงทุกๆ 3-4 สัปดาห์ การกำจัดแมลงวันทองนี้ใช้เฉพาะแมลงวันทองตัวผู้เท่านั้น (มนตรี,2538)

5. การใช้เหยื่อพิษ ประกอบด้วย ยีสต์โปรตีนไฮโดรเซท ใช้อัตรา 800 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตรผสมกับมาลาไซออน 83 เปอร์เซ็นต์ 280 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในสวนเป็นจุดๆ ต้นละ 2-4 จุด พ่นให้พอเปียก ฉีดพ่น 7 วันครั้ง ติดต่อกัน 4-5 ครั้ง โดยเริ่มฉีดพ่นครั้งแรกก่อนชมพู่ติดผล 1 เดือน จนถึงเก็บเกี่ยวผลหมด (มนตรี,2538)

6. ใช้มาลาไซออน 83 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อพบแมลงวันผลไม้ระบาด หรือมาลาไซออน 57 เปอร์เซ็นต์อัตรา 45 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ,เฟนไซออน 50 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร หรือโคเมทโรเอท 40 เปอร์เซ็นต์อัตรา 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุกวัน 4-7 วันต่อครั้ง (มนตรี,2538)

2.ด้วงกัดใบชมพู่

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

ตัวเมียวางไข่บนใบอ่อน เมื่อฟักออกเป็นตัวหนอนแล้ว หนอนจะกัดใบม้วนหุ้มตัวไว้และกัดกินใบจนถึงระยะดักแด้ เมื่อคลี่ใบที่ม้วนออกมาจะพบหนอนอยู่ข้างใน หรือพบไข่หลายฟอง แต่จะอยู่เป็นฟองเดี่ยวๆ ช่วงที่เป็นหนอนอยู่ในใบที่ม้วนหุ้มตัวนี้ เมื่อเป็นตัวเต็มวัยเป็นด้วงชนิดหนึ่ง มีหัวยื่นแหลม กัดกินใบอย่างรวดเร็ว โดยกัดทะลุผิวใบด้านบนของใบอ่อน (สุพจน์,2543)

ลักษณะการทำลาย

แมลงชนิดนี้ชอบทำลายมะม่วง โดยการกัดกินใบ และพบว่าไม่ค่อยระบาดกับชมพู่บ่อยนัก การระบาดจะน้อยมากไม่รุนแรงหรือเกือบไม่พบเลย บางครั้งระบาดเพียงฤดูเดียวก็หายไปเองในชมพู่ แมลงชนิดนี้กัดกินใบในตอนกลางคืน (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด

1. เก็บใบที่ม้วนเอาไปเผาไฟเพื่อตัดวงจรชีวิต เพื่อช่วยลดการแพร่ขยายพันธุ์โดยตรง

2. ฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดระยะที่แมลงเป็นตัวเต็มวัย ใช้สารเคมีกลุ่มคาร์บาริล (carbaryl) อัตรา 45-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จะช่วยลดการระบาดของแมลงชนิดนี้ การใช้คาร์บาริล อาจทำให้ใบชมพูมีอาการใบไม่ปกติได้ จึงไม่ควรใช้สารนี้บ่อย ใช้เฉพาะช่วงที่แมลงกัดกินใบเท่านั้น (เปรมปรี,2541)

3.ไรหรือไรแดง

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

ตัวเมียลำตัวเฉลี่ย 435.28 ไมครอน กว้างเฉลี่ย 307.81 ไมครอน ตัวมีสีแดงสด ขาค่อนข้างยาวมีสีเหลือง ปลายขาคู่ที่ 1 มี empodium เป็นเล็บงอรูป มีแผ่นแข็งที่โคนด้านล่างของเล็บ tibia ของขาคู่ที่ 1 มี tactile setae 9 เส้น ของขาคู่ที่ 2 มี tactile setae 7 เส้น peritreme ปลายอหักกลางด้านล่างเป็นตะขอ ขนบนหลังค่อนข้างยาว ปลายเรียบแหลมตัวผู้ มีสีแดงสด ขนาดเล็กกว่าตัวเมีย ลำตัวเรียวยาว ก้นแหลม อวัยวะเพศผู้มีปลายโค้งงอขึ้นด้านบน ปลาย (knob) ของอวัยวะเพศผู้โค้งงอขึ้นด้านหน้า ยื่นเข้าหาลำตัวเล็กน้อยเป็นมุมแหลม ลาดเว้าเอนไปทางหลัง ส่วนประกอบด้านหน้าโค้งเล็กน้อย (สุพจน์,2543)

ลักษณะการทำลาย

ไรชนิดนี้เป็นศัตรูไม้ผล ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของไรจะดูดน้ำเลี้ยงบริเวณหน้าใบ โดยดูดตามแนวสันกลางใบของใบแก่เท่านั้น และสร้างใยเชื่อมโยงระหว่างหน้าใบและหลังใบทั้งสองด้าน เพื่อเป็นเกาะป้องกันอันตราย ตัวไรจะซ่อนตัวและดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ภายใต้เส้นใยที่สร้างขึ้น ส่วนของหน้าใบที่ถูกทำลาย มีลักษณะกระด้าง ขาว ชืด กร้าน ถ้าไรระบาดรุนแรงหน้าใบจะเป็นสีน้ำตาลไหม้หรือกร้านแห้งเป็นหย่อมๆ มักพบระบาดเฉพาะบางต้นไม่พบระบาดรุนแรงทั้งสวน ระบาดมากในช่วงฝนทิ้งช่วง (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด

ยังไม่มีมาตรการการใช้สารป้องกันกำจัดไรชนิดนี้โดยตรง ในช่วงฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง อาจพ่นดินชมพูทั้งต้นด้วยน้ำจนโชกเป็นครั้งคราว จะช่วยป้องกันการระบาดของไรได้ หากจำเป็นต้องใช้สารเคมีให้ฉีดพ่นด้วยสารกำจัดไร(วัฒนา,2535)

4. หนอนกระทุ้งหอม

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

แมมีเลื้อยวางไข่เป็นกลุ่มขนาดเล็กตามใต้ใบ มีจำนวนไข่ 20-80 ฟอง ระยะไม่กิน 72 ชั่วโมง เมื่อเป็นตัวหนอน ลำตัวจะอ้วน ผันตัวเรียบ มีสีหลายแบบ ลอกคราบ 5 ครั้ง รวมอายุ 14 - 17 วัน ระยะก่อนเข้าดักแด้ 2 - 3 วัน เข้าดักแด้ในดินลึก 1-2 เซนติเมตร ระยะดักแด้ 5 - 7 วัน ระยะตัวเต็มวัย 5 - 10 วัน (สุพจน์,2543)

ลักษณะการทำลาย

ตัวหนอนจะกัดกินใบและยอดอ่อน เกิดความเสียหายอย่างมากกับต้นชมพูที่มีอายุ 1 - 2 ปี แต่ไม่ค่อยรุนแรงในต้นที่มีอายุมากขึ้น ถ้ามีการทำลายใบและยอดมาก ๆ จะทำให้การออกดอกน้อยลง แมลงชนิดนี้จะเป็นปัญหาเกี่ยวกับชมพูพันธุ์ทูลเกล้ามากกว่าชมพูพันธุ์เพชรสายรุ้ง

การป้องกันกำจัด

1. ฉีดพ่นด้วยสารไดฟลูเบนซuron (diflubenzuron) 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไตรฟลูมูรอน (triflumuron) หรือเทฟลูเบนซuron (teflubenzuron) ใช้ในอัตรา 20 - 30 , 15 - 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ (สุพจน์,2543)
2. ใช้เชื้อไวรัสเอ็นพีวี (NPV = Nuclear Polyhedrosis Virus) 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 5 - 7 วันต่อครั้ง เมื่อมีการระบาดของแมลง (มนตรี,2538)

5. หนอนแดง หรือหนอนผีเสื้อเจาะผล

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

หนอนแดงเป็นแมลงศัตรูที่พบบ่อยในสวนชมพู ตัวหนอนโตเต็มที่จะมีสีแดงเข้าดักแด้ในดิน (สุพจน์,2543)

ลักษณะการทำลาย

การทำลายอาจรุนแรง 80 - 100 เปอร์เซ็นต์ แมลงชนิดนี้สามารถเข้าทำลายได้ตั้งแต่ชมพูยังเป็นดอกตูม ๆ และเจาะกินผลชมพูทำให้ผลร่วงก่อนที่จะเก็บเกี่ยวได้ หนอนกัดกินเนื้อผลอยู่ภายในผล แล้วขับถ่ายเป็นเม็ดกลม ๆ เล็ก ๆ ทำให้ผลสกปรกและผลเน่า (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด

ฉีดพ่นด้วยสารกำจัดแมลง เช่น เมธาไมโดฟอส 60 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเริ่มแทงดอก 1 ครั้ง และช่วงดอกตูม 1 ครั้ง และฉีดพ่นหลังติดผล 2 - 3 ครั้ง จนต่อผลหมด (มนตรี,2538)

6.หนอนคืบกินใบ

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

ระยะไข่ใช้เวลา 3 - 5 วัน หนอนโตเต็มวัยมีขนาด 2.2 - 3.0 เซนติเมตร ระยะตัวหนอน 12-20 วัน ระยะดักแด้ 6-10 วัน ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลาง วงจรชีวิตกินเวลา 22-35 วัน ตัวหนอนมีขาจริง 3 คู่ และขาที่ส่วนท้อง 3 คู่ อยู่ที่ส่วนท้องปล้องที่ 5,6 และปล้องสุดท้าย เวลาเดินจะยกส่วนกลางของลำตัวเป็นครึ่งวงกลม (สุพจน์,2543)

ลักษณะการทำลาย

ตัวหนอนกัดกินใบอ่อน โดยเฉพาะกัดกินตามขอบใบทำให้ใบเว้าแหว่ง ขาดวิน (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด

เก็บผล ใบ ที่หนอนกัดกินใบทำลาย ปกติไม่ค่อยพบ เพราะระบาดไม่มาก (สุพจน์,2543)

7.เพลี้ยแป้ง

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

เป็นแมลงที่ไม่มีปีก ตัวเมียจะวางไข่บริเวณผล กิ่ง ใบ และยอดอ่อนของผลชมพู ระยะไข่ ประมาณ 10 ชั่วโมง จะฟักออกเป็นตัว ตัวอ่อนที่ออกจากไข่ใหม่ ๆ จะมีสีเหลือง ต่อมาจะมีผลแป้งสีขาวปกคลุมตัว ทำให้มองเห็นได้ชัดเจน การเคลื่อนที่ไปยังส่วนอื่น ๆ มีมดพาไป (สุพจน์,2543)

ลักษณะการทำลาย

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ดูดกินน้ำเลี้ยงได้ใบ ผลอ่อนหรือผลแก่เห็นเพลี้ยแป้งเป็นสีขาวคล้ายแป้งเกาะเป็นกลุ่ม เมื่อเอามือบีบจะพบสารสีแสดคล้ายเลือดแตกมาจากตัว ถ้าระบาดมากพบเห็นได้ชัด แมลงชนิดนี้เกาะทำลายตามขั้วผล ยอดอ่อน ก้าน ใบ เพื่อดูดกินน้ำเลี้ยง ซึ่งจะทำให้ผลชมพูร่วงหล่น ใบเหี่ยวเฉา ระบาดมากบริเวณที่มดชุมนุมอยู่ (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด

ถ้าแมลงทำลายเฉพาะบางส่วนของต้น โดยมีแมลงมากในส่วนนั้น ควรตัดส่วนนั้นไปฝังหรือเผา หากระบาดมาก ๆ ควรจำเป็นต้องใช้สารฉีดฆ่าแมลง เช่น ทามารอน มาลาไรออน พอสส์ ใช้ อัตรา 4-5 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร (สุพจน์,2543)

8. เพลี้ยหอย

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

เพลี้ยหอยจะมีเกราะหรือเก็ดคหุ้มตัวทำให้ปลอดภัยจากสารเคมี ตัวเต็มวัยวางไข่ภายใต้เกราะที่ห่อหุ้ม ระยะไข่ 7 - 10 วัน เมื่อฟักตัวแล้ว ตัวอ่อนจะออกจากเกราะที่ห่อหุ้มตัว ในระยะแรกตัวอ่อนมีสีขาวและจะเปลี่ยนเป็นสีเข้มเรื่อยๆ จนเป็นสีน้ำตาลแดง ระยะตัวอ่อนถึงตัวเต็มวัยประมาณ 23-30 วัน (สุพจน์,2543)

ลักษณะการทำลาย

เพลี้ยหอยทั้งตัวอ่อนและตัวแก่จะเกาะอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงตามใบ กิ่ง ผล ทำให้มีจุดสีเหลืองดำ หากมีเพลี้ยหอยเกาะทำลายอยู่มากจะทำความเสียหายแก่ชมพู่มาก โดยใบจะเหลืองหล่นเร็วกว่ากำหนด กิ่งจะเหี่ยวแห้งตาย ผลที่ถูกทำลายจะแคระแกร็น และร่วงก่อนการเก็บเกี่ยว (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด

1. หากพบเพียงเล็กน้อยให้ตัดส่วนที่ถูกทำลายไปทำลายเสีย(สุพจน์,2543)
2. ถ้าระบาดมากใช้ยาจำพวก ออยล์สเปรย์ มาลาไรออน พาราไรออนหรือใช้สารเคมีพวกคูควิม เช่น ไคเมทโรเอท นิคพ่น (สุพจน์,2543)

9. หนอนปลอกมะพร้าว

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

ตัวเต็มวัยตัวผู้เป็นผีเสื้อกลางคืน ปีกสีน้ำตาลไหม้ มีหนวดแบบแบบพินหัว ตัวเต็มวัยเพศเมียมีลักษณะคล้ายหนอน ไม่มีปีกอาศัยอยู่ในรังคักเค้ของตัวเต็มมันเอง ตัวเต็มวัยวางไข่ได้ถึง 3,000 ฟอง วางไข่ในรังคักเค้ หนอนที่ออกจากไข่ได้ประมาณ 30 นาที ก็เริ่มสร้างปลอกโดยใช้เศษไม้ไม้แห้งที่ติดกับปลอกหุ้มตัวแม่ เข้าคักเค้ในปลอก ตัวหนอนยาว 3-5 เซนติเมตร (สุพจน์,2543)

ลักษณะการทำลาย

หนอนจะกัดกินใบพืชขณะที่ตัวหนอนอยู่ในปลอกหุ้ม หนอนกัดกินผิวใบทั้งใบด้านบนและใบด้านล่างได้ใบ (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด

ตัดเฉพาะกิ่งที่หนอนปลอกเข้าทำลายนำมาเผาไฟเสีย ถ้าระบาดมากให้ฉีดพ่นสาร ไตรคลอร์ฟอน (Trichlorfon) 85 เปอร์เซนต์อัตรา 25 กรัมต่อน้ำ 2 ลิตร (สุพจน์,2543)

20617

10. ผีเสื้อมวนหวาน

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

ระยะไข่ กินเวลา 3-5 วัน ตัวหนอนมีขาจริง 3 คู่ ขาส่วนที่ส่วนท้อง 3 คู่ อยู่ที่ส่วนท้อง ปล้องที่ 5,6 และปล้องสุดท้าย เวลาเดินจะยกส่วนกลางของลำตัวเป็นครึ่งวงกลม หนอนโตเต็มวัย มีขนาด 2.2-3.0 เซนติเมตร ระยะตัวหนอน 12-20 วัน ระยะดักแด้ 6-10 วัน ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ขนาดกลาง วงจรชีวิตกินเวลาประมาณ 22-35 วัน (สุพจน์,2543)

ลักษณะการทำลาย

ตัวหนอนกัดกินใบอ่อน โดยเฉพาะกัดกินตามขอบใบทำให้ใบเว้าแหว่ง ขาดวัน (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด

ปกติไม่ค่อยจำเป็นต้องทำ เพราะระบาดไม่มาก (สุพจน์,2543)

11. หนอนกินช่อเงาะ

รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ปีกกว้าง 2-3 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยตัวผู้ปีกคู่หน้าและหลังสีน้ำตาลอ่อนและแซมด้วยสีแดง แต่ตัวเมียมีสีเข้มกว่าและแซมด้วยสีเทา (Kuroko,H. and Angoon lewvanich , 1993) ตัวเมียวางไข่ตามใบ ช่อดอก หรือผลอ่อน เมื่อออกเป็นตัวหนอนก็เข้าทำลายพืช ตัวหนอนยาว 1.5-2 เซนติเมตร ระยะตัวหนอน 14-16 วัน ระยะดักแด้ 6-8วัน (สุพจน์,2543)

ลักษณะการทำลาย

หนอนกัดกิน ใบ ดอกและผล ระบาดช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ พบระบาดในกรุงเทพมหานครและจันทบุรี (Kuroko,H. and Angoon lewvanich , 1993)

การป้องกันกำจัด

เมื่อพบไข่หรือตัวหนอนให้จับทำลาย ถ้าระบาดมากควรฉีดพ่นด้วยสารทามารอน (Tamaron) 50 เปอร์เซ็นต์ EC อัตรา 20 ซี.ซี. ต่อน้ำ 20 ลิตร (สุพจน์,2543)

12. เพลี้ยไฟพริก

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

เพลี้ยไฟพริกตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลอ่อนหรือสีฟางข้าว วางไข่ตามเส้นใบ ตัวอ่อนลอกคราบเป็นระยะ ๆ การขยายพันธุ์บางสภาพแวดล้อมจะมีเพศเมียมากกว่าเพศผู้ การขยายพันธุ์จึงรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สงวนลิขสิทธิ์ในชื่อพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ลักษณะการเข้าทำลาย

ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของแมลงใช้ปากเจาะทำให้เซลล์พืชแตก แล้วดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนของพืชที่กำลังเจริญเติบโต เช่น ยอดอ่อน ตาอ่อน ใบอ่อนและช่อดอกรวมทั้งผลอ่อน ทำให้ส่วนดังกล่าวชะงักการเจริญเติบโต ที่ยอดเป็นรอยกร้านสีน้ำตาล ใบไหม้หงิกงอเสียรูปทรง ดอกร่วงไม่ติดผล ผลอ่อนร่วงและเสียรูปทรง (สุพจน์,2543)

การป้องกันกำจัด

ระบาดช่วงฝนไม่ตกเป็นเวลานาน อากาศแห้ง ต้องตรวจดูเพลี้ยไฟ ถ้าพบตัวอ่อนมากกว่าตัวเต็มวัยแสดงว่ามีการระบาดมานาน การป้องกันกำจัดไม่ควรมุ่งไปใช้สารเคมีอย่างเดียว ควรใช้วิธีอื่นเข้าร่วมด้วย เช่น

1. การล่อให้แมลงมาติดกับ โดยการติดตั้งหลอดไฟ
2. ถ้าพบว่ามิตัวอ่อนมากกว่าตัวเต็มวัย แสดงว่าระบาดมานานแล้ว ควรฉีดพ่นด้วยสารเซฟวิน 85 (Sevin 85), ไดเมทโรเอท (Dimethoate) ใช้ในอัตรา ½-2 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร (สุพจน์,2543)

การเตรียมพื้นที่และการปลูกชมพู

เมื่อเลือกทำเลที่จะทำสวนชมพู ต่อไปเป็นขั้นตอนของการเตรียมพื้นที่ปลูกและการปลูกชมพู โดยแบ่งตามสภาพพื้นที่ คือ พื้นที่ดอน หรือการปลูกในสภาพไร่กับพื้นที่ลุ่ม หรือที่ราบต่ำที่มีน้ำขังท่วมถึง พื้นที่ราบลุ่มการเตรียมพื้นที่ต้องยกร่องเพื่อป้องกันน้ำท่วม นอกจากนี้ยังต้องทำคันล้อมสวนอีกด้วย สำหรับร่องสวนที่เป็นแปลงปลูกจะนิยมใช้ขนาดสันร่องกว้าง 3 เมตร ร่องน้ำกว้างหนึ่งเมตรหรือเมตรครึ่ง ลึกประมาณ 1 เมตร ปลูกแถวเดียวบนสันร่อง ใช้สำหรับปลูกห่างกันต้นละ 2-4 เมตร ถ้าปลูกชิดกันต้องตัดออก คันเว้นต้นเมื่อชมพูมีอายุมากขึ้น เพื่อให้แสงแดดส่องเข้าไปในทรงพุ่มได้ทั่วถึง (สุพจน์,2543)

ส่วนการเตรียมพื้นที่ดอนหรือพื้นที่ที่น้ำท่วมไม่ถึง จะเริ่มจากตัดต้นไม้เดิมที่อยู่ในแปลงเดิมออกให้หมด จากนั้นปรับพื้นที่ให้เสมอ ปรับความเป็นกรดด่าง ระยะปลูกที่เหมาะสมในพื้นที่ดอนคือ 6×6 เมตร หรือ 8×8 เมตร ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ถ้าดินอุดมสมบูรณ์ก็จะต้องปลูกให้ห่างกว่าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่า โดยระยะปลูกที่เหมาะสมจะให้ทรงพุ่มต้นที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้วแต่ละต้นทรงพุ่มห่างกันประมาณ ½ เมตร จะเหมาะสมที่สุด หรืออาจจะใช้ระยะชิดคือ ระยะ 4×4 เมตร (สุพจน์,2543)

วิธีการปลูก ต้องขุดหลุมให้เหมาะสม จากนั้นนำดินชมพูมาปลูกซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นกิ่งตอน ต้องแก้เชือกและพลาสติกที่หุ้มออก ถ้ากิ่งชำ ต้องถอดถุงพลาสติก ตัดใบส่วนล่างออกบ้าง เพื่อช่วยลดการคายน้ำ จากนั้นนำไปปลูกในหลุมที่เตรียมไว้ รดน้ำให้ชุ่มเพื่อให้ดินยึดรากได้ดี ปักหลักแล้วยึดลำต้นกับหลักที่ปักให้แน่น ปกคลุมฟางที่โคนต้นเพื่อลดการคายน้ำของดิน และพรางแสงด้วยทางมะพร้าว เพื่อป้องกันไม่ให้ดินชมพูโคนแสงแดดมากเกินไป (สุพจน์,2543)

เทคนิคการผลิตชมพูให้มีคุณภาพ

ผลผลิตที่ได้ในปัจจุบันเรื่องของคุณภาพถือเป็นปัจจัยสำคัญ ที่นำไปสู่ความสำเร็จโดยเฉพาะเรื่องตลาด ถ้าผลผลิตมีคุณภาพตามที่ต้องการจะสามารถขยายผลผลิตที่ได้ในราคาที่สูง

ระบบน้ำและการจัดการน้ำ

ชมพูจัดได้ว่าเป็นพืชที่ต้องการน้ำมากชนิดหนึ่ง การเลือกพื้นที่ทำเลในการปลูกจำเป็นต้องยิ่งที่จะต้องเตรียมแหล่งน้ำให้เพียงพอ ระบบน้ำสำหรับชมพูในพื้นที่ลุ่ม ระบบการปลูกจะเป็นแบบยกร่องโดยระหว่างแปลงปลูกมีร่องน้ำกัน ความกว้างของแปลงที่นิยมกันมากจะประมาณ 2-4 เมตร ส่วนร่องน้ำมีความกว้างประมาณ 1 – 1.5 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่เรือรดน้ำหรือเรือพ่นสารเคมีสามารถ

เข้าไปทำงานได้สะดวก ส่วนในเขตที่คอนที่ปลูกแบบยกร่องลูกฟูกจะนิยมใช้น้ำด้วยการติดตั้งระบบสปริงเกอร์ แต่ถ้าสวนมีขนาดใหญ่มากไม่มีทุนในการติดตั้งระบบน้ำก็สามารถใช้ระบบลากสายยางรดก็ได้ (สุพจน์,2543)

สำหรับระบบให้น้ำอัตโนมัติที่เหมาะสมกับชมพู คือระบบมินิสปริงเกอร์ มีอัตราจ่ายน้ำอย่างน้อย 150 ลิตรต่อชั่วโมง รัศมีน้ำประมาณ 2 เมตร เมื่อต้นชมพูโตเต็มที่แล้ว หลักการให้น้ำที่มีประสิทธิภาพที่สุดคือการให้น้ำแบบค่อยๆ ซึมลงไปไม่ให้น้ำไหลออกนอกเขตราก เพราะทำให้เกิดการสูญเสีย โดยเปล่าประโยชน์ การให้น้ำในปริมาณมากและระยะสั้นนับว่าเป็นวิธีให้น้ำที่มีประสิทธิภาพต่ำและสูญเสียน้ำมาก ความต้องการน้ำของชมพูในช่วงแรกชมพูยังไม่ให้ผลผลิตจึงไม่ต้องการน้ำมาก การให้น้ำไม่จำเป็นต้องให้ทุกวันอาจจะให้น้ำวันเว้น 1-2 วัน เมื่อชมพูมีขนาดทรงพุ่มที่ใหญ่ขึ้นต้องเพิ่มปริมาณน้ำให้มากขึ้นตาม เมื่อชมพูเริ่มให้ผลผลิต การให้น้ำจะต้องมีการระมัดระวังเพราะมีผลกระทบต่ออาการออกดอกคิดผลรวมไปถึงคุณภาพของผลผลิตด้วย ในช่วงก่อนออกดอกชมพูจะไม่ต้องการน้ำ ต้องรดน้ำมักเรียกกันว่ากักน้ำ พอต้นแสดงอาการขาดน้ำเริ่มออกดอกก็รีบให้น้ำติดต่อกันประมาณ 5-7 วันเพื่อให้ชมพูแทงช่อดอกออกมาปริมาณมากจากนั้นต้องให้น้ำสม่ำเสมอ(สุพจน์,2543)

การจัดการปุ๋ยเพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพ

ชมพูเป็นไม้ผลที่ให้ผลผลิตสูงและให้ผลผลิตตลอดปี การจัดการปุ๋ยและน้ำจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ชมพูจะให้ผลผลิตอายุประมาณ 1 ปีหลังปลูก ไม่ควรให้ปุ๋ยปริมาณมาก และเว้นช่วงห่างได้ ควรให้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น มูลวัว มูลไก่ มูลค่างควาหรือมูลหมู ควรให้ปุ๋ยคอกปีละ 2 ครั้ง คือช่วงเดือนมิถุนายนและเดือนพฤษภาคม ในอัตรา 10-20 กก. ต่อต้นหลังจากใส่ปุ๋ยคอกอาจจะเริ่มด้วยปุ๋ยเคมีอัตราส่วน 1-1-1 หรือ 2-1-1 ประมาณ 3-4 เดือนต่อครั้ง ช่วงต้นเล็กอาจจะให้ปริมาณน้อย พอต้นโตขึ้นอาจจะให้ปริมาณมากขึ้น จนต้นมีขนาดทรงพุ่มใหญ่ขึ้นก็เพิ่มปริมาณการให้เป็น 500 กรัมต่อขนาดทรงพุ่ม 2 เมตร

การให้ปุ๋ยกับชมพูที่ให้ผลผลิตแล้วแบ่งออกเป็นช่วงดังนี้

ช่วงพักต้นหรือเตรียมต้น การให้ปุ๋ยในช่วงนี้จะให้ปุ๋ยคอกควบคู่กับปุ๋ยเคมี สูตรเสมอ เช่น 15-15-15, 16-16-16 อัตราต้นหนึ่งประมาณ 1 กก. ต่อขนาดทรงพุ่มต้นเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร หลังจากใส่ปุ๋ยแล้ว ควรพรวนดินแล้วรดน้ำ(สุพจน์,2543)

ช่วงบังคับการออกดอก เมื่อต้นชมพูสมบูรณ์พร้อมที่จะออกดอก คือต้นจะไม่แตกใบอ่อนเพื่อบังคับ การออกดอกต้นชมพูแตกใบอ่อนพร้อมกันแล้วก็สะสมอาหารอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ปุ๋ยสูตร

0-52-34 ซึ่งจะทำให้ดินสะสมอาหารอย่างสมบูรณ์ จะพ่นประมาณ 2-3 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน ส่วนชมพู่พันธุ์ออกดอกยากให้ใช้สารการเจริญเติบโตพวก สารพาโคลบิวทราโซล จะช่วยชะลอการเจริญเติบโตทางใบของพืชและเร่งการสร้างตาดอก (สุพจน์,2543)

ช่วงติดผลหรือช่วงบำรุงผล การให้น้ำในช่วงการพัฒนารูปร่างของผลหลังจากที่ชมพู่ติดผลแล้วต้องบำรุงผลให้ขยายขนาด โดยให้น้ำทางดินทางใบสูตรเสมอหรือตัวหน้าสูง เช่น 15-15-15, 16-16-16, 30-20-10, 20-20-20, 17-17-17 ปริมาณที่ให้ 1 กก. ต่อขนาดทรงพุ่ม 2 เมตร หรือเพิ่มตามขนาดของปริมาณผลตก แต่ไม่ควรให้ผลไว้ผลให้คกมาก ก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 15-20 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่ชมพู่มีการขยายขนาดเต็มที่ ควรให้น้ำสูตรตัวท้ายสูง 0-0-50, 0-0-60, 13-13-21 เพื่อเพิ่มความหวานและสีส้มของผล โดยช่วงการเก็บเกี่ยว 3-5 วัน ต้องมีการรดน้ำ (สุพจน์,2543)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานการศึกษาโรคที่สำคัญของชมพูและการป้องกัน

อาการ (2507) ทำการทดลองเพาะเลี้ยงเชื้อ *Pestalotia versicolor* บนใบชมพูทั้งการทำแผลและไม่ทำแผล พบว่าเชื้อเราสามารถเจริญได้บนใบ ส่วน control ไม่แสดงลักษณะอาการของโรคเลย ใบชมพูที่มีเชื้อ *Pestalotia versicolor* สามารถเข้าทำลายได้จะเริ่มแสดงลักษณะอาการให้เห็นภายใน 3-5 วัน อาการที่ใบหลังจากการเพาะเชื้อแล้ว 3 วัน จะมีจุดเล็กๆ สีเหลืองอ่อนขยายวงกว้างส่วนตรงกลางแผลจะกลายเป็นสีน้ำตาลอ่อน จนกระทั่งส่วนเป็นสีเหลืองอ่อนกลายเป็นสีน้ำตาลอ่อนเกือบหมด เหลือที่ขอบแผลนิดเดียว ในวันที่ 12 ส่วนที่เป็นสีเหลืองอ่อนที่ขอบแผล จะกลายเป็นสีน้ำตาลอ่อนเกือบหมด การลุกลามของแผลส่วนนี้ช้ามาก acervuli ขึ้นเป็นจุดดำเล็กๆ บนแผลสีน้ำตาลด้านบนของใบ ขนาดแผลโดยทั่วไปมีขนาดประมาณ 1 ซม.

ประทีป (2530) ทำการทดลองใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับชมพูพันธุ์เพชร ชื่อการค้า คัลทาร์ เพื่อใช้ชมพ้ออกผลนอกฤดูกลาง เริ่มทดลองหลังเก็บชมพูหมดช่วงเมษายนถึงพฤษภาคม แล้วใส่ปุ๋ยในโครเจนสูงๆ เมื่อถึงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคมรดด้วยสารคัลทาร์ถ้าทรงพุ่มชมพูกว้าง 2-3 เมตร ต้นอายุ 2-4 ปี ใช้สาร 30 ซีซี ผสมน้ำ 2 ลิตร รดโคนต้น ต้นอายุ 7 ปีขึ้นไป ต้องเพิ่มในปริมาณ 150 ซีซี ต่อน้ำ 10 ลิตรต่อชมพู 1 ต้น และผสมสารจับใบใช้สารเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงหลังการตัดแต่งกิ่งแล้วชมพูออกดอกและให้ผลนอกฤดูกลาง คือคิดผลช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคม ในขณะที่ต้นไม้ได้บังคับด้วยสารออกดอก จะเก็บผลผลิตได้ในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนพฤษภาคม

กฤษฎา (2537) ทดลองสาร พาโคลบิวทราโซล ในรูปสารแขวนลอยเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ กับชมพูทูลเกล้าอายุ 3 ปี ต้นมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เมตร ละลายน้ำ 1-2 ลิตร ที่ระดับความเข้มข้น 0,1,2 และ 4 g.ai ต่อต้น ลาดลงในบริเวณโคนต้นชมพู และฉีดพ่นทางใบที่ระดับความเข้มข้น 0, 500, 1,000 และ 2,000 ppm ซึ่งเป็นช่วงที่ใบอยู่ในระยะเพศลาด และ 90 วัน หลังการตัดแต่งกิ่งซึ่งเป็นระยะใบแก่จัด เพื่อเร่งการออกดอกของชมพู ผลที่ได้คือต้นชมพูที่ได้รับสารพาโคลบิวทราโซลนั้นสามารถออกดอกและให้ผลผลิตในช่วงในฤดู การให้สารขณะที่ใบมีอายุ 40 วัน หลังการตัดแต่งกิ่งจะชักนำให้ต้นชมพูมีการออกดอกเริ่มต้นดีกว่าการใช้สารขณะใบที่มีอายุ 90 วัน โดยการให้สารด้วยวิธีราดสารลงดิน สามารถชักนำให้ต้นชมพูมีปริมาณดอกเริ่มต้นมากกว่าต้นที่ได้รับสารในความเข้มข้นต่ำกว่าการฉีดพ่นทางใบ

พรชัย (2541) ทำการศึกษาผลของ GA_3 , GA_{4+7} , และ $GA_{4+7}+BA$ ที่พ่นให้กับช่อผลระยะต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลชมพู่พันธุ์ทูลเกล้า พบว่าเมื่อพ่น GA_3 กับช่อผลชมพู่พันธุ์ทูลเกล้า ในระยะหลังดอกบาน 3-7 วัน สามารถเพิ่มความกว้าง ความยาว ตลอดช่วงการเจริญเติบโตและเพิ่มน้ำหนัก ในระยะเก็บเกี่ยว ได้มากกว่า GA_{4+7} , และ $GA_{4+7} + BA$ โดยในระยะหลังดอกบาน 3 วัน มีผลตอบสนองต่อสารที่ดีกว่า 5 วัน และ 7 วันหลังดอกบาน

ธีรวุฒิ (2542) ทำการศึกษาผลของ GA_3 , GA_{4+7} , และ $GA_{4+7} + BA$ ที่พ่นให้กับช่อดอกระยะต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของของผลชมพู่พันธุ์ทูลเกล้าระยะหลังดอกบาน 3 และ 5 วัน สามารถเพิ่มขนาดผลด้านกว้างและด้านยาวได้ โดยในระยะหลังออกดอก 3 วัน จะตอบสนองสารได้ดีกว่า สาร GA_3 , GA_{4+7} ที่พ่นให้กับช่อดอกระยะหลังดอกบาน 3 วัน สามารถเพิ่มความกว้างได้ 5.6 และ 3.0 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มความยาวผลชมพู่ได้ 18.3 และ 9.3 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มน้ำหนักผลชมพู่ได้ 36.4 และ 16.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับความเข้มข้นที่เหมาะสมในการเพิ่มขนาดและน้ำหนักผลของ GA_3 อยู่ในช่วง 7.5 และ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร และของ GA_{4+7} คือ 10 มิลลิกรัมต่อลิตร สารกลุ่ม GA ที่พ่นให้กับช่อดอกระยะหลังดอกบาน 5 วัน ไม่มีผลต่อการเพิ่มน้ำหนัก

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. ชิ้นส่วนของชมพูที่แสดงอาการเกิดโรค
2. กรรไกรตัดกิ่ง
3. กล้องถ่ายภาพและฟิล์ม
4. กล้องจุลทรรศน์
5. ตู้เย็นเชื้อ
6. Slide และ Cover slide
7. เข็มเขี่ยเชื้อ
8. ตะเกียงแอลกอฮอล์และไม้จิ้ม
9. เครื่องแก้ว Petridish, Test tube, Flask
10. อาหารเลี้ยงเชื้อ WA (Water Agar) และ PDA (Potato Dextrose Agar)
11. Lactophenol
12. น้ำกลั่น
13. Clorox 10%
14. แอลกอฮอล์ 70 % , แอลกอฮอล์ 95 %
15. ต่ำลี
16. โบมีด
17. กล่องโฟมและน้ำแข็ง
18. ถุงพลาสติกและหนัวยงสำหรับเก็บตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1. การเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนของชมพูที่เกิดโรค

นำชิ้นส่วนของชมพูที่แสดงอาการโรค โดยสังเกตอาการของโรคแต่ละโรคที่แตกต่างกันแล้ว แยกใส่ถุงพลาสติก การเก็บส่วนที่เป็นโรคของชมพูควรเลือกส่วนที่เพิ่งเริ่มแสดงอาการหรือที่อาการยังไม่รุนแรงมากนัก เพราะส่วนที่แสดงอาการของโรคที่รุนแรงอาจเกิดการปนเปื้อนจากเชื้ออื่น ๆ ได้ หลังจากนั้นนำชิ้นส่วนที่เก็บได้มาทำการแยกเชื้อโดยเร็ว แต่ถ้าไม่สามารถดำเนินการได้ในขณะนั้นให้นำไปแช่ตู้เย็นหรือเก็บในภาชนะที่บรรจุน้ำแข็งไว้ก่อน เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้ออื่น ๆ ที่จะสามารถเข้ามาในชิ้นส่วนพืชได้

2. การแยกเชื้อราจากชิ้นส่วนของชมพู

นำชิ้นส่วนของชมพูที่เป็นโรคนำมาล้างด้วยน้ำสะอาด แล้วตัดเนื้อเยื่อบริเวณขอบแผลโดยตัดให้ได้ส่วนที่เป็นโรค และส่วนที่ไม่เป็นโรค ขนาดประมาณ 2×2 มิลลิเมตร จำนวน 5 ชิ้น แล้วนำไปแช่ใน Clorox 10 % นานประมาณ 30 วินาที ถึง 1 นาที หรือมากกว่านี้ขึ้นอยู่กับขนาดหรือความหนาของเนื้อเยื่อพืช ถ้าเนื้อเยื่อพืชหนาก็ควรเพิ่มเวลาการแช่ให้นานขึ้น เพื่อการฆ่าเชื้อที่ผิวด้านนอก (Surface sterilisation) จะได้มีประสิทธิภาพ จากนั้นใช้เข็มเย็บเชื้อลงไฟให้ร้อนแดงเพื่อฆ่าเชื้อ รอให้เย็นแล้วนำไปแช่ชิ้นส่วนพืชที่แช่ใน Clorox 10 % วางลงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ WA (Water Agar) ในจานเลี้ยงเชื้อ จำนวน 4 ชิ้น โดยเว้นระยะห่างให้เท่ากัน ปิดฝาจานเลี้ยงเชื้อให้เรียบร้อยนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง รอให้เชื้อเจริญเติบโตออกมาจากชิ้นส่วนพืช หลังจากนั้นให้ทำการแยกเชื้อราให้บริสุทธิ์ โดยการนำเข็มเย็บเชื้อฆ่าเชื้อโดยการลงไฟให้ร้อนแดง แล้วรอให้เย็นจากนั้นตัดชิ้นส่วนเส้นใยเชื้อราที่แยกได้วางตรงกลางอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (Potato Dextrose Agar) บ่มไว้ที่ในอุณหภูมิห้อง เพื่อรอให้เชื้อราเจริญเติบโตเป็นเชื้อบริสุทธิ์ สามารถเก็บเชื้อบริสุทธิ์ไว้ใน Agar Slant เพื่อสำหรับศึกษาต่อไป

3. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Morphology)

โดยการศึกษา Colony ของเชื้อราที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ WA และ PDA และศึกษารายละเอียดต่าง ๆ โดยการเขียนเส้นใยลงบน slide และปิดทับด้วย cover slip ต่อกด้วยกล้องจุลทรรศน์ เพื่อศึกษาและตรวจสอบเชื้อสาเหตุของโรค รวมทั้งถ่ายภาพของเชื้อภายใต้กล้องจุลทรรศน์

สถานที่และระยะเวลาที่ใช้ในการสำรวจโรคชมพู

สถานที่ที่ใช้ในการสำรวจโรคของชมพูในครั้งนี้ คือ สวนชมพูของคุณประมวล หัวข้อ จังหวัดบุรีรัมย์ และคุณพรสินธุ์ เต็กสงวน จังหวัดนครปฐม ระยะเวลาที่ใช้ในการสำรวจและทดลอง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

ผลการสำรวจโรคของชมพูในจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดนครปฐม (ภาพที่ 1-2) พบโรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา 5 ชนิด ได้แก่ โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose) (ภาพที่ 8-9) ที่เกิดกับใบและผลของชมพู เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* (ภาพที่ 10), โรคผลเน่านิ่ม (Soft rot) ของชมพู (ภาพที่ 11) เกิดจากเชื้อ *Rhizopus stolonifer* (ภาพที่ 12), โรคใบจุดและผลจุด (Leaf spot and Fruit spot) (ภาพที่ 9-10) เกิดจากเชื้อ *Pestalotia* sp. (ภาพที่ 15), โรคผลเน่าด้านข้างหรือโรคผลขาวด้านเดียว (Fruit rot) (ภาพที่ 16) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia* sp. (ภาพที่ 17), โรครากเน่า (Root rot) ของชมพู (ภาพที่ 18) เกิดจากเชื้อ *Phytophthora* sp. (ภาพที่ 19)

ผลการศึกษาเชื้อราที่ได้จากชมพูหลังการเก็บเกี่ยว พบเชื้อราทั้งหมด 5 ชนิด เกิดจากเชื้อ *Aspergillus niger* (ภาพที่ 21), *Aspergillus fumigatus* (ภาพที่ 23), *Curvularia* sp. (ภาพที่ 25), *Fusarium* sp. (ภาพที่ 27), *Penicillium* sp. (ภาพที่ 29), อาการผิดปกติของใบและผลเนื่องจากถูกแมลงเข้าทำลาย (Abnormal leaf and fruit caused by insect laying eggs) (ภาพที่ 32-38), ลักษณะต้นชมพูที่ถูกปลวก (Termites) เข้าทำลาย (ภาพที่ 40) และต้นชมพูที่ปกคลุมด้วยไลเคน (Likens) (ภาพที่ 41)



ภาพที่ 1. แสดงแปลงปลูกชมพูในจังหวัดบุรีรัมย์

ภาพที่ 2. แสดงแปลงปลูกชมพูในจังหวัดนครปฐม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. แสดงต้นชมพูที่ขยายพันธุ์จากกิ่งตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4. แสดงการปลูกขมพุ่ม 4×4 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. แสดงลักษณะของคอกชมพู

A. ลักษณะของคอกชมพู

B. เกสรตัวผู้หรือไหมเริ่มร่วงหล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



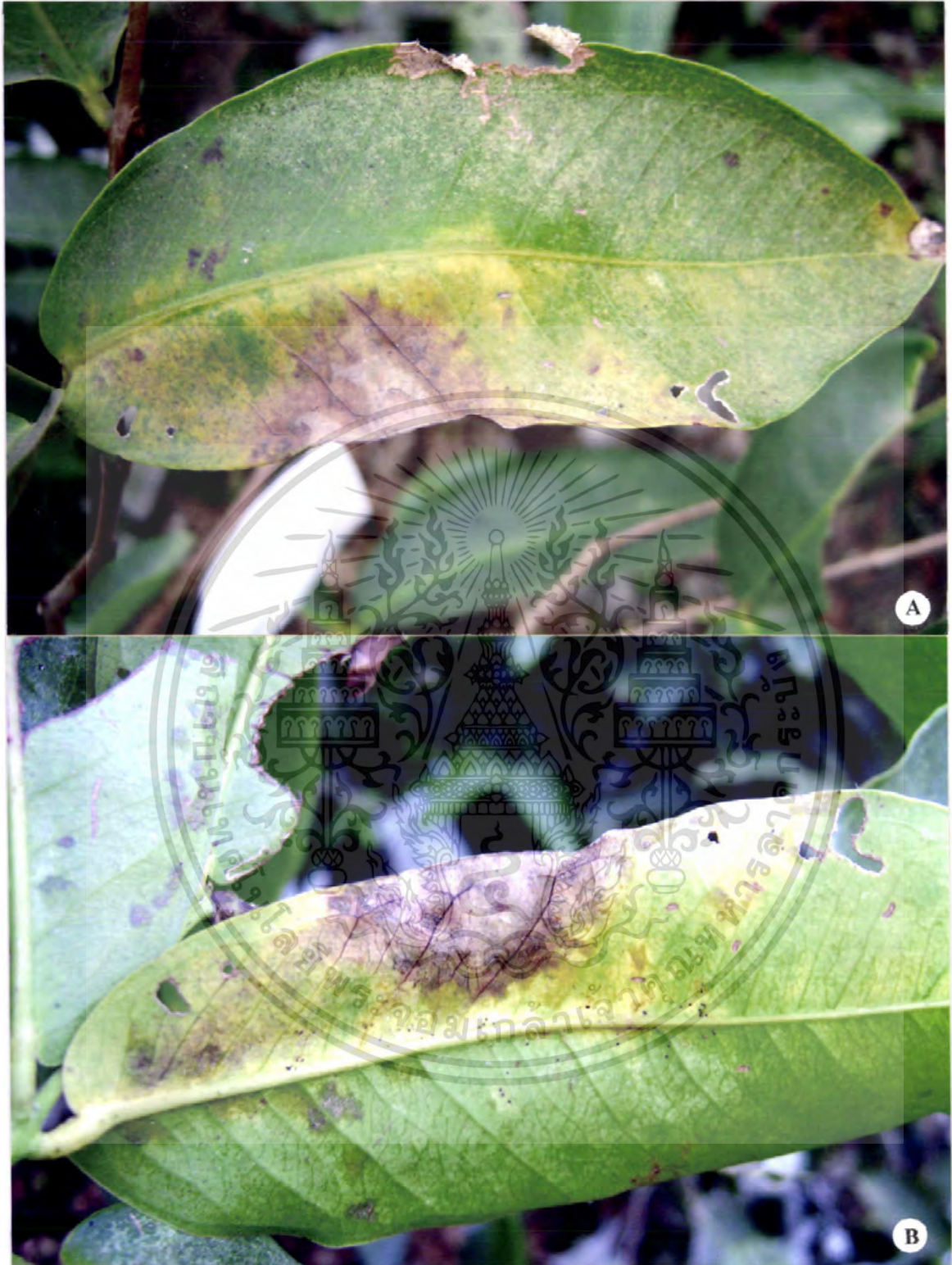
ภาพที่ 6. แสดงการติดผลชมพู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7. แสดงการใช้ถุงพลาสติกห่อผลชมพู่เพื่อป้องกันแมลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8. แสดงลักษณะอาการของโรคแอนแทรกโนส (Anthracnose) ของใบชมพู
ที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* (นิพนธ์, 2542)

A. ลักษณะหน้าใบชมพู

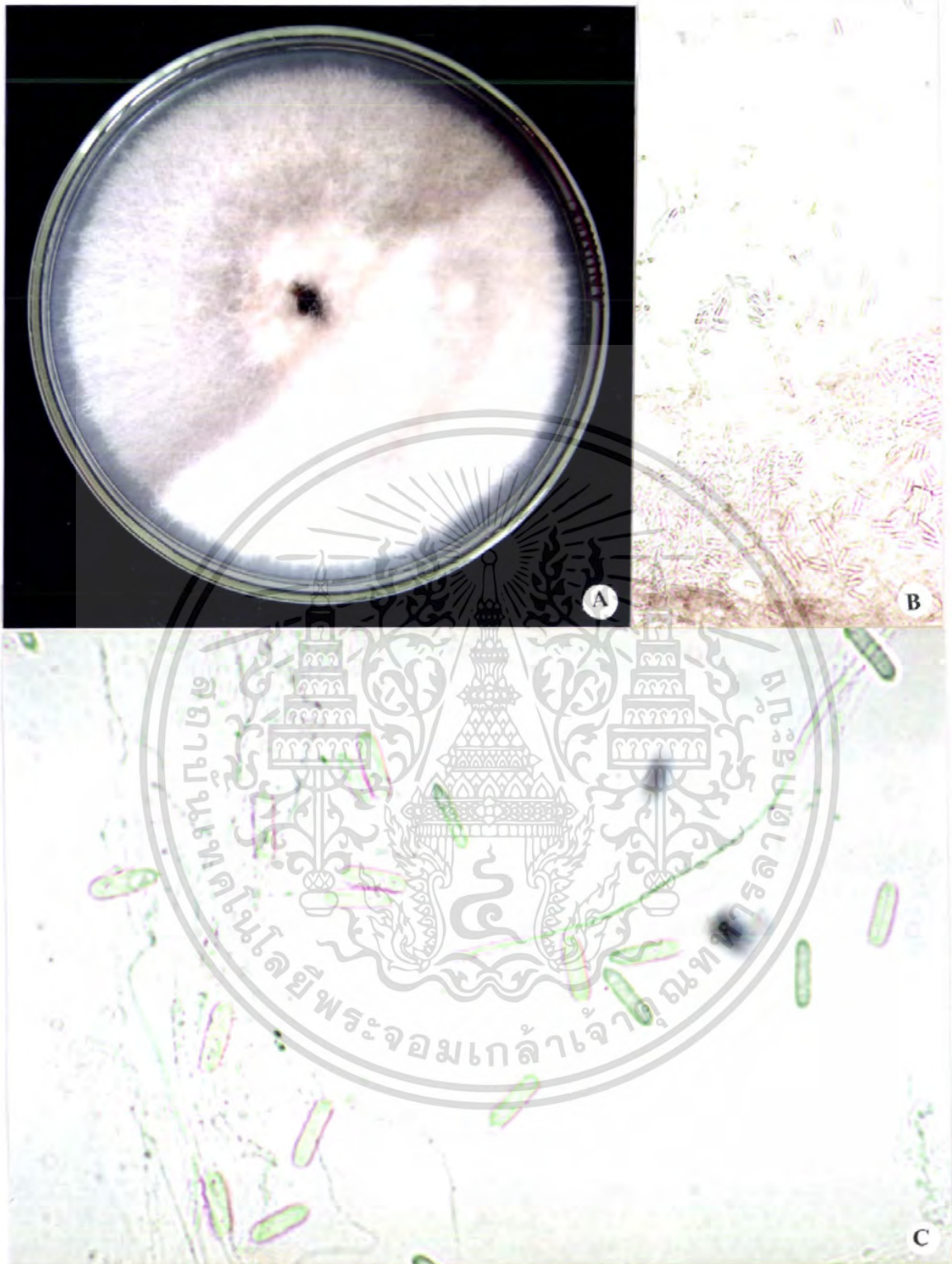
B. ลักษณะหลังใบชมพู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9. แสดงลักษณะอาการของโรคแอนแทรก โนส (Anthracnose) ของผลชมพู
ที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* (นิพนธ์, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10. ภาพเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรกโนส (Anthracnose)

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 10 วัน

B. แสดงลักษณะ conidia (100x)

C. แสดงลักษณะ conidia (400x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Colletotrichum gloeosporioides

ลักษณะ โคลนินบนอาหาร PDA เส้นใยมีสีขาวอมเทา เมื่อเชื้อเจริญบนอาหาร PDA สร้างโคโลนีได้ 2 แบบ คือ แบบ Light type เฉพาะ Colony light type เท่านั้นที่สร้าง Spore mass มีสีส้ม(ภาพที่ 10-A) สปอร์รูปทรงกระบอกหัวมน ทำขมม หรือคล้ายหัวกระสุน (ภาพที่ 10-B และ 10-C) ซึ่งเชื้อสามารถสร้าง Acervulus มีรูปร่างไม่แน่นอน ซึ่งจะพบ setae, conidiophores และ conidia บนโครงสร้างนั้น

สามารถจำแนกชนิดเชื้อเราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-class Coelomyces

Form-Order Melanconiales

Form-Family Melanconiceae

Form-Genus *Colletotrichum*

Form-Species *gloeosporioides* (นรมิต,2528)

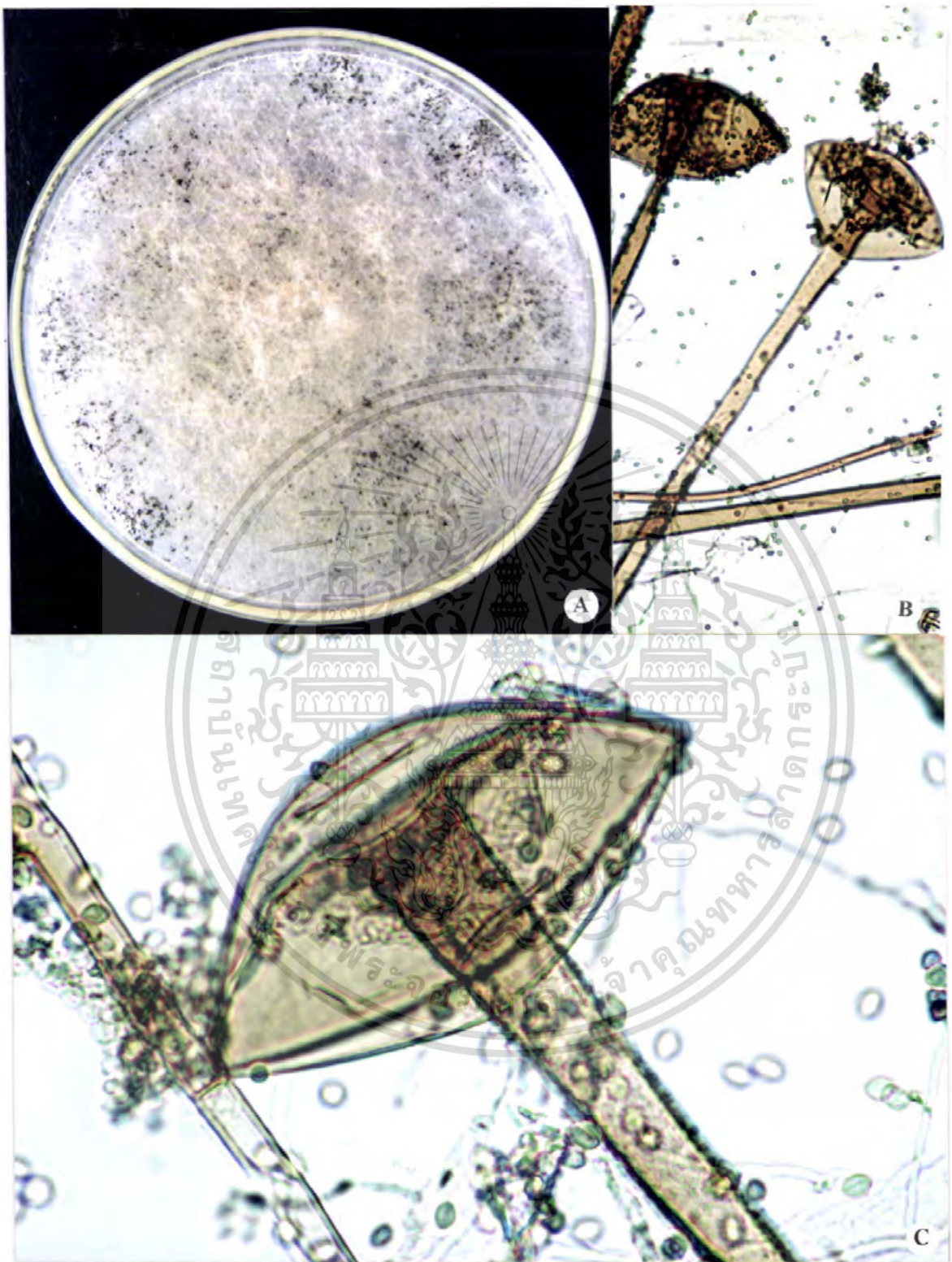


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11. แสดงลักษณะอาการ โรคผลเน่านิ่ม (Soft rot) ของชมพู่ที่เกิดจากเชื้อ
Rhizopus stolonifer (นิพนธ์,2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12. ภาพเชื้อ *Rhizopus stolonifer* สาเหตุของโรคผลเน่านิ่มของชมพู่ (Soft rot)

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 14 วัน

B. แสดงลักษณะ sporangiophore (100x)

C. แสดงลักษณะ sporangiophore (400x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rhizopus stolonifer

ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เส้นใยมีสีขาวอมเทา เส้นใยฟูเจริญเติบโตเร็วมาก (ภาพที่ 12-A) สร้าง collumellate sporangium ซึ่งมีผนังบาง (ภาพที่ 12-C) ปลายค้ำง่าย สร้างอยู่บน sporangiophore และ zygospore มีผนังหนา และมีสีดำเข้ม มี nutritive hypha เป็นจุดเดียวกันกับที่เกิด sporangiophore

สามารถจำแนกเชื้อเราได้ดังนี้

Sub-Division Zygomycotina

Form-class Zygomycetes

Form-Order Mucorales

Form-Family Mucoraceae

Form-Genus *Rhizopus*

Form-Species *stolonifer*



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

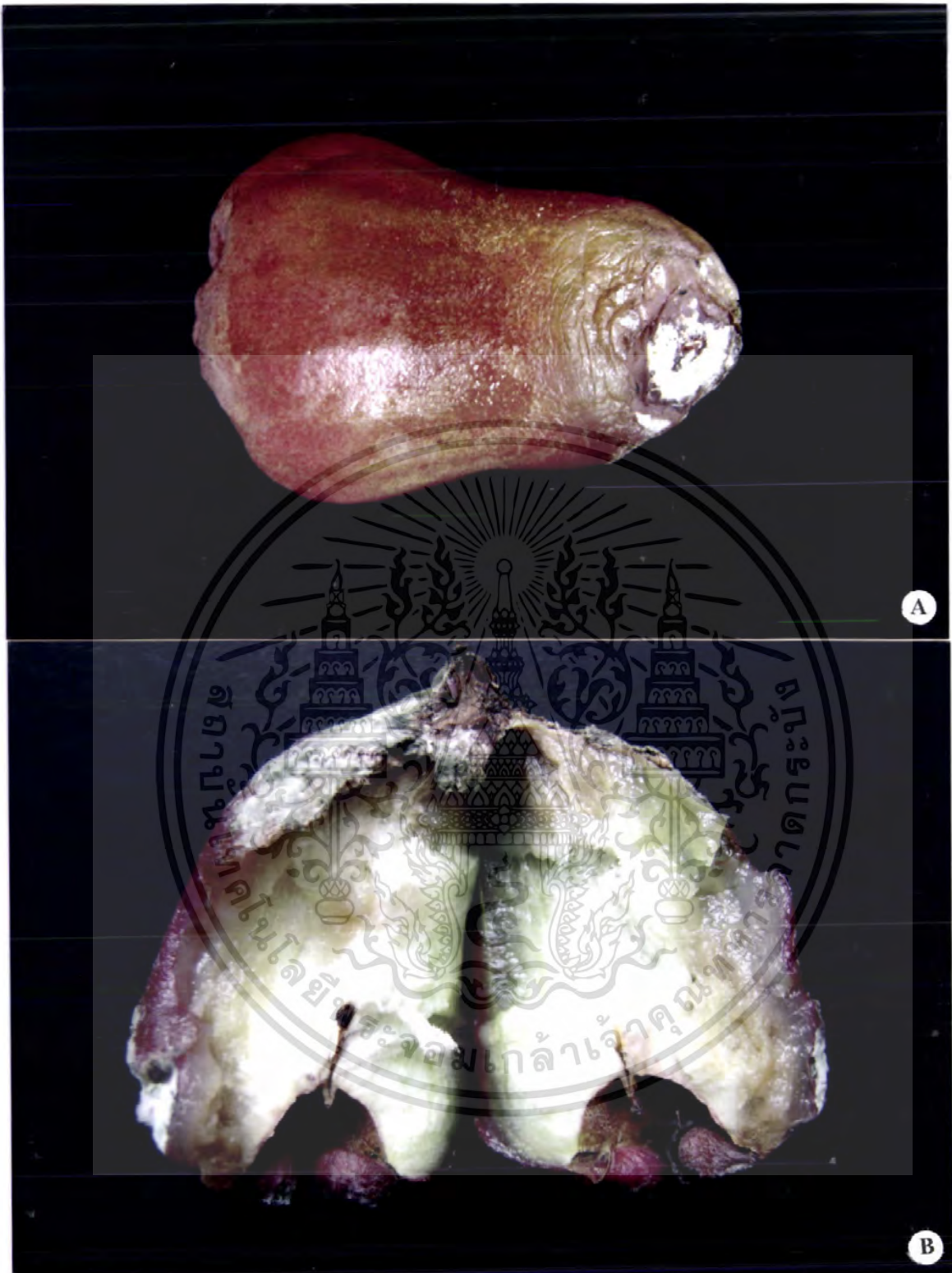


ภาพที่ 13. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด (Leaf spot) ของชมพูที่เกิดจากเชื้อ
Pestalotia sp. (นิพนธ์, 2542)

A. ลักษณะหน้าใบชมพู

B. ลักษณะหลังใบชมพู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



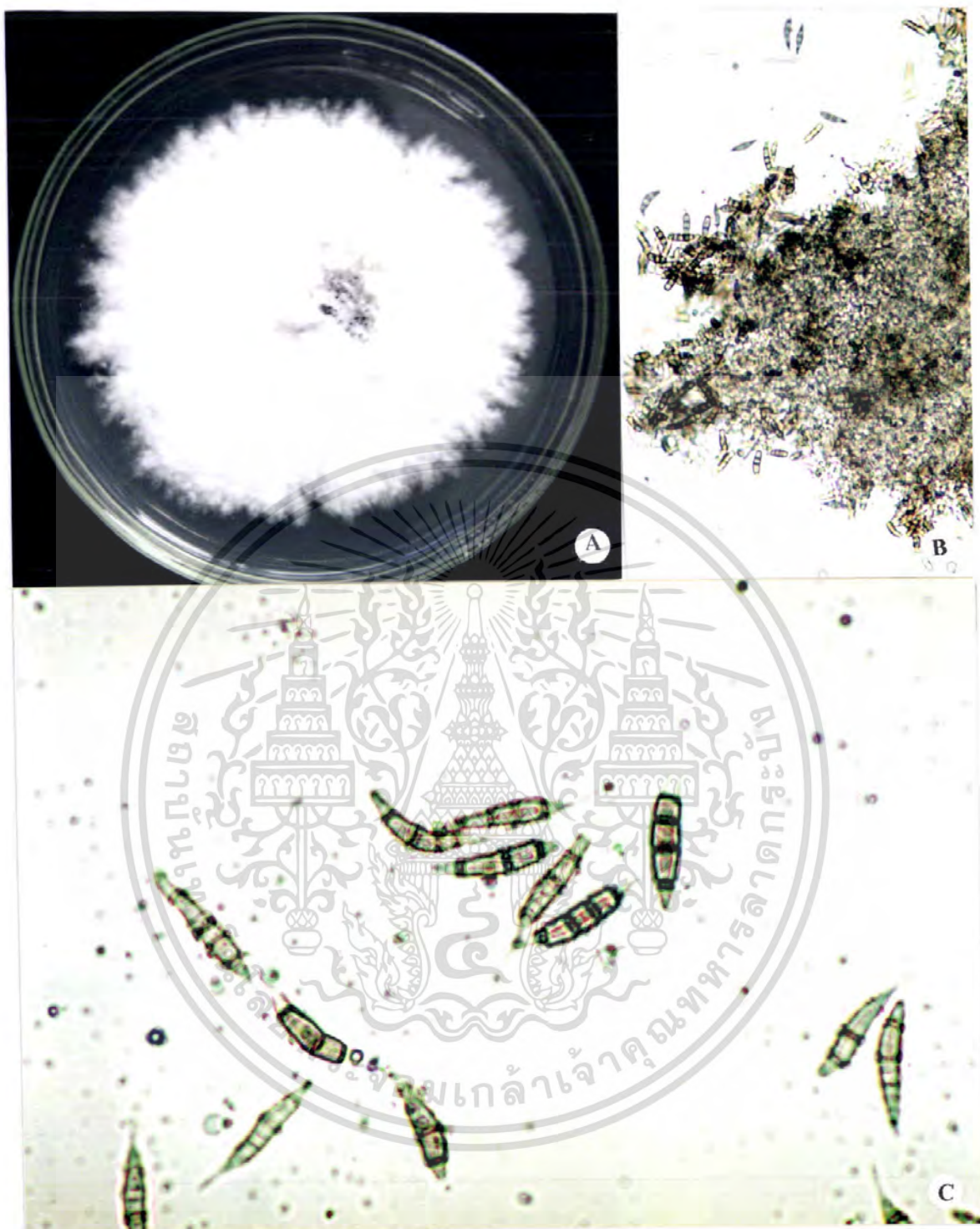
ภาพที่ 14. แสดงลักษณะอาการของโรคผลจุด (Fruit spot) ของชมพู่ที่เกิดจากเชื้อ

Pestalotia sp. (นิพนธ์, 2542)

A. ลักษณะอาการที่ผิวนอกผลชมพู่

B. ลักษณะอาการภายในผลชมพู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 15. แสดงภาพเชื้อ *Pestalotia* sp. สาเหตุของโรคใบจุดและผลจุด

(Leaf spot and Fruit spot) ของชมพู

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 10 วัน

B. แสดงลักษณะ conidium (100x)

C. แสดงลักษณะ conidium (400x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pestalotia sp

ลักษณะโคโลนีมีสีขาว (ภาพที่ 15-A) สร้าง acervulus ซึ่งภายในมี conidium ที่สร้างอยู่บน conidiophore ส่วน conidium นั้นปลายด้านบนมี apical appendage มี septum ประมาณ 4 อัน และมีติ่งยื่น ปลายด้านล่างมี basal appendage ซึ่งมีสีใส (ภาพที่ 15-C)

สามารถจำแนกชนิดเชื้อราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-class Coelomyces

Form-Order Melanconiales

Form-Family Melanconiceae

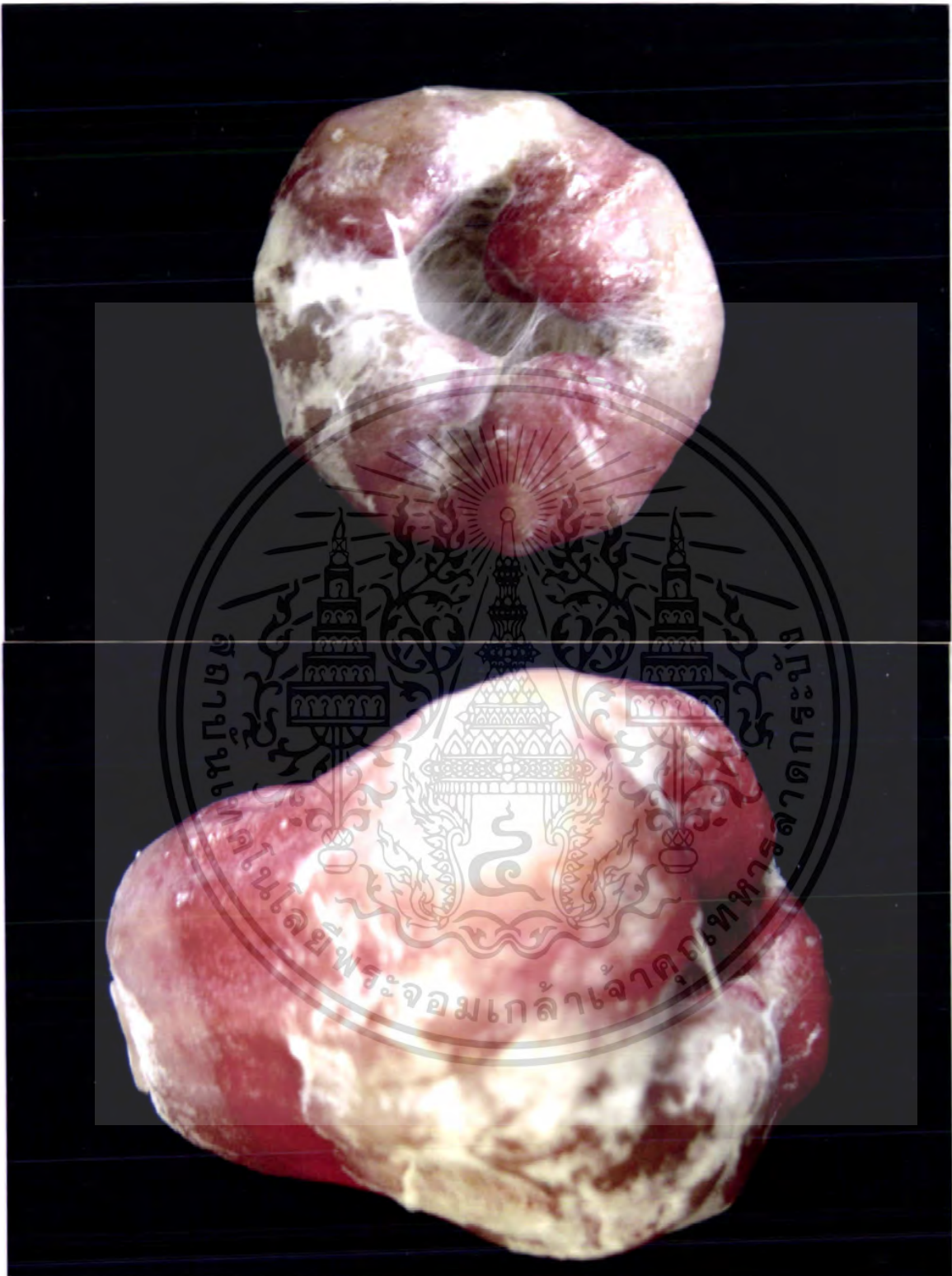
Form-Genus *Pestalotia*

Form-Species sp.

(นิรมิต,2528)

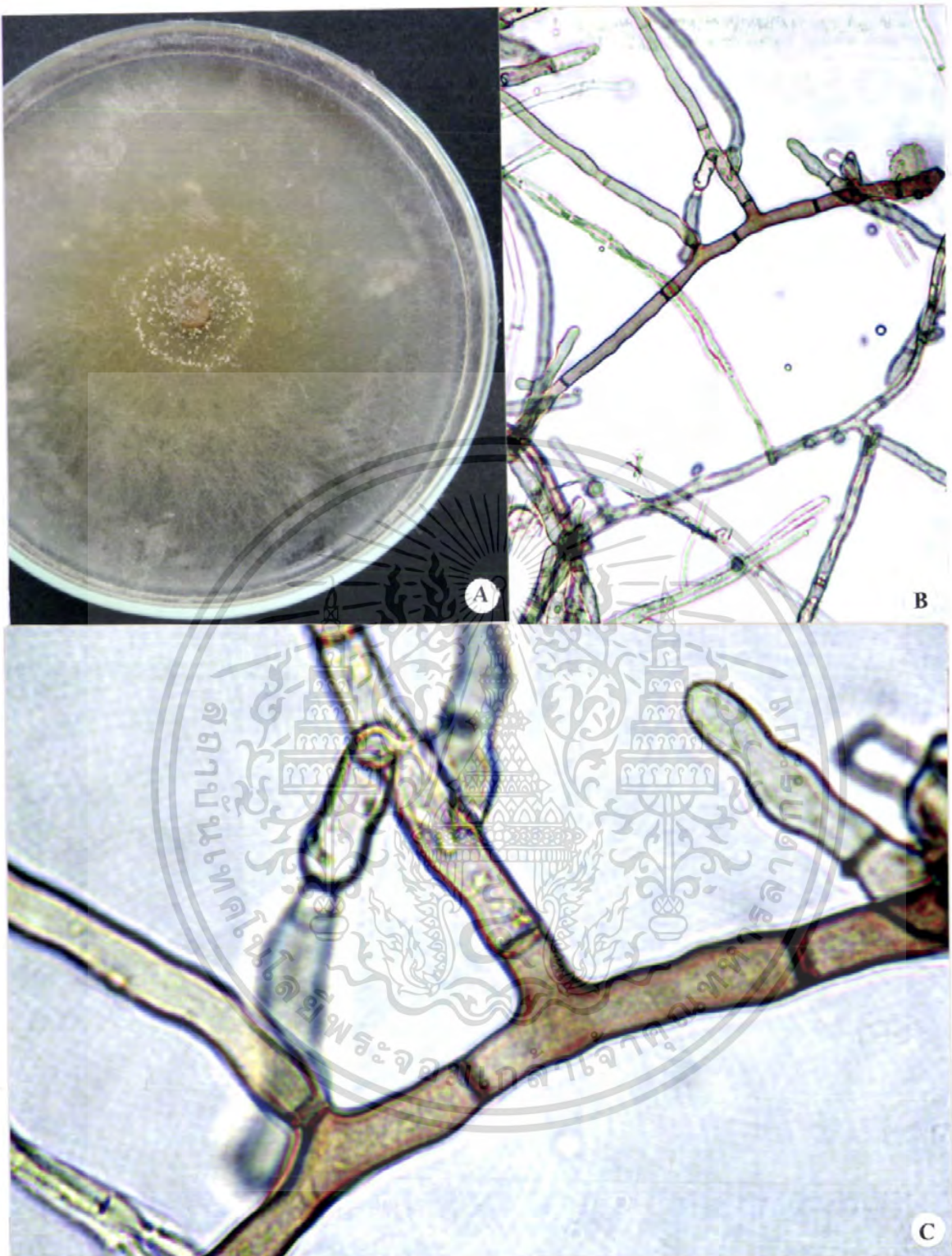


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16. แสดงลักษณะอาการของโรคผลเน่าค้ำข้างหรือผลขาวค้ำคนเดียว(Fruit rot)
ของผลชมพูที่เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia* sp. (สุพจน์,2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 17. แสดงภาพเชื้อ *Rhizoctonia* sp.สาเหตุของโรคผลเน่าด้านข้างหรือผลขาวด้านเดียว (Fruit rot) ของผลชมพู่

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 10 วัน

B. แสดงลักษณะการตั้งฉากของเส้นใย (100x)

C. แสดงลักษณะการตั้งฉากของเส้นใย (400x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rhizoetonia sp.

ลักษณะ โคลนินี้มีสีเทาบาง ๆ เมื่อมีอายุมากขึ้นก็จะมีสีเขียวเข้ม (ภาพที่17-A) เส้นใยมีการแตกเป็นมุมฉาก มีผนังกัน (septum) (ภาพที่ 17-C) โกลสี ๆ กับแขนงที่แตกกิ่งสร้าง pigment สีน้ำตาล

สามารถจำแนกเชื้อราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-class Agonomycetes

Form-Order -

Form-Family -

Form-Genus *Rhizoetonia*

Form-Species sp. (นิรมิต,2528)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



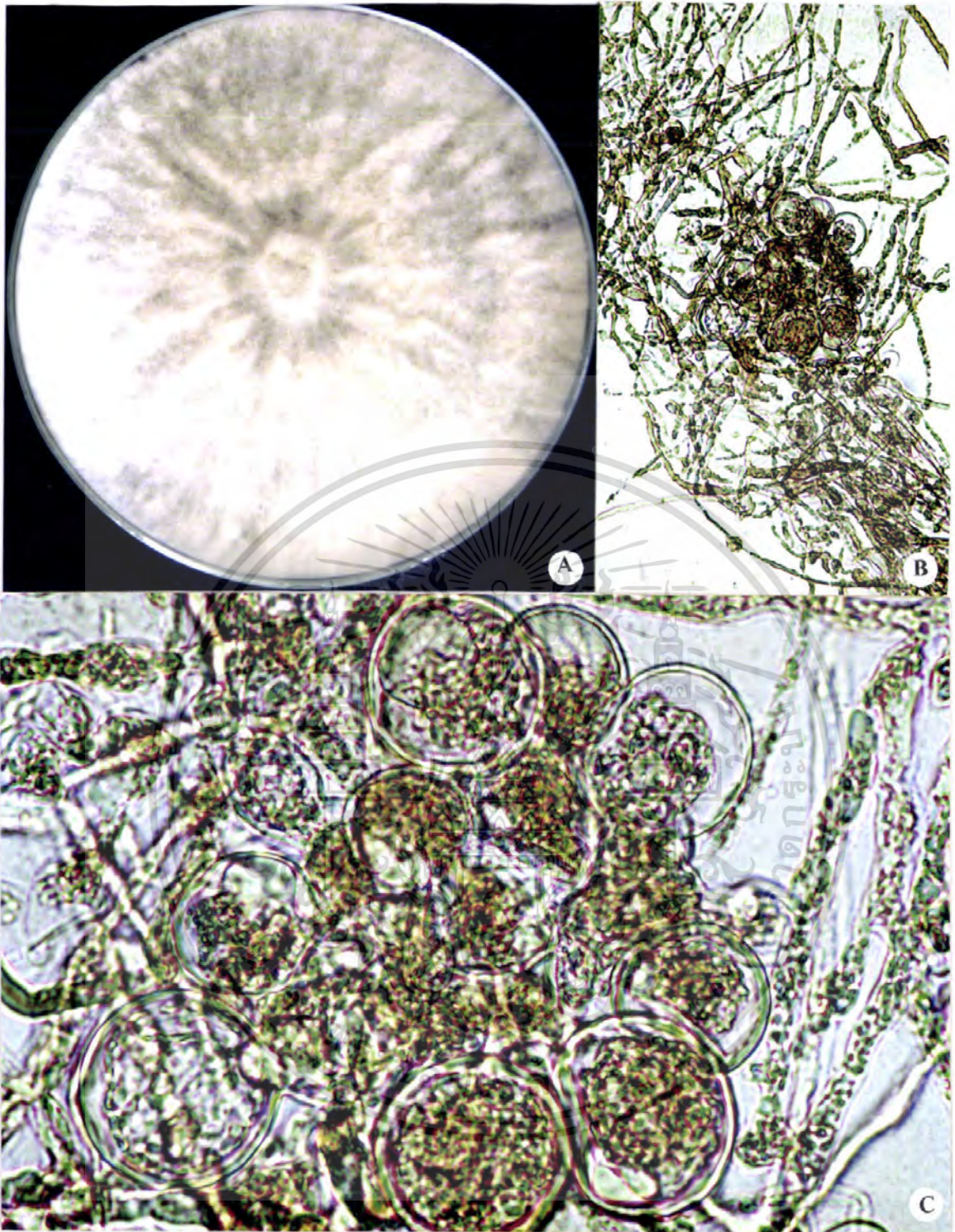
ภาพที่ 18. แสดงลักษณะอาการของโรครากเน่า (Root rot) ของชมพูที่เกิดจากเชื้อ

Phytophthora cinnamomi (ศุพจน์, 2543)

A. ลักษณะอาการต้นชมพูที่ตายเนื่องจากรากเน่า

B., C. ลักษณะอาการรากเน่าของชมพู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19. แสดงภาพเชื้อ *Phytophthora cinnamomi* สาเหตุของโรครากเน่า (Root rot) ของชมพู

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA อายุ 10 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใย sporangia (100x)
- C. แสดงลักษณะเส้นใย sporangia (400x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Phytophthora cinnamomi

ลักษณะโคโลนีสบนอาหาร PDA เส้นใยมีสีขาว (ภาพที่ 19-A) ส่วนใหญ่เป็น parasite ของพืช ส่วนน้อยเป็น saprophyte เจริญแบบ Intercellular สร้าง haustorium เพื่อดูดซึมอาหาร สร้าง sporangium ที่ปลายของ sporangiophore ก้านของ sporangia เป็น indeterminate ซึ่ง sporangium ที่พบในชนิดนี้เป็น germ tube จะเกิดขึ้นที่อุณหภูมิสูงแต่แห้งแล้ง (ภาพที่ 19-C)

สามารถจำแนกชนิดเชื้อราได้ดังนี้

Sub-Division Mastigomycotina

Form-class Oomycetes

Form-Order Peronosporales

Form-Family Pythiaceae

Form-Genus *Phytophthora*

Form-Species *cinnamomi* (นริมิตร, 2528)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

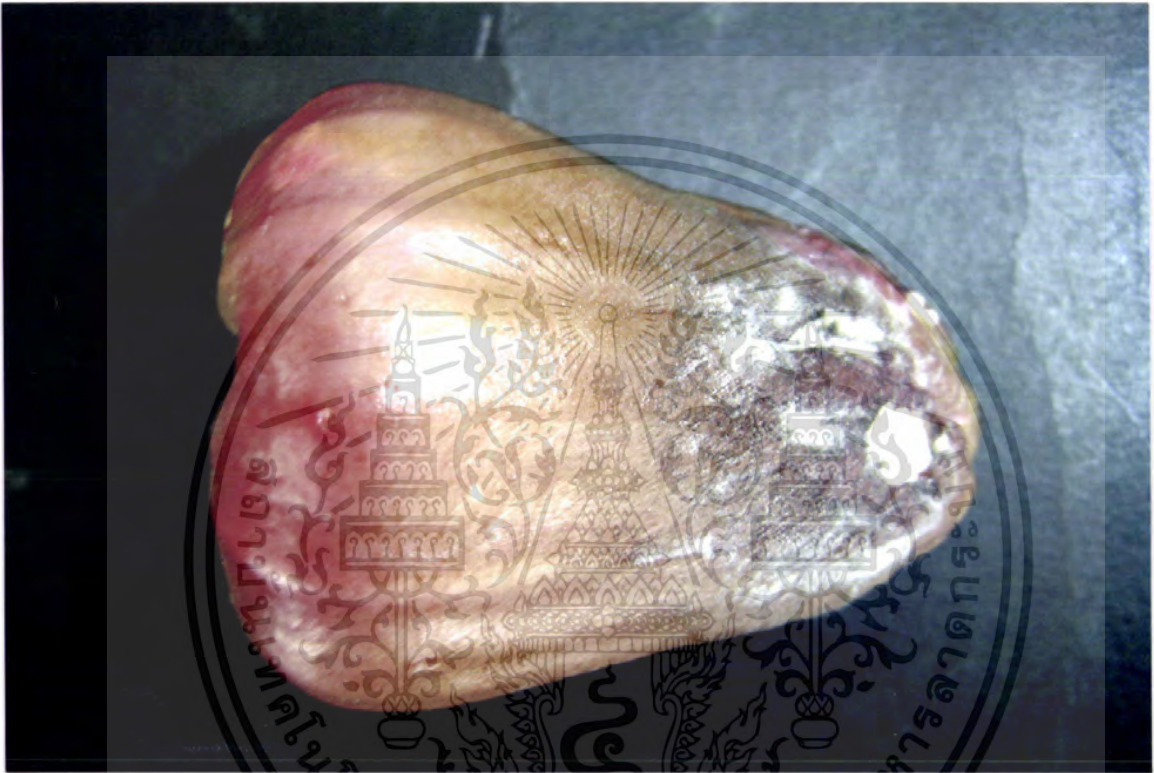
เชื้อราที่ทำให้เกิดโรคผลเน่า (Fruit rot) ของชมพูหลังการเก็บเกี่ยว

พบเชื้อราทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่เชื้อ

1. *Aspergillus niger* , *Aspergillus fumigatus*
2. *Curvularia* sp.
3. *Fusarium* sp.
4. *Penicillium* sp.

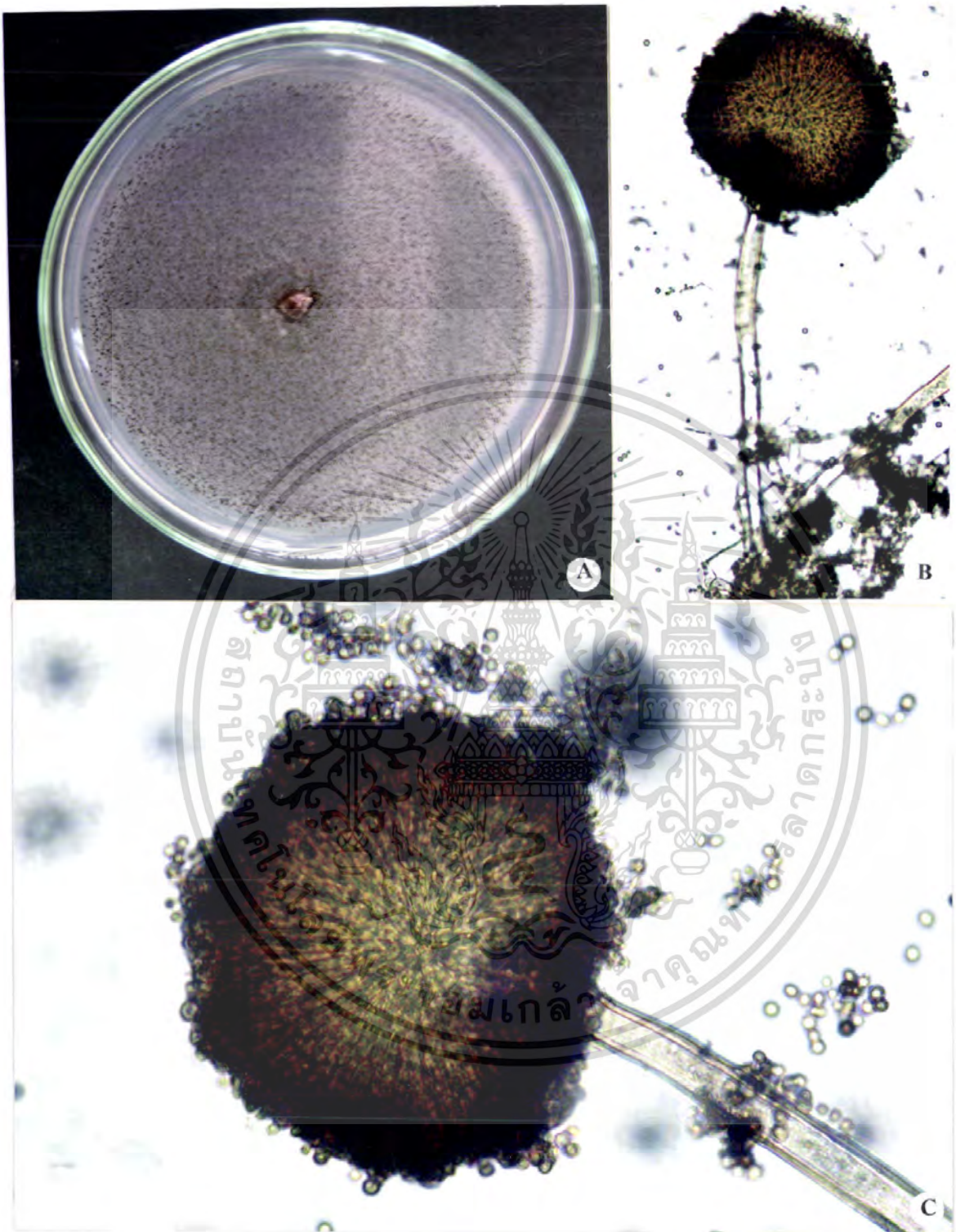


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20. แสดง โรคผลเน่า (Fruit rot) ของชมพู่ที่เกิดจากเชื้อ *Aspergillus niger*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21. แสดงภาพเชื้อ *Aspergirus niger*

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 10 วัน

B. แสดงลักษณะ conidia phore และ conidia (100x)

C. แสดงลักษณะ vesicle, phialide และ conidia (400x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Aspergillus niger

ลักษณะโคโลนีเมื่อเจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA มีสีดำ (ภาพที่ 21-A) vesicle มีสีดำหรือ น้ำตาล สองชั้น โดยที่ primary phialide ขนาด $3-4 \times 7-9$ ไมครอน สำหรับ secondary phialide ขนาด $2.5-3 \times 6-9$ ไมครอน และ conidia มีสีเข้มถึงน้ำตาลเกือบดำ ซึ่งเมื่อแก่จะมีสีน้ำตาล (ภาพที่ 21-C) (นิรมิต,2528)

สามารถจำแนกเชื้อเราได้ดังนี้

Sub-Division Ascomycotina

Form-class Plectomycetes

Form-Order Eurotiaceae

Form-Family Mucoraceae

Form-Genus *Aspergillus*

Form-Species *niger*

(นิรมิต,2528)

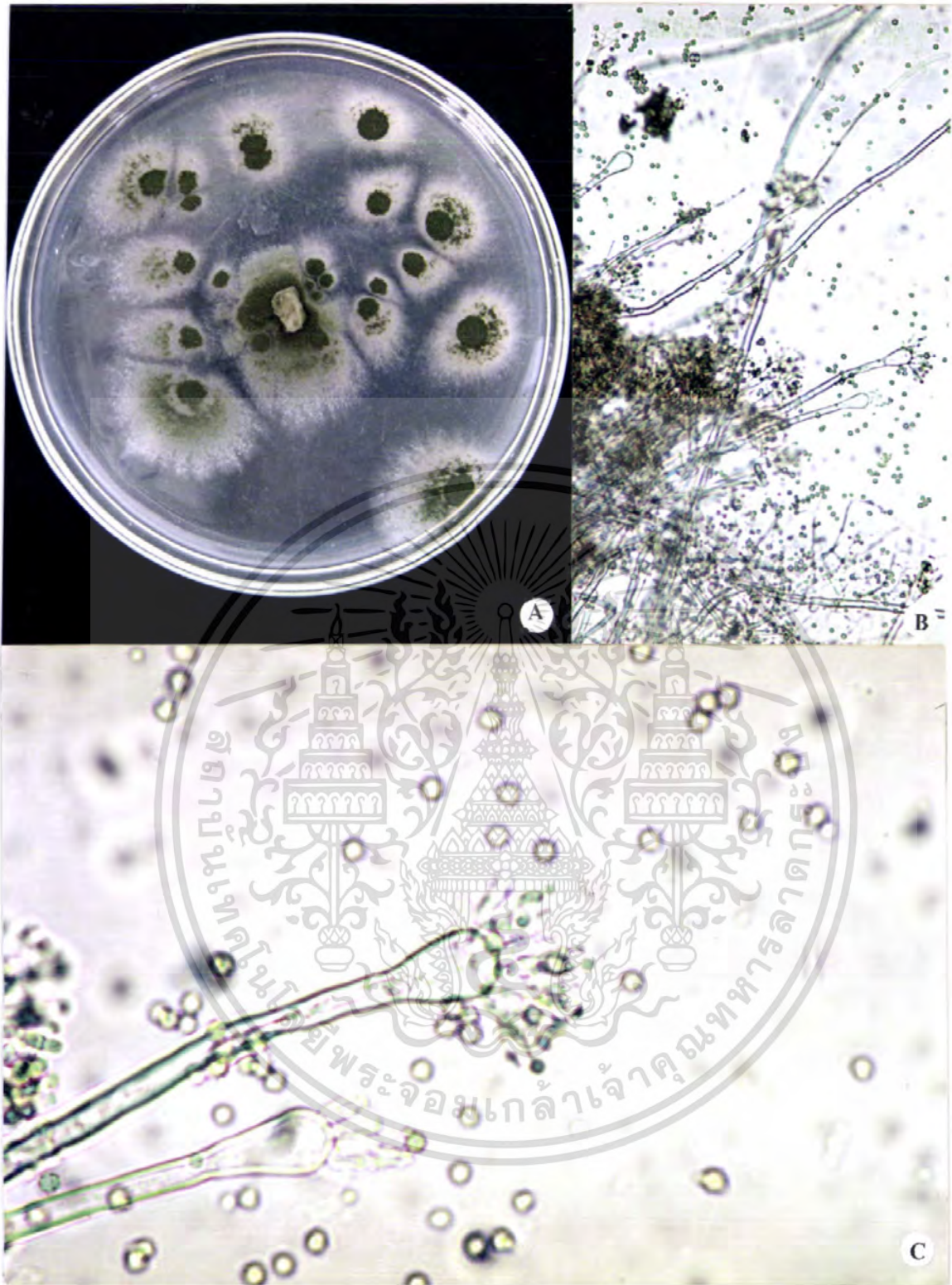


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 22. แสดง โรคผลเน่า (Fruit rot) ของชมพูที่เกิดจากเชื้อ *Aspergirus fumigatus*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 23. แสดงภาพเชื้อ *Aspergirus fumigatus*

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 10 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100x)
- C. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (400x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Aspergillus fumigatus

ลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA มีสีเขียวกระจายเป็นวงกว้าง (ภาพที่ 23-A) ลักษณะเชื้อรา มี conidia หรือ phialospore กลม มีสีเขียวต่อกันเป็นลูกโซ่อยู่บน phialide (ภาพที่ 23-C)

สามารถจำแนกเชื้อราได้ดังนี้

Sub-Division Ascomycotina

Form-class Plectomycetes

Form-Order Eurotiales

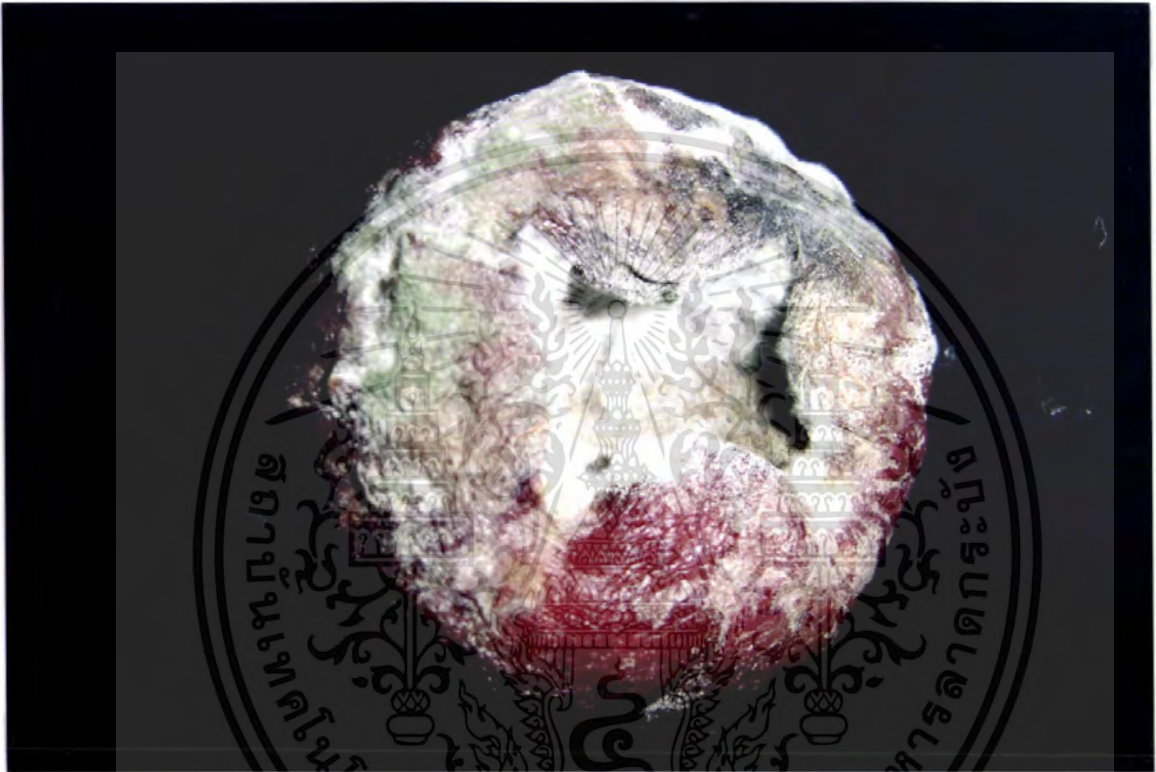
Form-Family Eurotiaceae

Form-Genus *Aspergirus*

Form-Species *fumigatus* (นรमित,2528)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24. แสดง โรคผลเน่า (Fruit rot) ของขมพูที่เกิดจากเชื้อ *Curvularia* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 25. แสดงภาพเชื้อ *Curvularia* sp.

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 10 วัน

B. แสดงลักษณะเส้นใยและ spore (100x)

C. แสดงลักษณะเส้นใยและ spore (400x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

***Curvularia* sp.**

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA มีสีเข้ม conidiophore ตั้งตรง ลักษณะการเกิด spore เป็นแบบ porospore คือ spore ออกเหมือนลูกโป่ง ออกจากรูเล็กๆ บริเวณปลาย conidiophore หรือเรียกว่า apical spore มีลักษณะโค้ง ผ่นงหนาโดยเซลล์ที่ 3 จากฐานจะมีขนาดใหญ่ที่สุดเซลล์ บริเวณปลาย spore มีลักษณะใส เมื่อ spore เจริญเต็มที่ conidiophore อาจมีการสร้าง apical pore ใหม่ข้างๆ บริเวณที่งอกเดิม โดยเกิด apical ในลักษณะเกลียววน (Steven,1974;Webster'1980)

สามารถจำแนกเชื้อราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-class Hyphamycetes

Form-Order Moniliales

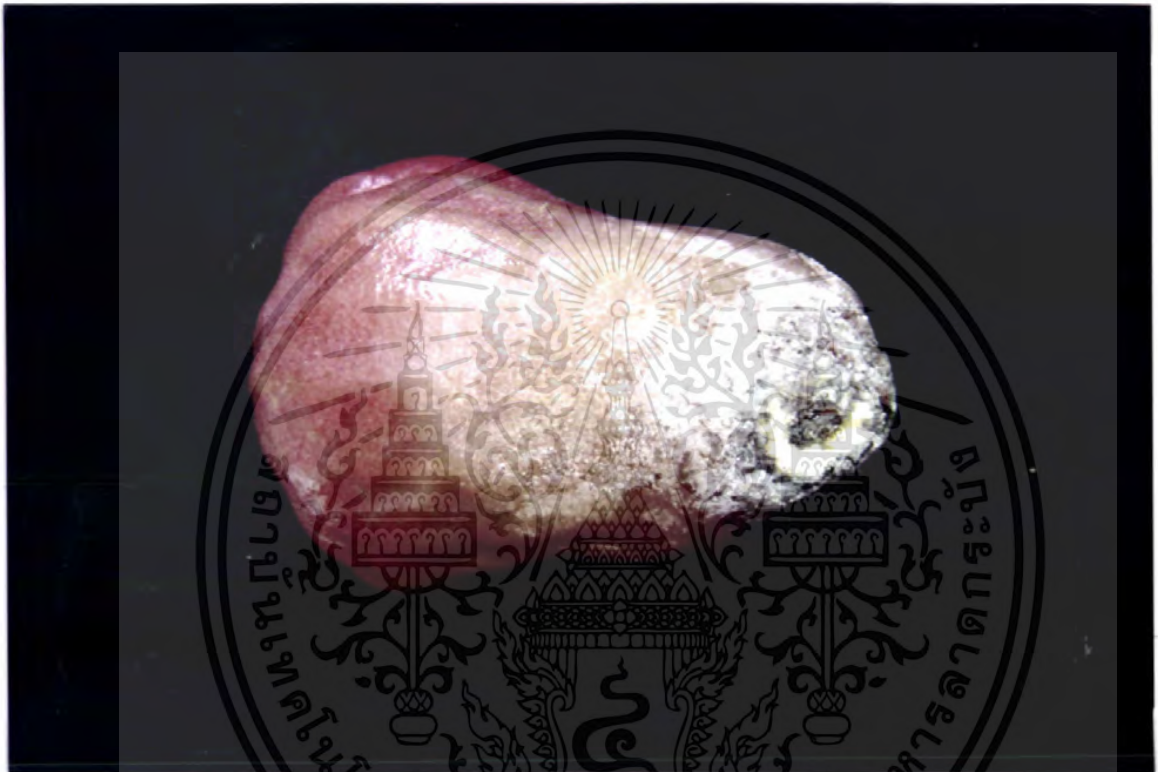
Form-Family Dermatiaceae

Form-Genus *Curvularia*

Form-Species sp. (Steven,1974;Webster'1980)

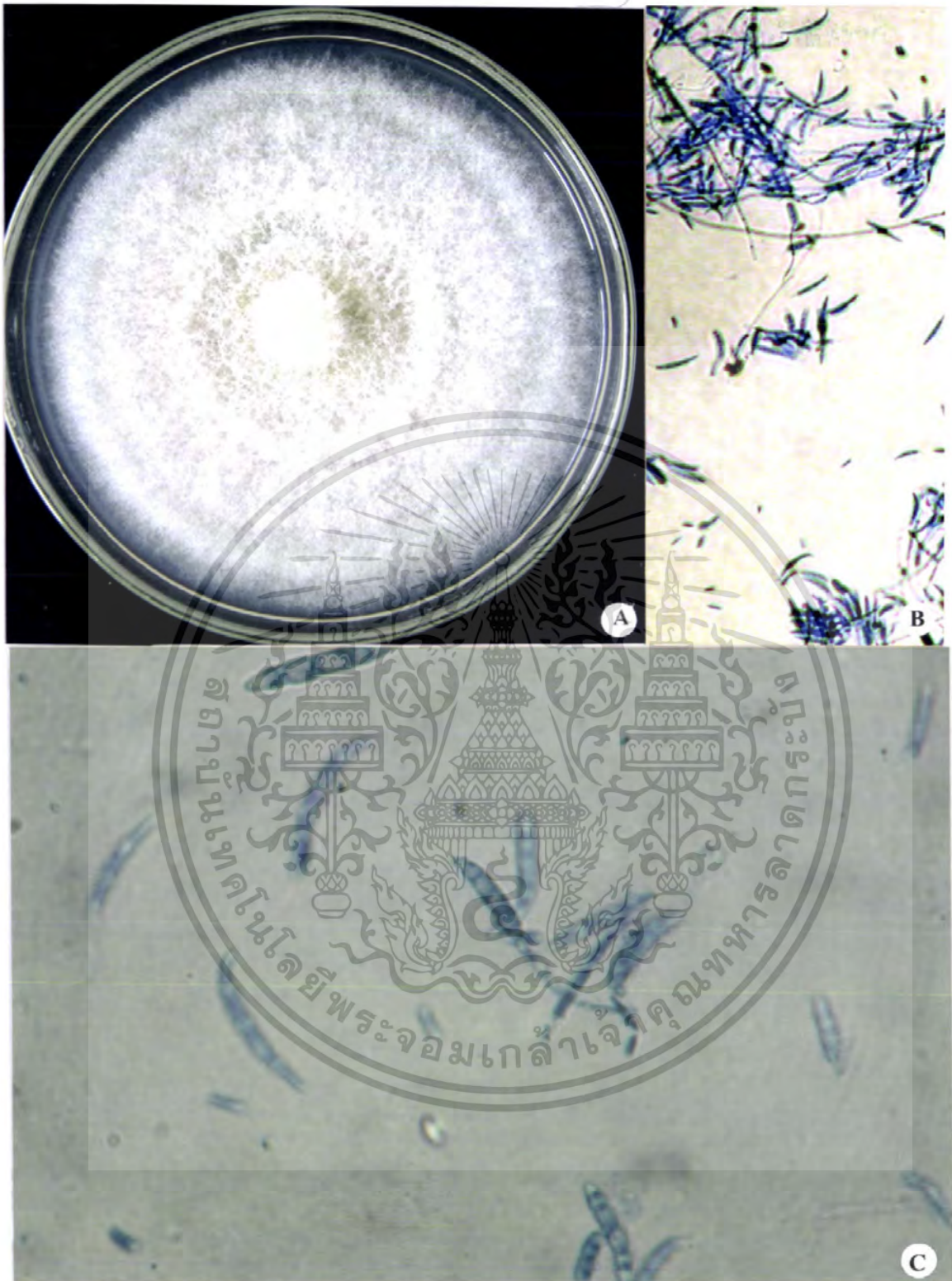


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26. แสดง โรคผลเน่า (Fruit rot) ของขมพู่ที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 27. แสดงภาพเชื้อ *Fusarium* sp.

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 10 วัน

B. แสดงลักษณะ microconidia และ macroconidia (100x)

C. แสดงลักษณะ microconidia และ macroconidia (400x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fusarium sp.

ลักษณะโคโลนีเมื่อเจริญบนอาหาร PDA จะมีลักษณะสีขาวอมเหลือง (ภาพที่ 27-A) สร้าง spore 2 ชนิด คือ microconidia รูปไข่ มี 0-1 septate ขนาดเล็ก 2.6×9.2 ไมครอน สำหรับ macroconidia มีลักษณะเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยว ภายในมี septate 4-5 septum (ภาพที่ 27-C)(นิรมิต,2528)

สามารถจำแนกเชื้อราได้ดังนี้

Sub-Division Deuteromycotina

Form-class Hyphamycetes

Form-Order Moniliales

Form-Family Tuberculariaceae

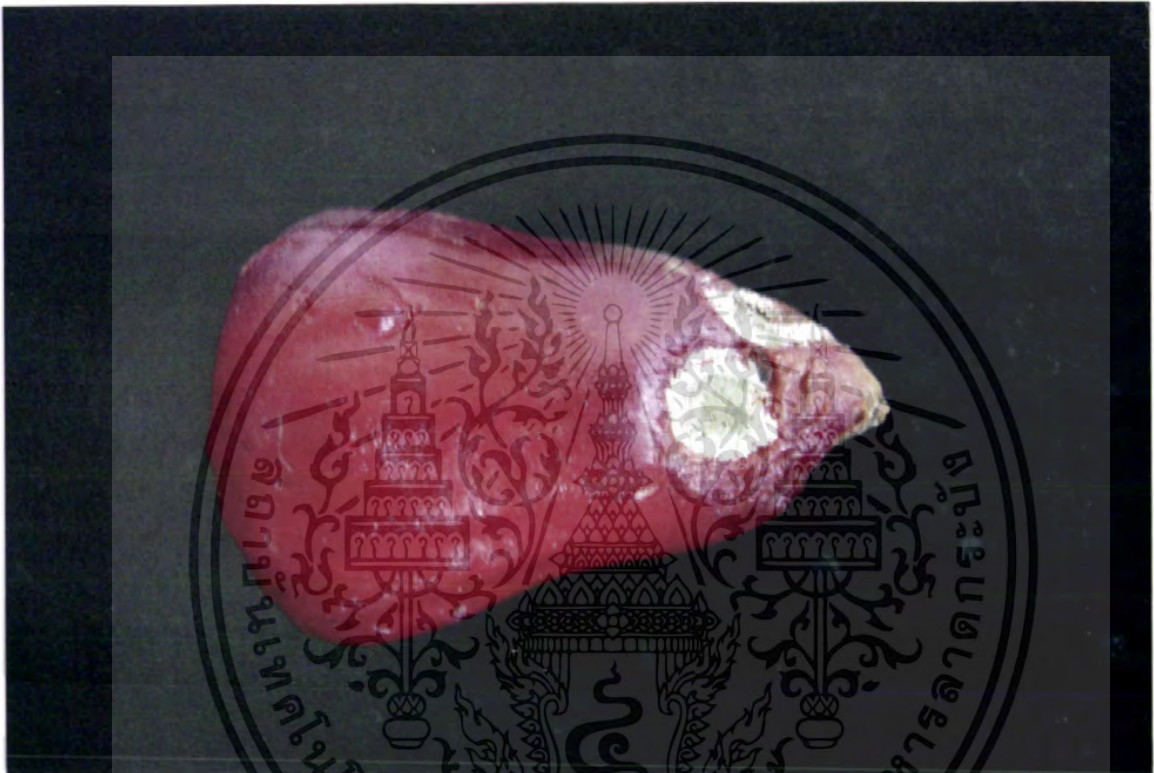
Form-Genus *Fusarium*

Form-Species sp

(นิรมิต,2528)

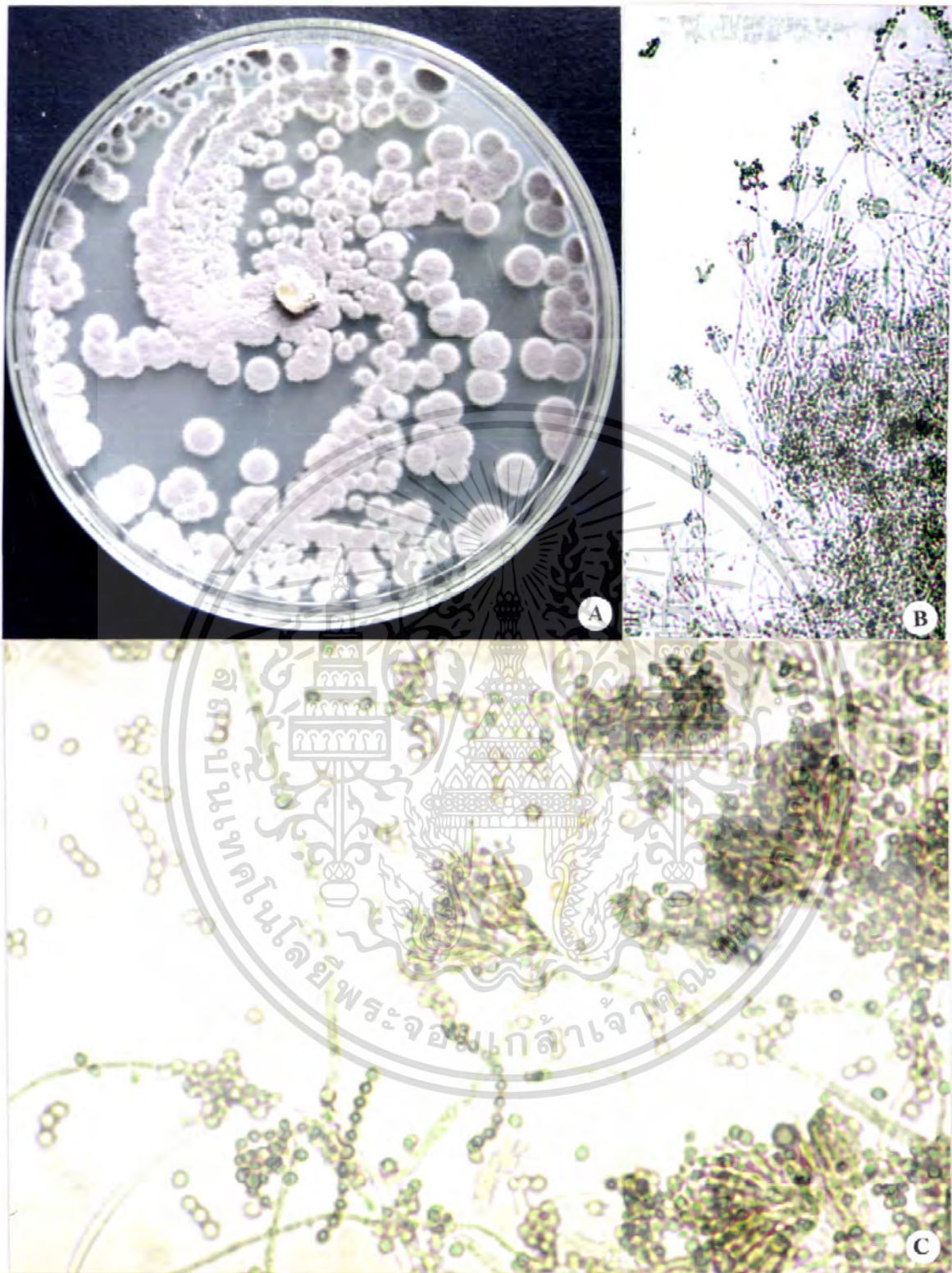


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 28. แสดงโรคผลเน่า (Fruit rot) ของขมพู่ที่เกิดจากเชื้อ *Penicillium* sp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 29. แสดงภาพเชื้อ *Penicillium* sp.

A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 10 วัน

B. แสดงลักษณะเส้นใยและ phialospore (100x)

C. แสดงลักษณะเส้นใยและ phialospore (400x)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

***Penicillium* sp.**

ลักษณะ โคลนนี้เมื่อเจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เติบโตเป็นเส้นใย (ภาพที่ 29-A) โดยมี phialide ให้กำเนิด phialospore ลักษณะใสและกลม ซึ่งแตกกิ่งมาจาก phialophore (ภาพที่ 29-C)

สามารถจำแนกเชื้อราได้ดังนี้

Sub-Division Ascomycotina

Form-class Plectomycetes

Form-Order Eurotiales

Form-Family Eurotiaceae

Form-Genus *Penicillium*

Form-Species sp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 30. แสดงลักษณะอาการผลแตกเนื่องจากชมพูได้รับน้ำมาก (Fruit splitting)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 31. แสดงลักษณะอาการผิดปกติรูปร่างของผลชมพู่

A. ลักษณะภายนอกของผลชมพู่

B. ลักษณะภายในของผลชมพู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

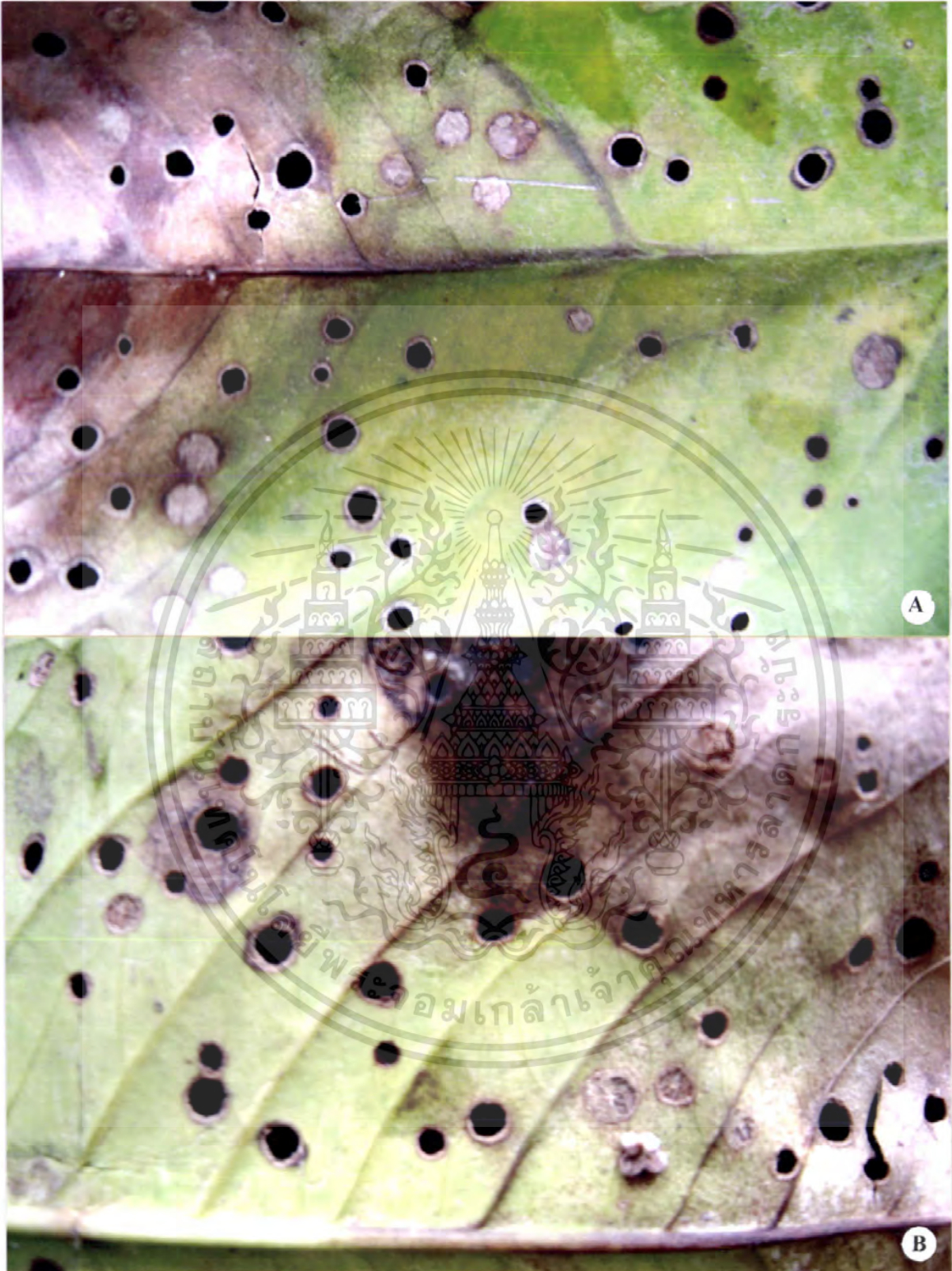


ภาพที่ 32. แสดงลักษณะอาการของใบชมพู่ที่แมลงเข้าทำลาย (1)

A. ลักษณะหน้าใบชมพู่

B. ลักษณะหลังใบชมพู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 33. แสดงลักษณะอาการของใบชมพู่ที่แมลงเข้าทำลาย (2)

A. ลักษณะหน้าใบชมพู่

B. ลักษณะหลังใบชมพู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 34. แสดงลักษณะอาการของใบชมพูที่แมลงเข้าทำลาย (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

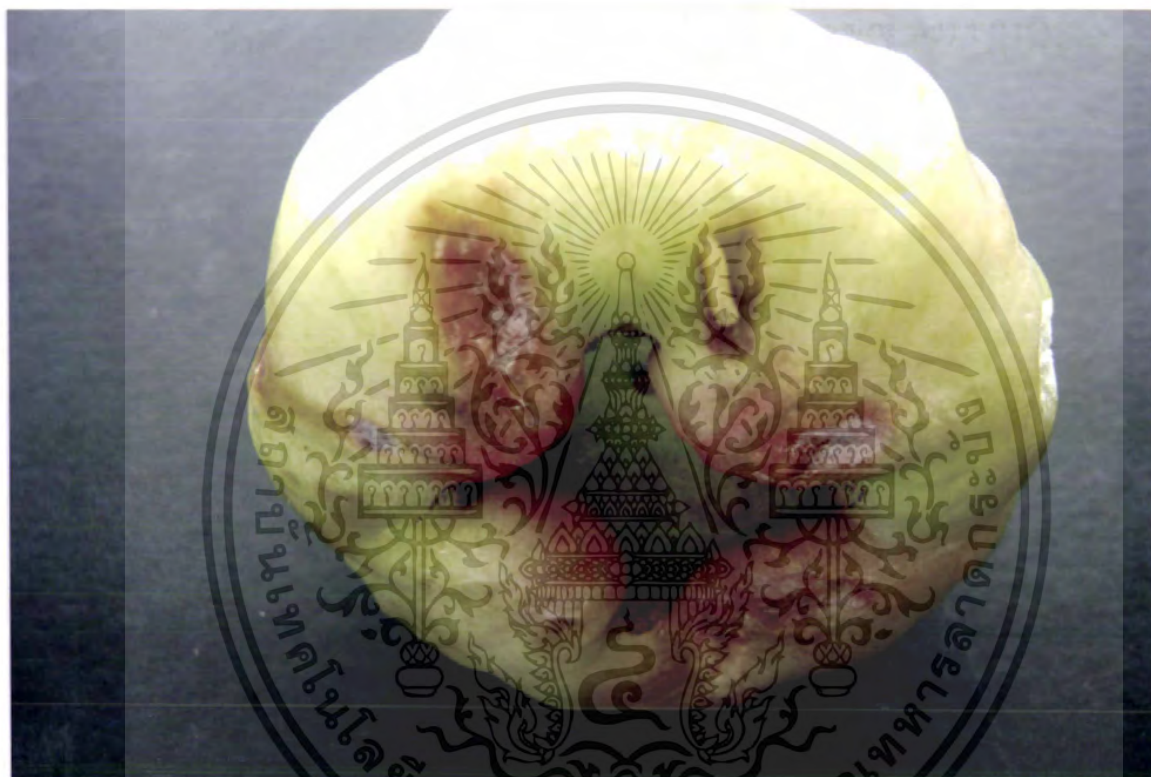


ภาพที่ 35. แสดงลักษณะอาการของใบชมพูที่ไรแดง (Hirst) เข้าทำลาย

A. ลักษณะหน้าใบชมพู

B. ลักษณะหลังใบชมพู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



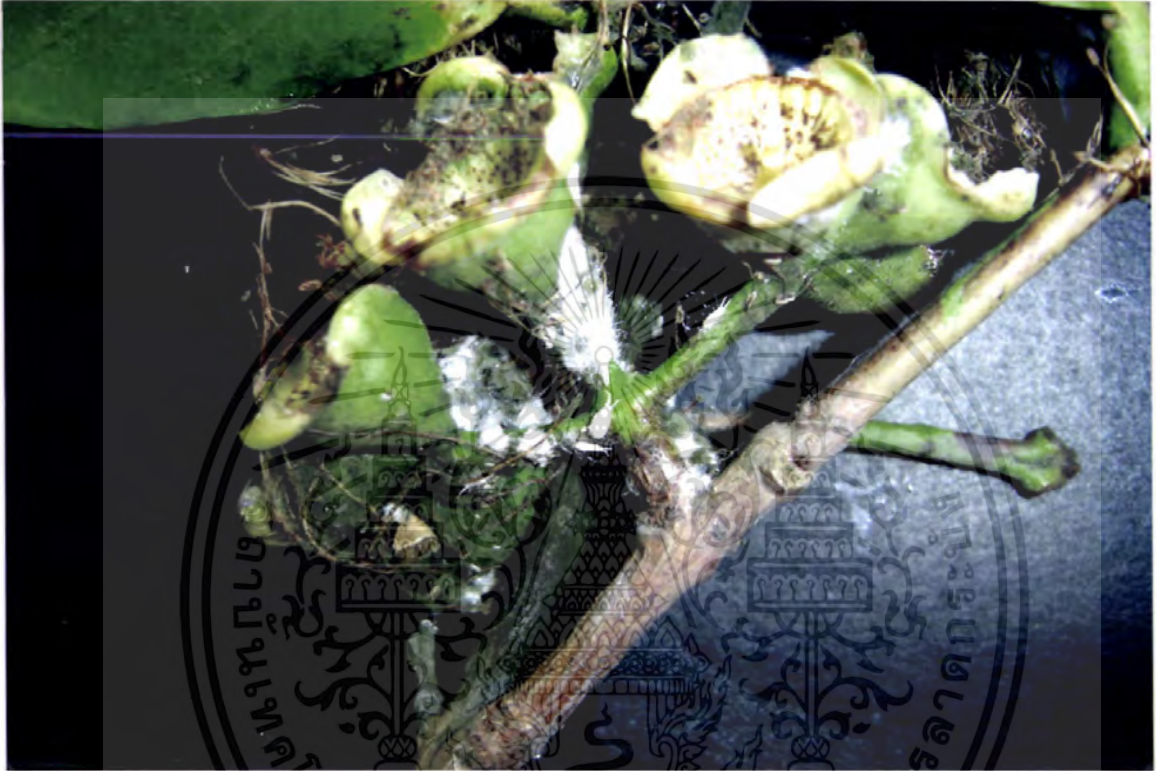
ภาพที่ 36. แสดงลักษณะอาการผลชมพูที่ถูกแมลงวันทอง (Fruit flies) เข้าทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 37. แสดงลักษณะผลชมพูที่เพลี้ยไฟ (Thrips) เข้าทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 38. แสดงลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้ง (Aphide) ที่ช่อดอกชมพู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 39. แสดงลักษณะการตัดแต่งกิ่งชมพูที่ไม่ถูกต้องจะทำให้มีกิ่งแตกมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 40. แสดงลักษณะอาการใบอ่อนชมพูสีเข้มเกินไปแสดงถึงดินมีปุ๋ยไนโตรเจนสูง (นิต,2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 41. แสดงลักษณะอาการของดินชมพูที่ปลวก (Termites) เข้าทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 42. แสดงลักษณะอาการของต้นชมพูที่มีไลเคน (Likens)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการสำรวจโรคและการแยกเชื้อสาเหตุจากชิ้นส่วนที่เกิดโรคของชมพู่ สามารถจัดจำแนกโรคที่มีสาเหตุจากเชื้อราทั้งหมด 5 ชนิด และเชื้อราที่ได้จากโรคผลเน่า (Fruit rot) ของชมพู่หลังการเก็บเกี่ยว 4 ชนิด ซึ่งเชื้อสาเหตุของชมพู่ดังกล่าวนี้ จะได้มาจากพื้นที่ที่ได้ทำการสำรวจในจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดนครปฐม (ภาพที่ 1-2)

การเกิดโรคระบาดที่แตกต่างกันนั้นเกิดจากหลายปัจจัยด้วยกัน เช่น สภาพแวดล้อมในพื้นที่นั้น สภาพภูมิอากาศ รวมทั้งการดูแลปฏิบัติในสวนชมพู่ จึงทำให้มีการระบาดของโรคที่แตกต่างกันไม่เพียงแต่การเข้าทำลายของเชื้อรา (ภาพที่ 8-29), การเข้าทำลายของแมลง (ภาพที่ 32-38), ลักษณะต้นชมพู่ที่ถูกปลวก (Termites) เข้าทำลาย และต้นชมพู่ที่ปกคลุมด้วยไลเคน (Likens) (ภาพที่ 40-41)

การสำรวจโรคชมพู่ครั้งนี้พบว่า บางสวนมีการให้ระบบน้ำที่ดี การเจริญเติบโตจึงอยู่ในเกณฑ์ดี ปัญหาเรื่องโรคพบไม่มาก แต่บางสวนมีการใช้สารเคมีปริมาณมาก จึงไม่น่าแปลกใจที่จะพบโรคและแมลงได้น้อยกว่าที่ควร

อย่างไรก็ตามในการสำรวจโรคในครั้งนี้ มีการสำรวจแค่บางพื้นที่ของเขตจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดนครปฐม สาเหตุของโรคที่ทำการแยกได้จากชิ้นส่วนที่เกิดโรค จึงมีความจำกัด เพียงบางส่วนของพื้นที่ รวมทั้งระยะเวลาการระบาด มีผลทำให้เชื้อสาเหตุที่ทำการแยกได้ สามารถแยกได้เพียงบางส่วนเท่านั้น

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษารายละเอียดของโรคชมพูที่ได้ทำการสำรวจในจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดนครปฐม สามารถแยกเชื้อราจากชิ้นส่วนของชมพูที่เป็นโรคได้ดังนี้ คือ โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose) ที่เกิดกับใบและผลของชมพู เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides.*, โรคผลเน่านิ่มของชมพู (Soft rot) เกิดจากเชื้อ *Rhizopus stolonifer*, โรคใบจุดและโรคผลจุด (Leaf spot and Fruit spot) เกิดจากเชื้อ *Pestalotia sp.*, โรคผลเน่าด้านข้างหรือโรคผลขาวด้านเดียว (Fruit rot) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia sp.*, โรครากเน่าของชมพู (Root rot) เกิดจากเชื้อ *Phytophthora cinnamomi*

เชื้อราที่ได้จากผลชมพูหลังการเก็บเกี่ยว (Harvesting fruit rot) ที่เกิดจากเชื้อ *Aspergillus niger.*, *Aspergillus fumigatus*, *Curvularia sp.*, *Fusarium sp.*, *Penicillium sp.* อาการผิดปกติของใบและผลเนื่องจากถูกแมลงเข้าทำลาย (Abnormal leaf and fruit caused by insect laying eggs) ลักษณะที่ปลวก (Termites) เข้าทำลายและลักษณะต้นชมพูที่ถูกปกคลุมด้วยไลเคน (Likens)

การสำรวจชมพูในครั้งนี้ พบว่าส่วนใหญ่ชมพูถูกแมลงทำลายมากกว่าการเกิดโรค จึงทำให้มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งพบเกือบทุกสวน

ดังนั้นหากมีการศึกษาถึงวิธีการดูแลรักษาอย่างถูกวิธี ก็สามารถช่วยลดปัญหาในการระบาดของโรคและแมลงได้เป็นอย่างดี แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในเขตพื้นที่นั้นด้วยซึ่งนำมาสู่สาเหตุทำให้เกิดโรคได้

เอกสารอ้างอิง

- กฤษฎา ทัสนารมย์. 2537. ผลของการใช้สารพาโคลบิวทราโซล โดยวิธีการต่าง ๆ ที่มีผลต่อผลิตผลนอกฤดูกาลของชมพูพันธุ์เพชรทูลเกล้า . ภาควิชาพืชสวน . คณะเกษตร , มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 50 หน้า.
- กลุ่มเกษตรสัญจร. 2531. ชมพู. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. 64 หน้า.
- กลุ่มเกษตรสัญจร. 2541. ชมพู. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ. หน้า 46-52.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2542. คำแนะนำที่ 190 เรื่องการปลูกชมพู. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์ฝ่ายเอกสารคำแนะนำกองเกษตรสัมพันธ์ .กรมส่งเสริมการเกษตร.
- เกศินี ระมิงวงศ์ .2528.การจัดจำแนกไม้ผล. ภาควิชาพืชสวน .คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เกษม จันทูจิรากร.2501.การศึกษาลักษณะชมพูที่สำคัญ 7 พันธุ์.วิทยานิพนธ์.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คู่มือการทำสวนชมพูมีอาชีพ. 2546 .
- จรงค์ศักดิ์ ชรรมรัมย์. 2528. ชมพูเพชร .งานพืชสวน. สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบุรี.170 หน้า.
- ทัศนีย์ แจ่มจรรยา. 2530. แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจ . ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช , คณะเกษตรศาสตร์ , มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ธีรวิมล มาประชา. 2542. วิทยานิพนธ์เรื่องอิทธิพลของสาร GA_3 , GA_{4+7} , และ $GA_{4+7} + BA$ ต่อการเจริญเติบโตของผลชมพูพันธุ์เพชรทูลเกล้า . สาขาวิชาพืชสวน. ภาควิชาพืชสวน ,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 32 หน้า.
- นิพนธ์ มณีเนต. 2542.โรคไม้ผล. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. หน้า 53-54.
- นิพนธ์ วิสารทานนท์. 2542. โรคไม้ผลเขตร้อนและการป้องกันกำจัด . ภาควิชาโรคพืช . คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.172 หน้า.
- นิต ชากังราว. 2545. ทองสามสี ชมพูยักษ์นอกฤดูเงินล้าน . สำนักพิมพ์มติชน . กรุงเทพฯ
- เปรมปรี ฌ สงขลา .2538 .การลงทุนทำสวนชมพูอย่างมีอาชีพ. เคหะการเกษตร. เจริญรัฐการพิมพ์. 166 หน้า.
- ประทีป กุมาศล. 2540 . การตัดแต่งกิ่งช่วยลดต้นทุนการผลิต. เคหะการเกษตร. หน้า 57-58.
- พรชัย ประเวศทองโสภณ. 2541. วิทยานิพนธ์เรื่องผลของ GA_3 , GA_{4+7} , และ $GA_{4+7} + BA$ ที่พ่นให้กับข้อผลระยะต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลชมพูพันธุ์ทูลเกล้า. สาขาวิชาพืชสวน. ภาควิชาพืชสวน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 61 หน้า.
- สุพจน์ คัจจุพร.2543. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่อง “ ชมพู ” .วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชลบุรี. จังหวัดชลบุรี. กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 269 หน้า.
- สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเพชรบุรี. 2536.รายงานการศึกษา “ ชมพู เพชร ” จังหวัดเพชรบุรี.47 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งฤทัย .2541. เข็มสวนชมพูเพชรสุวรรณนอกฤดูที่เพชรบุรี. เกษะเกษตร.

อรพิน ธีระวัฒน์. โรคไม้ผลและการป้องกันกำจัด. กรมส่งเสริมเกษตร.

อาภรณ์ ธรรมเขต .2507.วิทยานิพนธ์ เรื่องการศึกษาโรคใบจุดของชมพูที่เกิดจากเชื้อรา *pestalotia* ขณะกสิกรรม. มหาลัษเกษตรศาสตร์ ในแผนวิชากีฏวิทยาและโรคพืช .34 หน้า.

เอียน ศิลาชัย. 2530. โรคพืชไม้ผลและการป้องกันกำจัด . หนังสือโครงการตำราชาวบ้าน .สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม. มหาลัษเกษตรศาสตร์.

เอื้องป่า. 2537. เพชรจินดาชมพูถูกผสมพันธุ์ใหม่ของสามพราน .เกษตรการเกษตร.หน้า 56-60.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ

1.(PDA) Potato Dextrose Agar

มันฝรั่ง(Potato)	200	กรัม
น้ำตาล dextrose	20	กรัม
วุ้น (Agar)	18	กรัม
น้ำกลั่น(distilled water)	1	ลิตร

2.(WA) Water Agar

วุ้น (Agar)	18	กรัม
น้ำกลั่น(distilled water)	1	ลิตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้