



สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง



T099044

การสำรวจโรคของพริกไทยในเขตกิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี

Survey of Black pepper Diseases in King Amphur Khoakitchakud Chantaburi Province

โดย

นางสาววิไลลักษณ์ นุ่นสวัสดิ์

ร.พ.

๐๗๓๔๓

๒๕๔๕

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....

วัน,เดือน,ปี.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ใบรับรองปัญหาพิเศษ  
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช  
ปริญญาตรี  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การสำรวจโรคของพริกไทย ในเขตกิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี  
Survey of Black pepper Diseases in King Amphur Khoakitchakud Chantaburi Province.

โดย

นางสาววิไลลักษณ์ นุ่นสวัสดิ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

(อาจารย์กิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร.วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ 30 เดือน พค.....พ.ศ.2546

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การสำรวจโรคของพริกไทยในเขตกิ่งอำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดจันทบุรี

โดย : นางสาววิไลลักษณ์ นุ่นสวัสดิ์

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา : .....

30 / 10 / 2546

(นายกิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล)

จากการศึกษาโดยการสำรวจโรคของพริกไทยในเขตกิ่งอำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดจันทบุรี พบโรคที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่พริกไทยที่มีสาเหตุจากเชื้อราจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ โรคใบเหลือง (Yellow leaf disease) เกิดจากเชื้อ *Fusarium oxysporum*, โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides*, โรคใบเน่า (*Rhizoctonia* leaf rot) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia* sp., โรคใบจุด (Leaf spot) เกิดจากเชื้อ *Pestalotia* sp., โรคสแคป (Scab) เกิดจากเชื้อ *Sphaceloma* sp., โรคราสีชมพู (Pink disease) เกิดจากเชื้อ *Corticium salmonicola*, โรคเมล็ดเน่าสีดำ (Fruit rot) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp., โรคสาหร่ายสนิม (Algae leaf spot) เกิดจากเชื้อ *Cephaleuros virescens*, โรคใบหงิก (Distorted) – ใบด่าง (Mosaic) ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส

นอกจากนี้ยังได้สำรวจดินบริเวณโคนต้นพริกไทย ซึ่งสามารถจำแนกเชื้อราได้ 7 ชนิดดังนี้ คือ *Rhizopus* sp., *Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Sclerotium* sp., *Aspergillus* sp. (Isolate 1), *Aspergillus* sp. (Isolate 2), *Aspergillus* sp. (Isolate 3)

### Abstract

Title : Survey of Black pepper in King Amphur Khoakitchakud Chantaburi  
Province

By : Miss Wilailuk Nunsawat

Degree : Bachelor of Science (Agriculture)

Major : Pest Management Technology

Advisor : ..... *Siril: R.* .....

(Mr. Kittipong Sirivanichkul)

*30 May 2003*

This study was conducted by surveying of black pepper diseases in King Amphur Khoakitchakud Chantaburi Province. There were 8 fungi diseases which caused of damage for black pepper. The fungi diseases were Yellow leaf disease caused by *Fusarium oxysporum* , Anthracnose caused by *Colletotrichum gloeosporioides* , Rhizoctonia leaf rot caused by *Rhizoctonia* sp. , Leaf spot caused by *Pestalotia* sp. , Scab caused by *Sphaceloma* sp. , Pink disease caused by *Corticium salmonicola* , Fruit rot caused by *Colletotrichum* sp. , Algae leaf spot caused by *Cephaleuros virescens* , Distorted and Mosaic caused by Virus.

In addition , this surveying was distinguished fungi in the soil. This were 7 fungi in the soil such as *Rhizopus* sp., *Fusarium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Aspergillus* sp.(Isolate 1), *Aspergillus* sp.(Isolate 2), *Aspergillus* sp.(Isolate 3) , *Sclerotium* sp.

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องมาจากได้รับความกรุณาจาก อาจารย์กิตติพงษ์ ศิริวานิชกุล ที่คอยให้คำแนะนำ คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในระหว่างการปฏิบัติงานให้สำเร็จเรียบร้อยอย่างสมบูรณ์ ทั้งยังให้คำแนะนำในการจัดวางรูปภาพ และกรุณาถ่ายภาพตัวอย่างพริกไทยที่เกิดโรคจากสถานที่จริงที่ จังหวัดจันทบุรี ขอขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโรคพืชที่ให้ความสะดวกในการเก็บยืมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องสไลด์ทัศนูปกรณ์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่ให้ความสะดวกในการเก็บยืมกล้องถ่ายรูปและอุปกรณ์ สำหรับถ่ายรูปในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบคุณกำลังใจที่ได้รับจากพี่ๆ เพื่อนๆ ที่คอยเป็นกำลังใจและคอยช่วยเหลือในการทำงานในห้องปฏิบัติการโรคพืช

ขอขอบคุณคุณพัชรินทร์ แพทย์ศาสตร์ และครอบครัว ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บตัวอย่างพริกไทยที่เป็นโรคที่จังหวัดจันทบุรี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา – มารดา สำหรับกำลังใจ ความหวังใยที่มีให้เสมอมา และเป็นผู้สนับสนุนทุนทรัพย์มิให้ขาดตกบกพร่อง จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณอย่างสูง

วิไลลักษณ์ นุ่นสวัสดิ์

พฤษภาคม 2546

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญภาพ.....	v
คำนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
การตรวจเอกสาร.....	3
อุปกรณ์และวิธีการ.....	34
ผลการทดลอง.....	37
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	95
สรุปผลการทดลอง.....	96
เอกสารอ้างอิง.....	97
ภาคผนวก.....	100

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงการเตรียมค้ำเสาปูนซีเมนต์สำหรับปลูกพริกไทย ในเขตกิ่งอำเภอ เขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี.....	38
2. แสดงแปลงปลูกพริกไทย ในเขตกิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี.....	39
3. แสดงสภาพร่องระบายน้ำในแปลงปลูกพริกไทย.....	40
4. แสดงสภาพแปลงปลูกพริกไทยซึ่งมีการให้น้ำด้วยระบบน้ำหยด.....	41
5. แสดงลักษณะอาการของโรคใบเหลือง(Yellow leaf disease) ของต้นพริกไทยที่เกิดจากเชื้อ <i>Fusarium oxysporum</i> .....	42
6. แสดงลักษณะอาการของโรคใบเหลือง(Yellow leaf disease) ของต้นพริกไทยที่เกิดจากเชื้อ <i>Fusarium oxysporum</i> .....	43
7. ภาพเชื้อ <i>Fusarium oxysporum</i> สาเหตุโรคใบเหลือง(Yellow leaf disease).....	44
8. แสดงลักษณะอาการของโรคแอนแทรกโนส(Anthracnose) บริเวณใบพริกไทย ที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> .....	46
9. แสดงลักษณะอาการของโรคแอนแทรกโนส(Anthracnose) ที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum</i> <i>gloeosporioides</i> บริเวณปลายใบของพริกไทย.....	47
10. แสดงลักษณะการแพร่ระบาดของโรคแอนแทรกโนส(Anthracnose)ในต้นพริกไทยต้นเดียวกัน .....	48
11. ภาพเชื้อ <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> สาเหตุโรคแอนแทรกโนส(Anthracnose).....	49
12. แสดงลักษณะอาการของโรคใบเน่า (Leaf spot) ที่เกิดจากเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> sp.....	51
13. ภาพเชื้อ <i>Rhizocnia</i> sp. สาเหตุโรคใบเน่า(Leaf spot).....	52
14. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด(Leaf spot) ที่เกิดจากเชื้อ <i>Pestalotia</i> sp.....	54
15. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด (Leaf spot) ซึ่งบริเวณกลางแผลมีการสร้าง acervulus..	55
16. ภาพเชื้อ <i>Pestalotia</i> sp. สาเหตุโรคใบจุด(Leaf spot).....	56
17. แสดงลักษณะอาการของโรคสแคป(Scab)ที่เกิดจากเชื้อ <i>Sphaceloma</i> sp. ....	58
18. ภาพเชื้อ <i>Sphaceloma</i> sp. สาเหตุโรคสแคป(Scab).....	59

## สารบัญภาพ (ต่อ)

19. แสดงลักษณะอาการของโรคราสีชมพู(Pink disease) ที่เกิดจากเชื้อ <i>Corticium salmonicola</i> .....	60
20. ภาพเชื้อ <i>Corticium salmonicola</i> สาเหตุโรคราสีชมพู(Pink disease).....	61
21. แสดงลักษณะอาการของโรคเมล็ดเน่าสีดำ (Fruit rot) ที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp....	62
22. ภาพเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp. สาเหตุโรคเมล็ดเน่าสีดำ(Fruit rot) .....	63
23. แสดงลักษณะอาการที่เกิดบนใบของโรคสาหร่ายสนิม (Algae leaf spot) ที่เกิดจากเชื้อ <i>Cephaleuros virescens</i> .....	65
24. แสดงลักษณะอาการที่เกิดบนกิ่งของโรคสาหร่ายสนิม (Algae leaf spot) ที่เกิดจากเชื้อ <i>Cephaleuros virescens</i> .....	66
25. ภาพเชื้อ <i>Cephaleuros virescens</i> สาเหตุโรคสาหร่ายสนิม(Algae leaf spot).....	67
26. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด(Leaf spot).....	68
27. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด(Leaf spot).....	69
28. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด(Leaf spot).....	70
29. แสดงลักษณะอาการของโรคใบไหม้(Leaf blight).....	71
30. แสดงลักษณะอาการของโรคใบไหม้(Leaf blight).....	72
31. แสดงลักษณะอาการใบที่ผิดปกติ ลักษณะเป็นแผลสะเก็ดแห้งสีน้ำตาล.....	73
32. แสดงลักษณะเส้นใยของเชื้อราที่ขึ้นปกคลุมเมล็ดพริกไทย.....	74
33. แสดงลักษณะอาการใบหงิก(Distored) ที่น่าจะเกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อไวรัส(Virus)..	75
34. แสดงลักษณะอาการใบหงิก(Distored)-ใบด่าง(Mosaic)ที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อไวรัส (Virus).....	76
35. แสดงลักษณะอาการใบด่าง(Mosaic) ที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อไวรัส(Virus).....	77
36. แสดงลักษณะอาการใบด่าง(Mosaic) ที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อไวรัส(Virus).....	78
37. แสดงลักษณะอาการที่เกิดจากการเข้าทำลายของสาหร่ายบางชนิด.....	79
38. แสดงลักษณะอาการที่เกิดจากการเข้าทำลายของสาหร่ายบางชนิด.....	80
39. แสดงลักษณะอาการผิดปกติของใบพริกไทย ซึ่งเกิดจากการเข้าทำลายของเพลี้ยหอย.....	81
40. ภาพเชื้อ <i>Rhizopus</i> sp. ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย.....	82
41. ภาพเชื้อ <i>Fusarium</i> sp. ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย.....	84

## สารบัญภาพ (ต่อ )

42. ภาพเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> sp. ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย.....	86
43. ภาพเชื้อ <i>Aspergillus</i> sp. ( Isolate 1 ) ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย.....	88
44. ภาพเชื้อ <i>Aspergillus</i> sp. ( Isolate 2 ) ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย.....	90
45. ภาพเชื้อ <i>Aspergillus</i> sp. ( Isolate 3 ) ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย.....	92
46. ภาพเชื้อ <i>Sclerotium</i> sp. ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย.....	94



## คำนำ

พริกไทย (Black pepper) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Piper nigrum* Linn เป็นพืชเครื่องเทศที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นอันดับหนึ่ง ในกลุ่มพืชสมุนไพรและเครื่องเทศของประเทศไทย และเป็นเครื่องเทศชนิดแรกที่มีการค้าระหว่างโลกตะวันออกกับโลกตะวันตก มีมูลค่าการค้าประมาณร้อยละ 25-33 ของมูลค่าเครื่องเทศทั้งหมด (ไชยา, 2531) ปัจจุบันเป็นพืชเครื่องเทศที่มีความสำคัญของประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปลูกกันมากในอินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย ศรีลังกา เป็นต้น พริกไทยเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคทั่วโลก มีราคาแพง จึงเป็นสินค้าที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของประเทศผู้ผลิต (วัฒนนา, 2531)

แหล่งปลูกพริกไทยที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทยคือ จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ ระยอง ตราด และหลายจังหวัดในภาคใต้ เช่น กระบี่ ตรัง นราธิวาส พังงา เป็นต้น (วัฒนนา, 2531) ประเทศไทยมีสภาพภูมิประเทศและดินฟ้าอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพริกไทยมาก แต่ก็พบปัญหาโรคของพริกไทยซึ่งมีโรคหลายชนิดที่ระบาดทำความเสียหายและมีลักษณะอาการทำลายร้ายแรงแตกต่างกันไป ทำให้ปริมาณผลผลิตต่อไร่ลดลงจนอาจถึงขั้นกระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจและการลงทุนในขณะนั้น (เอียน, 2536)

จากปัญหาดังกล่าวทำให้เห็นถึงความสำคัญของโรคของพริกไทยที่เกิดการระบาดทำความเสียหาย ซึ่งหากทราบถึงสาเหตุ ลักษณะอาการ การแพร่ระบาดของโรคและช่วงระยะเวลาในการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุแล้ว ก็จะทำให้ศึกษาหาแนวทางในการป้องกันกำจัดโรคได้ต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. ศึกษาลักษณะอาการบริเวณส่วนใบ กิ่ง ผล เมล็ดและส่วนอื่นๆของพริกไทยที่ถูกเชื้อสาเหตุเข้าทำลาย
2. ศึกษาเชื้อราสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคของพริกไทยและเชื้อราในดินบริเวณโคนต้นพริกไทย พร้อมทั้งศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อสาเหตุโรค
3. ศึกษาลักษณะอาการของโรคที่เกิดจากการเข้าทำลายโดยสาเหตุอื่นๆ เช่น เชื้อไวรัส แมลงบางชนิด เป็นต้น



## การตรวจเอกสาร

พริกไทย (Black pepper) อยู่ในตระกูล Piperaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Piper nigrum* Linn (รุ่งรัตน์, 2535 ; อุดม, 2536) มีแหล่งกำเนิดอยู่ในบริเวณเทือกเขาทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศอินเดีย แล้วขยายไปประเทศพม่า ต่อมาได้มีผู้นำเข้ามาปลูกในภาคพื้นเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เมื่อประมาณก่อนพุทธศักราช 600 ปี ในพุทธศตวรรษที่ 18 ในประเทศไทยมีพื้นที่ในการปลูกพริกไทยทั้งหมด 10,590 ไร่ โดยปลูกกันมากในหลายจังหวัดของภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงใต้ ทำรายได้เฉลี่ยประมาณไร่ละ 70,000 บาทต่อปี (ไชยา, 2531)

พริกไทยเป็นพืชมั้เลื้อย จำเป็นต้องมีสิ่งพยุงตัวหรือมีค้างไว้เกาะ เป็นเครื่องเทศที่มีราคาแพง ใช้ประโยชน์ได้ทั้งด้านการปรุงอาหารและด้านการแพทย์ นอกจากนี้ใช้บริโภคในประเทศแล้วยังส่งไปขายยังต่างประเทศเพิ่มมากขึ้นทุก ๆ ปี ทั้งรูปของพริกไทยดำและพริกไทยขาว (วัฒนา, 2531) แต่การปลูกพริกไทยก็ถูกจำกัดอยู่ในวงแคบ ทั้งนี้เป็นเพราะเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศดินฟ้าอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพริกไทยโดยเฉพาะ ซึ่งพริกไทยจะปลูกได้ดีในบริเวณที่มีอากาศค่อนข้างร้อนและมีความชื้นสูง จึงทำให้การปลูกพริกไทยประสบกับปัญหาเรื่องโรคและแมลงซึ่งเป็นอุปสรรคมาก เนื่องจากศัตรูดังกล่าวทำให้ผลผลิตของพริกไทยลดลง (ไชยา, 2531)

### ลักษณะทั่วไปทางพฤกษศาสตร์

พริกไทยเป็นพันธุ์ไม้เนื้ออ่อน ใบเลี้ยงคู่ ขอบอากาศค่อนข้างร้อนและมีความชื้นสูง ซึ่งอยู่ใกล้ ๆ กับเส้นศูนย์สูตรประมาณเส้นแวงที่ 75-115 องศา เส้นรุ้งที่ 5 องศาใต้และ 15 องศาเหนือ มีเรียกชื่ออื่น ๆ ว่า พริกน้อย (ภาคเหนือ) ; ไสวเจีย (จีน) ชื่ออังกฤษว่า pepper และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Piper nigrum* Linn อยู่ในตระกูล Piperaceae มีจำนวนโครโมโซม 52 คู่ ซึ่งมีลักษณะทั่วไปทางพฤกษศาสตร์ ดังนี้

1. ลำต้น มีลักษณะคล้ายเถาเพราะเป็นไม้เลื้อยยึดต้นที่เจริญเกาะขึ้นไปกับสิ่งอื่นเช่นเดียวกับพลูด ถ้าไม่ถูกสิ่งใดมาทำลายแล้วต้นพริกไทยก็สามารถมีอายุได้นานเกินกว่า 15 ปี ลำต้นมีข้อและปล้องอย่างเห็นได้ชัด ผิวเรียบเป็นมันสีเขียว แต่ถ้าลำต้นนั้นมีอายุมากจะมีผิวขรุขระสีน้ำตาล โดยทั่วไปตามกิ่งหรือลำต้นที่ยังอ่อนหรือมีอายุน้อยนั้นจะโป่งออก ทำให้มีขนาดใหญ่กว่าส่วนที่เป็นปล้อง และตรงข้อจะมีรากติงตุ๊กแกเจริญออกมา ลำต้นของพริกไทยยังเจริญออกมาเป็นกิ่งหรือแขนงได้ถึง 3 ชนิด คือ

1.1 ไหล เกิดงอกหรือเจริญออกมาจากโคนลำต้นที่อยู่เหนือและติดผิวดิน แต่มีจำนวนน้อยมากที่เจริญออกมาจากโคนลำต้นส่วนที่อยู่ใต้ผิวดิน กิ่งหรือแขนงชนิดนี้มีขนาดเล็กและปล้องยาวมากกว่าปกติ เจริญเลื้อยไปบนผิวดิน หรือขึ้นอยู่ตามบริเวณโคนต้นตัวอย่างที่เห็นได้ง่ายก็คือพริกไทยพันธุ์มาเลย์เซีย ถ้ากิ่งหรือแขนงเหล่านี้เจริญทาบบนผิวดินแล้ว รากตามข้อก็จะเจริญลงสู่ดิน ทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารตามปกติได้ พริกไทยบางพันธุ์ไหลเกิดน้อยมากหรือแทบจะไม่มีเลย

1.2 กระโดง กิ่งชนิดนี้มักจะเป็นกิ่งที่สมบูรณ์ อวบ มีขนาดใหญ่ เพราะเจริญขึ้นมาจากลำต้นที่อยู่เหนือผิวดินเป็นส่วนใหญ่ และจะเจริญขึ้นตั้งฉากกับผิวดินหรือขนานขึ้นไปกับลำต้นเดิม ในระยะแรกจะมีผิวเป็นสีเหลืองคล้ายบรอนซ์ปนสีน้ำตาล แล้วสีจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม ตามข้อจะมีรากดินตุ่มเกิดขึ้นตามปกติ กิ่งชนิดนี้จะมีเกิดขึ้นกับพริกไทยทุกพันธุ์

1.3 กิ่งข้าง เป็นกิ่งที่เจริญออกมาจากลำต้น และจะแตกแยกเจริญต่อไปอีกหลายครั้งจากกิ่งข้างด้วยกัน กิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นโดยรอบลำต้นเดิมตั้งแต่โคนจนถึงยอดและมีการเจริญออกไปทางด้านข้าง ฉะนั้นจึงทำให้มองเห็นทรงพุ่มของต้นพริกไทยทั้งค้ำ ตั้งแต่โคนจนถึงยอดเป็นรูปทรงกระบอก และถ้าต้นพริกไทยค้ำใดเจริญดีก็จะมีรัศมีของพุ่มประมาณ 40 - 50 ซม. หรือมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดใหญ่ประมาณ 80 - 100 ซม. ซึ่งถ้ามีกิ่งข้างมากก็เป็นผลให้ทรงพุ่มใหญ่มีผลผลิตสูง (दन्यและशुक्ती 2531; คำนึง, 2541)

2. ราก มีระบบรากแบบ adventitious root มีขนาดใหญ่ 10 - 20 ราก ยาวประมาณ 3 - 4 เมตร และหยั่งลึกลงไปในดิน 30 - 60 ซม. มีรากฝอยแผ่กระจายอยู่บริเวณผิวดิน จึงแบ่งรากของพริกไทยได้ 2 ชนิด ซึ่งมีหน้าที่แตกต่างกันออกไปอย่างเห็นได้ชัด คือ

2.1 รากหาอาหาร คือรากที่ทำหน้าที่หาแร่ธาตุอาหารและน้ำจากพื้นดินส่งผ่านลำต้นขึ้นไปยังใบ เพื่อการปรุงแต่งให้เป็นอาหารสำเร็จรูปกลับไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของต้นพริกไทย รากชนิดนี้เจริญหนีแสงสว่างลงสู่พื้นดิน การปลูกพริกไทยด้วยเมล็ดทำให้มีรากแก้ว แต่โดยทั่วไปนิยมใช้กิ่งที่ปักชำมาปลูก ฉะนั้นจึงไม่มีรากแก้ว รากที่เกิดจากกิ่งปักชำจะมีรากใหญ่ประมาณ 3 - 6 ราก และแต่ละรากก็จะมีรากแขนงเจริญออกไปอย่างมากมายประสานกันอยู่อย่างหนาแน่นในระดับที่ลึกจากผิวดินในช่วงประมาณ 30 - 60 ซม. และมีความกว้างแผ่ออกไปตามรัศมีของพุ่ม

2.2 รากดินตุ่มแก เป็นรากที่มีลักษณะคล้ายดินตุ่มแก ซึ่งใช้สำหรับเกาะหรือยึดแน่นติดกับสิ่งอื่นเช่น ค้ำ ทำให้ต้นพริกไทยเจริญขึ้นไปโดยไม่หลุดหรือหักลงมาง่าย รากเหล่านี้จะเจริญออกมาจากข้อพร้อม ๆ กับความเจริญของยอดอ่อนนั้น และเมื่อรากงอกออกมาใหม่ ๆ ก็สามารถเกาะติดกับค้ำได้ แต่ถ้ารากเริ่มเป็นสีน้ำตาลแล้ว การเจริญเกาะติดค้ำย่อมยากขึ้น

ฉะนั้นจึงต้องมีการผูกยอดที่เจริญออกมาใหม่ให้แนบติดกับค้างอยู่เสมอ เพื่อให้รากดินตุ๊กแกที่งอกออกมาใหม่นั้นได้มีโอกาสตะเกาะติดค้างได้งายยิ่งขึ้น และถ้ารากดินตุ๊กแกที่เกิดออกมาทุกข้อได้เกาะติดค้างหมดก็จะทำให้ลำต้นพริกไทยเจริญขึ้นไปได้อย่างมั่นคงดี รากชนิดนี้บางครั้งเรียกว่ารากอากาศ (दन्यและशुक्ति 2531; คำนิง, 2541)

3. ใบ เป็นประเภทใบเดี่ยว เกิดแบบสลับตามข้อของลำต้นและกิ่งแขนง ก้านใบยาวประมาณ 2.5 ซม. มีหูใบ (stipule) เป็นแผ่นอยู่ทั้ง 2 ข้างของก้านใบ ซึ่งจะร่วงไปในระยะแรก ๆ ใบมีลักษณะคล้ายรูปไข่ โคนใบใหญ่ ฐานใบค่อนข้างกลมหรือมน บางพันธุ์มีฐานใบเรียวเล็กลงไปจรดก้านใบ หรือโค้งงุ้มเข้ามายังผืนใบทำให้ก้านใบนั้นยื่นเข้ามาในผืนใบ ปลายใบจะเรียวเล็กแหลมเหมือนใบพลู การจัดเรียงของใบเกิดแบบสลับ ใบยอดมีสีเขียวอ่อน และจะสีเขียวเข้มขึ้นเมื่อใบแก่ ใบอ่อนจะมีลักษณะนุ่มคล้ายหนังสัตว์ ไม่ขาดงาย ใบแก่จะมีความอ่อนนุ่มลดลงขนาดและความหนาของใบแตกต่างกันไปตามพันธุ์ เส้นใบที่มีขนาดใหญ่ซึ่งแตกแยกออกไปจากเส้นแกนกลางใบจะมีประมาณ 5 - 9 เส้น และจะมีเส้นแขนงเล็ก ๆ แยกออกไปทั่วผืนใบ ทำให้มีลักษณะคล้ายร่างแห ผิวใบเรียบ ผิวด้านบนเป็นมัน โดยทั่วไปขอบหรือริมใบจะเรียบ แต่มีบางพันธุ์อาจโค้งหักเป็นคลื่นเล็กน้อย ผืนใบเรียบ หรืออาจนูนเด่นเป็นคลื่นอยู่ในระหว่างเส้นใบความกว้างของใบ 6 - 10 ซม. ยาว 7 - 14 ซม. (दन्यและशुक्ति, 2531; รุ่งรัตน์, 2535)

4. ดอก ดอกเป็นแบบ unisexual (monoecious หรือ dioecious) หรือ perfect flower คือมีทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียที่เกิดแยกกัน หรือเป็นดอกสมบูรณ์เพศซึ่งเกิดอยู่บนช่อดอกนั้น ช่อดอกมักจะโค้งและห้อยลงเล็กน้อย ช่อดอกมีความยาวประมาณ 7 - 12 ซม. มีดอกเกิดอยู่อย่างหนาแน่น ก้านดอกสั้นมาก กลีบดอกจะหดหายไป ฐานของดอกตัวเมียหรือดอกที่สมบูรณ์เพศจะมีลักษณะคล้ายถ้วยติดอยู่ และยังมีหูใบที่มีขนาดเล็กมากเกิดติดอยู่อีกด้วย สีของดอกเป็นสีขาว หรือสีขาวปนเหลือง ดอกจะบานหมดทั้งช่อในเวลาประมาณ 5 - 7 วัน ช่อดอกจะเกิดที่ข้อและตรงข้ามกับฐานของก้านใบ ในช่อดอกหนึ่ง ๆ จะมีดอกประมาณ 70 - 150 ดอก ถ้าเป็นพริกไทยพันธุ์ใบหนาและใหญ่ซึ่งมีปล้องของก้านนั้นยาว ช่อดอกนั้นก็จะมีขนาดยาวไปด้วย แต่จะมีจำนวนช่อดอกเกิดน้อย ส่วนพริกไทยพันธุ์ใบบางและเล็กมีปล้องของก้านสั้น ช่อดอกนั้นก็จะมีขนาดสั้น แต่มีจำนวนช่อดอกเกิดมากกว่า ปกติพริกไทยเป็นพืชที่มีการผสมพันธุ์แบบผสมตัวเอง รังไข่มีรูปร่างกลมมี 1 ช่อง รังไข่เป็นแบบ superior มีไข่ 1 เซลล์ เกิดแบบ orthotropous (दन्यและशुक्ति, 2531)

5. ผล เกิดจากการผสมพันธุ์ของเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย ถ้าช่อดอกใดมีจำนวนดอก ชนิดสมบูรณ์เพศมาก ผลของพริกไทยมีลักษณะค่อนข้างกลม เป็นผลชนิด fleshy fruit แบบ drupe มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 - 6 มิลลิเมตร แต่ละผลจะไม่มีก้านผล แต่จะเกิดเรียงเบียดกันอยู่อย่างหนาแน่นโดยรอบแกนกลางของช่อ อาจเรียงกันอยู่แบบแถวคู่หรือแถวเดี่ยว ผลประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นต่าง ๆ 3 ชั้นด้วยกัน ชั้นนอกของผล (exocarp) มีสีเขียว และจะเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อสุก เมื่อผลแห้งผิวชั้นนอกจะเปลี่ยนเป็นสีดำ ชั้นกลางของผล (mesocarp) เป็นส่วนเนื้อที่นุ่ม ชั้นในของผล (endocarp) คือส่วนที่ติดกับเมล็ด น้ำหนักผลสดต่อ 100 ผลหนัก 3 - 8 กรัม แต่โดยทั่วไปหนัก 4.5 กรัม ในระยะที่ผลยังอ่อนอยู่จะมีสีเขียวอ่อนและสีจะเขียวเข้มขึ้นตามอายุของผล ผลอ่อนที่มีอายุไม่เกิน 1 เดือน เมื่อบีบจะแตกออกภายในมีลักษณะขุ่นข้นคล้ายนมสดพอผลอายุย่างเข้าเดือนที่ 5 ก็จะเริ่มแก่ผิวเป็นมันเงาเปลี่ยนสีเป็นสีเขียวปนเหลือง และเมื่อผลแก่สุกเต็มที่จะเป็นสีส้มหรือแดง ในช่อหนึ่ง ๆ ผลจะสุกไม่พร้อมกัน ผลที่สุกแล้วก็จะร่วงหล่นไป ผลสุกจะมีเปลือกบางเมื่อขยี้จะหลุดออกง่ายภายในมีเมล็ดขนาดใหญ่ 1 เมล็ด แข็งมาก สีน้ำตาลอ่อน ขนาดของผลประมาณ 3 - 5 มิลลิเมตร พันธุ์พริกไทยที่ให้ผลขนาดใหญ่จะมีรสเข้ม ฉุนหรือเผ็ดน้อยกว่าพวกพันธุ์ที่ให้ผลขนาดเล็ก ทั้งนี้ผลจากการวิเคราะห์พบว่ากลิ่นหรือรสของเมล็ดพริกไทยนั้นเกิดจากสารแอลคาลอยด์ของไพเพอรีน, ไพเพอร์ดีน และน้ำมันระเหยที่มีสารเทอร์พีน เป็นส่วนประกอบอยู่ในเมล็ดนั้น และปริมาณมากน้อยของสารเคมีดังกล่าวจะมีขึ้นในเมล็ดพริกไทยนั้นก็ขึ้นกับพันธุ์เป็นสำคัญ (दनัยและชูศักดิ์, 2531)

6. เมล็ด โดยธรรมชาติมีสีขนาดนวล แข็ง รูปร่างค่อนข้างกลม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-4 มิลลิเมตร คัพภะ (embryo) มีขนาดเล็กมากมีอาหารที่เก็บสะสมไว้ (endosperm) น้อย แต่มี perisperm มากภายในเมล็ดมีต้นอ่อนขนาดเล็กอยู่เมล็ดมีกลิ่นเฉพาะตัว มีกลิ่นฉุนและมีรสเผ็ดเมล็ดจะสุกไปสัปดาห์เสมอกัน (दनัยและชูศักดิ์, 2531; รุ่งรัตน์, 2535)

### สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

พริกไทยเป็นพืชเขตร้อนชื้น (ไชยา, 2531) สามารถขึ้นได้ดีในภูมิอากาศแถบร้อนและมีความชื้นสูง อุณหภูมิของอากาศที่เหมาะสมสำหรับปลูกพริกไทยควรอยู่ในช่วง 10 - 30 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2000 - 2500 มิลลิเมตร (คำนึ่ง, 2541) ความเข้มของแสง 1000 - 1500 แสงเทียน ไม่มีลมพายุหรือไต้ฝุ่นพัดผ่านเป็นประจำ สภาพดินฟ้าอากาศในฤดูฝนและฤดูร้อนไม่ควรแตกต่างกันมาก ระดับความสูงของพื้นที่ตั้งแต่ 1 - 3500 ฟุต จากระดับน้ำทะเล พริกไทยเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ดินร่วนซุย มีอินทรีย์วัตถุสูง ความเป็นกรดเป็นด่างของดินควรอยู่ในช่วง pH 6 - 6.5 น้ำไม่ขัง มีการระบายน้ำดี ระดับน้ำใต้ดินต่ำและพื้นที่อยู่ใกล้ ๆ

แหล่งน้ำ ไม่ชอบสภาพพื้นที่ลาดเทมาก ๆ ฤดูปลูกควรอยู่ในช่วงปลายฤดูฝนหรือต้นฤดูหนาว เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหากิ่งพันธุ์เน่าเสียหาย ในช่วงฝนตกชุก (รุ่งรัตน์, 2535)

พริกไทยเป็นพืชที่ชอบอากาศที่คล้ายกับมะพร้าวมาก โดยเฉพาะในพื้นที่บริเวณภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้ จึงสามารถปลูกร่วมกับมะพร้าวได้ แม้ว่าในแปลงมะพร้าวจะมีร่มเงาบ้าง แต่พริกไทยก็สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดี (ไชยา, 2531)

### พันธุ์พริกไทย

สำหรับพันธุ์พริกไทยที่ปลูกอยู่ในประเทศไทยปัจจุบันมีอยู่ 6 พันธุ์ คือ

1. พันธุ์ใบหนา ใบจะหนาเกือบเท่าพญทองหรือพญเหลือง โคนใบแคบ ปลายแหลม ใบหนา ริมใบเรียบ สีเขียวเข้มเกือบเป็นมัน ช่วงข้อยาว กิ่งยาวและค่อนข้างตั้ง ช่อดอกยาว เมล็ดห่าง ทรงพุ่มโตและแน่นทึบ ให้ผลผลิตต่ำ แต่ต้านทานต่อโรครากเน่าได้ดี
2. พันธุ์ใบราถน หรือ พันธุ์ควายขวิด ใบเล็กกว่าพันธุ์ใบหนาริมใบเป็นคลื่นสั้น ๆ ช่วงห่างและไม่เป็นระเบียบ ช่วงข้อค่อนข้างสั้น ช่อดอกยาว เมล็ดห่างและโต ทรงพุ่มปานกลางและโปร่ง ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ใบหนา และต้านทานต่อโรครากเน่าได้ดีพอสมควร
3. พันธุ์บ้านแก้ว ใบเล็กกว่าพันธุ์ใบหนา ริมใบเรียบ โคนใบแคบ ใบค่อนข้างแหลม สีเขียวเข้ม ช่วงข้อยาวแต่สั้นกว่าพันธุ์ใบหนา ช่อดอกยาว เมล็ดค่อนข้างถี่ เมล็ดใหญ่ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ใบราถน ทรงพุ่มค่อนข้างทึบ มีความต้านทานต่อโรครากเน่าปานกลาง
4. พันธุ์ปรางดีธรรมดา หรือ พันธุ์จันทบุรี เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกกันมาก ใบเล็ก บาง ริมใบเป็นคลื่น ใบค่อนข้างเหลือง โคนใบโต ปลายใบแหลม ช่วงสั้น กิ่งสั้น งอหรือทอดลง ช่อดอกสั้น เมล็ดถี่ ความเผ็ดสูง ทรงพุ่มปานกลาง ให้ผลผลิตสูง แต่ไม่ต้านทานโรครากเน่า
5. พันธุ์ปรางดีใบหงิก ใบจะหงิกและมีขนาดเล็กกว่าพันธุ์ปรางดีธรรมดา ใบค่อนข้างเหลือง ทรงพุ่มโต กิ่งทอดลง ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง แต่น้อยกว่าพันธุ์ปรางดีธรรมดา และไม่ต้านทานต่อโรครากเน่า
6. พันธุ์จากประเทศมาเลเซีย หรือ พันธุ์ชูซึ่ง เป็นพันธุ์ที่มีปรางดี ใบเล็ก เจริญเติบโตดี มีลักษณะคล้ายกับพันธุ์บ้านแก้ว แต่ใบหนากว่าเล็กน้อย ช่อดอกยาวและเมล็ดแน่น ให้ผลผลิตสูง เริ่มมีการปลูกกันมากแถบจังหวัดระยอง จันทบุรี และตราด (ไชยา, 2531 ; รุ่งรัตน์, 2535 ; คำนึ่ง, 2541)

## โรคของพริกไทยที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา

### โรคโคนและรากเน่า (Foot and Root Rot)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ Phytophthora palmivora MF-4 , P. parasitica

**ลักษณะอาการ** โรคนี้มักจะเกิดเป็นกับต้นพริกไทยที่มีอายุประมาณปีที่ 2 ขึ้นไป ในระยะ แรกเชื้อที่เป็นสาเหตุจะเข้าทำลายที่รากฝอยและลุกลามไปยังส่วนต่าง ๆ ของต้นพริกไทยที่อยู่ใต้ระดับผิวดิน และจะขยายการทำลายขึ้นมายังลำต้นในระดับใกล้ผิวดิน ทำให้ส่วนที่ถูกทำลายมีลักษณะอาการเน่าสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลดำ ถ้ารุนแรงมากก็จะทำให้ท่อน้ำท่ออาหารถูกทำลาย ถ้าผ่าตรวจดูเนื้อเยื่อภายในตามขวาง จะพบว่าท่อน้ำท่ออาหารเป็นวงสีน้ำตาลดำ บางครั้งอาจมีแฉกสีดำหรือสีน้ำตาลแตกแยกออกมาจากท่อน้ำท่ออาหารอยู่โดยรอบ แต่ถ้าผ่าตามเฉียงของลำต้นจะเห็นว่าเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายนั้น มีลักษณะคล้ายรูปหอก สีน้ำตาลดำ เมื่อรากและท่อน้ำท่ออาหารถูกทำลาย จึงทำให้การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุอาหารจากในดินไปยังส่วนต่าง ๆ จนถึงใบของต้นพริกไทยต้องหยุดชะงักขาดตอนลง หรือถ้ามีปริมาณน้อยเกินไป ทำให้ระบบการทำงานภายในต้นพริกไทยไม่เป็นไปตามปกติ ซึ่งจะเห็นได้ว่าใบพริกไทยจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแล้วร่วงหล่น ในที่สุดต้นพริกไทยก็จะตายไป นอกจากนี้แล้วเชื้อสาเหตุดังกล่าวยังเข้าทำลายโดยตรงตามส่วนอื่นของต้นพริกไทยที่เจริญอยู่เหนือผิวดินได้อีก เช่น ลำต้น โดยตามข้อและปล้องจะเกิดมีลักษณะอาการเน่าเป็นสีน้ำตาลดำ ที่ข้อซึ่งเกิดเป็นโรคนี้จะหลุดออกง่ายมากหรืออาจเน่าแห้งติดอยู่กับค้างพริกไทยนั้น สำหรับส่วนที่เกิดกับใบครั้งแรกจะเกิดจุดเล็ก ๆ สีน้ำตาลดำแผลอาจขยายใหญ่ ซึ่งบางครั้งแผลอาจเชื่อมติดต่อกันเป็นแผลขนาดใหญ่ โดยทั่วไปถ้ามีความชื้นในอากาศสูงแผลนั้นจะเน่าและ ขาดและหลุดออกได้ง่าย บางครั้งพบว่าก้านใบก็ถูกเชื้อเข้าทำลายด้วย ในบางโอกาสช่อดอกก็ยังคงถูกเชื้อเข้าทำลาย ทำให้ดอกร่วงหล่น ถ้าโรคเกิดที่ผลผลก็จะแห้งเป็นสีน้ำตาล หรืออาจร่วงหล่นไปได้บ้าง แต่ถ้าลักษณะอาการไม่มากนักก็จะทำให้ผลเจริญไม่เต็มที่ เมื่อโรคนี้เกิดบริเวณส่วนรากของต้นพริกไทยที่มีอายุน้อย ต้นพริกไทยก็จะตายไปภายใน 1 – 2 เดือน ถ้าเป็นกับต้นพริกไทยที่มีอายุมากหลาย ๆ ปี ต้นพริกไทยก็จะมีชีวิตยืนต้นอยู่ได้นานกว่าจะตายไป แต่ในระยะแรก ๆ จะทำให้ผลผลิตลดลงอย่างเห็นได้ชัด ถึงอย่างไรก็ตามเมื่อต้นพริกไทยเกิดโรคนี้ที่บริเวณรากและโคนต้นแล้ว ก็จะทำให้ต้นพริกไทยตายไปในที่สุด (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เชื้อราที่เป็นสาเหตุที่อยู่ในดินมีหลายรูปแบบ จะแพร่ระบาดได้มากน้อยเพียงใดจะขึ้นกับปริมาณของเชื้อรา เชื้อราที่แข็งแรงเต็มที่จะเข้าทำลายเนื้อเยื่อที่อ่อนแอของ

พริกไทย โดยสามารถแพร่ระบาดไปทำลายต้นพริกไทยอื่น ๆ ได้อีก โดยมีน้ำ ลม แมลง หรือติดไปกับยอดพันธุ์ที่นำไปปลูก (คานิง, 2541)

### โรครากขาว (White Root Rot)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Fomes lignosus*

**ลักษณะอาการ** ในระยะเริ่มแรกที่เชื้อนี้เข้าไปจะทำให้เนื้อเยื่อของพริกไทยส่วนนั้นเกิดเป็นจุดสีน้ำตาลอ่อน รอบ ๆ จุดจะเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือบางครั้งอาจเป็นสีน้ำตาล เมื่อใช้นิ้วกดดูตรงบริเวณที่เป็นโรคจะพบว่าอ่อนนุ่ม แต่เมื่อโรคทวีความรุนแรงมากขึ้นจะทำให้เนื้อเยื่อของพริกไทยตรงนั้นเกิดเน่า เนื้อเยื่อ ฟู ยุ่ย หรือหักออกง่าย รอบ ๆ ผิวของรากหรือโคนลำต้นนั้นจะมีเส้นใยสีขาว หรือสีเทาอ่อนของเชื้อสาเหตุของโรคนี้เจริญเกาะอยู่ เส้นใยดังกล่าวอาจจะเกิดขึ้นเพียงประปราย เรียงรายกันอยู่คล้ายเส้นด้าย หรือบางครั้งก็พบว่าเส้นใยของเชื้อมาเกาะกันแน่นมีขนาดโตคล้ายเส้นเชือก และเมื่อมีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมก็จะเจริญออกเป็นดอกเห็ดที่มีลักษณะหนาและแข็งเหมือนกับม้าสีน้ำตาลเกิดขึ้นซ้อนกันคล้ายหิ้งติดอยู่กับโคนลำต้นของพริกไทย และบนผิวของดอกเห็ดจะมีลักษณะเป็นวงสีน้ำตาลเข้ม เกิดซ้อนกันอยู่คล้ายลักษณะวงปีของเนื้อไม้ต้นพริกไทยที่เป็นโรคนี้จะชะงักการเจริญเติบโตไปจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ถ้าโรคทวีความรุนแรงมากขึ้นจะทำให้มีอาการเหี่ยวและต้นพริกไทยตายไปในที่สุด (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เชื้อสาเหตุของโรคนี้สามารถทำลายพืชได้มากมายหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสวนเก่าที่ทำการปลูกไม้ผลหรือยางพารามาก่อนแล้วเปลี่ยนมาปลูกพริกไทย ตอหรือราก หรือแม้แต่เศษของไม้ที่ยังคงหลงเหลืออยู่ในดินบริเวณนั้น ถ้ามีเชื้อสาเหตุดังกล่าวเจริญติดอยู่ด้วย ก็ย่อมมีส่วนในการแพร่ระบาดของเชื้อได้มากขึ้น ถึงแม้ที่เปิดป่าใหม่ก็ย่อมมีผลเช่นเดียวกัน เส้นใยของเชื้อนี้ก็เจริญต่อไปเมื่อได้รับอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมแล้วจะเข้าทำลายพริกไทยที่ปลูกอยู่ นอกจากนี้แล้วเชื้อสามารถเจริญเกิดเป็นดอกเห็ดได้อีกด้วย ซึ่งผิวด้านล่างของดอกเห็ดนี้มีรูปเล็ก ๆ เป็นที่เกิดของสปอร์ และสปอร์เหล่านั้นก็จะร่วงหล่นไปแล้วงอกออกเป็นเส้นใยไปทำลายพริกไทยได้อีก ฉะนั้น จะเห็นได้ว่าเชื้อสาเหตุเกิดได้ทั้งสปอร์และเส้นใย ซึ่งอาจจะถูกน้ำ ลมและแมลงพาไปแพร่ระบาดยังพริกไทยต้นอื่น ๆ ได้ หรือติดไปกับยอดพันธุ์พริกไทยที่นำไปปลูก (เอียน, 2536)

## โรคใบและรากเน่าฝุ (Rhizoctonia Root Rot)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani*

**ลักษณะอาการ** ในบางครั้งจะพบว่าเชื้อสาเหตุที่เข้าทำลายใบของพริกไทย

ทำให้เกิดเป็นจุดสีน้ำตาลดำรูปร่างและขนาดของแผลไม่แน่นอน แผลจะเริ่มขยายใหญ่เมื่ออากาศมีความชื้นสูง แผลอาจเชื่อมติดต่อกันเป็นผืนใหญ่มีสีน้ำตาล หรือน้ำตาลปนเทาตรงกลางแผลจะแห้ง บางเปราะ หลุด หักง่าย โดยทั่วไปในระยะแรกโรคเกิดเป็นมากตามขอบหรือปลายใบแล้วลุกลามเข้ามายังผืนใบ แต่จุดสำคัญของโรคนี้เกิดกับรากและโคนลำต้นพริกไทย เพราะส่วนใหญ่เชื้ออยู่ในดินจะเจริญเข้าทำลายรากบริเวณโคนลำต้น ทำให้เปลือกเน่าร่อนออกจากเนื้อเยื่อภายในได้ง่าย ต่อมาเนื้อเยื่อภายในก็จะถูกทำลาย เกิดมีอาการเน่าเป็นสีน้ำตาลเข้ม บางครั้งพบว่ามีเส้นใยของเชื้อราสีน้ำตาลเกิดอยู่บนส่วนที่ถูกทำลาย เส้นใยของเชื้อดังกล่าวอาจเกิดเกาะกลุ่มกันเป็นก้อนเล็ก ๆ มีขนาดเท่าหัวเข็มหมุด เกิดอยู่ในระหว่างเปลือกและเนื้อเยื่อภายใน หรือแม้แต่บนผิวนอกของเปลือกและก้อนเล็ก ๆ ของเชื้อนี้จะมีสีน้ำตาล เมื่อต้นพริกไทยเป็นโรคนี้อยู่ในขั้นรุนแรงมากก็จะทำให้พริกไทยมีใบเหลืองและเหี่ยว ต้นพริกไทยอาจจะตายไปในที่สุด (เอียน , 2536)

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากก้อนเล็ก ๆ ของเส้นใยของเชื้อรานี้สามารถอยู่ในดินได้นานมากและเมื่อมีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมก็จะเจริญงอกออกมาเป็นเส้นใยเข้าทำลายพริกไทยได้ นอกจากนี้เชื้อนี้ยังสามารถเจริญเป็นเชื้อได้อีกชนิดหนึ่ง (*Corticium vagum solani*) ซึ่งสามารถเกิดสปอร์ได้เป็นจำนวนมาก ฉะนั้นในการแพร่ระบาดของเชื้อราจึงเป็นไปได้ทั้งในรูปของสปอร์และเส้นใย หรือก้อนเล็ก ๆ ของเส้นใย ซึ่งสามารถแพร่ระบาดไปกับน้ำ แผลง ลม หรือแม้แต่ติดไปกับยอดพันธุ์ที่นำไปปลูก (เอียน, 2536)

## โรครากเน่าของยอดพันธุ์ (Phythium Root Rot)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Phythium splendens*

**ลักษณะอาการ** โรคนี้อาจจะเกิดเป็นกับยอดพันธุ์พริกไทยที่ได้ตัดไปปักชำอยู่ในสภาพที่อ่อนแอมาก รากที่จะงอกออกมาทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหารนั้นก็ต้องใช้เวลาหลายวัน จำนวนรากน้อยไม่แข็งแรง ดังนั้นเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคนี้อาจมีโอกาสเข้าทำลายรากและแผลโคนยอดพันธุ์ได้ ทำให้เกิดมีอาการเน่าสีน้ำตาล แล้วขยายการทำลายเข้าไปยังลำต้นที่อยู่ใต้ระดับผิวดินอย่างรวดเร็วอาการเน่าของรากและลำต้นพริกไทยนี้ เกิดจากเชื้อได้ขั้วสารประเภทน้ำย่อยย่อยเซลล์ตรงบริเวณนั้นให้แตกสลาย และพร้อมกันนี้ยังสร้างสารพิษพวกที่ออกซิน ซึ่งทำให้เซลล์ข้างเคียงต้องตายไปอีกด้วย เมื่อถอนต้นพริกไทย ก็จะหลุดออกได้ง่าย หากปล่อยทิ้งไว้พริกไทยจะเหี่ยวตายไปแต่ถ้าโรคนี้อาจเกิดกับยอดที่เจริญเติบโตดีแล้ว โดยเฉพาะต้นพริกไทยที่มีอายุประมาณไม่

เกิน 2 ปี รากผอยจะถูกทำลาย และอาจลุกลามเข้าไปยังลำต้นได้ ใบยอดอาจแสดงอาการเหี่ยว เมื่อโรคทวีความรุนแรงขึ้นต้นพริกไทยก็จะตายไปได้ โดยทั่วไปโรคนี้นักจะเกิดเป็นกับยอดพันธุ์พริกไทยในแปลงเพาะชำหรือสถานที่ที่ย้ายไปปลูกใหม่ ๆ (เอียน , 2536)

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากเชื้อสาเหตุของโรคนี้อยู่ในดินที่มีความชื้นสูง และเชื้อนี้มีทั้งสปอร์และเส้นใยที่จะงอกเจริญออกเป็นเส้นใยใหม่เข้าทำลายรากของพริกไทยได้ ปัจจัยที่สำคัญในการแพร่ระบาดของเชื้อโรคจากต้นหนึ่งไปสู่อีกต้นหนึ่ง หรือจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งได้ ก็โดยมีน้ำเป็นพาหนะ หรือติดไปกับยอดพันธุ์ที่นำไปปลูก (เอียน, 2536)

### โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides*

**ลักษณะอาการ** โรคจะเข้าทำลายในระยะใบแก่มากแต่พบบ้างในระยะใบอ่อนและกิ่งอ่อน ระยะแรกของโรคจะเริ่มเป็นจุดเล็ก ๆ สีดำบริเวณขอบใบ ปลายใบ หรือกลางใบ แต่ส่วนมากแล้วจะพบมากจากส่วนปลายใบแล้วแผลจะขยายใหญ่ขึ้น ขนาดของแผลไม่แน่นอน เกิดมากช่วงใบใกล้จะเป็นใบแก่ ขนาดของแผลเท่าที่พบประมาณครึ่งหนึ่งของใบ ยังไม่พบเกิดโรคทั้งใบ เพราะใบที่เป็นโรคส่วนมากจะร่วง ลักษณะของแผลจะเห็นเป็นวงชั้น ๆ สีน้ำตาลสลับน้ำตาลดำ (ไชยา, 2531) ลักษณะคล้ายวงปีของเนื้อไม้ มีตุ่มนูนเล็ก ๆ ขนาดเท่าหัวเข็มหมุดสีดำเกิดขึ้นเรียงซ้อนกันอยู่เป็นแถวอย่างเป็นระเบียบขนานไปกับขอบของแผลเป็นวงสีน้ำตาลดำ (เอียน, 2536) อาการบนกิ่งอ่อนและใบอ่อนจะเริ่มไหม้แห้งจากขอบใบหรือปลายใบแล้วม้วน หลังจากนั้นจะร่วง ส่วนบนกิ่งอ่อนจะเน่าแห้งสีดำจากปลายกิ่งเข้าโคนกิ่งแล้วจะร่วงเป็นข้อ ๆ จะไม่พบที่เกิดจากโคนกิ่งมาหาปลายกิ่ง (ไชยา, 2531) นอกจากนี้โรคนี้นักจะเกิดเป็นกับก้านใบและลำต้น โดยลักษณะอาการจะเป็นจุดสีดำนูนลงไป และแข็งผิวเป็นเงามัน และอาจขยายการทำลายเกิดเป็นแผลใหญ่ หากรุนแรงมากจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโตหรือแห้งตายได้ (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** จะพบโรคระบาดตลอดปีแต่จะระบาดมากในช่วงปลายฤดูฝนและเนื่องจากเชื้อสาเหตุของโรคนี้นักจะยังสามารถเปลี่ยนสภาพไปเป็นเชื้อราอีกชนิดหนึ่งได้ (*Glomerella cingulata*) ซึ่งก็ทำลายพริกไทยได้เช่นกัน และสปอร์ของเชื้อทั้งสองนี้ย่อมแพร่ระบาดไปกับน้ำแมลง ตลอดจนติดไปกับยอดพันธุ์พริกไทยที่นำไปปลูก เมื่อมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะงอกออกเป็นเส้นใยเข้าทำลายพริกไทยได้อีกต่อไป (ไชยา, 2531 ; เอียน, 2536)

## โรคโคนเน่า (Ganoderma Foot Rot)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Ganoderma lucidum*

**ลักษณะอาการ** เชื้อสาเหตุจะเข้าทำลายตรงโคนลำต้นของพริกไทยที่อยู่ใกล้กับระดับผิวดินโดยเส้นใยของเชื้อรานี้จะเจริญเข้าไปภายในเปลือก แล้วขับน้ำย่อยออกมาย่อยเปลือกของลำต้นพริกไทยที่บริเวณนั้นให้เกิดมีอาการเน่าสีน้ำตาล ทำให้เปลือกผุ ยุ่ย และเนื้อเยื่อภายในลำต้นตลอดจนท่อน้ำท่ออาหารก็ถูกเชื้อทำลายเช่นกัน ซึ่งเป็นผลให้ต้นพริกไทยเกิดมีอาการเหี่ยวขึ้นได้ เมื่อมีสภาพสิ่งแวดล้อมเหมาะสมเชื้อนี้ก็เจริญออกเป็นดอกเห็ด และลักษณะของดอกเห็ดนั้นบาง ไม่แข็ง มีรูปคล้ายทรงกรวยครึ่งซีก ผิวทั้งด้านบนและด้านล่างของดอกเห็ดเรียบเป็นเงาคัล้ายถูกเคลือบด้วยขี้ผึ้ง ผิวด้านบนจะมีลักษณะวงแหวนสีน้ำตาลเข้ม เกิดซ้อนกันอยู่คล้ายวงปีของเนื้อไม้ ขนานไปกับขอบหรือริมของดอกเห็ด โรคนี้ถ้ามีอาการถึงขั้นรุนแรงมากก็อาจทำให้ต้นพริกไทยตายได้ (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากเชื้อสาเหตุนี้เกิดได้ทั้งในรูปของเส้นใยและสปอร์ ซึ่งสปอร์ดังกล่าวก็เกิดจากภายในรูปเล็ก ๆ ซึ่งอยู่ที่ผิวด้านล่างของดอกเห็ดนั่นเอง ฉะนั้นเชื้อจึงสามารถแพร่ไปกับน้ำ ลม แมลง และยอดพันธุ์ที่นำไปปลูกได้โดยง่ายแล้วสปอร์จะเจริญออกเป็นเส้นใยใหม่เข้าไปทำลายพริกไทยอีกต่อไป (เอียน, 2536)

## โรคใบจุดสีเทา (Gray Leaf Spot)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Pestalotiopsis pipericola*

**ลักษณะอาการ** เมื่อเชื้อสาเหตุของโรคเข้าทำลายใหม่ ๆ จะมีอาการเป็นจุดเล็ก ๆ ขนาดเท่าหัวเข็มหมุด สีน้ำตาลเข้มจุดเหล่านี้จะขยายใหญ่หรือบางจุดอาจจะขยายมาเชื่อมติดต่อกันทำให้เป็นแผลขนาดใหญ่ มีรูปร่างและขนาดไม่แน่นอน พื้นแผลนั้นจะแห้งแข็งสีน้ำตาลอ่อนปนเทาหรือสีเทา ขอบแผลจะมีสีน้ำตาลเข้มและมีตุ่มนูนเล็ก ๆ ขนาดเท่าหัวเข็มหมุดสีดำเกิดอยู่อย่างไม่เป็นระเบียบหรือเกิดอยู่ทั่วไปบนแผลที่แห้งนั้น ตุ่มเล็ก ๆ สีดำดังกล่าวนี้เป็นที่เกิดของสปอร์ของเชื้อสาเหตุของโรคนี้ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าโรคใบจุดสีเทาจะยังไม่เกิดแพร่ระบาดทำความเสียหายต่อต้นพริกไทยมากนักอยู่ในขณะนี้ แต่ก็มีส่วนทำให้ผลผลิตลดลงได้เช่นกัน เพราะฝืนใบถูกโรคทำลาย ย่อมมีผลโดยตรงต่อใบที่จะต้องลดการปรุงอาหารที่จะส่งไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของต้นพริกไทยลงไปด้วย (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากตุ่มเล็ก ๆ สีดำที่เกิดฝังอยู่บนฝืนใบส่วนที่เป็นโรคนั้นเป็นที่เกิดของสปอร์และเมื่อแก่เต็มที่ ก็จะดันเยื่อผิวของใบแตกออกแล้วสปอร์ที่แก่ก็จะปลิวไปกับลมหรือไปกับน้ำ แมลง ซึ่งจะไปทำให้เกิดโรคกับต้นพริกไทยอื่น ๆ ได้ (เอียน, 2536)

## โรคราสีชมพู (Pink Disease)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Corticium salmonicola*

**ลักษณะอาการ** ส่วนใหญ่โรคนี้จะระบาดทำลายพริกไทยในช่วงฤดูฝน ทำลายลำต้น กิ่ง และใบของพริกไทยพบระบาดมากที่สุดบริเวณในทรงพุ่มใกล้ยอดค้างพริกไทย และลุกลามลงมาบริเวณกลางทรงพุ่ม เชื้อจะเข้าทำลายบริเวณโคนกิ่งที่เจริญแยกออกไป โดยระยะแรกจะเห็นบริเวณใบแก่ ทำให้ใบแก่แห้งทั้งใบคากิ่งหรือร่วง โดยมีเส้นใยสีขาวเป็นเส้น ๆ บนใบแห้งเชื่อมติดกับที่หรือใบอื่น ๆ ที่แห้งหรือร่วง เส้นใยดังกล่าวจะลุกลามกิ่งลำต้นและเคลือบลำต้นของพริกไทยด้วย ทำให้พริกไทยแห้งเป็นกิ่ง ๆ หรือลำต้นแห้งจากส่วนยอดลงมา ถ้าปล่อยทิ้งไว้จะลุกลามไปเรื่อย ๆ ทำให้ต้นพริกไทยชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตลดลงอย่างเห็นได้ชัด (ไชยา, 2531)

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากเชื้อสาเหตุของโรคนี้เจริญแผ่ปกคลุมเคลือบตามบริเวณผิวของกิ่งและลำต้น ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะมีสปอร์เกิดเป็นจำนวนมาก สามารถปลิวไปกับลมหรือถูกน้ำชะพัดพาไปสู่ส่วนอื่นของพืช นอกจากนี้ น้ำและแมลงยังเป็นพาหะนำสปอร์แพร่ระบาดไปสู่ต้นอื่นได้อีก (ไชยา, 2531)

## โรคราเมล็ดฝักกาด (Sclerotial Foot Rot)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii*

**ลักษณะอาการ** เนื่องจากเชื้อสาเหตุของโรคนี้เจริญอยู่ในดินซึ่งเส้นใยจับตัวกันเป็นเม็ดเล็ก ๆ เมื่อได้รับอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมก็จะงอกออกเป็นเส้นใยอีก แล้วเข้าทำลายส่วนที่อยู่ใต้ผิวดินของพริกไทย เช่น รากและโคนลำต้น ทำให้เกิดมีอาการเน่าเป็นสีน้ำตาล เมื่อรากถูกทำลายก็จะเป็นผลให้รากไม่อาจทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารส่งไปเลี้ยงส่วนที่อยู่เหนือผิวดินได้ ฉะนั้นจึงทำให้ใบมีอาการเหี่ยวเฉา ใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ถ้ามีสภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิ และความชื้นแล้ว ก็จะทำให้เชื้อสาเหตุนั้นเจริญมีเส้นใยสีขาวขึ้นปกคลุมตรงผิวของโคนลำต้นที่เป็นโรค และบางครั้งอาจพบว่ามีเม็ดเล็ก ๆ ขนาดเท่าหัวเข็มหมุด สีขาว หรือสีน้ำตาลไหม้เกิดอยู่ใต้เปลือกหรือบนส่วนที่เป็นโรคนั้น และเมื่อดังกล่าวนั้นเป็นก้อนเส้นใยของเชื้อราที่เป็นสาเหตุ สำหรับเปลือกของโคนลำต้นที่ถูกทำลายจะเน่า ร่อนออกจากเนื้อเยื่อภายในโดยง่าย ถ้าโรคนี้เข้าทำลายมากก็จะทำให้ต้นพริกไทยมีอาการเหี่ยวเฉามากและตายไป สำหรับต้นที่เป็นโรคน้อยจะชะงักการเจริญเติบโตผลผลิตลดลง (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากเชื้อสาเหตุดังกล่าว นอกจากจะเกิดเส้นใยแล้วยังเกิดเป็นเม็ดเล็ก ๆ ขนาดเท่าหัวเข็มหมุดเจริญอยู่ในดิน และเชื้อยังเปลี่ยนสภาพเป็นเชื้อราอีกชนิดหนึ่ง

คือ *Corticium rolfsii* ซึ่งมีสปอร์เป็นจำนวนมาก การแพร่ระบาดของเชื้อราจะติดไปกับน้ำหรือยอดพันธุ์ที่นำไปปลูก (เอียน, 2536)

### โรคราดำ (Sooty Mold)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Capnodium sp.*

**ลักษณะอาการ** ส่วนใหญ่จะพบโรคนี้อันตรายในช่วงฤดูแล้งหรือปลายฤดูฝน ถ้าช่วงหน้าหนาว โรคเข้าทำลายบริเวณใบทั้งใบอ่อนและใบแก่ กิ่งและผล โดยมีลักษณะเหมือนเขม่าดำแผ่ปกคลุม ถ้าใช้มือลูบสีดำก็จะหลุดไป ซึ่งเชื้อชนิดนี้จะเกิดบนน้ำหวานที่แมลงพวกปากดูด เช่น เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ชั้บถ่ายออกมาและเป็นอาหารอย่างดีของเชื้อราดังกล่าวที่ปลิวอยู่ในอากาศ โรคนี้อันตรายจะระบาดเข้าทำลายทำให้ใบ ยอดอ่อนและผลชะงักการเจริญเติบโต ถ้าเกิดบนช่อดอกจะทำให้ไม่ได้รับการผสมเกสร ทำให้ไม่ติดผล ดอกแห้งและร่วงได้ สำหรับโรคราดำที่เกิดบนส่วนอื่น ๆ เช่น ปลายยอดอ่อน ตาดอก ตาใบ ก็จะทำให้ส่วนนั้นเจริญแตกออกมาช้ามาก ส่วนฝักในใบที่ถูกเชื้อนี้เคลือบผิวอยู่ ก็จะทำให้ขาดการสังเคราะห์แสง ทำให้พริกไทยมีความสมบูรณ์น้อยลงและชะงักการเจริญเติบโตได้ (ไชยา, 2531)

**การแพร่ระบาด** โรคจะระบาดสูงช่วงฤดูฝน และต้นฤดูหนาว โดยจะแพร่ระบาดเนื่องจากแมลงที่มาชั้บถ่ายของเหลวที่เป็นอาหารของเชื้อดังกล่าว ถ้ามีของเหลวมากก็ย่อมเสริมสร้างให้มีการแพร่ระบาดมากยิ่งขึ้น (ไชยา, 2531 ; เอียน, 2536)

### โรคเหี่ยว (Wilt)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Fusarium solani f.sp. piperis*

**ลักษณะอาการ** เนื่องจากเชื้อสาเหตุของโรคนี้เป็นจุลินทรีย์ที่อยู่ในดินอยู่แล้ว โดยเฉพาะบริเวณโคนต้นของพริกไทยที่ปลูกอยู่ เมื่อมีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมเชื้อก็จะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ซึ่งในระยะแรกของการเข้าทำลายก็จะเข้าทำลายราก ทำให้รากฝอยเกิดเน่าเป็นสีน้ำตาลมีลักษณะกุดและสั้นอย่างเห็นได้ชัด อันเป็นผลให้น้ำและแร่ธาตุอาหารถูกตัดขาดไม่สามารถถูกลำเลียงขึ้นไปเลี้ยงส่วนของลำต้นได้ นอกจากนี้แล้วเชื้อยังเจริญเข้าไปสู่ท่อลำเลียงอาหารและเนื้อเยื่อโดยรอบ ทำให้ของเหลวจากเซลล์ของเนื้อเยื่อโดยรอบนั้นไหลเข้ามาในท่อลำเลียงอาหาร จึงทำให้ทั้งตัวเส้นใยของเชื้อและของเหลวดังกล่าวไปอุดตันท่อลำเลียงอาหาร ฉะนั้นจากปรากฏการณ์ที่น้ำและแร่ธาตุอาหารถูกตัดขาดจึงทำให้เกิดลักษณะอาการเหี่ยวเฉาขึ้น ในที่สุดต้นพริกไทยจะเหี่ยวและแห้งยืนตายทั้งต้น โรคนี้นับได้ว่าเป็นโรคที่สำคัญซึ่งมีลักษณะการทำลายร้ายแรงมาก (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เชื้อชนิดนี้เป็นเชื้อสาเหตุที่มีความสามารถในการเพิ่มปริมาณได้อย่างรวดเร็วมาก เพราะตามผิวแผลที่รากและบริเวณโคนลำต้นจะมีเส้นใยสีขาวคล้ายใยขึ้นปกคลุมอย่างเห็นได้ชัด และในกลุ่มของเส้นใยเหล่านั้นจะมีสปอร์เกิดอยู่เป็นกลุ่ม ๆ อย่างหนาแน่น ฉะนั้นเมื่อสปอร์แก่ก็จะหลุดหักออกจากกันซึ่งจะถูกลมพัดพาปลิวฟุ้งไปทั่วหรือถูกน้ำฝนชะพัดพาไปสู่ต้นอื่น แล้วสปอร์ก็จะงอกเข้าทำลายรากของพริกไทยต้นนั้นต่อไป (เอียน, 2536)

### โรคกิ่งแห้ง

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Diplodia natalensis*

**ลักษณะอาการ** เชื้อจะเข้าทำลายตั้งแต่ปลายกิ่งลงมา โดยในระยะแรกจะเกิดเป็นจุดสีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลดำ จุดจะขยายขึ้นเป็นแผลขนาดใหญ่ ทำให้เปลือกส่วนนั้นแห้งตาย มีลักษณะเป็นสีเทาปนสีดำหรือเกิดเป็นสีเทาเข้มแต่ขอบแผลสีน้ำตาลไหม้ ในที่สุดโรคจะลุกลามเข้าสู่เนื้อเยื่อภายในของกิ่ง ทำให้ส่วนที่อยู่เหนือกิ่งขึ้นไปเกิดแห้งตายลงมา ลำต้นชะงักไม่ค่อยจะเจริญเติบโตบางครั้งจะพบว่าบนค้างพริกไทยจะมีกิ่งแห้งตายลงไปเป็นจำนวนมากทำให้ใบร่วงหล่นไปหมด แต่บางครั้งก็มีจำนวนกิ่งแห้งตายน้อย แต่ถึงอย่างไรก็ตามโรคนี้จะมีผลเสียหายต่อการเจริญเติบโตและการผลิตดอกออกผลของพริกไทยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแปลงเก่าที่มีอายุมากมักจะเกิดเป็นโรคนี้มาก

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากบนผิวแผลที่แห้งหรือแม้แต่ที่กำลังเริ่มเป็นโรคก็ตาม ถ้าสังเกตให้ดีจะเห็นว่ามียุงมวนเข้าทำลายหรือหิวเข้หมุด มีลักษณะค่อนข้างกลมมีสีดำหรือน้ำตาลไหม้เกิดฝังอยู่ในเนื้อเยื่อของแผลดังกล่าว ซึ่งภายในตุ่มนั้นจะเป็นที่เกิดสปอร์เป็นจำนวนมากและเมื่อแก่เต็มทีสปอร์ก็จะหลุดออกมา และปลิวไปกับลมหรือถูกน้ำฝนชะและพัดพาไปแพร่ระบาด เกิดเป็นโรคกับต้นอื่น ๆ อีกต่อไป (เอียน, 2536)

### โรคเมล็ดเน่าสีดำ (Fruit Root)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum piperis*

**ลักษณะอาการ** โรคนี้มักจะเกิดเป็นมากกับพริกไทยที่มีอายุมากแล้ว เมื่อพริกไทยเริ่มแทงช่อดอกจนถึงระยะที่เริ่มติดผลอ่อน ๆ ก็จะมีเชื้อสาเหตุเข้าไปทำลาย บางครั้งทำให้ดอกร่วงไปหมดก่อนที่จะได้รับการผสมพันธุ์หรือการผสมเกสร ผลอ่อนจึงไม่ติดแล้วก้านช่อดอกก็จะร่วงหล่นไปหมด แต่ถ้าเชื้อเข้าทำลายผลในระยะอ่อนอยู่ ผลอ่อนจะเน่าและเป็นสีดำผิวหยาบย่นร่วงหล่นไปเหลือแต่ก้าน ปกติแล้วปลายช่อมักจะถูกเชื้อเข้าทำลายก่อนแล้วขยายการทำลายเข้ามาภายในช่อ บางครั้งจะมีผลอ่อนที่ไม่ถูกทำลายเหลืออยู่ประมาณครึ่งช่อและจะเจริญต่อไปได้จนแก่

เต็มที แต่อาจจะมีผลเกิดเป็นโรคนี้อื่นขึ้นในภายหลัง ระยะใกล้แก่จึงเกิดโรคได้เพียงเป็นจุดสีดำ ถึงแม้ผลจะเจริญต่อไปได้จนแก่ แต่ขนาดของผลจะมีขนาดเล็กกว่าปกติเป็นส่วนใหญ่ โรคนี้นับได้ว่าเป็นโรคก่อความเสียหายต่อผลผลิตโดยตรง (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากเชื้อสาเหตุของโรคนี้จะเกิดตุ่มนูนเล็ก ๆ ขนาดเท่าหัวเข็มหมุด สีน้ำตาลดำ ฝังอยู่ใต้ผิวของส่วนที่เป็นโรค ซึ่งภายในตุ่มนูนนั้นก็จะเป็นที่เกิดสปอร์อยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อตุ่มนูนดังกล่าวแก่ก็ดันผิวของพืชส่วนนั้นแตกออก ในขณะเดียวกันส่วนบนของตุ่มนูนก็จะฉีกขาดและแตกออกด้วย ทำให้สปอร์ที่อยู่ข้างในจะปลิวไปกับลมหรือถูกน้ำชะพัดพาไปและงอกเข้าทำลายช่อดอกและผลเกิดเป็นโรคอีกได้ต่อไป (เอียน, 2536)

### โรคใบไหม้ (Leaf Blight)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Pellicularia koleroga*

**ลักษณะอาการ** ตามกิ่งก้านและลำต้นของพริกไทยที่ปลูกอยู่ในแหล่งร่มเงาและมีความชื้นสูง มักมีเชื้อสาเหตุของโรคนี้อาจเจริญเคลือบอยู่ตามผิวเป็นสีเทาหรือสีเทาปนชมพูอยู่เป็นแห่ง ๆ หรืออาจต่อเนื่องกันเป็นทางยาว บางครั้งอาจเกิดโดยรอบของกิ่งก้านหรือลำต้นนั้นเหมือนกับถูกทาไว้ด้วยสี เพราะเคลือบอยู่เป็นแผ่นบางมาก ภายใต้อันบาง ๆ นั้นจะเกิดเป็นรากเทียมเข้าทำลายผิวเนื้อเยื่อส่วนนั้น ทำให้พืชเกิดไม่มีความสมบูรณ์ขึ้น อาจเกิดแห้งตายลงมาได้ โรคนี้เมื่อเกิดขึ้นที่ใบจะมีลักษณะอาการซ้ำ เน่า เหมือนกับถูกความร้อนลวกและเมื่ออุณหภูมิและความชื้นพอเหมาะก็จะเกิดเส้นใยของเชื้อนี้ เป็นสีน้ำตาลเส้นขนาดเล็กประมาณเส้นผมอาจเจริญขึ้นมาอย่างหนาแน่นบนผิวใบทั้งส่วนที่เป็นโรคและไม่เป็นโรค ใบที่เป็นโรคนี้อาจร่วงหล่นไป ถ้าเกิดการแพร่ระบาดมากจะทำให้เหลืองแต่กิ่งก้าน ถ้าแตกกิ่งหรือยอดอ่อนออกมาใหม่ก็ไม่ค่อยเจริญเต็มที แต่บางต้นจะตายไปในที่สุด (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เชื้อสาเหตุของโรคนี้อาจเจริญเป็นแผ่นบางเคลือบอยู่บนผิวของพืช และผืนบาง ๆ ของเชื้อราที่งอกขึ้นยังเป็นที่เกิดสปอร์เพื่อการขยายพันธุ์ได้อีกด้วย ฉะนั้นสปอร์จะถูกพัดและปลิวไปกับลมได้เมื่อ สปอร์แก่เต็มที ในขณะเดียวกันน้ำฝนก็เป็นพาหะที่สำคัญจะชะและพัดพาเอาสปอร์แพร่ระบาดไปสู่ส่วนอื่น ๆ หรือแพร่ไปสู่แหล่งอื่น ๆ ได้อีกด้วย จึงอาจทำให้เกิดโรคได้ขึ้นอีก (เอียน, 2536)

## โรคยอดแห้ง

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Septobasidium pipericola*

**ลักษณะอาการ** เชื้อจะเข้าทำลายส่วนต่าง ๆ ของพริกไทย เช่น ลำต้น กิ่งก้าน ใบ ช่อดอกและผล โดยทั่วไปเส้นใยของเชื้อสีเทา หรือสีน้ำตาลปนเทาจะเจริญเกาะติดแน่นอยู่บนผิวของลำต้น แล้วจะแผ่ขยายเคลือบคลุมผิวของลำต้นไปทั่ว โดยเฉพาะเมื่อมีอุณหภูมิและความชื้นพอเหมาะสมเชื้อก็จะเจริญห่อหุ้มลำต้นเสียเป็นส่วนใหญ่ แต่ในระยะเริ่มแรกของการเกิดโรคนั้น จะไม่มีอันตรายมากนักต่อการเจริญเติบโตของต้นพริกไทย ต่อเมื่อโรคขยายการทำลายมากขึ้น กลับทำให้กิ่งที่มีเชื้อราขึ้นนั้นเกิดชะงักไม่แตกใบและช่อดอกมาตามปกติ แม้แต่ส่วนยอดของลำต้นก็หยุดชะงักการเจริญ หลังจากนั้นยอดอ่อนและใบจะเริ่มแห้งตาย ถ้าเกิดโรคในระยะออกดอกและติดผลหรือหลังจากติดผลอ่อนไปแล้ว ผลก็สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้จนแก่เต็มที่ แต่มีเส้นใยของเชื้อราเจริญเคลือบผิวอยู่โดยไม่หลุดออกไปโดยง่าย ซึ่งเป็นผลให้คุณภาพของพริกไทยต้องเสียไป โรคนี้ถ้าหากเกิดกับช่อดอกก็มักจะมีผลทำให้ดอกร่วงหล่นไม่อาจได้รับผลผสมเกสรจนเกิดเป็นผลอ่อนขึ้นได้ (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เส้นใยของเชื้อจะแพร่ระบาดติดไปกับชิ้นส่วนพริกไทยที่เป็นโรคนี้อันหนึ่งหล่นอยู่ตามพื้นดิน และถ้าเมื่อเชื้อที่เจริญอยู่บนผิวของพืชอยู่ในระยะที่กำลังเกิดสปอร์ก็ยิ่งเป็นการทวีคูณของการแพร่ระบาด เพราะสปอร์จะปลิวไปกับลมหรือถูกน้ำชะพัดพาไปสู่ต้นอื่น ๆ เกิดเป็นโรคได้อีก ในช่วงที่อากาศมีความชื้นสูงโรคก็ยิ่งมีมากขึ้น เพราะเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ (เอียน, 2536)

## โรคขนม้า

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Marasmius eguierins*

**ลักษณะอาการ** โรคนี้ยังไม่ปรากฏว่ามีการแพร่ระบาดร้ายแรง ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิและความชื้นยังไม่เหมาะสมต่อการแพร่ระบาด แต่ลักษณะอาการของโรคนั้นจะมีเส้นใยของเชื้อราสาเหตุสีน้ำตาลไหม้หรือสีดำเกิดอยู่ทั่วไปบนใบ เส้นใยของเชื้อราเป็นเส้นคล้ายขนม้า ด้านใต้ของเส้นใยจะเข้าทำลายเนื้อเยื่อของใบ ในระยะแรกใบจะเริ่มเป็นสีเหลือง ในที่สุดใบก็จะค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีเหมือนปนดำ แล้วกลายเป็นสีดำ ใบที่ตายอาจจะมีหรือติดอยู่กับเส้นใยหรือร่วงหล่นลงสู่พื้นดินไป หลังจากนั้นก็จะเกิดเป็นดอกเห็ดขนาดเล็ก ๆ สีชมพูอยู่บนใบที่เป็นสีดำดังกล่าว ผิวด้านล่างของดอกเห็ดจะเป็นครีบซึ่งเป็นที่เกิดของสปอร์เมื่อมีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม โรคจะเพิ่มทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เส้นใยของเชื้อก็จะเจริญไปตามผิวของกิ่งก้าน ลำต้นและใบอื่น ๆ มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะบนใบที่มีเชื้อสาเหตุจะแห้งตายไปจะร่วง

หล่นหรือแขวนอยู่บนต้นบางครั้งจะพบว่ามียีสลายกิ่งแห้งตายลงมา และจะเกิดโรคมากับพริกไทยที่ปลูกอยู่ในสภาพร่ม และประกอบกับในขณะนี้มีควมชื้นสูง (เจียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** ตามสภาพที่พบเห็นอยู่ทั่วไปนั้นมีเส้นใยของเชื้อเกิดอยู่บนส่วนต่าง ๆ ของพืช ฉะนั้น ส่วนใดส่วนหนึ่งของเชื้ออาจปลิวหรือติดไปกับชิ้นส่วนของพืชแพร่ระบาดงอกเข้าทำลายพริกไทยต้นอื่น ๆ ได้อีก นอกจากนี้เมื่อเชื้อเกิดเป็นดอกเห็ดขึ้นมาและภายในผิวด้านล่างของดอกเห็ดก็มีสปอร์เกิดอยู่ที่ครีบอกอยู่เป็นจำนวนมาก เมื่อสปอร์แก่จะหลุดหล่นออกมาและปลิวไปกับลมหรือถูกน้ำชะพัดพาไปสู่แหล่งอื่น ๆ แล้วสปอร์จะงอกเป็นเส้นใยเข้าทำลายพืชต่อไป (เจียน, 2536)

### โรครากเน่าสีน้ำตาล (Brown Root Rot)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Rosellinia bunodes*

**ลักษณะอาการ** โดยทั่วไปแล้วเชื้อสาเหตุของโรคจะมีเส้นใยเจริญขึ้นอยู่บนผิวของรากระดับผิวดินหรือแม้แต่บริเวณผิวของโคนลำต้น เชื้ออาจแพร่ขยายเส้นใยเป็นจำนวนมากขึ้นปกคลุมส่วนผิวของรากหรือโคนลำต้น ทำให้เห็นเป็นสีขาวปนสีน้ำตาล หรือเป็นสีน้ำตาลอ่อน บางครั้งเชื้อนี้อาจเป็นสีน้ำตาล หรือสีม่วงเข้มปนสีน้ำตาล และพร้อมกันนั้นที่ผิวก็มักจะเป็นขุยมีลักษณะคล้ายเป็นผงฝุ่นสีน้ำตาลอ่อนขึ้นปะปนกับเส้นใยเล็ก ๆ ประสานกันคล้ายใยแมงมุมฉาบติดอยู่ หลังจากนั้นขุยดังกล่าวก็จะค่อยเปลี่ยนสีเป็นสีเทาเข้มแล้วเป็นสีดำคล้ายผงถ่าน เกิดอยู่บนนั้นเมื่อขูดเปลือกดูภายในจะพบระหว่างเนื้อเยื่อกับเปลือก จะมีเส้นใยสีขาวของเชื้อรวมตัวกันเป็นเส้นด้ายเกิดอยู่เป็นจำนวนมาก เส้นใยสีขาวเหล่านั้นเมื่อมีอายุมากเข้าก็จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลรากที่มีเชื้อราขึ้นปกคลุมจะมีลักษณะอาการเน่าเป็นสีน้ำตาลยุ่ย ไม่สามารถทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารไปสู่ส่วนของลำต้นตามปกติได้จึงมีผลให้ชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตลดลงหรืออาจยืนต้นตายไป (เจียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** นอกจากเชื้อจะเกิดเป็นเส้นใยอยู่บนส่วนที่เป็นโรคมามากมายแล้ว เชื้อยังสามารถเกิดเป็นกลุ่มของสปอร์ฝังตัวอยู่ในเนื้อเยื่อส่วนผิวเป็นจำนวนมากอีกด้วย โอกาสที่เชื้อจะแพร่ระบาดไปได้นั้นมีทั้งในรูปของเส้นใย และในรูปของสปอร์ ฉะนั้นน้ำฝนย่อมเป็นพาหะที่สำคัญในการแพร่ระบาดมาก เมื่อเข้าไปยังโคนต้นพริกไทยต้นอื่นเชื้อก็จะงอกออกแล้วเข้าทำลายต่อไป (เจียน, 2536)

## โรคใบเน่า (Leaf Rot)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani*

**ลักษณะอาการ** ปกติโรคจะเกิดเป็นที่ใบและกิ่งก้านของพริกไทยตามแหล่งปลูกทั่วไป ลักษณะอาการในระยะเริ่มแรกเกิดจุดแผลสีน้ำตาล ขอบริมแผลจะฉ่ำน้ำ แผลอาจขยายมีขนาดใหญ่รูปร่างและขนาดไม่แน่นอน บริเวณตรงกลางพื้นแผลจะแห้งเป็นสีน้ำตาลเห็นได้ชัดเจน รอบริมแผลมีสีน้ำตาลเข้มกว่าพื้นแผล ส่วนมากแผลมักจะเกิดจากปลายใบลุกลามเข้ามายังผิวนใบ บางใบจะเป็นโรคเพียงครึ่งใบแล้วก็หยุดอยู่เพียงแค่นั้น แต่อุณหภูมิความชื้นเหมาะสมเมื่อใดแผลก็จะลุกลามเป็นหมดทั้งใบ และแห้งกรอบ ใบอาจบิดเบี้ยวโค้งงอไปมา ในที่สุดจะร่วงหล่นลงสู่พื้นดินไป บางครั้งในขณะที่เป็นโรคอยู่ใบอาจมีเส้นใยสีน้ำตาลของเชื้อสาเหตุเกิดเจริญขึ้นปกคลุมบนผิวใบ ทั้งที่เป็นบริเวณแผลและผิวใบปกติ หากใบใกล้ติดกันอาจมีเส้นใยของเชื้อดังกล่าวเจริญข้ามไปยังอีกใบหนึ่ง ทำให้เกิดลักษณะเหมือนใบติด เชื้อจะลุกลามเข้าทำลายกิ่งก้านให้เกิดอาการเน่าแห้งเกิดขึ้นเป็นแห่ง ๆ ของทรงพุ่ม บนแผลของส่วนที่เป็นโรคอาจมีกลุ่มก้อนเชื้อซึ่งเกิดจากการรวมตัวของเส้นใยรูปร่างค่อนข้างกลมขนาดเท่าเมล็ดผักกาดมีสีน้ำตาลเข้ม สามารถอยู่ข้ามฤดูกาลได้เป็นอย่างดี (เขียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** จากลักษณะอาการดังกล่าวข้างต้น มีเส้นใยของเชื้อราสาเหตุเกิดอยู่บนแผลและยังเจริญไปบนส่วนที่ยังไม่เป็นโรค โดยเฉพาะมีการเชื่อมโยงไปยังใบอื่น ๆ อีก ฉะนั้นเส้นใยของเชื้อราจะติดไปกับใบและส่วนอื่น ๆ ของพริกไทยได้ โดยเฉพาะใบที่ร่วงหล่นลงสู่พื้นดินจะเป็นแหล่งสะสมและเพิ่มปริมาณของเชื้อให้มีมากยิ่งขึ้น เมื่อฝนตกลงมากก็จะชะและพัดพาเอาสัดส่วนของเชื้อรานี้ ไปแพร่ระบาดเข้าทำลายพริกไทยต้นอื่นหรือปลิวไปตามกระแสลมในอากาศ ฉะนั้นการแพร่ระบาดย่อมมีโอกาสมากขึ้น (เขียน, 2536)

## โรคใบเหลือง (Yellow Leaf Disease)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Fusarium oxysporum*

**ลักษณะอาการ** โดยทั่วไปโรคนี้จะเกิดขึ้นเมื่อพริกไทยที่ปลูกไปนั้นเริ่มติดแล้ว แต่อยู่ในสภาพที่ยังไม่ค่อยจะแข็งแรงนัก โดยเชื้อสาเหตุจะเข้าทำลายที่รากเกิดเน่ารากไม่อาจดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารตามปกติได้ จึงทำให้ไม่มีน้ำและแร่ธาตุอาหารส่งเลี้ยงส่วนบนของลำต้นได้อย่างเพียงพอ ใบก็จะเริ่มเป็นสีเหลืองหมดทั้งต้นและลักษณะอาการต่อมาก็คือ ส่วนยอดและกิ่งข้างหยุดการเจริญเติบโตส่วนยอดสุดและใบอ่อนจะมีลักษณะอาการแห้งตาย หรือเกิดแห้งเป็นจุด สำหรับใบแก่หรือใบที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว ขอบและริมใบจะโค้งงอขึ้นเข้าหาผิวนใบ ถ้าหากชำตราวจดูที่รากจะพบว่ารากเน่า

แห้งกุดสั้น รากฝอยส่วนใหญ่เน่าตายหมดลำต้น ตั้งแต่ระดับผิวดินขึ้นไปจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำหรือน้ำตาลเข้ม โรคจะเกิดเป็นกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป และมีการเจริญเติบโตช้ามากหรือไม่เจริญเติบโตขึ้นเลย (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคนี้อาศัยอยู่ในดินและสามารถขยายพันธุ์ด้วยการเกิด สปอร์ได้เป็นจำนวนมาก ฉะนั้นจึงจะถูกน้ำชะและพัดพาไปแพร่ระบาดได้ง่ายมาก สำหรับเชื้อนี้ที่เจริญอยู่ที่ระดับผิวดินย่อมมีโอกาสที่ลมจะพัดพาให้ปลิวไปแพร่ระบาดได้โดยง่าย เมื่อสปอร์ถูกน้ำพาไปสู่ที่แหล่งอื่นหรือต้นอื่นก็จะงอกออกเข้าทำลายรากให้เกิดความเสียหายและเป็นโรคได้อีก (เอียน, 2536)

### โรคสแคป (Scab)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Sphaceloma piperis*

**ลักษณะอาการ** สปอร์ของเชื้อสาเหตุของโรคจะปลิวไปตกบนใบ เมื่อได้รับความชื้นที่เหมาะสมก็จะงอกออกเป็นเส้นใยภายในระยะเวลา 12 ชั่วโมง แล้วไซซอนเข้าไปในเนื้อเยื่อของใบ หรือถ้าสปอร์ไปตกอยู่บนส่วนอื่น ๆ เช่น ยอดอ่อน ใบอ่อน หรือก้านช่อดอก เชื้อก็จะงอกจากสปอร์เป็นเส้นใยเข้าทำลายเนื้อเยื่อได้เช่นกัน หลังจากเชื้อเข้าไปอยู่ในเนื้อเยื่อแล้วก็จะขับถ่ายสารพิษออกมา ซึ่งในระยะแรกจะทำหน้าที่เหมือนสารเร่งความเจริญคือ จะเกิดการแบ่งตัวมาก ทำให้เกิดมีลักษณะนูนเด่นขึ้นสูงกว่าบริเวณรอบข้าง คล้ายกับผิวใบบวมโป่งออก หลังจากนั้นอีกไม่ช้าก็จะยุบตัวลง แต่ภายในเนื้อเยื่อตรงบริเวณนั้นจะมีเส้นใยเจริญไปทั่ว แม้แต่เข้าสู่ท่อน้ำอาหารบางส่วน และบางส่วนก็จะเกิดเป็นตุ่มขนาดเล็กดันผิวส่วนนั้นของพืชขึ้นเป็นสีน้ำตาลเข้ม ซึ่งภายในมีสปอร์อยู่เป็นจำนวนมาก ถ้าดูจากผิวของพืชจะเห็นเกิดเป็นแผลแห้งสีน้ำตาล ลักษณะค่อนข้างแข็งนุ่มลงไปเล็กน้อย มีตุ่มนูนดังกล่าวเกิดกระจายอยู่ทั่วไป บนพื้นแผลอาจมีรอยแตกเป็นทาง แฉกแฉกเหมือนตกละเก็ด (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากภายในตุ่มนูนสีน้ำตาลเข้มขนาดเท่าหัวเข็มหมุดที่เกิดกระจายอยู่ทั่วไป บนแผลนั้นภายในเป็นที่เกิดของสปอร์เป็นจำนวนมาก เมื่อตุ่มนูนแก่เต็มที่ก็จะดันผิวของพืชแตกออก อันเป็นผลให้ส่วนบนของตุ่มนูนดังกล่าวแตกออกด้วยสปอร์ที่อยู่ภายในก็จะแพร่ออกมา โดยปลิวไปกับลมหรือถูกน้ำฝนชะพัดพาไปงอกเข้าทำลายส่วนอื่น ๆ หรือต้นอื่นได้อีกต่อไป (เอียน, 2536)

## โรคเทรตไบลท์

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Marasmius scandens*

**ลักษณะอาการ** โรคนี้เป็นโรคที่มักจะเกิดให้พบเห็นอยู่ทั่วไปตามสวนพริกไทยที่ขาดความเอาใจใส่หรือดูแลไม่ถ้วนถี่ ลักษณะอาการในระยะแรกจะปรากฏมีเส้นใยของเชื้อสาเหตุเกิดจับตัวกันมีรูปร่างคล้ายเส้นเชือกสีขาวนวลอยู่บนส่วนต่าง ๆ ของพริกไทย อาทิเช่น ลำต้น กิ่งก้าน ใบ ช่อ ผล โดยเฉพาะส่วนที่เกิดบนผิวใบด้านล่างจะมีเส้นใยของเชื้อดังกล่าวเจริญต่อเนื่องมีลักษณะคล้ายรูปพัดเป็นสีขาวนวล และในระยะต่อมาเส้นใยจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและสีน้ำตาลเข้มหรือสีน้ำตาลไหม้ ผิวด้านล่างข้างที่ติดอยู่กับผิวใบนั้นเส้นใยเจริญออกเข้าทำลายเนื้อเยื่อของใบเพื่อดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ในที่สุดใบก็จะเหลืองและแห้งตายไป ส่วนใบที่ตายแล้วอาจจะยังคงถูกเส้นใยของเชื้อยึดเหนี่ยวซึ่งอาจจะแขวนลอยอยู่บนต้น ในกรณีที่โรคแพร่ระบาดเข้าทำลายมากจะมีผลทำให้ใบของพริกไทยส่วนใหญ่ร่วงหล่น กิ่งและลำต้นอาจแห้งตายบางครั้งจะพบว่าตามลำต้นจะมีดอกเห็ดเกิดจากเส้นใยดังกล่าว ดอกจะมีขนาด 1.5 - 2.5 นิ้ว ผิวบนจะมีสีขาวนวลตรงกลางสีคล้ำ ข้างใต้จะมีครีบบ้างซึ่งเป็นที่เกิดสปอร์ ดอกเห็ดอาจจะเกิดอยู่เป็นกลุ่ม ๆ หรือ เป็นดอกเดี่ยวก็ได้ (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** ถ้ามีสภาพความชื้นสูงก็มักจะมีโรคนี้เกิดแพร่ระบาดได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ใบเกิดแห้งตายเป็นจำนวนมาก ปลายยอดอาจเหลือแต่กิ่งก้านเท่านั้น เชื้อก็จะติดแพร่ระบาดไปกับใบที่ร่วงหล่นหรือส่วนอื่น ๆ นอกจากนั้นสปอร์ของเชื้อที่เกิดอยู่ในครีบบ้างของดอกเห็ดเมื่อแก่เต็มที่จะร่วงหล่นถูกลมพัดปลิวไป หรือถูกน้ำชะพัดพาไปแพร่ระบาดเข้าทำลายพริกไทยต้นอื่น ๆ หรือแหล่งอื่น ๆ ได้อีกต่อไป (เอียน, 2536)

## โรคใบจุดสีน้ำตาล

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Phyllosticta piperis - nigri*

**ลักษณะอาการ** ในระยะเริ่มแรกสปอร์ของเชื้อสาเหตุของโรคจะปลิวไปตกบนใบของพริกไทย เมื่อได้รับความชื้นในอากาศ เช่น น้ำค้างในเวลากลางคืน ก็จะทำให้สปอร์งอกแล้วไซซอนเข้าไปในเนื้อเยื่อซึ่งผ่านเข้าไปทางปากใบก็จะสะดวกกว่าที่จะไซซอนผ่านผิวใบโดยตรง เมื่อเชื้อผ่านเข้าไปได้แล้วก็จะเจริญทำลายเซลล์และเนื้อเยื่อบริเวณนั้นตายไป ซึ่งทำให้เห็นเป็นจุดสีเหลืองหรือสีน้ำตาลปนเหลืองขนาดเท่าหัวเข็มหมุดเกิดอยู่ทั่วไป จุดเหล่านั้นอาจไม่ขยายโตขึ้นแต่บางจุดจะขยายออกเป็นแผลที่มีขนาดใหญ่ รูปร่างไม่แน่นอน พื้นแผลจะแห้งเป็นสีน้ำตาลขอบหรือริมแผลบางสีน้ำตาลเข้ม แผลอาจขยายเชื่อมติดต่อกันทำให้เกิดผืนใบมีบริเวณที่แห้งมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปผิวของแผลที่แห้งนั้นจะเรียบ และมีตุ่มนูนขนาดเท่าปลายเข็มหมุดหรือหัวเข็มหมุด

ขนาดเล็กฝังอยู่ในเนื้อเยื่อของแผลนั้นมีสีเดียวกับพื้นแผล เมื่อผิวของแผลฉีกขาดก็จะทำให้ตุ่มนูนดังกล่าวโผล่หรือหลุดออกมาได้ (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เนื่องจากในตุ่มนูนที่ฝังอยู่ในเนื้อเยื่อของแผลนั้นเป็นที่เกิดของสปอร์เป็นจำนวนมาก ฉะนั้นเมื่อแผลฉีกขาดก็จะช่วยให้สปอร์ปลิวแพร่ระบาดได้กับกระแสลมหรืออาจถูกน้ำฝนชะพัดพาไปสู่ที่อื่น เมื่อสปอร์ได้รับอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมก็จะงอกเข้าทำลายพริกไทยต้นอื่น ๆ ไม่ว่าจะอยู่ในแปลงเดียวกันหรือในแหล่งอื่น นอกจากนี้เชื้อสาเหตุยังติดไปกับส่วนที่เป็นโรคได้อีก (เอียน, 2536)



## โรคของพริกไทยที่มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย

### โรคแบคทีเรียใบจุด (Bacterial Leaf Spot)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ *Pseudomonas syringae*

**ลักษณะอาการ** เชื้อแบคทีเรียตัวสาเหตุจะเข้าทำลายทางแผลหรือปากใบ ทำลายใบให้เกิดเป็นจุดเล็ก ๆ ฉ่ำน้ำ จุดมีสีเขียวคล้ำในระยะแรก แล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม จุดเกิดกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปบนผิวใบ ในระยะเริ่มแรกจุดจะมีขนาดเท่าหัวเข็มหมุดในสภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น ความชื้นสูงและอากาศอบอ้าวโรคจะทวีความรุนแรง ซึ่งแผลจะขยายใหญ่ มีลักษณะค่อนข้างกลมหรืออาจเป็นเหลี่ยม แผลสีน้ำตาลเข้ม ถ้าโรคเกิดกับใบอ่อนหรือใบที่ยังเจริญไม่เต็มที่ จะทำให้ผิวนใบเป็นสีเหลืองแล้วร่วงหล่นไป โรคนี้ยังเกิดเป็นกับผิวของลำต้น กิ่ง ก้าน เป็นจุดสีน้ำตาลอ่อนหรือน้ำตาลเข้มตรงกลางหรือขอบแผลมักจะมีของเหลวข้น ๆ สีเหลืองคล้ำที่ถูกขับออกมา และในช่องเหล่านี้จะมีเชื้อแบคทีเรียตัวสาเหตุของโรคเกิดอยู่เป็นจำนวนมาก บริเวณแผลที่เกิดอาจทำให้ผิวของลำต้นแตกออก ถ้าพริกไทยเป็นโรคนี้นานจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตลดลง (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** โดยทั่วไปการแพร่ระบาดของเชื้อแบคทีเรียตัวสาเหตุของโรคนี้จะถูกน้ำชะพัดพาไป หรือแมลงเป็นพาหะไปเข้าทำลายพริกไทยต้นอื่น ๆ อีกได้ (เอียน, 2536)

## โรคของพริกไทยที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส

### โรคใบด่าง (Mosaic)

**สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อ Virus

**ลักษณะอาการ** โดยทั่วไปอาการของโรคใบด่างหรือโมเสคจะสังเกตเห็นได้ชัดเจนที่ใบอ่อน ๆ ที่เจริญอยู่ใกล้ ๆ กับปลายยอดสุด ซึ่งเกิดมีรอยด่างสีเขียวอ่อนสลับกับสีเขียวเข้ม ส่วนใบที่แก่นั้นจะเห็นรอยด่างด้วยตาเปล่าไม่ค่อยจะชัดนัก นอกจากนี้จะนำใบนั้นส่องกับแสงสว่างมาก ๆ เช่น ส่องกับท้องฟ้าหรือแสงไฟฟ้า ทั้งนี้เป็นเพราะความเข้มสีเขียวของใบที่แก่เพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อโรคทวีความรุนแรงมากขึ้นจะทำให้ใบทำหน้าที่ปรุงอาหารลดลงได้ ซึ่งเป็นผลทำให้ต้นพริกไทยที่เป็นโรคต้องชะงักการเจริญเติบโต เช่น ใบมีขนาดเล็กและสั้น ปล้องของลำต้นสั้น ส่วนดอกไม้ไม่ค่อยเจริญ ต้นจะเตี้ย แคระแกรน ผลผลิตลดลง หรือไม่มีการผลิตดอกออกผล (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** เชื้อไวรัสของโรคใบด่างหรือโมเสคนี้สามารถทำให้เกิดโรคได้กับพืชอีกหลายชนิดมาก และยังสามารถไปได้ด้วยการสัมผัส เช่น ใช้กรรไกรตัดแต่งเป็นโรคแล้วไปตัดแต่งต้นที่ไม่เป็นโรค นอกจากนี้แล้วก็มีแมลงหลายชนิดเป็นพาหะนำโรคได้อีก เช่น แมลงพวกเพลี้ยอ่อนและแมลงปีกแข็งตัวเล็ก ๆ ค่อนข้างกลม ทั้งชนิดปีกลายและปีกเป็นจุด ซึ่งจะพาเชื้อไวรัสไปสู่ต้นพริกไทยอื่น ๆ ได้ (เอียน, 2536)

## โรคของพริกไทยที่มีสาเหตุมาจากไส้เดือนฝอย

### โรครากปม

**สาเหตุของโรค** เกิดจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne incognita*

**ลักษณะอาการ** อาการของโรคนี้จะแสดงทั้งทางใบและทางรากของพริกไทยอาการที่พอสังเกตได้จากใบพริกไทย คือ ใบจะเล็กผิดปกติเรียวยาว ใบบิดงอเป็นคลื่น ทรงพุ่มมีใบน้อย ช้อกิ่งสั้น ทรงพุ่มขนาดเล็กไม่กว้าง พุ่มพริกไทยดูโปร่ง ใบพริกไทยเหลืองผิดปกติเหมือนขาดธาตุอาหารแต่ใบไม่ร่วงจะอยู่อย่างนี้ตลอดปี ไม่ค่อยแตกใบใหญ่ แต่พริกไทยไม่ล้มตาย ติดดอก ติดผลน้อย ส่วนอาการที่รากถ้าขุดรากขึ้นมาดูจะพบว่าจะปมเห็นได้ชัด เนื่องจากไส้เดือนฝอยได้ผลิตสารเคมีออกมาชนิดหนึ่ง มีคุณสมบัติในการเร่งให้เซลล์ของเนื้อเยื่อเกิดการแบ่งตัวเพิ่มประชากรมากขึ้น กลางปมจะมีจุดสีดำทุกปม และมีปมทุกราก ไม่ค่อยพบรากที่แตกใหม่ ที่สำคัญรากที่เป็นปมนี้จะหักขาดจากกันได้ง่ายกว่ารากปกติ เมื่อผ่าดูปมจะเห็นว่าภายในมีจุดสีดำเล็ก ๆ เต็มไปหมด ซึ่งเกิดจากไส้เดือนฝอยเข้าไปอยู่ทำลายในราก ทำให้ต้นพริกไทยจะชะงักการเจริญเติบโตแคระแกร็น ผลผลิตน้อยลง (ไชยา, 2531 ; เขียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** จะพบเห็นตลอดทั้งปี (ไชยา, 2531) ไส้เดือนฝอยจะแพร่ในดินที่มีความชื้นสูง ปกติไส้เดือนฝอยจะอยู่ที่ผิวดินลึกลงไปอย่างมาก 2 ฟุต จะอยู่มากที่ระดับ 8 นิ้ว ตัวอ่อนไส้เดือนฝอยเข้าทำลายรากโดยจะเคลื่อนที่เข้าอาศัยในราก นอกจากนี้ยังแพร่ไปกับน้ำดิน หรือยอดพันธุ์ที่นำไปปลูก (ค่านิง, 2541)

## โรคของพริกไทยที่มีสาเหตุมาจากสาหร่ายและไลเคน

### โรคสาหร่ายสนิม (Algae Leaf Spot)

สาเหตุของโรค เกิดจาก *Cephaleuros virescens*

**ลักษณะอาการ** โรคนี้ส่วนใหญ่จะเกิดกับใบแก่ของพริกไทยส่วนบริเวณลำต้นและกิ่ง พบบ้างแต่น้อยมาก และเกิดบริเวณด้านหน้าของใบพริกไทยพบตลอดทั้งปี แต่เกิดมากช่วงฤดูฝน โดยสังเกตเห็นว่า บริเวณด้านหน้าของใบพริกไทยจะมีจุดสีน้ำตาลกลม ๆ จุดเหล่านี้จะค่อย ๆ ขยายใหญ่เป็นหย่อม ๆ ทั่วไปทั้งใบจะมองเห็นเส้นใบที่จุดชัดเจนคล้ายกำมะหยี่สีน้ำตาล (ไชยา, 2531) ถ้าสาหร่ายนั้นมียูมากขึ้นจุดจะเป็นสีเขียวปนสีน้ำตาลคล้ายสนิมเหล็กหรือสีน้ำตาลแดง (เอียน, 2536) หลังจากนั้นเส้นใบจะค่อย ๆ หลุดเหลือจุดที่ถูกทำลายเป็นสีขาวเทาเป็นจุดประอยู่ทั่วไป (ไชยา, 2531) ส่วนสาหร่ายที่เกิดอยู่บนผิวของลำต้นจะทำให้เนื้อเยื่อตรงส่วนนั้นแตกแยก ออกอย่างเห็นได้ชัดเจน (เอียน, 2536) โรคนี้ส่วนมากจะไม่ทำให้พริกไทยใบร่วง แต่จะทำให้การเจริญเติบโตของพริกไทยไม่เต็มที่ การแตกใบอ่อนและออกดอกน้อย (ไชยา, 2531) นอกจากดูต้นน้ำเลี้ยงจากต้นพริกไทยแล้วรอยแตกนั้นยังเป็นช่องเปิดให้เชื้อจุลินทรีย์อื่น ๆ เข้าทำลายได้ง่ายขึ้น สำหรับผลพริกไทยอ่อนเมื่อถูกสาหร่ายเข้าทำลายจะเริ่มมีสีน้ำตาลดำ ผิวเหี่ยวย่นและอาจร่วงหล่นไปได้ในที่สุด (เอียน, 2536)

**การแพร่ระบาด** สาหร่ายเป็นพืชชั้นต่ำที่แพร่พันธุ์ด้วยการเกิดสปอร์เป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถปลิวไปกับลมหรือถูกน้ำและแมลงพาไปยังที่อื่น ๆ ได้ง่ายมาก และสปอร์เหล่านั้นจะออกเจริญเข้าทำลายพริกไทยต้นอื่น ๆ ได้อีกต่อไป (ไชยา, 2531)

### โรคใบประเงิน

สาเหตุของโรค เกิดจาก *Follicolous lichen*

**ลักษณะอาการ** จากสีเงินขาวที่เคลือบอยู่บนผิวของใบพริกไทยนั้นไม่ค่อยจะมีความสำคัญมากนัก เพราะไม่ได้เป็นโรคโดยตรง ปกติมักเกิดขึ้นกับพริกไทยที่มีอายุมาก ๆ ซึ่งปลูกอยู่ใกล้ร่มเงาไม่ค่อยจะได้รับแสงแดด อาทิเช่น ปลูกอยู่ระหว่างแถวของพืชพวกไม้ผลยืนต้นขนาดใหญ่ มะพร้าว ทุเรียน เงาะ เป็นต้น โดยไลเคนจะไปเจริญขึ้นบนใบเป็นส่วนใหญ่มีสีขาวคล้ายสีของเงินสะท้อนแสงเห็นได้ชัดเจน อาจจะมีรูปแฉกคล้ายรูปดาว หรือแตกแขนงออกคล้ายแฉกของรากไม้ บางใบอาจจะเกิดเป็นมากและเป็นหมดทั่วทั้งพุ่ม แต่เท่าที่พบยังไม่ปรากฏว่าเกิดผลเสียหายต่อผลผลิต คงเป็นเพียงแต่ทำให้สกปรกเท่านั้น นอกเสียจากว่าเกิดเคลือบผิวใบส่วนใหญ่ก็

อาจจะมีผลเสียหายต่อการปรุงอาหารเพราะใบไม้ได้รับแสงแดดเพื่อใช้ในการปรุงอาหาร ฉะนั้น  
ย่อมมีผลเสียหายต่อการเพิ่มผลผลิตบ้างอย่างแน่นอน (เอียน,2536)

**การแพร่ระบาด** ขึ้นส่วนของไลเคนก็สามารถถูกลมพัดปลิวไปแพร่ระบาดสู่ต้นพริกไทย  
อื่นได้ ซึ่งก็เหมือนกับพืชชั้นต่ำทั่ว ๆ ไป เมื่อได้รับอนุภุมิและความชื้นที่เหมาะสมก็จะเจริญมี  
ลักษณะเหมือนอย่างที่เกิดขึ้นบนใบตามที่อธิบายไว้ข้างบน และจะหมุนเวียนไปเช่นนี้โดยเฉพาะ  
ในแหล่งที่มีร่มเงามากและมีความชุ่มชื้นค่อนข้างสูงจะมีไลเคนเกิดอยู่มากทั่วไป สำหรับในสภาพ  
แห้งแล้งมักจะไม่ค่อยปรากฏโรคนี้บ่อยนัก (เอียน, 2536)



## รายงานการศึกษาโรคของพริกไทยและการป้องกันกำจัด

แสงมณีและคณะ (2531) ได้ศึกษาเชื้อราสาเหตุโรคพริกไทยที่อยู่เหนือดิน ในพื้นที่เขต จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด ชุมพร สุราษฎร์ธานี กระบี่ และตรัง พบว่าโรคใบเน่าเกิดจากเชื้อ *Phytophthora parasitica* โรคราสีชมพู เกิดจากเชื้อ *Coritcium salmonicola* โรคคราดำ เกิดจากเชื้อ *Capnodium sp.* โรคผลเน่า เกิดจากเชื้อ *Fusarium moniliforme* โรคแอนแทรกโนส เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* โรคสาหร่ายสนิม เกิดจาก *Cephaleuros virescens*

เลียน (2536) รายงานว่าโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย ที่เกิดจากเชื้อ *Phytophthora parasitica* มักเป็นกับต้นพริกไทยที่มีอายุประมาณ 2 ปีขึ้นไป โดยเชื้อจะเข้าทำลายบริเวณราก ฝอย และลุกลามไปยังส่วนต่าง ๆ ของต้นพริกไทย เมื่อผ่าดูเนื้อเยื่อตามขวางจะพบท่อน้ำ ท่ออาหารเป็นราสีดำ ท่อน้ำท่ออาหารจะถูกทำลายจนไม่สามารถลำเลียงได้ ใบพริกไทยจะเปลี่ยนเป็น สีเหลืองแล้วร่วงหล่นในที่สุดต้นพริกไทยก็จะตาย นอกจากนี้เชื้อ *P. parasitica* ยังสามารถเข้า ทำลายต้น ใบ ผล ปล้อง ช่อดอก ได้อีกด้วย ถ้าความชื้นสูงแผลจะเน่าและ ถ้าเป็นกับต้นพริกไทยที่มีอายุน้อยจะตายภายใน 1 – 2 เดือน ถ้าพริกไทยอายุมากจะยืนต้นตาย ผลผลิตลดลง

แสงมณีและคณะ (2540) ศึกษาผลของเชื้อ *Trichoderma harzianum* 8 isolates ต่อ การเจริญของเชื้อ *Phytophthora parasitica* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทย *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรคเน่าดำของวานิลลา โดยเลี้ยงเชื้อร่วมบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA พบว่าเชื้อ *T. harzianum* no. P1 จะเจริญปกคลุมเชื้อ *P. parasitica* ได้ดีที่สุดในเวลา 5 วัน และสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ 43.3% และ *P. palmivora* 38.9% และจากการศึกษากลไกในการเป็นปฏิปักษ์ของเชื้อ *T. harzianum* สร้างเส้นใยพันรัดเส้นใยของเชื้อ *Phytophthora* ทั้งสองชนิด และเจาะเข้าไปแย่งอาหารที่อยู่ภายในทำให้เกิดช่องว่างภายในเส้นใยที่ถูกทำลาย และผนังเซลล์ใยถูกย่อยสลายเป็นผลให้เส้นใยดังกล่าวไม่สามารถเจริญเติบโตไปในอาหารเลี้ยงเชื้อ นอกจากนี้ยังพบว่า *T. harzianum* no. 1 - 4 และ *T. harzianum* no.7 มีความสามารถสูงในการยับยั้งการสร้าง sporangium ของเชื้อ *P. parasitica* และ *P. palmivora* ตั้งแต่วันแรกของการเข้าทำลายและ *T. harzianum* no. 1 และ no.7 ให้ผลดีในการยับยั้งการสร้าง chlamydospore ของเชื้อ *P. parasitica* และ *P. palmivora*

พินิต (2542) ได้ทำการสำรวจการแพร่ระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทยในพื้นที่ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 138.76 ไร่ และได้ทำการแยกเชื้อสาเหตุโรคจากส่วนของรากเน่า โคนเน่า และดินบริเวณรอบราก พบเชื้อ *Phytophthora palmivora* MF3 โดยอาศัยลักษณะทางสัณฐาน

วิทยาและเทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุล (SDS-PAGE ; Polyacrylamide gel electrophoresis) เปรียบเทียบความแตกต่างระดับ isolate โดยแบ่งความแตกต่างออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่ม A ได้แก่ isolate P5 และ isolate P7 กลุ่ม B ได้แก่ isolate P1 , isolate P2 และ isolate P10 กลุ่ม C ได้แก่ isolate P3 กลุ่ม D ได้แก่ isolate P6 , isolate P8, isolate P11 และ isolate P12 กลุ่ม E ได้แก่ isolate P4 , และ isolate P9

จากการนำทุก isolate มาทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรค พบว่า isolate P1 มีความรุนแรงต่อการเกิดโรคกับพริกไทยมากที่สุด และเมื่อนำมาทดสอบความต้องการอาหารเลี้ยงเชื้อ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต พบว่า isolate P1 เจริญได้ดีที่สุดในอาหาร Carrot Agar ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส และเมื่อนำมาทดสอบการเลี้ยงเชื้อร่วมกับอาหาร PDA ระหว่างเชื้อ *Phytophthora palmivora* MF3 กับเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium globosum* CG5, *Chaetomium cupreum* CC10, *Trichoderma harzianum* PC02 พบว่า *T. harzianum* PC01 สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *P. palmivora* MF3 ได้ดีที่สุดในห้องปฏิบัติการ รองลงมาคือ *T. hamatum* PC02, *C. cupreum* CC10 และ *C. globosum* CG5

Park and Kim (1989) ได้ทำการแยกเชื้อจุลินทรีย์จากดินที่มีแนวโน้มในการยับยั้งเชื้อ *Phytophthora capsici* สาเหตุของโรคยอดและรากเน่าของพริกไทยในเรือนทดลอง 3 ชนิด คือ *Trichoderma harzianum* T873, *Trichoderma* T77 และ *Enterobacter agglomerans* พบว่า เปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรคจะลดลงเมื่อดินมีค่าแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้า (EC) เพิ่มขึ้นเป็น 3 และ 5 แต่รากจะเจริญที่ EC 5 การใช้ *T. harzianum* T873 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคจะลดลงทุกระดับที่มีการทดสอบด้วย EC isolates ที่คัดเลือกไว้สามารถเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และทำลาย *Phytophthora capsici* ได้ในช่วงกว้างในสภาพดินธรรมชาติได้ดี เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในดินที่มีจุลินทรีย์ต่อต้านกับในดินที่ไม่มีจุลินทรีย์ต่อต้าน ในสัดส่วน 9 เปอร์เซ็นต์กับ 52 เปอร์เซ็นต์ 18 เปอร์เซ็นต์กับ 40 เปอร์เซ็นต์ และ 4 เปอร์เซ็นต์กับ 23 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับ EC 1, 3 และ 5 (ms/cm) ตามลำดับ จากการคัดเลือกได้จุลินทรีย์ *T. harzianum* T873 และเมื่อนำไปทดสอบในการควบคุมโรคในสภาพเรือนทดลองและแปลงปลูก พบว่า *T. harzianum* T873 ที่ทดสอบในเรือนเพาะชำให้ผลตอบสนองที่มีประสิทธิภาพในการใช้เป็นจุลินทรีย์ต่อต้านดีว่าในสภาพแปลงปลูก

Anandaraj and Sarma (1994) ได้ทำการศึกษาอาการของต้นพริกไทยที่ถูกเชื้อ *Phytophthora capsici* เข้าทำลายทั้งส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดิน และศึกษาการใช้ชีววิธีในการควบคุมโรคโดยใช้ BCA ต่อต้านเชื้อ *P. capsici* และการป้องกันกำจัดแบบผสมผสาน โดยเน้นการควบคุมทางนิเวศวิทยาเป็นหลัก รวมทั้งการปลูกพืชผสมผสาน การใช้สารเคมี การใช้ชีววิธี

โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ พบว่าการใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน เช่น *Gliocladium virens* และ *Trichoderma spp.* ยับยั้งจำนวนประชากรของเชื้อรา *P. capsici* ในดินร่วมกับการใช้สาร Bordeaux mixture, metalaxyl หรือ phosphoric acid ทำให้สูญเสียผลผลิตของพริกไทยน้อยลง

Anandaraj et al. (1994) ได้ทำการศึกษาถึงผลของความแตกต่างของอายุพริกไทย สายพันธุ์ Panniyur-1 ต่อการต้านทานการติดเชื้อ *Phytophthora capsici* พบว่าอาการของต้นพริกไทยจะค่อยๆทรุดลงเมื่อมีอายุ 2 ปีขึ้นไป โดยจะมีอาการเหลือง เหี่ยว กิ่งก้านแห้งตาย และยังพบว่าอัตราการตายของต้นพริกไทยภายใน 18 และ 24 เดือนหลังจากติดเชื้อในต้นพริกไทยที่มีอายุ 1, 2, 3, 4 และ 5 ปี เป็นดังนี้ 33.3, 8.3, 50.0, 41.6, 25.0 และ 41.6, 25.0, 66.6, 41.6% ตามลำดับ

Anandaraj and Sarma (1995) ได้ทำการศึกษาอาการของโรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อจุลินทรีย์และขอบเขตในการควบคุมโรคของพริกไทย สามารถสรุปได้ว่าโรคที่เกิดในเรือนเพาะชำ ได้แก่ โรคไหม้เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia solani* โรครากเน่าเกิดจากเชื้อ *Phytophthora capsici*, *Rodophorus similis* และ *Meloidogyne incognita* โรคเหี่ยวเกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* โรคที่เกิดในสภาพไร่ได้แก่ โรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Phytophthora capsici* โรคแอนแทรคโนสเกิดจากเชื้อ *Colletotrigum gloeosporioides*

Dutta and Hegde (1995) ทำการทดสอบโดยใช้สารอินทรีย์ 4 ชนิดในการปรับปรุงดิน เพื่อยับยั้งเชื้อ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรคเหี่ยวในต้นพริกไทย สารอินทรีย์ที่ใช้ คือเมล็ดฝ้ายและถั่วลิสงที่ใส่บดเลี้ยงสัตว์ โดยใส่เพิ่มลงไปในพื้นที่ที่มีเชื้อสาเหตุโรค คลุกเคล้าให้เข้ากัน ติดต่อกันเป็นเวลา 15 วัน จากนั้นเพิ่มรำข้าวและปุ๋ยคอกลงไปในพื้นที่ ความสามารถในการยับยั้งประชากรของเชื้อ *P. palmivora* จะเพิ่มมากขึ้นเมื่อผ่านไป 60 วัน

Anandaraj et al. (1996) พบว่าการปลูกพริกไทยทั้งแบบเดี่ยวๆและแบบผสมผสานล้วน แต่ได้รับผลกระทบจากเชื้อ *Phytophthora capsici*, *Rodophorus similis* และ *Meloidogyne incognita* อย่างใดอย่างหนึ่งหรือรวมกัน เป็นผลให้เกิดการทรุดโทรมอย่างช้าๆของต้นพริกไทย เนื่องจากระบบรากถูกทำลาย การยับยั้งผลกระทบดังกล่าว ทำได้โดยการทดลองใช้ vesicular arbuscular mychoriza (VAM), *Glomus fasciculatum* ปลูกเชื้อเข้าไปในต้นพริกไทยที่กำลังเจริญเติบโตเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้ทำการปลูกเชื้อ VAM เข้าไป พบว่าขอบเขตการเข้าทำลายรากและอาการเหลืองของต้นพริกไทยจะมีน้อยในต้นที่ปลูกเชื้อ VAM เข้าไป

จึงสรุปได้ว่าเชื้อ VAM สามารถต้านทานการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรคทั้ง 3 ชนิดในต้นพริกไทยได้

Louis *et.al.* (1996) ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อคัดเลือกหาสารสกัดจากพืชที่สามารถต้านทานเชื้อ *Phytophthora capsici* ในพริกไทยได้ โดยได้ทำการสกัดสารจาก *Azadirachta indica* , *Basella alba* , *Ocimum sanctum* และ *Phyllanthus fraternus* พบว่าทุกชนิดสามารถต้านทานเชื้อ *P. capsici* ได้หมด โดย *A. indica* เป็นชนิดที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

Chu *et.al.* (1997) พบว่าเชื้อสาเหตุโรคที่เข้าทำลายพริกไทยในเขตอะเมซอนมากที่สุดคือ เชื้อ *Fusarium solani f. sp. Piperis* จึงศึกษาถึงความเป็นไปได้ของการลดปริมาณของเชื้อสาเหตุ โดยการปลูกเชื้อ *arbuscular mycorrhizal fungi* (AMF) ในดินอ่อนของพริกไทยในเรือนพลาสติก แล้วใช้ AMF 4 สปีชีส์ ในการทดสอบคือ *Scutellospora sp.* , *S. heterogama* , *S. gilmorei* และ *Entrophospora colombiana* ก่อนทำการปลูกเชื้อต้องเก็บดินบริเวณใต้รากในช่วงที่ต้นกำลังแตกยอดอ่อน โดยเก็บดิน 500 ml บรรจุในถ้วยพลาสติก เมื่อครบ 3.5 เดือน ก็ทำการปลูกย้ายต้นอ่อนไปในกระถางที่บรรจุ fumigate soil ผสมกับเชื้อรา *F. solani f. sp. piperis* ในอัตรา 0.2%(v/v) แล้วทำการปลูกเชื้อ AMF ผลการทดลองจะประเมินหลังจากการปลูกเชื้อ 4 เดือน พบว่าโรค *Fusarium root rot* มีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายดังนี้ 5%, 10%, 15%, 35% และ 85%

Lockhart *et.al.* (1997) พบว่า badnavirus เป็นสาเหตุโรคของพริกไทยในประเทศมาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา และไทย และยังเป็นสาเหตุการเกิดโรคของ *Phytophthora betle* ในประเทศไทยอีกด้วย โดยอาการของโรคที่พบคือ chlorotic mottling , chlorosis , vein-clearing ใบบิดเบี้ยว, ลดความแข็งแรงของพืช และทำให้ผลมีจำนวนน้อยลง โดยเชื้อไวรัสนี้มีชื่อว่า piper yellow mottle (PYMV) จากการแยกเชื้อพบว่าเชื้อสามารถถ่ายทอดได้โดยวิธีกลและโดย citrus mealybug , *Planococcus citri* จากต้น *Phytophthora nigrum* และ *Phytophthora betle* ที่ติดเชื้อไปยังต้นอ่อนของ *Piper nigrum* ที่ปกติ

Rajan *et.al.* (1997) ศึกษาการควบคุมโรคโคนเน่าของพริกไทยที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Phytophthora capsici* โดยการให้ BCA 2 ชนิดคือ *Trichoderma spp.* 8 สปีชีส์ และ *Gliocladium virens* 1 สปีชีส์ ทดสอบกับสาร Potassium phosphonate พบว่าที่ความเข้มข้น 1200 ppm. เชื้อไม่ได้รับผลกระทบใดๆ เลย ในขณะที่ใน *Trichoderma aureoviride* และใน *Trichoderma pseudokoningii* จะสร้างสปอร์เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับตัวควบคุม จากเชื้อที่นำมาทดสอบ *G. virens* , *Trichoderma harzianum* และ *Trichoderma hamatum* สามารถ

ยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคได้ จึงสรุปได้ว่าการป้องกันกำจัดโรคแบบผสมผสานโดยใช้ BCA ร่วมกับ Potassium phosphonate สามารถยับยั้งเชื้อรา *P. capsici* ได้

Hedge and Anahosur (1998) ได้ทำการทดลองการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของ พริกไทยที่มีสาเหตุมาจากเชื้อ *Phytophthora capsici* โดยวิธีการแบบผสมผสานในปี 1992 - 1993 โดยการใช้น้ำ neem cake + *Trichoderma harzianum* + Ridomil MZ [metalaxyl] + garlic และสารสกัดจากเมล็ดของ mustard + การคลุมดินด้วยแผ่น polytene โปรงใสในช่วงฤดูร้อน ซึ่งเป็นวิธีการที่ได้ผลในการทำให้พริกไทยสามารถรอดชีวิตได้ถึง 88.89% เมื่อเปรียบเทียบกับตัวควบคุมที่รอดชีวิตเพียงแค่ 11.11% โดยอาศัยอุณหภูมิของดินที่เพิ่มขึ้นจาก 24.5% - 29.63% เป็นตัวลดจำนวนประชากรของเชื้อ *P. capsici* ในดินลงได้ถึง 25.76% จาก 89.76%

Jubina and Girija (1998) พบว่า Rhizosphere bacteria ที่ได้จากต่างพื้นที่กันคือ Kerala และ India ซึ่งถูกนำมาแยกทั้งในห้องปฏิบัติการและในสภาพไร่เพื่อใช้ในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทยที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora capsici* โดยแบคทีเรียที่แยกได้ทั้งหมดมี 194 ชนิด พบว่ามีแบคทีเรีย 8 ชนิดที่สามารถลดการติดเชื้อในต้นพริกไทยได้ ในสภาพธรรมชาติมีแบคทีเรีย 3 ชนิด คือ B5 , B7 และ B13 ที่สามารถควบคุมโรคและลดอัตราการตายของต้นพริกไทยได้ถึง 43 % และ 57% ตามลำดับ เปรียบเทียบกับต้นควบคุมที่ตาย 100% หลังการปลูกเชื้อ 17 วัน แบคทีเรียทั้ง 3 ชนิดนี้ สามารถยืดช่วงเวลากการติดเชื้อและลดอัตราการตายได้มากกว่า 90 วัน หลังการปลูกเชื้อ ส่วน Rhizobacteria ได้ผลในการควบคุมโรคดีกว่าการใช้ *Trichoderma harzianum* และ *Pseudomonas fluorescens*

Jayasekhar and Muthusamy (1999) ศึกษาถึงผลกระทบของสภาพอากาศต่อการเกิดโรคโคนเน่าของต้นพริกไทยที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Phytophthora capsici* โดยบันทึกข้อมูลของปริมาณน้ำฝน ปริมาณความชื้น จำนวนวันที่ฝนตก และอุณหภูมิสูงสุด - ต่ำสุด ในช่วงระหว่างปี 1993 - 1996 ทุกๆ เดือน พบว่าโรคจะสามารถเข้าทำลายได้มากที่สุดในเดือนพฤศจิกายนของทุกปี

Jebakumar et.al. (2000) ได้ทำการศึกษาถึงการป้องกันกำจัดโรคโคนเน่าที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Phytophthora capsici* ในต้นพริกไทย โดยใช้เชื้อ *Trichoderma harzianum* ร่วมกับ phorate และ chlorpyrifos ที่ใช้ในการจัดการไส้เดือนฝอย *Meloidogyne incognita* และ mealybug (*Radopholus similis*) การทดลองนี้ทำทั้งในห้องปฏิบัติการและในดินที่มีความเข้มข้นของสารแตกต่างกัน โดยให้อัตราความเข้มข้นของ phorate เท่ากับ 6 - 36 ppm. a.i. และ chlorpyrifos 10 - 40 ppm. จากการทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่า phorate ที่ความเข้มข้น

6 – 36 ppm. ไม่มีผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตและการสร้างสปอร์ของเชื้อ *T. harzianum* ส่วน chlorpyrifos ที่ความเข้มข้น 10 – 40 ppm. จะชะลออัตราการเจริญเติบโตถึง 50% ที่เวลา 24 และ 58 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 72 ชั่วโมง ส่วนการทดลองในดินพบว่าสารนี้จะไม่มีผลต่อความแตกต่างของการอยู่รอดของโคโลนีของเชื้อรา *T. harzianum* ที่ความเข้มข้น 1% และ phorate ความเข้มข้น 1000 และ 2000 ppm. อย่างไรก็ตามผลของการใช้ chlorpyrifos ร่วมกันในดินจะทำให้เพิ่มจำนวนการอยู่รอดของโคโลนีของเชื้อ *T. harzianum* จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า phorate และ chlorpyrifos จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับเชื้อ *T. harzianum* ในการกำจัดเชื้อสาเหตุที่เกิดโรคโคนเน่า



## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. ชิ้นส่วนพริกไทยที่เกิดโรค
2. กรรไกรตัดกิ่ง
3. ถุงพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่างและหนังยาง
4. ไบโอมิดิโคน
5. ตู้เขี่ยเชื้อ
6. เข็มเขี่ยเชื้อ
7. น้ำกลั่น
8. กระจกชกวง
9. กระจกชกขั้ว
10. ตะเกียงแอลกอฮอล์
11. อาหารเลี้ยงเชื้อ Water agar (WA), Potato Dextros Agar (PDA) และ Grana Meduim
12. เครื่องแก้วต่างๆ เช่น Petridish, Beaker, Test tube, Flask เป็นต้น
13. Clorox 10%
14. Alcohol 75% และ 90%
15. Forceps
16. Cork borer
17. กล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์
18. ปากกา Permanent
19. สำลี
20. กล้องจุลทรรศน์
21. Slide และ Cover slip
22. Lactophenol และสีย้อมเชื้อรา

## วิธีการ

### 1. วิธีการเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนของพริกไทยที่เกิดโรค

สังเกตดูอาการของพริกไทยที่ผิดปกติที่มีลักษณะแตกต่างกัน ถ่ายภาพลักษณะที่ผิดปกติของพริกไทยไว้ จากนั้นเก็บตัวอย่างอาการผิดปกติดังกล่าว โดยเก็บจากใบ กิ่ง ผล และรากของพริกไทยแยกใส่ถุงพลาสติกไว้ โดยเก็บตัวอย่างอาการที่ผิดปกติในลักษณะเดียวกันอย่างน้อย 2 ชิ้นส่วน แยกใส่ถุงพลาสติก และใส่ลากลีชุบน้ำในถุงพลาสติก เพื่อให้ความชื้นแก่ชิ้นส่วนตัวอย่างแล้วใช้ยางมัดปากถุง เพื่อป้องกันการระเหยของน้ำและการปนเปื้อนของเชื้อราชนิดอื่น ๆ จากนั้นเก็บใส่ถังเย็นหรือตู้เย็น เพื่อที่จะนำไปทำการแยกเชื้อสาเหตุของลักษณะผิดปกติต่าง ๆ ต่อไป

### 2. การแยกเชื้อราจากส่วนของพริกไทยที่เกิดโรค

นำชิ้นส่วนตัวอย่างที่ผิดปกติซึ่งเกิดจากเชื้อสาเหตุต่าง ๆ มาทำความสะอาดด้วยน้ำกลั่น จากนั้นนำมาตัดเนื้อเยื่อโดยตัดให้มีทั้งบริเวณส่วนของพืชที่ปกติและส่วนของพืชที่มีลักษณะผิดปกติหรือเกิดโรค โดยตัดให้ได้ขนาด 3x3 มิลลิเมตร แล้วนำชิ้นส่วนดังกล่าวมาฆ่าเชื้อที่ผิวนอก (Surface sterilization) โดยแช่ใน Clorox 10% นาน 30 - 45 วินาที จากนั้นนำชิ้นส่วนตัวอย่างขึ้นโดยใช้เข็มเย็บหรือ Forceps ลงไฟฆ่าเชื้อแล้วรอให้เย็นตะหรือคืบชิ้นส่วนตัวอย่างที่ตัดไว้วางบนกระดาษทิชชูที่ทำการฆ่าเชื้อแล้ว เพื่อซบชิ้นส่วนให้แห้งประมาณ 30 วินาที จากนั้นนำไปวางบนอาหาร WA (Water Agar) ในจานเลี้ยงเชื้อ (Petridish) ซึ่งแต่ละจานเลี้ยงเชื้อจะวางชิ้นส่วนตัวอย่างได้ 5 - 8 ชิ้น เมื่อเสร็จแล้วเก็บใส่ถุงพลาสติกมัดปากถุงนำไปบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง หลังจากนั้น 2 - 3 วัน หากพบเส้นใยของเชื้อราเจริญบนผิวของอาหาร WA ให้ทำการแยกเชื้อแต่ละชนิดใส่ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีอาหาร PDA (Potato Dextrose Agar) โดยใช้เข็มเย็บจุ่ม Alcohol 75% ลงไฟฆ่าเชื้อและรอให้เย็น ตัดปลายเส้นใย ซึ่งเป็นส่วนที่เจริญได้ดีที่สุดของเชื้อรา โดยตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาวางกลางจานบนอาหาร PDA และแยกใส่ถุงพลาสติกบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง ควรตัดชิ้นส่วนของเส้นใยของเชื้อรามาล้างในอาหาร PDA อย่างน้อย 3 Plate เมื่อเชื้อเจริญเป็นเชื้อบริสุทธิ์ประมาณ 5 - 7 วัน ย้ายชิ้นส่วนของเส้นใยบนอาหาร PDA ลงใน Test tube ซึ่งบรรจุอาหาร PDA เชื้อสาเหตุละ 3 หลอด เพื่อเก็บเป็น Stock culture และใช้ Cork borer ตัดเอาชิ้นส่วนเส้นใยของเชื้อรามาล้างในจานอาหารที่บรรจุอาหาร PDA เพื่อใช้ถ่ายรูป

### 3. การแยกเชื้อราจากตัวอย่างดินบริเวณต้นพริกไทย

เก็บตัวอย่างดินบริเวณต้นพริกไทยใส่ถุงพลาสติกมาพอประมาณ จากนั้นนำมาทำการแยกเชื้อราจากดิน โดยใช้ปลายเข็มเย็บเชื้อเขี่ยดินขึ้นมาเพียงเล็กน้อยใส่ลงไปใน Plate ที่ทำการอบฆ่าเชื้อแล้วประมาณ 3 Plate จากนั้นเท Grana Medium ที่หลอมและรอจนใกล้แข็งตัว

แล้วลงไปใน Plate จนครบทุก Plate เก็บใส่ถุงพลาสติกนำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง เมื่อสังเกตเห็นว่ามีเส้นใยของเชื้อราขึ้นแล้วก็ให้ตัดเอาปลายเส้นใยของเชื้อราแต่ละชนิดมาเลี้ยงในอาหาร PDA อย่างละ 3 Plate เก็บใส่ถุงพลาสติกบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง เมื่อเส้นใยขึ้นจนเต็ม Plate แล้วก็นำไปถ่ายรูปลักษณะของเส้นใยบนอาหาร PDA เก็บไว้

#### 4. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphology) ของเชื้อที่แยกได้จากดินและพริกไทยที่เป็นโรค

การศึกษาลักษณะโคโลนีของเชื้อราโดยเลี้ยงเชื้อบนอาหาร PDA ประมาณ 5 - 7 วัน เส้นใยจะเจริญเต็มจานอาหารเลี้ยงเชื้อ ใช้เข็มเขี่ยที่โคนไฟฆ่าเชื้อแล้วรอให้เย็น เขี่ยเส้นใยนำมาวางบนหยดของ Lactophenol บนแผ่นสไลด์ จากนั้นใช้เข็มเขี่ยอีกอันหนึ่งที่ฆ่าเชื้อแล้ว แยกกลุ่มของเส้นใยให้บาง ๆ เพื่อความชัดเจนของการศึกษาลักษณะของเชื้อ จากนั้นนำแผ่น Cover slip ปิดทับพยายามอย่าให้มีฟองอากาศ นำไปส่องดูใต้กล้องจุลทรรศน์ เมื่อเห็นลักษณะของเส้นใยและสปอร์ของเชื้อราแล้วก็ใช้ลบล้างบริเวณขอบทั้ง 4 ด้านของแผ่น Cover slip จากนั้นนำไปถ่ายรูปลักษณะของเชื้อราจากกล้องจุลทรรศน์ต่อไป

#### สถานที่และระยะเวลา

การสำรวจโรคของพริกไทยในครั้งนี้ ได้เก็บตัวอย่างของพริกไทยที่มีอาการผิดปกติจากเขตกิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี ระยะเวลาที่ใช้ในการสำรวจแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ เดือนมิถุนายน และเดือนพฤศจิกายน 2545

## ผลการทดลอง

จากผลการสำรวจโรคของพริกไทยในเขตกิ่งอำเภอเขาชะเมา จังหวัดจันทบุรี พบโรคของพริกไทยที่มีสาเหตุของเชื้อรา 8 ชนิด ได้แก่ โรคใบเหลือง (Yellow leaf disease) เกิดจากเชื้อ *Fusarium oxysporum* (ภาพที่ 5,6) , โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* (ภาพที่ 8,9,10) , โรคใบเน่า (Leaf rot) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia* sp. (ภาพที่ 12) , โรคใบจุด (Leaf spot) เกิดจากเชื้อ *Pestalotia* sp. (ภาพที่ 14,15) , โรคสแคป (Scab) เกิดจากเชื้อ *Sphaceloma* sp. (ภาพที่ 17) , โรคราสีชมพู (Pink disease) เกิดจากเชื้อ *Corticium salmonicola* (ภาพที่ 19) , โรคเมล็ดเน่าสีดำ (Fruit rot) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. (ภาพที่ 21) , โรคสาหร่ายสนิม (Algae leaf spot) เกิดจากเชื้อ *Cephaleuros virescens* (ภาพที่ 23,24)

นอกจากนี้ยังพบโรคใบหงิก – ใบด่าง ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส (ภาพที่ 33,34,35,36) และยังมีโรคของพริกไทยบางส่วนที่ไม่สามารถจำแนกชนิดของเชื้อราสาเหตุได้อีกด้วย

ส่วนเชื้อราที่แยกได้จากดินบริเวณต้นพริกไทย ได้แก่ เชื้อ *Rhizopus* sp. (ภาพที่ 40) , *Fusarium* sp. (ภาพที่ 41) , *Rhizoctonia* sp. (ภาพที่ 42) , *Aspergillus* sp. (Isolate 1) (ภาพที่ 43) , *Aspergillus* sp. (Isolate 2) (ภาพที่ 44) , *Aspergillus* sp. (Isolate 3) (ภาพที่ 45) , *Sclerotium* sp. (ภาพที่ 46)



ภาพที่ 1. แสดงการเตรียมค้ำเสาปูนซีเมนต์สำหรับปลูกพริกไทย ในเขตกิ่งอำเภอเขาฉิมฉิมภู  
จังหวัดจันทบุรี



ภาพที่ 2. แสดงแปลงปลูกพริกไทย ในเขตกิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี



ภาพที่ 3. แสดงสภาพร่องระบายน้ำในแปลงปลูกพริกไทย



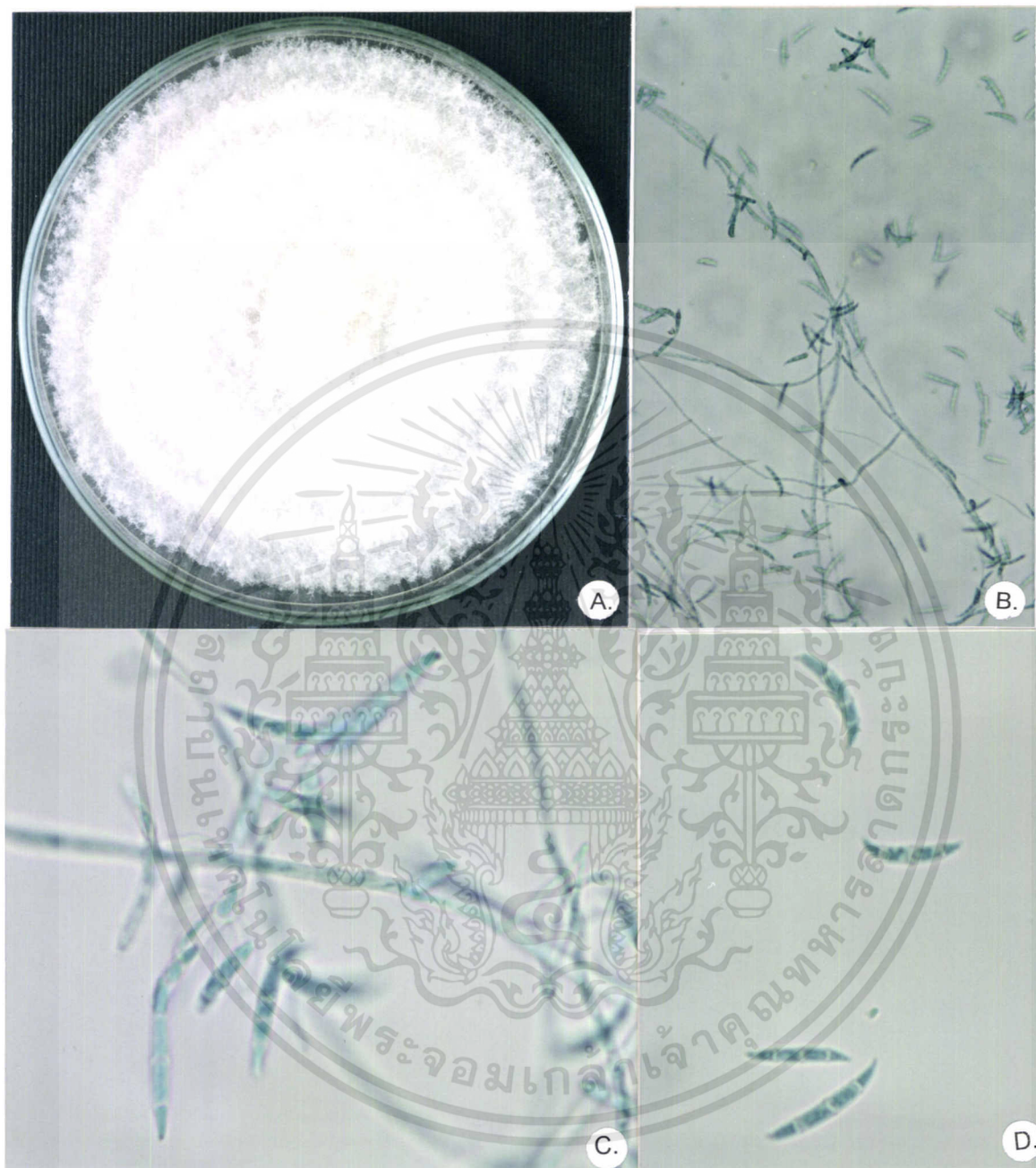
ภาพที่ 4. แสดงสภาพแปลงปลูกพริกไทยซึ่งมีการให้น้ำด้วยระบบน้ำหยด



ภาพที่ 5. แสดงลักษณะอาการของโรคใบเหลือง (Yellow leaf disease) ของต้นพริกไทยที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium oxysporum*



ภาพที่ 6. แสดงลักษณะอาการของโรคใบเหลือง (Yellow leaf disease) ของต้นพริกไทยที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum*



ภาพที่ 7. ภาพเชื้อ *Fusarium oxysporum* สาเหตุโรคใบเหลือง (Yellow leaf disease)

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100X)
- C. แสดงลักษณะ conidiophore และ conidia (400X)
- D. แสดงลักษณะ conidia (400X)

*Fusarium oxysporum*

ลักษณะโคโลนีเมื่อเจริญบนอาหาร PDA จะมีลักษณะสีขาวเหลือง สร้างสปอร์ 2 ชนิด คือ microconidia รูปไข่ มี 0-1 septate ขนาดเล็ก  $2.6 \times 9.2$  ไมครอน สำหรับ macroconidia มีลักษณะเป็นรูปเดี่ยวพระจันทร์ ภายในมี septate 4-5 septum

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub - Division	Deuteromycotina
Form - Class	Hyphomycetes
Form - Order	Moniliales
Form - Family	Tuberculariaceae
Form - Genus	<i>Fusarium</i>
Form - Species	<i>oxysporum</i>





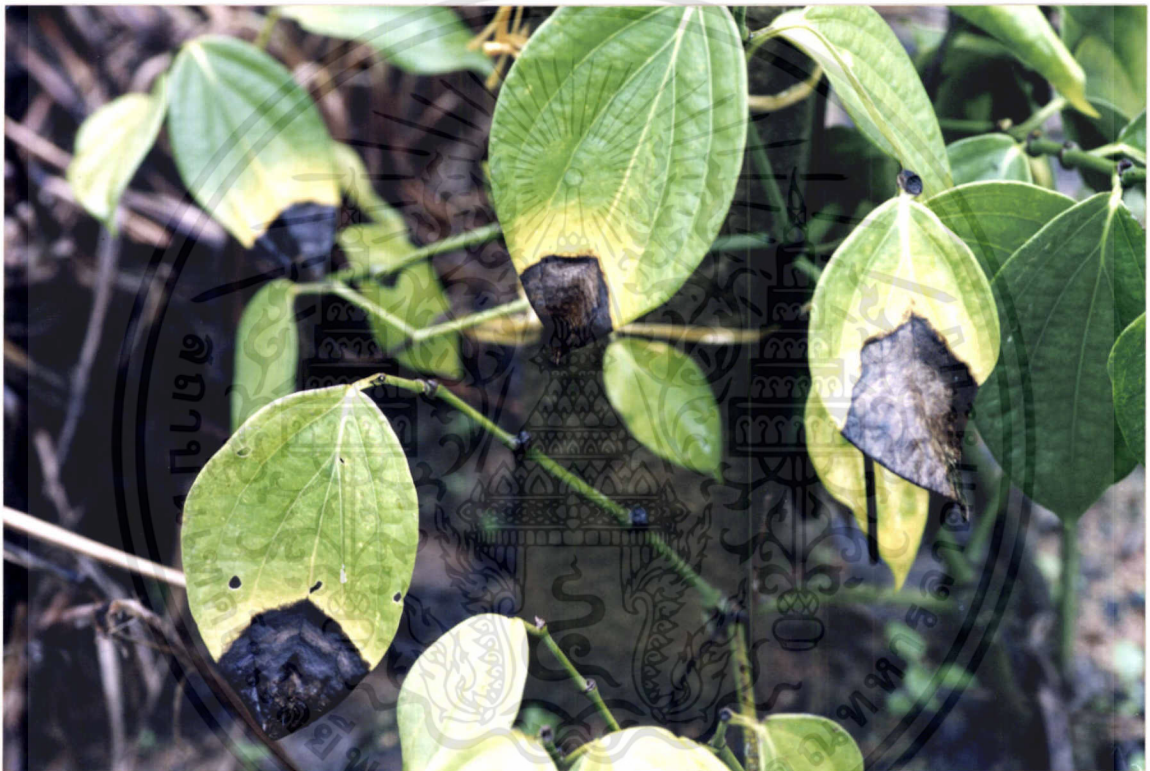
ภาพที่ 8. แสดงลักษณะอาการของโรคแอนแทรกโนส (Anthracnose) บริเวณใบของพริกไทย ที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides*

- A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ
- B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ

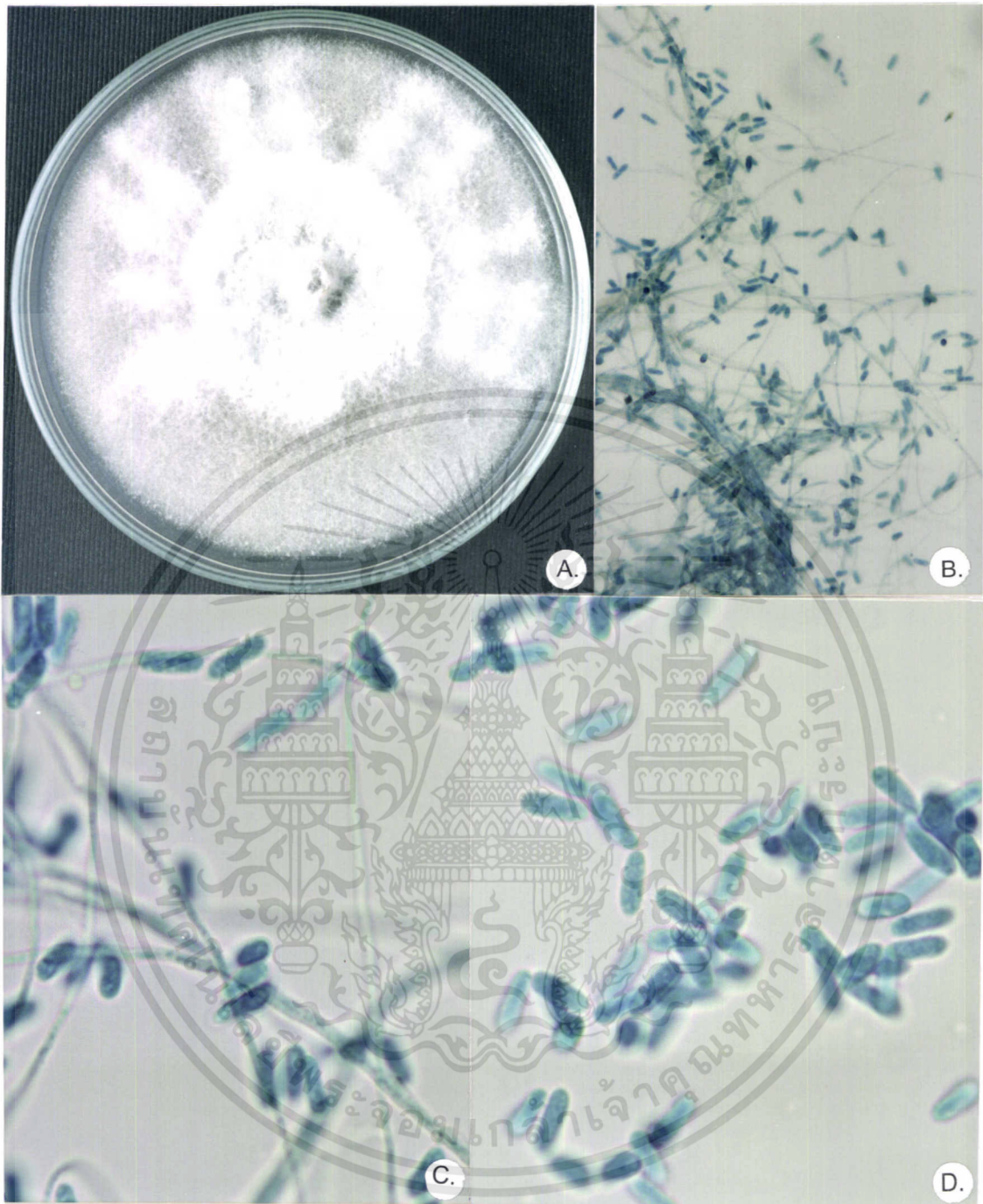


ภาพที่ 9. แสดงลักษณะอาการของโรคแอนแทรกนอส (Anthracnose) ที่เกิดจากเชื้อ  
*Colletotrichum gloeosporioides* บริเวณปลายใบของพริกไทย

- A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ
- B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



ภาพที่ 10. แสดงลักษณะการแพร่ระบาดของโรคแอนแทรกนอส (Anthracnose) ในต้นพริกไทย  
ต้นเดียวกัน



ภาพที่ 11. ภาพเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนส

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100X)
- C. แสดงลักษณะ conidiophore และ conidia (400X)
- D. แสดงลักษณะ conidia (400X)

*Colletotrichum gloeosporioides*

ลักษณะโคโลนีสบนอาหาร PDA เส้นใยมีลักษณะสีขาวอมเทา เมื่อเชื้อเจริญบนอาหาร PDA สร้างโคโลนีได้ 2 แบบคือ แบบ light type และ dark type เฉพาะโคโลนี light type เท่านั้นที่สร้าง spore mass มีสีส้มได้ สปอร์รูปทรงกระบอกหัวมน – ทำยมนหรือคล้ายกระสุน ซึ่งเชื่อจะสามารถสร้าง acervulus มีรูปร่างไม่แน่นอน ซึ่งจะพบ setate conidiospore และ conidia บนโครงสร้างนั้น

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division	Deuteromycotina
Form – Division	Coelomyces
Form – Order	Melanconiales
Form – Family	Melanconiceae
Form – Genus	<i>Colletotrichum</i>
Form – Species	<i>gloeosporioides</i>



ภาพที่ 12. แสดงลักษณะอาการของโรคใบเน่า (Leaf rot) ที่เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia* sp.

A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ

B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



ภาพที่ 13. ภาพเชื้อ *Rhizoctonia* sp. สาเหตุโรคใบเน่า (Leaf rot)

A. แสดงลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA อายุ 7 วัน

B. แสดงลักษณะของเส้นใย (100X)

C. แสดงลักษณะการตั้งฉากของเส้นใย (400X)

*Rhizoctonia* sp.

ลักษณะของโคโคนีบนอาหาร PDA มีสีน้ำตาลหรือสีเทาขึ้นอยู่กับอายุ มักเป็น Perfect stage เส้นใยที่แตกแขนงออกไปมีลักษณะเฉพาะคือ จะมีลักษณะตั้งฉาก

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina

Form – Class Agronomycetes

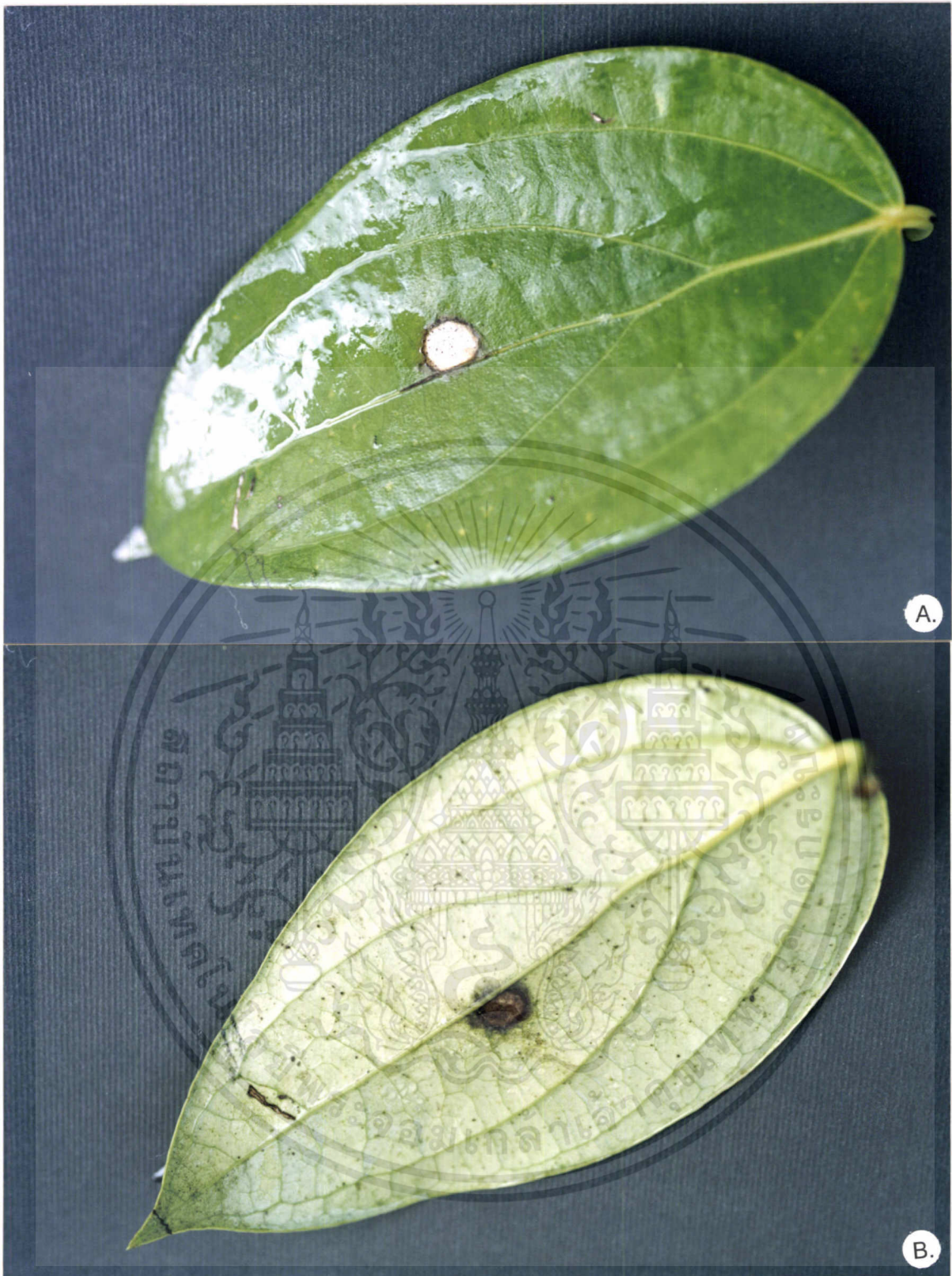
Form – Order -

Form – Family -

Form – Genus *Rhizoctonia*

Form – Species sp.





ภาพที่ 14. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด (Leaf spot) ที่เกิดจากเชื้อ *Pestalotia* sp.

A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ

B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



ภาพที่ 15. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด (Leaf spot) ซึ่งบริเวณกลางแผลมีการสร้าง acervulus



ภาพที่ 16. ภาพเชื้อ *Pestalotia* sp. สาเหตุโรคใบจุด (Leaf spot)

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 10 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia ( 100X )
- C. แสดงลักษณะ conidia ซึ่งปลายเซลล์มี appendage 2 เส้น

*Pestalotia* sp.

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA มีสีขาวเส้นใยฟูแน่น ประมาณ 7 วัน จะพบ acervuli บนเส้นใยบริเวณกลางอาหารเลี้ยงเชื้อ มีลักษณะเป็น slimy mass สีดำเข้ม conidium มี 4-5 เซลล์ รูปไข่ปลายเรียวแหลม หัวเซลล์-ท้ายเซลล์มีสีใส เซลล์กลาง 3 เซลล์มีสีเข้ม ส่วนหัวมี appendage จำนวน 2-3 เส้น แยกกันเป็นมุมกว้าง และส่วนล่างของ conidium มี appendage 1 เส้น

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division Deuteromycotina  
 Form – Class Coelomyces  
 Form – Order Melanconiales  
 Form – Family Melanconiaceae  
 Form – Genus *Pestalotia*  
 Form – species sp.

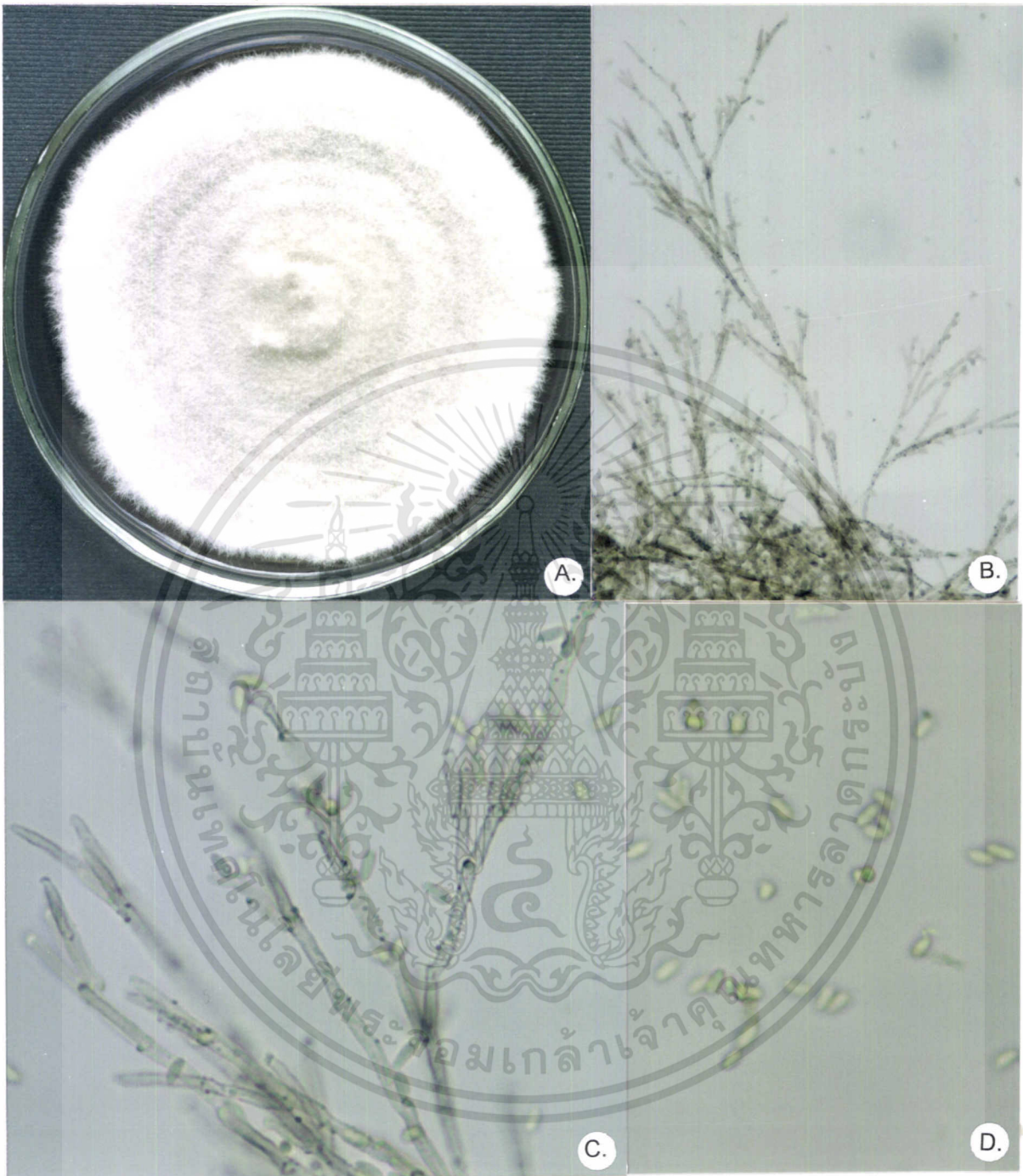




ภาพที่ 17. แสดงลักษณะอาการของโรคสแคป (Scab) ที่เกิดจากเชื้อ *Sphaceloma* sp.

A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ

B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



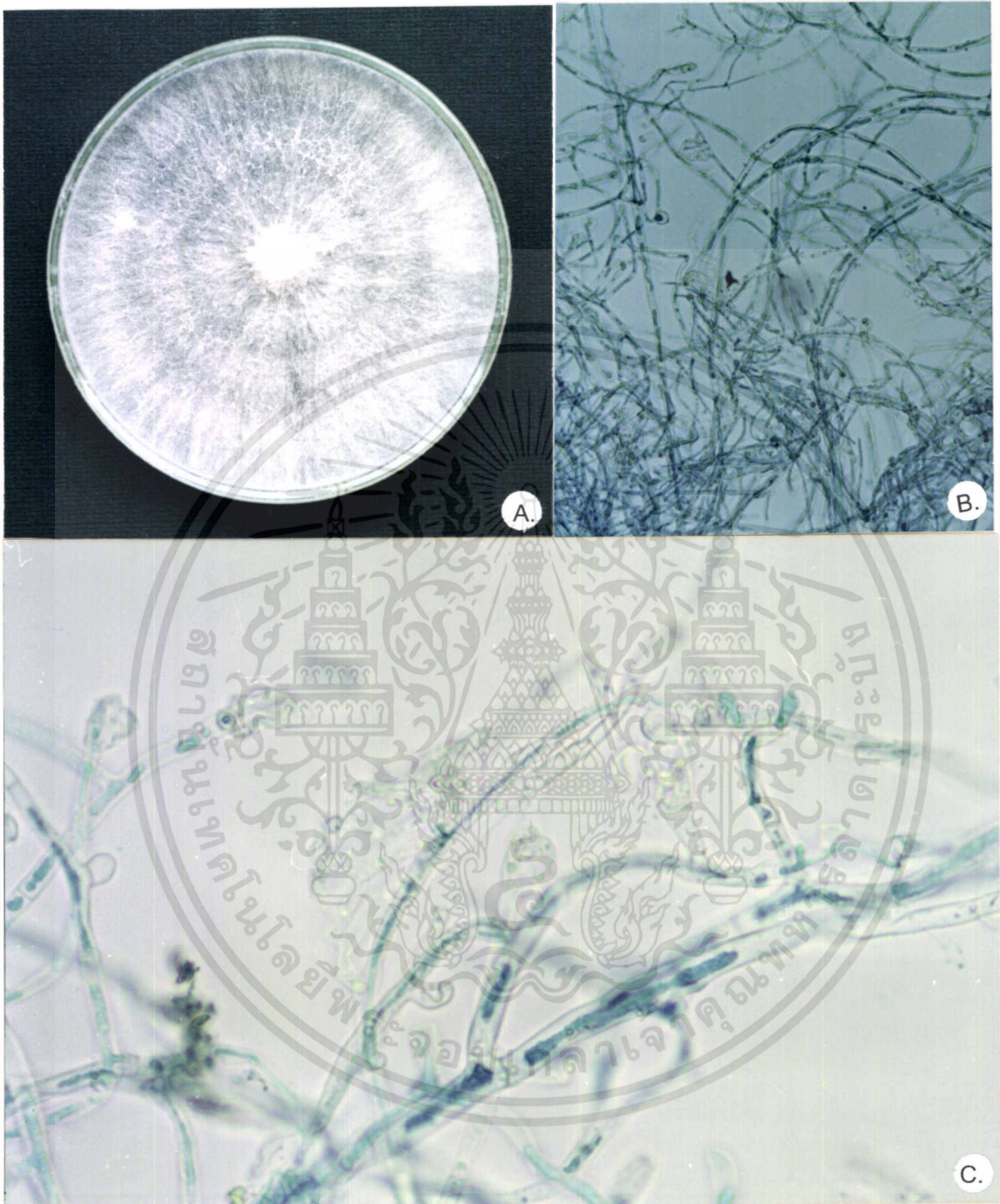
ภาพที่ 18. ภาพเชื้อ *Sphaceloma* sp. สาเหตุโรคสแคป (Scab)

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



ภาพที่ 19. แสดงลักษณะอาการของโรคราสีชมพู (Pink disease) ที่เกิดจากเชื้อ *Corticium salmonicola*

- A. แสดงลักษณะอาการของกิ่งที่ถูกเชื้อเข้าทำลาย
- B. แสดงลักษณะของเส้นใยที่เคลือบบนกิ่งของพริกไทย

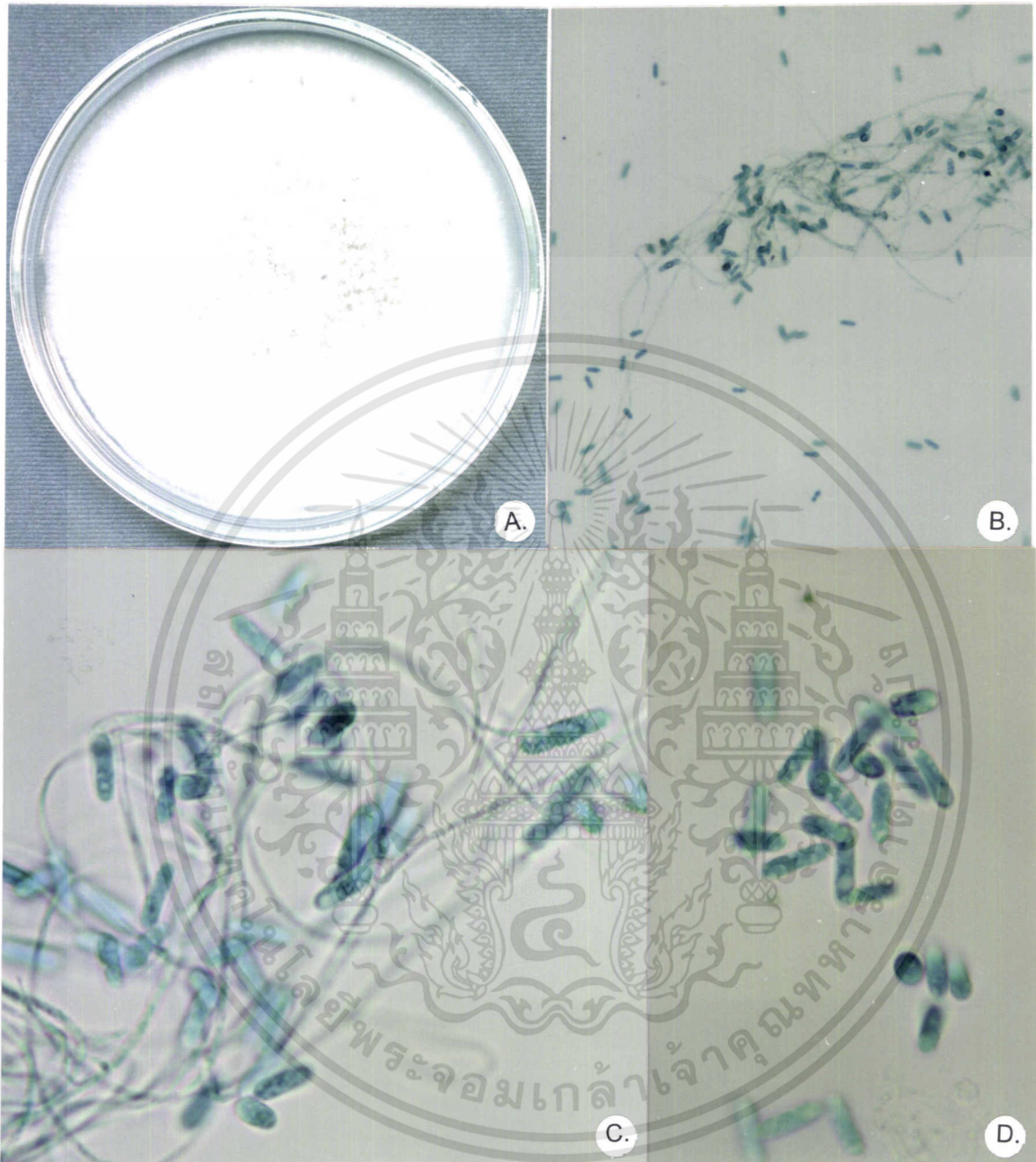


ภาพที่ 20. ภาพเชื้อ *Corticium salmonicola* สาเหตุโรคราสีชมพู (Pink disease)

- A. แสดงลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA อายุ 10 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใยของเชื้อ (100X)
- C. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidiophore (400X)



ภาพที่ 21. แสดงลักษณะอาการของโรคเมล็ดเน่าสีดำ (Fruit rot) ที่เกิดจากเชื้อ  
*Colletotrichum* sp.



ภาพที่ 22. ภาพเชื้อ *Colletotrichum* sp. สาเหตุโรคเมล็ดเน่าสีดำ (Fruit rot)

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia ( 100X )
- C. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia ( 400X )
- D. แสดงลักษณะ conidia ( 400X )

*Colletotrichum* sp.

ลักษณะโคโลนีสบนอาหาร PDA เส้นใยมีลักษณะสีขาวอมเทา เมื่อเชื้อเจริญบนอาหาร PDA สร้างโคโลนีได้ 2 แบบคือ แบบ light type และ dark type เฉพาะโคโลนี light type เท่านั้นที่สร้าง spore mass มีสีส้มได้ สปอร์รูปทรงกระบอกหัวมน – ทำยมนหรือคล้ายกระสุน ซึ่งเชื้อจะสามารถสร้าง acervulus มีรูปร่างไม่แน่นอน ซึ่งจะพบ setate conidiospore และ conidia บนโครงสร้างนั้น

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division      Deuteromycotina  
 Form – Division      Coelomyces  
 Form – Order      Melanconiales  
 Form – Family      Melanconiceae  
 Form – Genus      *Colletotrichum*  
 Form – Species      sp.

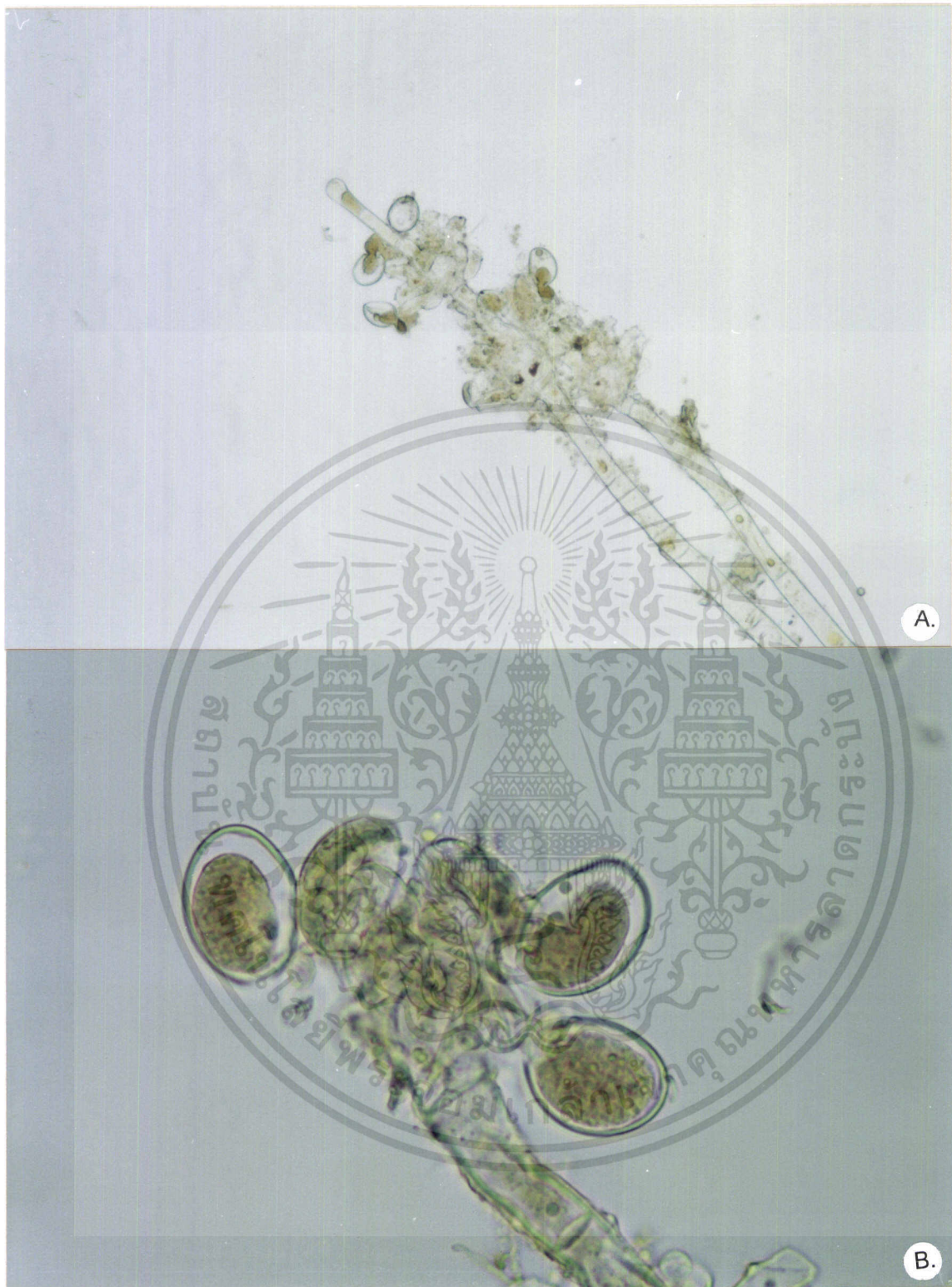




ภาพที่ 23. แสดงลักษณะอาการที่เกิดบนใบของโรคสาหร่ายสนิม (Algae leaf spot) ที่เกิดจากเชื้อ *Cephaleuros virescens*



ภาพที่ 24. แสดงลักษณะอาการที่เกิดบนกิ่งของสาหร่ายสนิม (Algae leaf spot) ที่เกิดจากเชื้อ *Cephaleuros virescens*



ภาพที่ 25. ภาพเชื้อ *Cephaleuros virescens* สาเหตุโรคสาหร่ายสนิม (Algae leaf spot)

- A. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia (100X)
- B. แสดงลักษณะ conidiophore และ conidia (400X)



ภาพที่ 26. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด (Leaf spot)

A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ

B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



ภาพที่ 27. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด (Leaf spot)



ภาพที่ 28. แสดงลักษณะอาการของโรคใบจุด (Leaf spot)

A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ

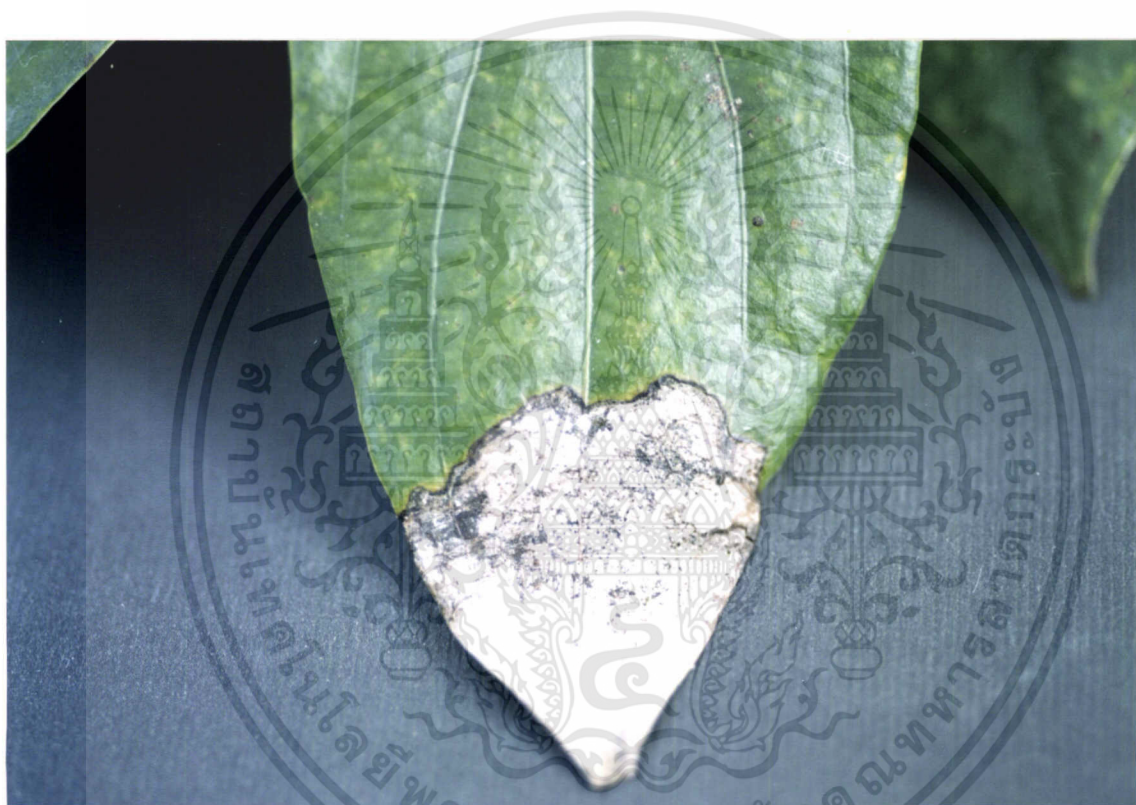
B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



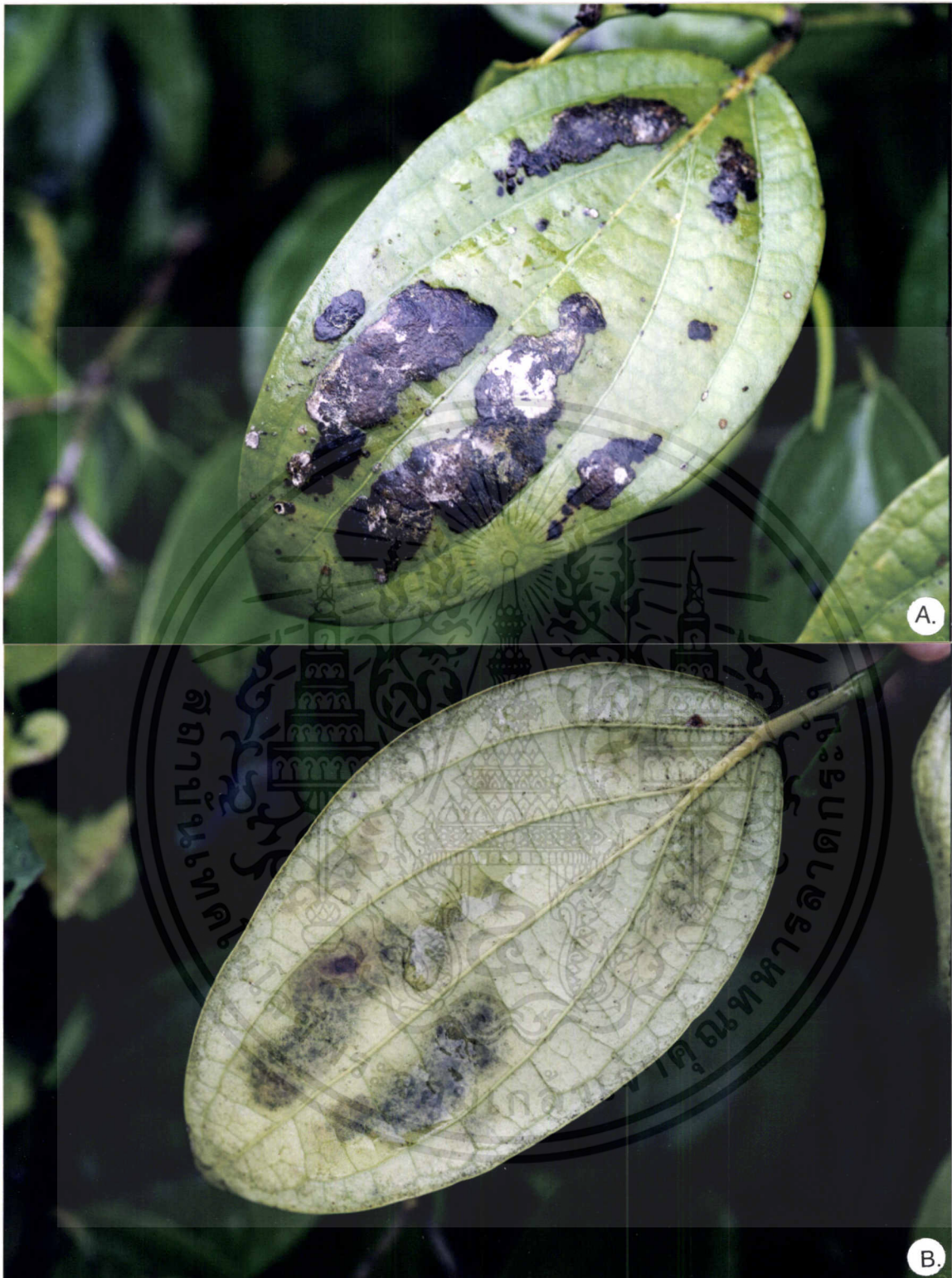
ภาพที่ 29. แสดงลักษณะอาการของโรคใบไหม้ (Leaf blight)

A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ

B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



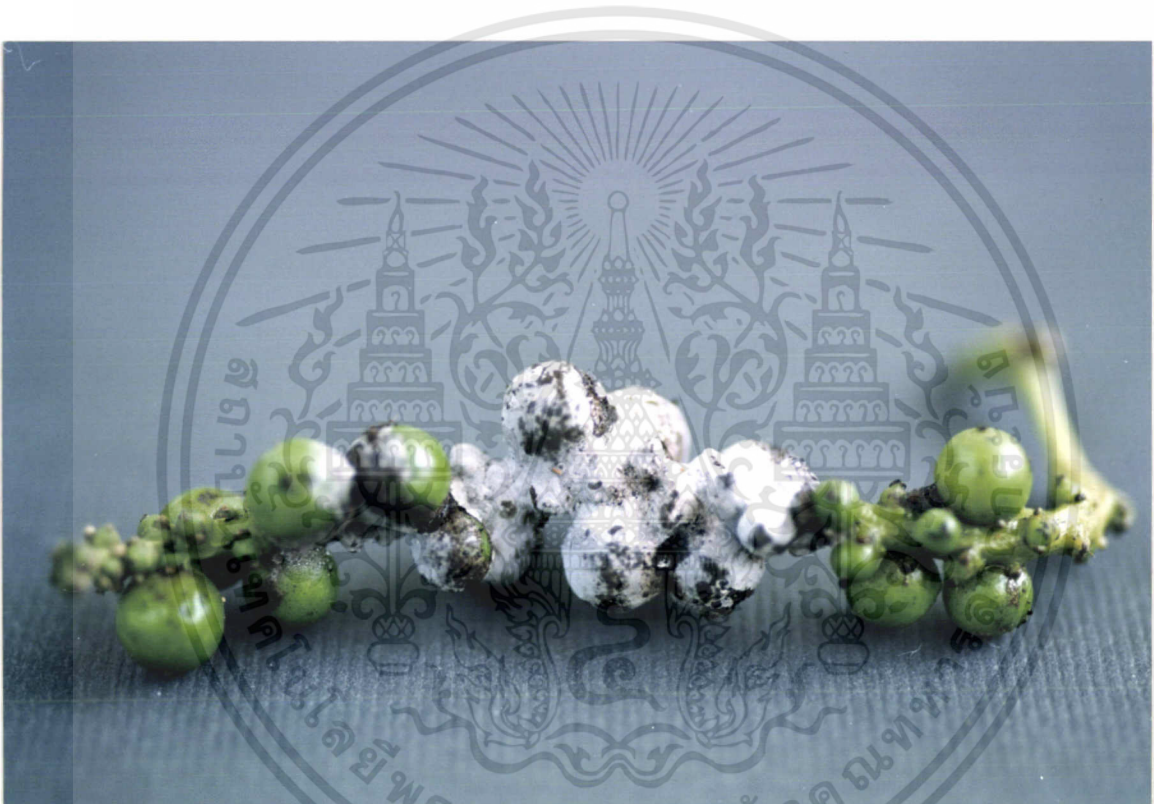
ภาพที่ 30. แสดงลักษณะอาการของโรคใบไหม้ (Leaf blight)



ภาพที่ 31. แสดงลักษณะอาการใบที่ผิดปกติ ลักษณะเป็นแผลสะเก็ดแข็งสีน้ำตาลเข้ม

A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ

B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



ภาพที่ 32. แสดงลักษณะเส้นใยของเชื้อราที่ขึ้นปกคลุมเมล็ดพริกไทย



ภาพที่ 33. แสดงลักษณะอาการใบหงิก (Distorted) ที่น่าจะเกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อไวรัส (Virus)



ภาพที่ 34. แสดงลักษณะอาการใบหงิก (Distorted) – ใบด่าง (Mosaic) ที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อไวรัส (Virus)

- A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ
- B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



ภาพที่ 35. แสดงลักษณะอาการใบด่าง (Mosaic) ที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อไวรัส (Virus)

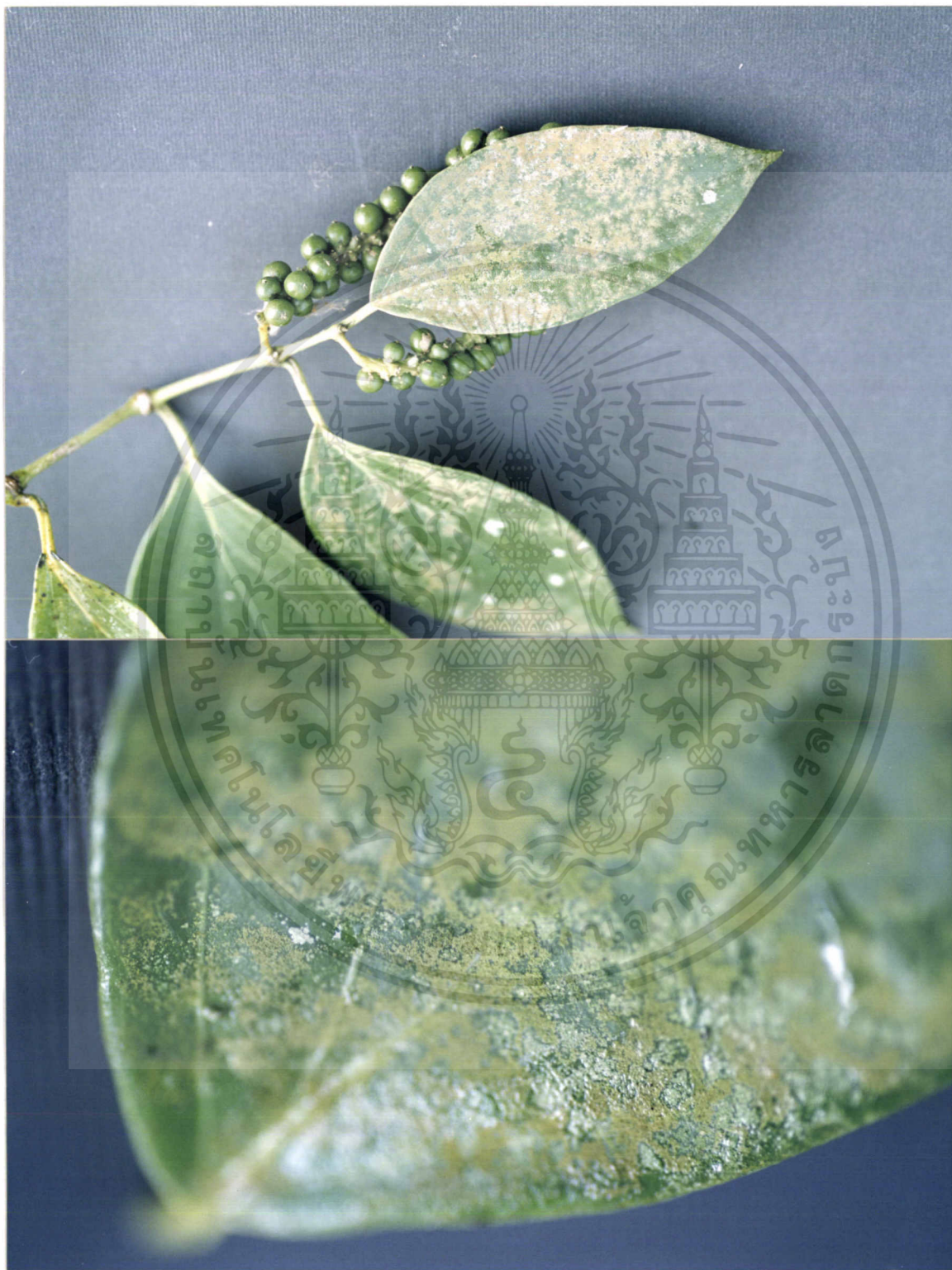
- A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ
- B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



ภาพที่ 36. แสดงลักษณะอาการใบด่าง (Mosaic) ที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อไวรัส (Virus)

A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ

B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ



ภาพที่ 37. แสดงลักษณะอาการที่น่าจะเกิดจากการเข้าทำลายของสาหร่ายบางชนิด



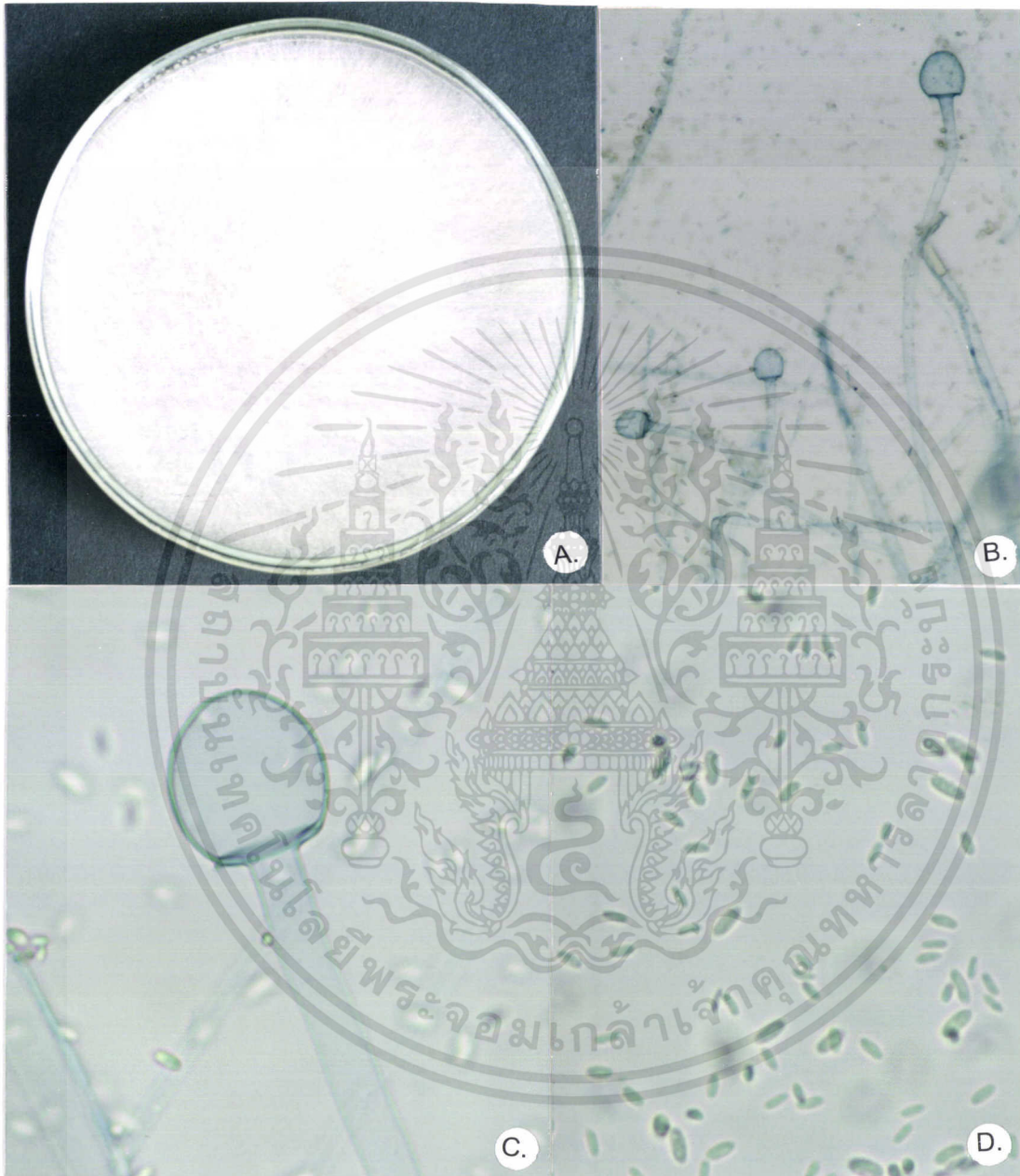
ภาพที่ 38. แสดงลักษณะอาการที่น่าจะเกิดจากการเข้าทำลายของสาหร่ายบางชนิด



ภาพที่ 39. แสดงลักษณะอาการผิดปกติของใบพริกไทย ซึ่งเกิดจากการเข้าทำลายเพลี้ยหอย

- A. แสดงลักษณะอาการด้านหน้าใบ
- B. แสดงลักษณะอาการด้านหลังใบ

## เชื้อราที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย



ภาพที่ 40. ภาพเชื้อ *Rhizopus* sp. ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย

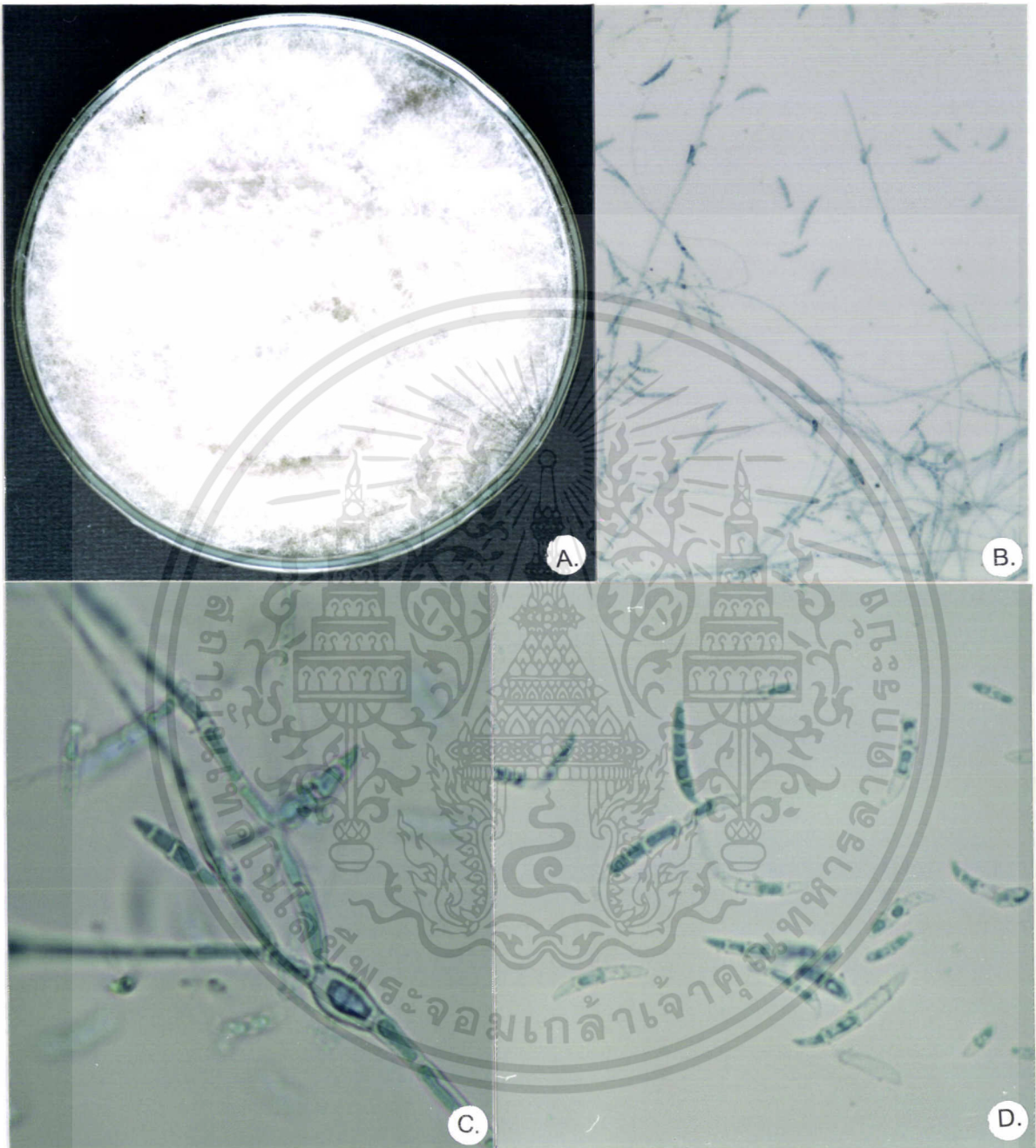
- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 5 วัน
- B. แสดงลักษณะ sporangiophore และ sporangium (100X)
- C. แสดงลักษณะของ sporangium และ spore (400X)
- D. แสดงลักษณะ spore (400X)

*Rhizopus* sp.

ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA มีสีเหลืองส้ม เส้นใยฟูเต็มจานอาหารเลี้ยงเชื้อ  
อย่างรวดเร็ว อัตราการเจริญเติบโตเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 4.5 เซนติเมตรต่อวัน  
sporangiophore เกิดเดี่ยวหรือกลุ่ม sporangium มีสีใสถึงเหลืองอ่อน

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้





ภาพที่ 41. ภาพเชื้อ *Fusarium* sp. ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน
- B. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia ( 100X )
- C. แสดงลักษณะเส้นใยและ conidia ( 400X )
- D. แสดงลักษณะ conidia (400X)

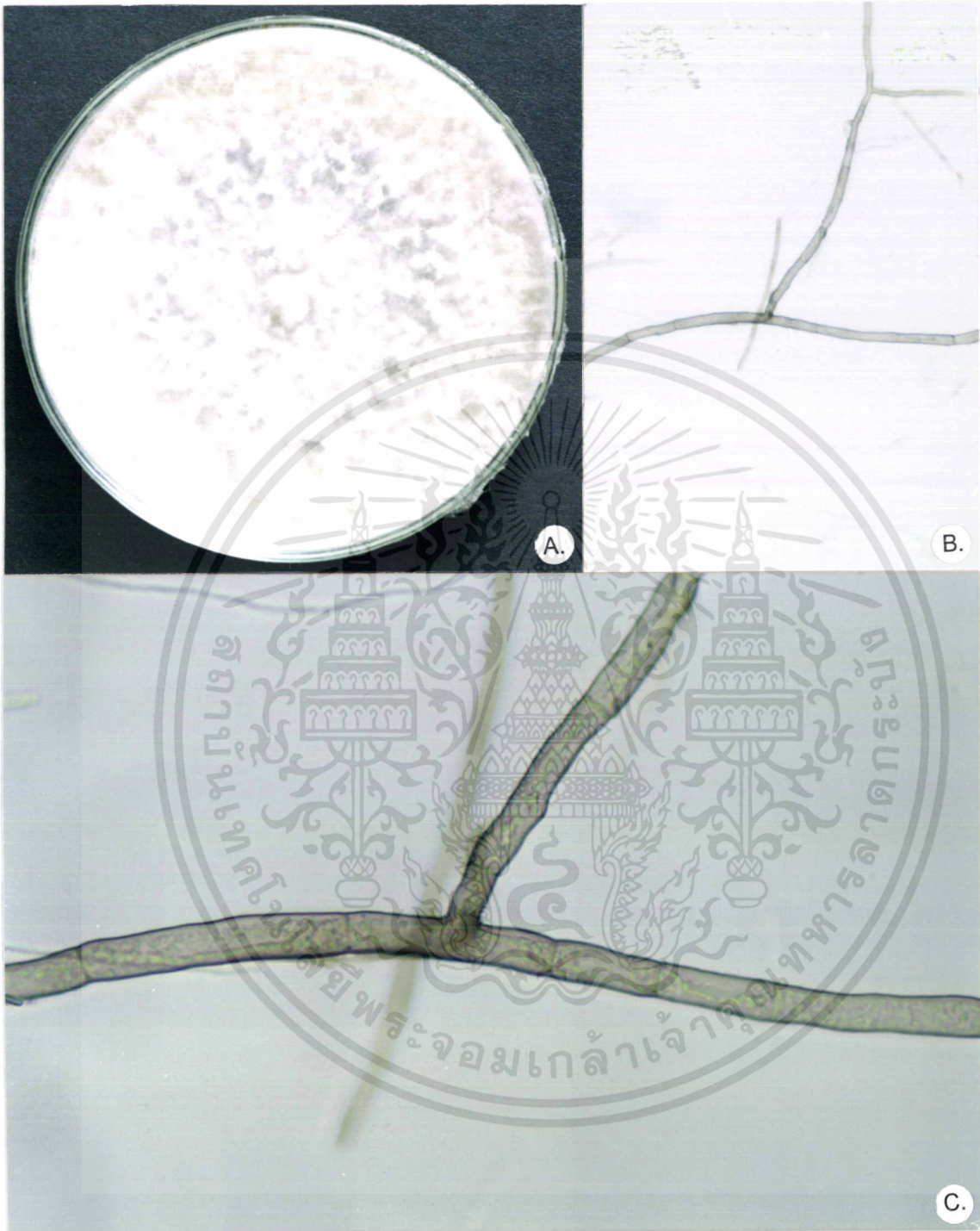
*Fusarium* sp.

ลักษณะโคโคไนด์เมื่อเจริญบนอาหาร PDA จะมีลักษณะสีขาวเหลือง สร้างสปอร์ 2 ชนิด คือ microconidia รูปไข่ มี 0-1 septate ขนาดเล็ก 2.6 x 9.2 ไมครอน สำหรับ macroconidia มีลักษณะเป็นรูปเดี่ยวพระจันทร์ ภายในมี septate 4-5 septum

สามารถจัดหมวดหมู่เราได้ดังนี้

Sub - Division	Deuteromycotina
Form - Class	Hyphomycetes
Form - Order	Moniliales
Form - Family	Tuberculariaceae
Form - Genus	<i>Fusarium</i>
Form - Species	sp.





ภาพที่ 42. ภาพเชื้อ *Rhizoctonia* sp. ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 7 วัน
- B. แสดงลักษณะของเส้นใย (100X)
- C. แสดงลักษณะการตั้งฉากของเส้นใย (400X)

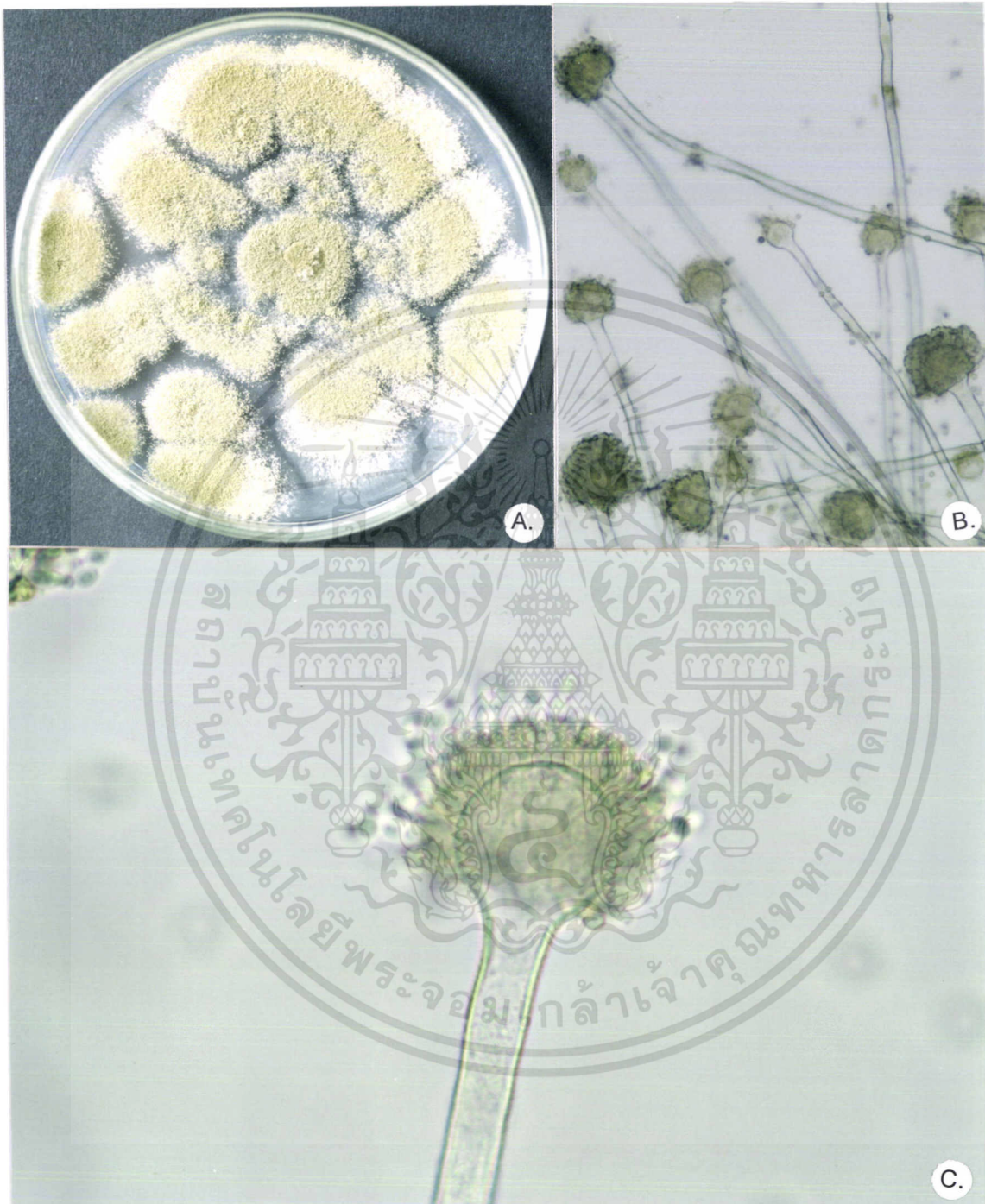
*Rhizoctonia* sp.

ลักษณะของโคโลนีบนอาหาร PDA มีสีน้ำตาลหรือสีเทาขึ้นอยู่กับอายุ มักเป็น Perfect stage เส้นใยที่แตกแขนงออกไปมีลักษณะเฉพาะคือ จะมีลักษณะตั้งฉาก

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division	Deuteromycotina
Form – Class	Agronomycetes
Form – Order	-
Form – Family	-
Form – Genus	<i>Rhizoctonia</i>
Form – Species	sp.





ภาพที่ 43. ภาพเชื้อ *Aspergillus* sp. (Isolate 1) ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย

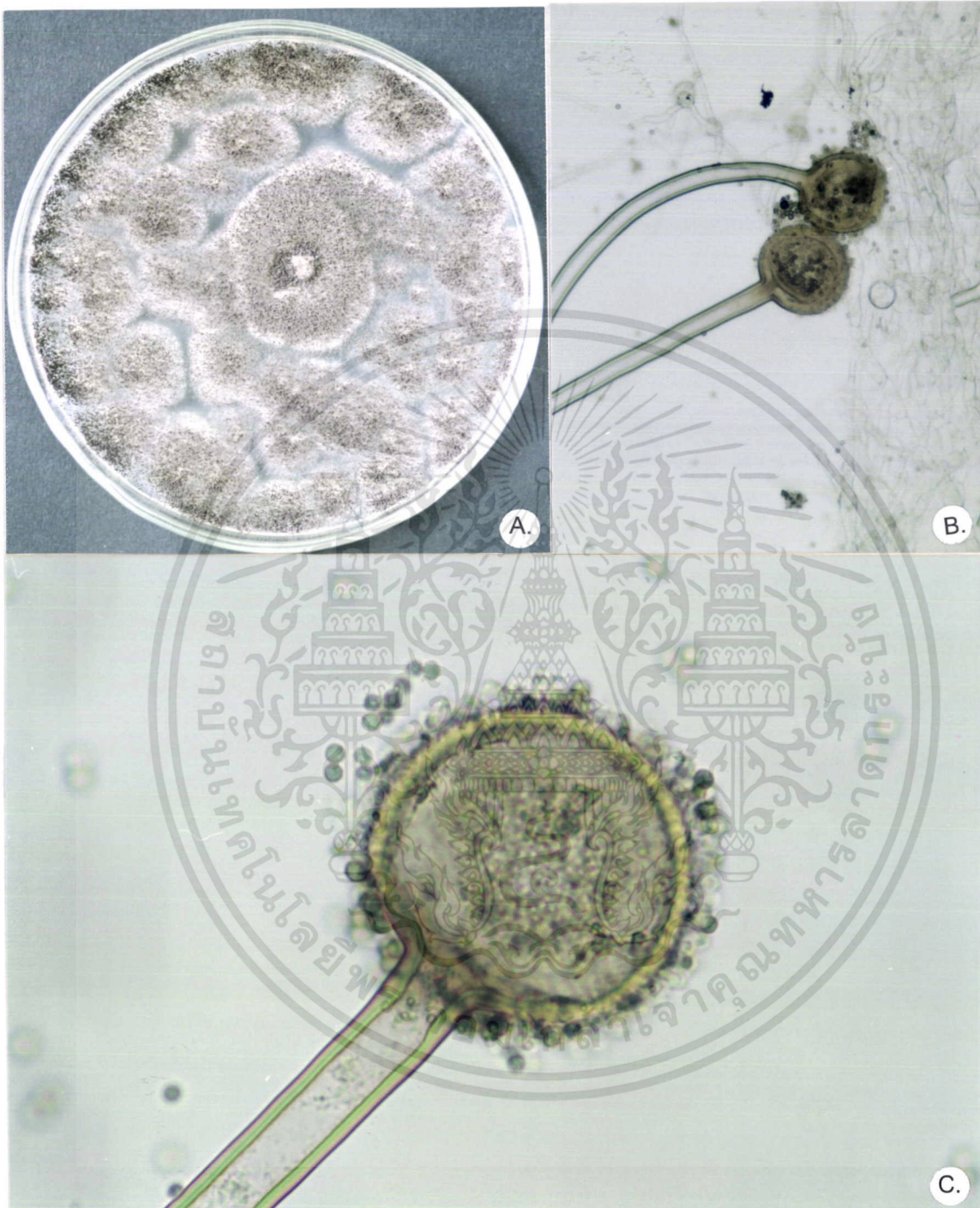
- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 5 วัน
- B. แสดงลักษณะ conidiophore และ spore (100X)
- C. แสดงลักษณะ conidiophore (400X)

*Aspergillus* sp. ( Isolate 1 )

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division	Ascomycotina
Form – Class	Plectomycetes
Form – Order	Eurotiales
Form – Family	Eurotiaceae
Form – Genus	<i>Aspergillus</i>
Form – Species	sp.





ภาพที่ 44. ภาพเชื้อ *Aspergillus* sp. (Isolate 2) ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย

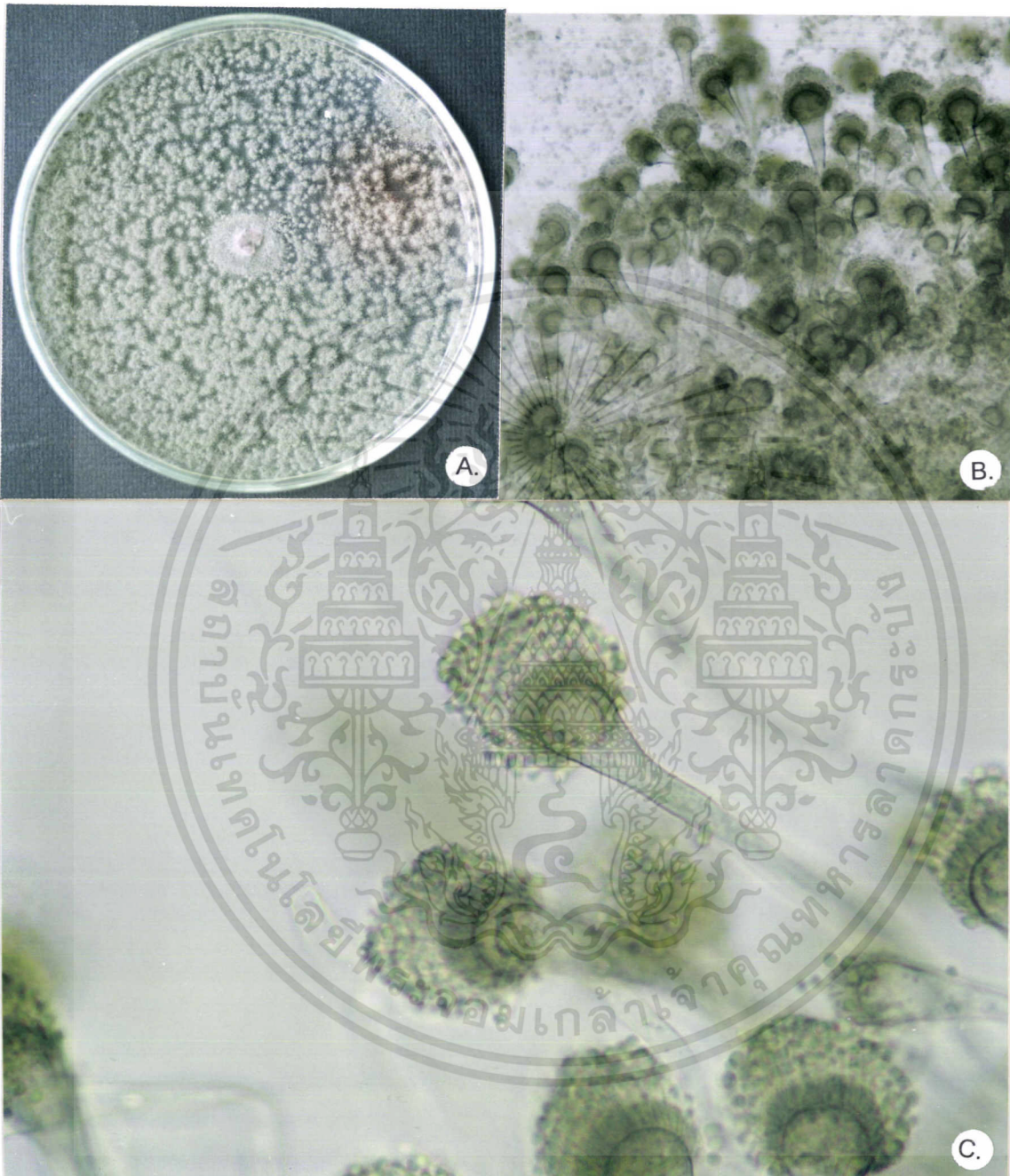
- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 5 วัน
- B. แสดงลักษณะ conidiophore และ spore (100X)
- C. แสดงลักษณะ conidiophore และ spore (400X)

*Aspergillus* sp. ( Isolate 2 )

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division	Ascomycotina
Form – Class	Plectomycetes
Form – Order	Eurotiales
Form – Family	Eurotiaceae
Form – Genus	<i>Aspergillus</i>
Form – Species	sp.





ภาพที่ 45. ภาพเชื้อ *Aspergillus* sp. (Isolate 3) ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 5 วัน
- B. แสดงลักษณะ conidiophore และ spore (100X)
- C. แสดงลักษณะ conidiophore และ spore (400X)

*Aspergillus* sp. ( Isolate 3 )

สามารถจัดหมวดหมู่ได้ดังนี้

Sub – Division           Ascomycotina

Form – Class             Plectomycetes

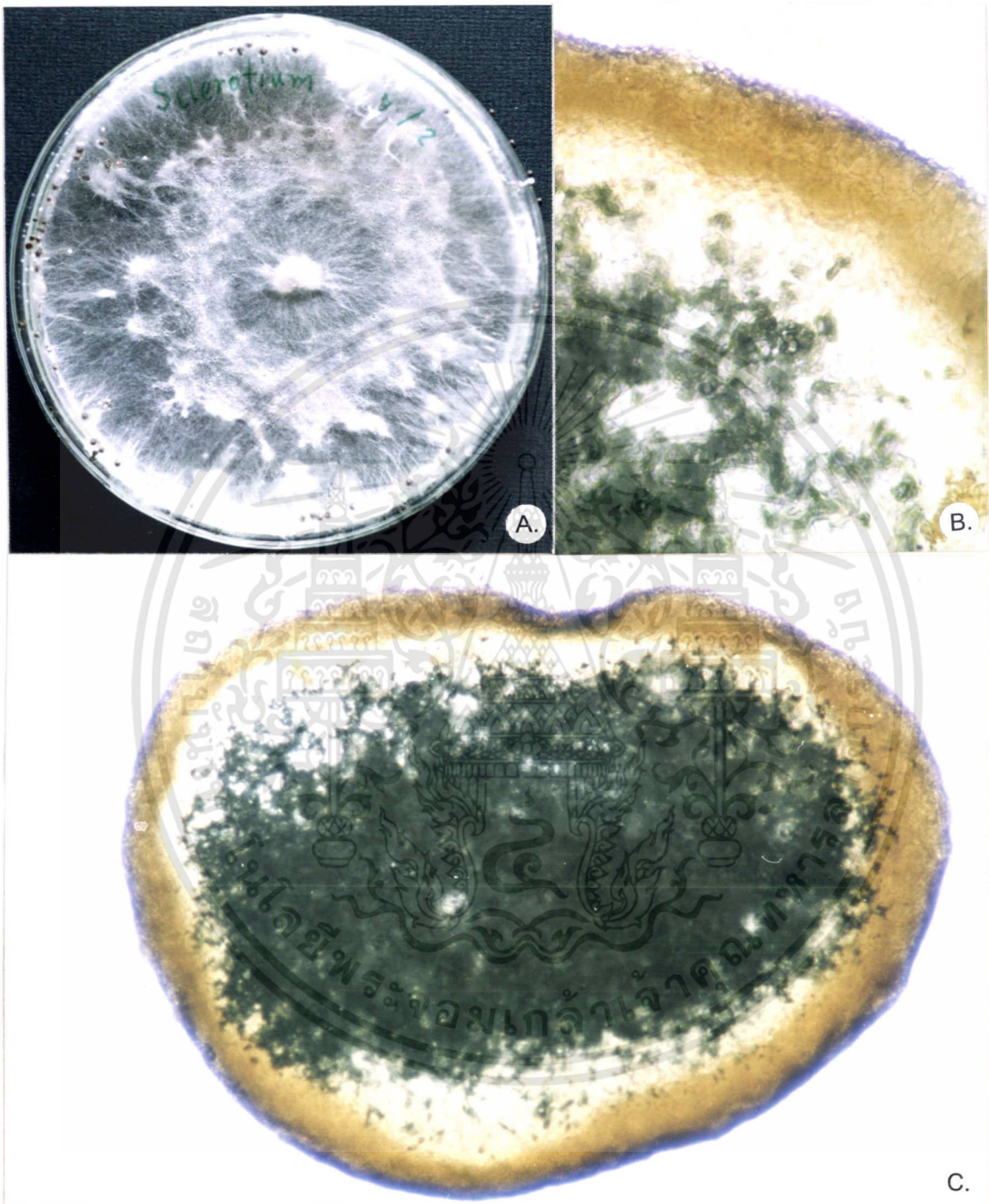
Form – Order           Eurotiales

Form – Family         Eurotiaceae

Form – Genus           *Aspergillus*

Form – Species         sp.





ภาพที่ 46. ภาพเชื้อ *Sclerotium* sp. ที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย

- A. แสดงลักษณะ colony บนอาหาร PDA อายุ 10 วัน
- B. แสดงลักษณะของเมลิ็ดผักกาด (100X)
- C. แสดงลักษณะของเมลิ็ดผักกาด (40X)

## วิจารณ์ผลการทดลอง

การสำรวจโรคของพริกไทยและการแยกเชื้อสาเหตุจากชิ้นส่วนตัวอย่างของพริกไทยที่เป็นโรค สามารถจำแนกโรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อราได้ 8 โรค โดยเชื้อราสาเหตุโรคของพริกไทยส่วนใหญ่ จะได้จากการสำรวจในช่วงเดือนมิถุนายนมากกว่าการสำรวจในช่วงเดือนพฤศจิกายน เนื่องจากเดือนมิถุนายนเป็นช่วงฤดูฝน จึงทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้มาก เพราะมีความชื้นสูงเหมาะแก่การเจริญเติบโตและการแพร่ระบาดของเชื้อราสาเหตุโรคมากกว่าในช่วงเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว

อย่างไรก็ตามการสำรวจโรคของพริกไทยในครั้งนี้ เป็นการสำรวจโรคเพียงบางส่วนของพื้นที่ในเขตกิ่งอำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรีเท่านั้น ดังนั้นเชื้อสาเหตุในการเกิดโรคที่จำแนกได้ในครั้งนี้จึงมีความจำกัดอยู่ในส่วนของพื้นที่ส่วนนี้เท่านั้น อีกทั้งช่วงระยะเวลาในการแพร่ระบาดของโรคในแต่ละช่วงมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในแต่ละช่วงเวลา จึงทำให้การสำรวจโรคของพริกไทย ในครั้งนี้สามารถจำแนกเชื้อได้เพียงบางส่วนเท่านั้น

นอกจากนี้ยังพบปัญหาของเชื้อประเภท Secondary infection ซึ่งในบางครั้งอาจทำให้เกิดการเข้าใจผิดคิดว่าเป็นเชื้อสาเหตุของลักษณะอาการผิดปกติต่าง ๆ ของพริกไทยได้ ทำให้การแยกเชื้อสาเหตุของโรคที่ได้นั้นมิได้เป็นเชื้อสาเหตุโดยตรง อาจจะทำให้การรายงานผลการสำรวจเกิดการผิดพลาดได้

## สรุปผลการทดลอง

การสำรวจโรคของพริกไทยในเขตกิ่งอำเภอเขาชะเมา จังหวัดจันทบุรี ทั้งในเดือน มิถุนายนและเดือนพฤศจิกายน 2545 สามารถแยกเชื้อราจากชิ้นส่วนตัวอย่างพริกไทยที่เป็นโรค ได้ดังนี้ คือ โรคใบเหลือง (Yellow leaf disease) เกิดจากเชื้อ *Fusarium oxysporum* , โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* , โรคใบเน่า (Leaf rot) เกิดจากเชื้อ *Rhizoctonia* sp. , โรคใบจุด (Leaf spot) เกิดจากเชื้อ *Pestalotia* sp. , โรคสแคบ (Scab) เกิดจากเชื้อ *Sphaceloma* sp. , โรคราสีชมพู (Pink disease) เกิดจากเชื้อ *Corticium salmonicola* , โรคเมล็ดเน่าสีดำ (Fruit rot) เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. , โรคสาหร่ายสนิม (Algae leaf spot) เกิดจากเชื้อ *Cephaleuros virescens*

นอกจากนี้การสำรวจโรคของพริกไทยยังพบลักษณะอาการผิดปกติของพริกไทยที่มีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส ที่ทำให้เกิดโรคใบหงิก - ใบด่างในพริกไทย และยังพบความเสียหายของใบพริกไทยที่เกิดจากการเข้าทำลายของเพลี้ยหอยอีกด้วย

ส่วนเชื้อราที่แยกได้จากดินบริเวณโคนต้นพริกไทย ซึ่งได้แก่ เชื้อ *Rhizopus* sp. , *Fusarium* sp. , *Rhizoctonia* sp. , *Sclerotium* sp. , *Aspergillus* sp. (Isolate 1) , *Aspergillus* sp. (Isolate 2) , *Aspergillus* sp. (Isolate 3) ซึ่งเชื้อราที่แยกได้จากดินเหล่านี้ อาจเป็นเชื้อสาเหตุการเกิดโรคของพริกไทยได้ เช่น เชื้อรา *Fusarium* sp. , เชื้อรา *Rhizoctonia* sp. และเชื้อรา *Sclerotium* sp. ซึ่งเชื้อราทั้ง 3 ชนิดนี้สามารถทำให้เกิดโรครากเน่าในต้นพริกไทยได้ทั้งสิ้น ดังนั้นหากมีการศึกษาถึงวิธีการดูแลรักษาต้นพริกไทยอย่างถูกวิธีแล้ว ก็จะช่วยลดปัญหาในการแพร่ระบาดของโรคได้ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมที่เป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคด้วย

## เอกสารอ้างอิง

- คำนึ่ง คำอุดม.2541.พริกไทย.พิมพ์ครั้งที่ 3.บริษัท เอเชีย แปซิฟิก พรินติ้ง จำกัด,กรุงเทพฯ.69 หน้า.
- ไชยา อ้อยสูงเนิน.2531.การปลูกเครื่องเทศ.พิมพ์ครั้งที่1.เรื่องแสงการพิมพ์,กรุงเทพฯ.หน้า59-71.
- दनัย อังศุสิงห์ และชูศักดิ์ แพกุล.2531.พริกไทย.สำนักประชาสัมพันธ์อะโกรคอมมิวนิตี้, กรุงเทพฯ.63หน้า.
- พินิต สดสะอาด.2542.การควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทยที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora palmivora* Bult. โดยชีววิธีแบบผสมผสาน.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.110 หน้า.
- รุ่งรัตน์ เหลืองนที.2535.พืชเครื่องเทศและสมุนไพร.หน่วยศึกษานิเทศน์.กรมการฝึกหัดครู, กรุงเทพฯ.หน้า 60-65.
- วัฒนา สวรรยาธิปิติ.2531.การปลูกพริกไทย.พิมพ์ครั้งที่1.โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและมีกอบรมการ เกษตรแห่งชาติ,นครปฐม.30หน้า.
- แสงมณี ชิงดวง, เอียน ศิลาชัย, อุบล คือประโคน และสัญญาชัย ดันตยาภรณ์.2531.ศึกษาเชื้อราสาเหตุโรคพริกไทย.รายงานผลการวิจัยปี 2531.กองโรคพืชและจุลชีววิทยา.กรมวิชาการเกษตร.หน้า 127 – 132.
- แสงมณี ชิงดวง, ประเสริฐ เกร่งเปี่ยม และสุชาติ วิจิตรานนท์.2540.ผลของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่มีต่อเชื้อรา *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่าโคนเน่าของพริกไทยและโรคเน่าดำของวนิลา.วารสารโรคพืช 12 : 13-25.
- อุดม โกสยสุก.2536.การปลูกพืชไร่ 1.โรงพิมพ์พิทยวิสุทธิ์, กรุงเทพฯ. 46หน้า.
- เอียน ศิลาชัย.2536.การปลูกพืชไม้ผล สมุนไพร และการป้องกันกำจัด.พิมพ์ครั้งที่ 3.บริษัท ประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ.หน้า 118-226.
- Anandaraj, M. and Y.R. Sarma. 1994. Biological control of black pepper diseases. Indian Cocoa, Arecanut and Spice Journal.18(1) : 22-23.
- Anandaraj, M., Y.R. Sarma, and N. Ramachandran. 1994. Phytophthora root rot of black pepper in relation to age of the host and its culmination in foot rot. Indian Phytopathology. 47(2) : 203-206.
- Anandaraj, M., and Y.R. Sarma. 1995. Disease of black pepper (*piper nigrum* L.)

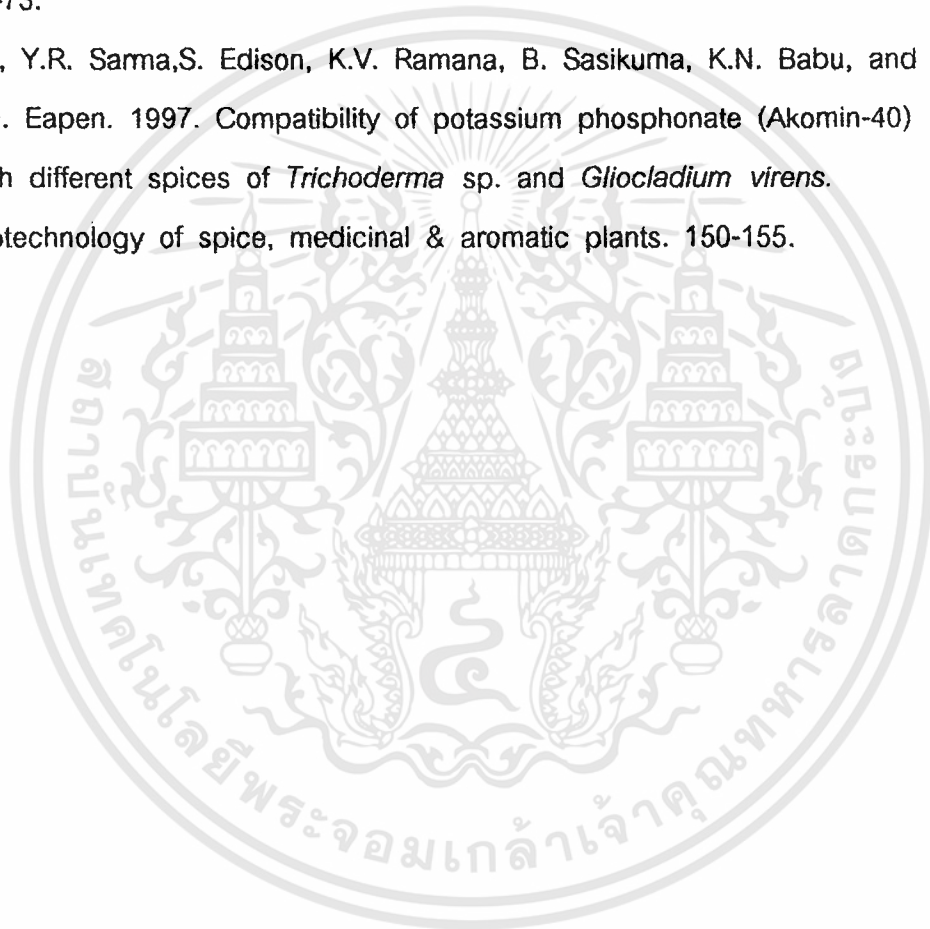
and their management. *Journal of Spices and Aromatic Crops*. 4(1):17-23.

- Anandaraj, M., K.V. Ramana, Y.R. Sarma, K.S.S. Nair, and J.K. Sharma. 1996. Suppressive effects of VAM on root damage caused by *Phytophthora capsici*, *Radopholus similis* and *Meloidogyne incognita* in black pepper. *Impact of diseases and insect pests in tropical forests*.232-238.
- Chu, E.Y., T. Endo, R.L.B. Sten, and F.C. de Albuquerque. 1997. Evaluation of arbuscular mycorrhizal fungi inoculation on the incidence of Fusarium root rot of black pepper. *Fitopatologia Brasileira*. 22(2) : 205-208.
- Dutta, P.K. and R.K. Hegde. 1995. Effect of organic amendments on the suppression of *Phytophthora palmivora* (Butler) causing black pepper wilt. *Plant Health*. 1:56-60.
- Hegde, S.G.,and K.H. Anahosur. 1998. Integrated management of foot rot of black pepper. *Karnataka Journal of Spices and Aromatic Crops*. 11(1) : 78-82.
- Jayasekhar, M. and M. Muthusamy. 1999. Influence of weather paramiters on the incidence of foot rot of black pepper. *Madras Agricultural Journal*. 86(4-6) : 344-346.
- Jebakumar, R.S., M. Anandaraj, and Y.R. Sarma. 2000. Compatibility of phorate and chlorpyrifos with *Trichoderma harzianum* (Rifai.) applied for integrated disease management in black pepper (*piper nigrum* L.). *Journal of Spices and Aromatic Crops*. 9(2) :111-115.
- Jubina, P.A., and V.K. Girija. 1998. Antagonistic rhizobacteria for management of *Phytophthora capsici*, the incitant of foot rot of black pepper. *Journal of Mycology and Plant PaThology*. 28(2) : 147-153.
- Lockhart, B.E.L., K. Kirativa Angul, P. Jones, L. Eng, P. de Silva, N.E. Olszewski, N. Lockhart, N. Deema, and J. Sangalang. 1997. Identification of piper

' yellow mottle virus, a mealybug transmitted badnavirus infecting *Piper* spp. In Southeast Asia. *European Journal of Plant Pathology*. 103(4) : 303-311.

Louis, V., S. Balakrishnan, and J. Mathew. 1996. In vitro screening of some medicinal plant extracts against *Phytophthora capsici* incitant of foot rot of black pepper (*Piper nigrum*) L.). *Journal of Tropical Agriculture*. 34(1) : 72-73.

Rajan, P.P., Y.R. Sama, S. Edison, K.V. Ramana, B. Sasikuma, K.N. Babu, and S.J. Eapen. 1997. Compatibility of potassium phosphonate (Akomin-40) with different species of *Trichoderma* sp. and *Gliocladium virens*. *Biotechnology of spice, medicinal & aromatic plants*. 150-155.



## ภาคผนวก

## สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อ

## 1. Water Agar (WA)

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

## 2. Potato Dextros Agar (PDA)

มันฝรั่ง (potato)	200 ลิตร
น้ำตาล dextose	20 กรัม
วุ้น (agar)	18 กรัม
น้ำกลั่น (distilled water)	1 ลิตร

## 3. Grana Medium

glucose	10 กรัม
Ammonium nitrate	1 กรัม
Difco bocto yeast extract	1 กรัม
Dipotassium hydrophosphate	0.5 กรัม
Magnesium sulphate	0.5 กรัม
Rose bengal	0.06 กรัม
Streptomycin	0.03 กรัม
Agar	20 กรัม