1478

14649

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

การแยกเชื้อราจากใบหมากเหลือง ใบหมากเขียวและการทดสอบสารเคมีบางชนิด ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อสาเหตุโรคพืช

Isolation of Fungi from Leaf of Areca palm , Macarthur palm and Test by some Chemical to development of Plant Pathogens.

โดย

นาย เสนอ ทิพย์รัตน์

.....

อาจารย์ สำเริง คำทอง

ภาควิชารับรองแล้ว

ประธานกรรมการที่ปรึกษา

ปค.
ส899ก
2537

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....98834
วัน.เดือน.ปี.....

.....

(นาย สำเริง คำทอง)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2538

ปค.
ส899ก
2537

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การแยกเชื้อราจากใบหมากเหลือง ใบหมากเขียวและการทดสอบสารเคมีบางชนิด ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อสาเหตุโรคพืช

โดย : นาย เสนอ ทิพย์รัตน์

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ประธานกรรมการที่ปรึกษา : .....

นาย สำเริง คำทอง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

การแยกเชื้อราจากใบหมากเหลืองและใบหมากเขียว ที่แสดงอาการเป็นแผลจุดสีน้ำตาล เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 - 10 มิลลิเมตร กระจัดกระจายทั่วใบ ทำการทดลองโดยการเก็บตัวอย่างใบของหมากเหลืองและหมากเขียวมาทำการแยกเชื้อสาเหตุ พบเชื้อรา คือ *Helminthosporium* sp. เพียงอย่างเดียวเท่านั้น

นำเชื้อ *Helminthosporium* sp. มาทดสอบด้วยสารเคมี 3 ชนิดคือ Milin 78 , Aspro-U 70 และ Tan-M 45 ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆบนอาหาร PDA โดยทำการ dosage response curve ปรากฏว่าเชื้อตอบสนองต่อสาร Tan-M 45 มากที่สุด โดยมีค่าED_{50} < 50 ppm ที่มีความเข้มข้น 10 ppm ก็สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ 100% และตอบสนองต่อสาร Milin 78 น้อยที่สุด โดยมีค่า ED_{50} 44.67 ppm และจากการนำสาร Tan-M 45 ไปฉีดพ่นหมากที่เป็นโรค ในอัตราส่วน 40 กรัม / 20 ลิตร ผสมกับสารจับใบ สามารถควบคุมโรคใบจุดอย่างได้ผล

ABSTRACT

TITLE : Isolation of fungi from Leaf of Areca palm , Macarthur palm and Test by some Chemical to development of Some Plant Pathogens.

BY : Mister Saner Thiprat

DEGREE : Bachelor of science (Agriculture)

MAJOR : Pest Management Technology

ADVISOR : Mr. Sumrerng Kumthong

.....

Mr. Sumrerng Kumthong

The isolation from leaf of Areca palm , leaf of Macarthur palm is withered symptom , wound brown spot is egg-shaped. It is 2.0 - 10.0 cm. in diameter and distributed on leaf. We take for sample test found *Helminthosporium* sp. on leaf.

The fungi was introduced *Helminthosporium* sp. to test by 3 chemicals is Milin 78 , Aspro-U 70 and Tan-M 45 at the various of concentrate in PDA by dosage response curve method. The resulf appeared the fungi will the most response to the Tan-M 45 ED_{50} < 50 ppm and the concentration 10 ppm can stop short the growth 100% and the test response to Milin 78 ED_{50} 44.67 ppm.

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ อาจารย์สำเริง คำทอง ประธานกรรมการที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำปรึกษา สนับสนุน ให้คำแนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้ และ ให้การตรวจทานแก้ไข จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการโรคพืช ที่ให้ความช่วยเหลือ ในด้านอุปกรณ์การทดลอง

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้า ขอขอบคุณ บิดา - มารดา ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่ดีที่สุด ขอขอบคุณเพื่อนๆและน้องๆทุกๆคนที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจจนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เสนอ ทิพย์รัตน์

มีนาคม 2538

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญตารางผนวก	(3)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	10
ผลการลอง	13
สรุป	30
วิจารณ์	31
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	34

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Helminthosporium* sp. เมื่อเลี้ยงบนอาหาร PDA และผสมสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิดที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ และบ่มไว้จน control เต็ม plate ณ อุณหภูมิห้อง	15
2. ค่า probit ของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Helminthosporium* sp.	16
3. ค่า ED_{50} และ ED_{90} ที่มีอิทธิพลต่อเชื้อ *Helminthosporium* sp.	17

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางที่	หน้า
1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารเคมี Milin 78 ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Helminthosporium* sp. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆบนอาหาร PDA	35
2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารเคมี Aspro-U 70 ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Helminthosporium* sp. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆบนอาหาร PDA	36
3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารเคมี Tan-M 45 ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Helminthosporium* sp. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆบนอาหาร PDA	37

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงลักษณะใบของหมากเหลือง และใบของหมากเขียว	18
2. แสดงลักษณะใบของหมากเหลือง และใบของหมากเขียว ที่ปกติเปรียบเทียบกับใบที่ถูกเชื้อราทำลาย	19
3. แสดงลักษณะใบของหมากเหลือง และใบของหมากเขียว ที่ถูกเชื้อทำลายเป็นระยะเวลา 2 เดือนกับ 6 เดือน	20
4. แสดงลักษณะ colony และเส้นใยของเชื้อรา *Helminthosporium* sp. อายุ 3 วัน	21
5. แสดงลักษณะ colony และเส้นใยของเชื้อรา *Helminthosporium* sp. อายุ 5 วัน	22
6. แสดงลักษณะ colony และเส้นใยของเชื้อรา *Helminthosporium* sp. อายุ 7 วัน	23
7. แสดงลักษณะ colony และเส้นใยของเชื้อรา *Helminthosporium* sp. อายุ 15 วัน	24
8. แสดงลักษณะ conidia ของเชื้อรา *Helminthosporium* sp. เมื่อแก่เต็มที่	25
9. แสดงผลการเปรียบเทียบการใช้สารเคมี Aspro-U 70 ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ กับเชื้อ *Helminthosporium* sp.	26

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
10. แสดงผลการเปรียบเทียบการใช้สารเคมี Milin 78 ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ กับเชื้อ *Helminthosporium* sp.	27
11. แสดงผลการเปรียบเทียบการใช้สารเคมี Tan-M 45 ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ กับเชื้อ *Helminthosporium* sp.	28
12. กราฟแสดงประสิทธิภาพของสารเคมี 3 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญเติบโต ของเชื้อรา *Helminthosporium* sp.	29

คำนำ

หมากเหลืองและหมากเขียวเป็นพืชในตระกูลปาล์ม จัดได้ว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีบทบาทในด้านการประดับตกแต่งเป็นอย่างมากมาเป็นระยะเวลาช้านานแล้ว และนับวันจะเพิ่มความสำคัญมากยิ่งขึ้น ในการประดับตกแต่งสถานที่ต่างๆ นิยมใช้ต้นที่มี ใบ ลำต้นที่ปราศจากโรคและแมลงต่างๆเข้าทำลาย ซึ่งโรคก็เป็นตัวการหนึ่งที่ทำให้หมากเสียราคาและตายในระยะกล้า นอกจากต้นที่เป็นโรคจะขาดความสวยงามแล้ว ยังสามารถแพร่กระจายไปยังต้นอื่นๆสร้างความเสียหายได้อีก ดังนั้นการศึกษาถึงวิธีการป้องกันกำจัดโรคใบจุดของหมาก นับว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำการแยกเชื้อราสาเหตุโรคพืชจากใบหมากเหลืองและหมากเขียว ที่สุ่มเก็บตัวอย่างมาจากกระถางที่ปลูกไว้ที่เรือนเพาะชำ พร้อมกับจำแนกชนิดของเชื้อราที่ได้ในระดับ genus
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมี 3 ชนิด ที่มีผลต่อการทางเส้นใยของเชื้อราบางชนิด ที่มีความสำคัญในการก่อโรคพืช โดยทำในห้องปฏิบัติการและในแปลงทดลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมี 3 ชนิด โดยการทำ Dosage response curve ตามวิธีของ Horsfall (1956)

สถานที่ทดลอง

สุ่มเก็บตัวอย่างใบหมากเหลืองและหมากเขียว ที่ปลูกไว้จำนวน 100 กระถาง โดยแบ่งเป็นหมากเหลือง 50 กระถาง หมากเขียว 50 กระถาง ที่เรือนเพาะชำของภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร ในเดือน มิถุนายน และกรกฎาคม 2537

ทำการแยกเชื้อให้ได้เชื้อบริสุทธ์ และทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี ณ ห้องปฏิบัติการโรคพืช ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ทำการทดลอง

ช่วงเดือน มิถุนายน 2537 ถึง เดือน มกราคม 2538

ตรวจเอกสาร

หมากเหลือง (Areca palm , Butterfly palm , Hawaiian bamboo palm) มีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Chrysatidocarpus lutescens* H. Wendl จัดอยู่ในพวกปาล์ม เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวซึ่งเป็น 1 ใน 5 ของวงศ์พืชใบเลี้ยงเดี่ยว (Wit, 1967) มีถิ่นกำเนิดที่หมู่เกาะมาดากัสคาร์ (Graf,1978) ลำต้นจะแตกเป็นต้นใหม่ เรียกว่า "หน่อ" เกิดขึ้นรอบๆต้นแม่พันธุ์ ลักษณะต้นเรียบมีข้อคล้ายวงแหวนรอบต้นเห็นเด่นชัด ถ้าปลูกลงดินจะมีความสูงประมาณ 7 - 9 เมตร ลำต้นกว้าง 4 - 6 นิ้ว (ปีฏฐะ, 2524) ใบลักษณะปลายแหลม รูปขนนก อ่อนไหวไปตามลม ทางใบยาวประมาณ 1 - 3 เมตร มีใบย่อย 40 -60 คู่ แต่ละใบย่อยมีความยาวจากโคนใบถึงปลายใบประมาณ 30 -60 เซนติเมตร กว้าง 1 - 2 เซนติเมตร กาบใบที่หุ้มห่อลำต้นจนถึงทางใบสีเหลืองแต่ถ้าโดนแสงนานๆจะกลายเป็นสีเหลืองอ่อน (Edlin, 1977) ดอกเกิดเป็นทะลายหรือตะแข้ เป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศ เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียแยกกันอยู่คนละต้น ดอกที่เกิดใหม่มีขนาดเล็ก และมีสีขาวขุ่น เมื่อบานมักส่งกลิ่นหอมไปทั่วทั้งบริเวณที่ปลูก (ปีฏฐะ, 2524) ผลกลมยาวรี ผลอ่อนสีเหลืองขนาด 1 - 2 เซนติเมตร เมื่อผลสุกเปลี่ยนเป็นสีม่วงอมดำ ในหนึ่งผลจะมีเมล็ดภายใน 1 เมล็ด (ปีฏฐะ, 2529) การขยายพันธุ์ของปาล์มชนิดนี้ โดยการแบ่งแยกกอมาปลูกใหม่ หรือใช้เมล็ดมาขยายพันธุ์ ใช้ปลูกในที่แดดไม่จัดจะสวยงามดี (ปีฏฐะ, 2529)

หมากเขียว หรือ หมากฝรั่ง (Macarthur palm) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Psychosperma macarthurii* Wendl. จัดอยู่ในพวกปาล์ม เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (Wit, 1967) มีถิ่นกำเนิดที่หมู่เกาะมาดากัสคาร์ (Graf,1967) ลำต้นแตกกอมีหน่อขึ้นออรอบต้นเดิม มีลักษณะสม่ำเสมองดงาม โดยขึ้นเป็นกอสูงประมาณ 10 - 20 ฟุต ลำต้นกว้าง 3 - 4 นิ้ว มีข้อปล้องเห็นได้ชัดเจนลักษณะเรียบสีเทาอ่อน หรือสีน้ำตาลปนเทา (ปีฏฐะ, 2524) ใบลักษณะเป็นขนนก ทางใบยาวปรมาณ 9 ฟุต ก้านใบยาวประมาณ 1 - 2 ฟุต กาบใบสีเขียว เมื่อใบแก่จะหลุดออกจากลำต้น ทิ้งใบได้ง่าย ใบย่อยยาว 3 - 4 ฟุต ปลายใบเป็นฟันแหลม มีใบย่อยประมาณ 40 ใบ หรือมากกว่านั้นเล็กน้อย (Edlin, 1977) ช่อดอกออกเป็นตะแข้ใต้โคนกาบใบ ตะแข้ยาวประมาณ 1 ฟุต สีเหลืองอมเขียว เป็นดอกแยกเพศ ดอตัวผู้มีเกสรตัวผู้มาก ดอกเกสรตัวเมียมี 3 ช่อง แต่ช่องเดียวในรังไข่เท่านั้นที่เจริญเติบโตเป็นผล ผลอ่อนสีเขียวออกลูกดกเต็มตะแข้ ผลแก่สีแดงสด มีเมล็ดในผลเมล็ดเดียว ในเมืองไทยพบปาล์มชนิดนี้ปลูกเป็นไม้ประดับทั่วๆไป ส่วนมากปลูกลงดิน การขยายพันธุ์นั้นทำได้ง่าย โดยการแยกหน่อ และการใช้เมล็ดเพาะ ใช้ปลูกกล้ากลางแจ้ง ถูกแสงแดดเต็มที่จะงามดี (ปีฏฐะ, 2529)

รามีความสำคัญในการก่อให้เกิดโรคพืช มีประมาณ 100,000 species ประมาณ 50 species เป็นเชื้อสาเหตุทำให้เกิดโรคในคน มากกว่า 8,000 species เป็นเชื้อสาเหตุโรคพืช (David, 1990) เชื้อราถูกจัดอยู่ใน Division Mycota แบ่งออกเป็น 5 class โดย class Deuteromycetes จะมีชนิดของเชื้อรามากที่สุด (สมศิริ, 2529) มีมากถึง 15,000 species โดยมีบางตัวเท่านั้นที่เป็นสาเหตุโรคพืช (Elizabeth, 1972) เชื้อราใน class นี้จะไม่มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (Perfect stage) จึงถูกเรียกว่า Imperfect fungi หรือ fungi imperfectti (Alexopoulos, 1952) ในบางครั้งการเรียกอาจใช้คำว่า from-class , from-genus นำหน้าในการจำแนก ซึ่งหมายถึงราเหล่านี้มีสถานะไม่มั่นคง เมื่อใดที่พบ perfect stage ก็จะจัดให้เข้าอยู่ใน class Ascomycetes หรือ Basidiomycetes ตามชนิดของ sexual spore ที่พบ (Alexopoulos, 1952)

ราใน class oder Order Sphaeropsidales spore pycnidium genus *Phomopsis* sp. สาเหตุโรคไหม้ หรือ แคงเกอร์ ของลำต้นต้นไม้ (ชวาลา, 2531)

Order Melanconiales มีการสร้าง spore โดยเกิดใน acervulus เช่น genus *Colletotrichum* sp. และ *Gloeosporium* sp. สาเหตุโรค anthracnose ของพืช (ชวาลา,2531)

Order Moniliales spore เกิดบนเส้นใยที่อยู่ในอากาศ เช่น *Graphium* sp. *Curvularia* sp. และ *Trimmatostoma* sp. เป็นต้น (Elizabeth, 1972)

Order Mycelium Sterilia ไม่มี spore แบบใช้เพศ หรือใช้เพศ เช่น genus *Rhizoctonia* sp. สาเหตุโรคเน่า ยอดเน่าของพืชอายุสั้น (ไพโรจน์, 1522)

พืชตระกูลปาล์มเหมือนพันธุ์ไม้ทั่วๆไป ที่มีศัตรูเข้ามารบกวนมากมาย โดยเฉพาะปาล์มที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งศัตรูอาจเข้าทำลายส่วนต่างๆในระยะเริ่มงอกจากเมล็ดจนกระทั่งเจริญเป็นต้นโต โดยแบ่งออกเป็น 3 จำพวกคือ โรคที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อสาเหตุอื่นๆ โรคที่เกิดจากแมลงเข้าทำลาย และความเสียหายที่เกิดจากสัตว์เข้ามากัดกินส่วนต่างๆของปาล์ม เช่น พวกหนู กระรอก (วิเชษฐ์, 2534) โรคลำต้นเน่ามีสาเหตุเกิดจากเชื้อ *Phytophthora parasitica* ราชนิดนี้ชอบขึ้นในที่มีความชื้นสูง และมักจะเป็นกับต้นกล้าที่มีอายุน้อย ซึ่งทำลายส่วนลำต้นและใบทำให้ส่วนนี้เน่าตายภายใน 10 - 15 วัน แต่เกิดจาก Washingtonia มักทำลายส่วนของใบเริ่มจากโคนใบแล้วลามเรื่อยๆจนถึงปลายสุดของใบ ปาล์มจะตายภายใน 3 เดือน

โรค Red ring เกิดจากไส้เดือนฝอย (Nematode) โดยเกิดกับต้นกล้า ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายระบบรากทำให้บริเวณรากที่ถูกทำลายผด หรือเป็นตุ่ม ไม่สามารถลำเลียงน้ำและอาหารส่งไปยังส่วนต่างๆของลำต้น ทำให้ต้นปาล์มมีสีแดง หรือสีน้ำตาล แคระแกร็น ไม่เจริญเติบโต ป้องกันกำจัดโดยถอนต้นกล้าออกจากกระถางแล้วนำไปเผาทำลาย เพื่อไม่ให้แพร่ขยายต่อไป

โรคแคงเกอร์ (Canker) เกิดจากเชื้อราบางชนิดและเกิดจากไส้เดือนฝอย เกิดกับปาล์มสกุล Arecatrum มักเป็นที่บริเวณลำต้น ปาล์มสกุล Phocnix canariensis กาบใบจะเน่าตายก่อนอายุไขที่กำหนด ปาล์มสกุล Washingtonia ทำให้บริเวณตายอดของปาล์มจะเน่าตาย

โรค Faise Smut fungi เกิดจากเชื้อราพวก *Graphiola* ส่วนใหญ่เกิดกับปาล์มพวก Phocnix ทำให้แผ่นใบเป็นจุดสีดำ บริเวณกลางจุดมีปุยขนสีน้ำตาลและสีเหลือง พุพองนูนเห็นได้ชัดเจน

(Edited และคณะ, 1991) รายงานว่า โรคใบจุดที่เกิดกับพืชตระกูลปาล์มที่ใช้สำหรับประดับตกแต่งโดยทั่วๆไป ลักษณะอาการเริ่มแรกจะเป็นจุดเล็กๆ ขนาด 0.5 มิลลิเมตร ชุ่มน้ำ มีสีเขียวออกน้ำตาล ต่อมาแผลขยายใหญ่ขึ้น มีลักษณะเป็นรูปไข่ ยาว 2 - 10 มิลลิเมตร แผลจะมีสีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลดำ บางครั้งแผลมีลักษณะเรียวเล็ก (spindle shaped) เห็นได้ชัดเจนในปาล์ม Howea บางครั้งแผลก็มีลักษณะยุบลงเป็นลักษณะ eyes spot ถ้าโรคนี้เป็นกับต้นกล้าปาล์มหรือปาล์มที่อายุน้อย อาจทำให้ปาล์มตายได้ โดยปกติลักษณะอาการของโรคจะแตกต่างกัน ขึ้นกับชนิดของปาล์ม เช่น ปาล์มพวก *Chamaedorea* แผลจะมีสีน้ำตาลดำหรือดำ ส่วนปาล์มพวก *Chrysalidocapus* แผลจะมีสีน้ำตาลแดง เชื้อ *Exerohilum restratum* , *Bipolaris* sp. , *Phaeotrichoconis crotalariae* , *Helminthosporium* sp. เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคใบจุดกับปาล์ม *Acoelorrhaphe wrightii* เชื้อ *Bipolis incurvata* ทำให้เกิดโรคใบจุดในมะพร้าวในประเทศฟิจิ , ฝรั่งเศส , มาเลเซีย , ฟิลิปปินส์ , เวียดนาม , ไทย , จาไมกา และฮาวาย เชื้อ *B. maydis* , *B. incurvata* , *B. setariae* , *B. cyandontis* , *B. melinidis* , *B. zeicola* ทำให้เกิดโรคกับพวกปาล์มที่ใช้สำหรับประดับตกแต่งในทุกพื้นที่ปลูก เชื้อจะแพร่กระจายได้โดยลม และน้ำ ป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี Chlorothabnil , Cabamate , Mancozeb นิดพ่น

โรค Basal stem rot เกิดจากเชื้อ *Ganoderma zonatum* , *G. sulcatum* , *G. lucidum G. applanatum* มีอาการใบเหี่ยว เกิดแผลเน่าตามทางใบ หน่อ และลำต้น ทำให้ต้นแคระแกรน ทำให้ใบเหลืองทั้งต้น ปาล์มจะตายภายใน 0 - 4 ปี หลังการติดเชื้อ พบในประเทศออสเตรเลีย , ญี่ปุ่น , อินโดนีเซีย , มาเลเซีย , รัฐฟลอริดา และอัลบามาในสหรัฐอเมริกา , ฟิลิปปินส์ , ศรีลังกา , อินเดีย , ปากีสถาน และทางตะวันตกของแคนนาดา ป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีที่มีสารประกอบของ Murcury , thiram , tridemorph

โรค False smut ทำให้เกิดโรคกับปาล์มทุกชนิด เกิดจากเชื้อ *Graphiola phoenisis* มีลักษณะอาการเป็นเขม่าดำ ปกคลุมบริเวณแผล โดยเริ่มจากวงสีเหลือง หรือสีน้ำตาลเล็กๆแล้วขยายใหญ่ขึ้นทำให้ใบขาดหรือทะลุ หลังติดเชื้อประมาณ 10 -11 เดือน ถ้าเป็นกับปาล์มที่อายุน้อยจะทำให้ปาล์มตายภายใน 2 ปี ถ้าเป็นต้นปาล์มที่อายุหลายปี ปาล์มจะตายภายใน 6 - 8 ปี แต่โดยทั่วๆไปหลังจากถูกเชื้อเข้าทำลาย 3 ปี ปาล์มก็ตายแล้ว พบเชื้อระบาดในเขตร้อนและเขตใกล้เขตร้อน (จีนใต้) ที่มีฝนตกชุก มีรายงานพบที่ประเทศ บราซิล , โคลัมเบีย , เบลเยี่ยม , อียิปต์ , ฟิจิ , ฝรั่งเศส , เยอรมัน , กรีก , อินเดีย , จาไมกา , ญี่ปุ่น , เนเธอร์แลนด์ และแถบสแกนดิเนเวีย ป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีพวก mancozeb , cupric hydroxide , cupric hydroxide + maneb , copper oxychloride + maneb + zineb ฉีดพ่น 3 - 4 ครั้ง โดยฉีดทุกๆ 15 วัน

นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าพบเชื้อที่ทำให้เกิดโรคกับพวกปาล์มประดับอีกหลายชนิด ก็มีโรคเน่าที่เกิดกับหน่อ เกิดจากเชื้อ *Phytophthora palmivora* โรคใบไหม้เกิดจากเชื้อ *Sclerotinia nomeocarpa* โรค Lethal Yellowing เกิดจากเชื้อ mycoplasma MLO_s การขาดธาตุ N , S , P , K , Mg , Ca , Na , Fe , Al , Mn , B , Cu , Zn และความเป็นพิษจากสารเคมีกำจัดวัชพืช ระดับฟลูออไรด์ในดินสูงเกินไป ปัจจัยเหล่านี้สามารถทำให้ปาล์มแสดงอาการผิดปกติได้เช่นกัน

Helminthosporium maydis

เชื้อรา *Helminthosporium* sp. จัดอยู่ใน class Deuteromycetes (asexual fungi) หรือ Imperfect fungi (David, 1990) ถูกจัดอยู่ในOrder Moniliales เป็นราชั้นสูงที่พบเฉพาะการสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ (asexual production) แต่เพียงอย่างเดียวในบางครั้งการเรียกราชนิดนี้ใช้คำว่า from-class นำหน้าในการจำแนก เช่น from-class Deuteromycetes และ from-genus Helminthosporium เป็นต้น (ชวาลา,2531) โดยเชื้อ *Helminthosporium incuratum* Ch. (Bernard) ก่อให้เกิดโรคใบจุดในมะพร้าว (Helminthosporium leaf spot of coconut seeding) ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง โดยระบาดในฤดูแล้งช่วงเดือนมกราคมและเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนมากที่สุดในเดือนมีนาคม - เมษายน ส่วนในฤดูฝนระบาดช่วงเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม ในระยะที่เป็นต้นกล้าจะได้รับความเสียหายมาก ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะเกิดเป็นแผลจุดเท่าหัวเข็มหมุด ซึ่งต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง ลักษณะปุ่มลงเล็กน้อย มีวงสีเหลืองล้อมรอบ แผลจะขยายใหญ่ โดยมากจะขยายตามความยาวมากกว่า จนในที่สุดเมื่อแผลโตเต็มที่จะมีลักษณะค่อนข้างกลม รูปไข่สีน้ำตาลอมเทา ขนาดแผล 0.3 - 0.8 x 0.9 - 2.2 เซ็นติเมตร บริเวณกลางจุดแผลจะขยายรวมกันทำให้ใบแห้งตาย ต้นมะพร้าวชะงักการเจริญเติบโต ป้องกันกำจัดโดยการเผาทำลายใบที่เป็นโรค ถ้าเป็นรุนแรงฉีดพ่นด้วยสารเคมี เช่น thiram อัตรา 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมยาจับใบ 15 cc หรือ ยาคิวเตอร์ อัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 10 - 14 วัน (ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร,2531)

กรมวิชาการเกษตร (2531) ได้รายงานว่าเชื้อ *Helminthosporium sachari* ทำให้เกิดโรคใบจุดรูปตา (Eyes spot) ลักษณะแผลเป็นจุดสีน้ำตาล ขอบแผลสีอ่อนเห็นได้ชัด แล้วมีเส้นยาวขึ้นไปตามรูป จะเป็นมากขึ้นในระยะอ้อยเจริญเติบโตย่างปล้อง ยอดอ้อยจะชะงักการเจริญเติบโต และเชื้อ *Helminthosporium* sp. (*Drechlera* sp.) ทำให้เกิดโรคใบจุด (Target blotch) แผลจะมีขนาดใหญ่กว่าโรคใบจุดรูปตา ขอบแผลเห็นชัดสีน้ำตาลเข้มเป็นวงๆซ้อนกันรูปวงรี เชื้อเจริญได้ดีในสภาพอากาศเย็นและชื้น spore จะปลิวไปกับลม เข้าทำลายอ้อยได้ดี ป้องกันกำจัดโดยใช้พันธุ์อ้อยที่ต้านทาน เช่นพันธุ์ *Saccharum officinarum* L. , พันธุ์ *S. sinensis* ถ้าก่อนตัดอ้อยพบโรคระบาดน้อยลง อ้อยอาจฟื้นตัว CCS (Commercial Cane Sugar) อาจจะสูงขึ้นได้บ้าง จึงไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมี แต่ถ้าระบาดรุนแรงก็ใช้สารเคมีพวก Benomyl หรือ Vitavax ฉีดพ่น

นอกจากนี้เชื้อ *Helminthosporium* sp. ยังก่อให้เกิดโรคใบไหม้ของข้าวโพด (Helminthosporium leaf blight of corn) เป็นโรคที่พบอยู่ทั่วๆไปตามท้องถิ่นที่มีการปลูกข้าวโพด เช่น สหรัฐอเมริกา อินเดีย ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ อิสราเอล และอาฟริกา โรคนี้ระบาดมากทั้งในเขตร้อนและเขตอบอุ่น สำหรับชื่อที่ใช้เรียกชื่อโรคก็แตกต่างกันไป ในสหรัฐอเมริกาเรียกโรคที่พบในมลรัฐต่างๆทางภาคใต้ของประเทศว่า Southern leaf blight ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Helminthosporium maydis* และโรคใบไหม้ในข้าวโพดที่เกิดมากในภาคเหนือว่า Nortern leaf blight ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Helminthosporium turcicum* สำหรับในประเทศไทยโรคทั้งสองนี้ระบาดอย่างกว้างขวางในท้องถิ่นต่างๆ ที่มีการปลูกข้าวโพด สำหรับ Southern leaf blight ได้แบ่งออกเป็น 2 race คือ race O และ race T ข้าวโพดที่มี Texas masc sterility cytoplasm จะอ่อนแอ race T มาก และ race T นี้เมื่อปี พ.ศ. 2514 ได้ทำความเสียหายแก่ข้าวโพดในสหรัฐอเมริกามากที่สุด จนเรียกว่าเป็นประวัติการความเสียหายที่เกิดจากโรคพืช อาการของโรค Nortern leaf blight แผลจะเป็นรูปเรียวยาว (Cellipical Shaped) กว้าง 0.5 - 0.75 นิ้ว และยาว 2 - 3 นิ้ว ถ้าแผลมีขนาดใหญ่อาจมีขนาดถึง 2 x 6 นิ้ว และถ้ามีความชื้นพอเพียงเชื้อราจะสร้าง conidia บนใบ บริเวณกลางแผลเห็นเป็นสีดำได้ชัด ถ้าเกิดหลายๆแผลรวมกัน ทำให้ใบแห้งทั้งใบ ส่วนโรค Southern leaf blight อาการตามพันธุ์ข้าวโพด โดยทั่วไปแล้วแผลมีขนาดเล็กกว่า Nortern leaf blight แผลสีน้ำตาล ขอบเป็นสีน้ำตาลปนแดงอาจเป็นรูปเหลี่ยมมีขอบไม่สม่ำเสมอ โดยมากขอบแผลจะถูกจำกัดโดยเส้น Vein ของใบและอาจเป็นรูปกลมและมีขนาดระหว่าง 1 - 3 x 5 - 15 มิลลิเมตร ถ้าเป็นรุนแรงอาจทำให้ต้นตายได้ ลักษณะของเชื้อ *H. turcicum* มี 3 - 8 septates conidia สีเขียวอ่อนหรือ pale olivaceous ตรงกลางกว้างที่สุด แล้วเรียวเข้าหาทางหัวท้าย มีขนาด 15 - 25 x 45 - 132 ไมครอน conidia จะเกิดเดี่ยวๆบนปลายของ conidiophore ที่มี 2 - 4 septates สีของ olivaceous ของ conidiophore จะยาวกว่าพวก *Helminthosporium* species อื่นๆ ในระยะ perfect stage มีชื่อว่า *Trichometasphaeria turcica H. maydis* conidia มีสีเขียวอ่อน (light olivaceous) จนถึงสีเข้ม (fuliginous) 3 - 13 septates มีขนาด 10 - 17 x 30 - 115 ไมครอน จะกว้างที่สุดแล้วจะค่อยๆเรียวเข้าหาด้านหัวท้าย conidia จะโค้งมากกว่าของ *H. turcicum* ในระยะ perfect stage มีชื่อว่า *Cochliobolus heterostriphus H. carbonum* conidia ในธรรมชาติ มีขนาดกว้างยาวและจำนวน septate ใกล้เคียงกับ *H. maydis* คือมี septate ตั้งแต่ 2 - 12 septates เฉลี่ย 7 septates แต่แยกออกจากกันได้ โดยสีและลักษณะของ conidia มีสีเขียวปนน้ำตาลแก่ รูปทรงไม่โค้งงอ เชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับพืช เมื่อพืชตายไปแล้วเชื้อราสามารถที่จะอยู่ในเศษซากพืชที่เป็นโรคนั้นได้ นอกจากนั้นอาจอยู่บนเมล็ดข้าวโพดหรือพืชชนิดอื่นๆ เมื่อถึงฤดูปลูกในฤดูต่อไปก็จะเข้าทำลายพืชได้อีก โดย conidia จะงอกเป็น germ tube และเข้าทำลายข้าวโพดทางใบ และเซลผิวของพืชโดยตรง เชื้อราสามารถเข้าทำลายได้ภายใน 5 ชั่วโมง และแสดงอาการของโรคให้เห็นภาย

ใน 3 วัน หลังการปลูกเชื้อ ถ้าเป็นมากๆใบข้าวโพดจะแห้งตาย เมื่อมีความชื้นสูงพอก็จะสร้าง conidia สำหรับแพร่กระจาย เชื้อราพวกนี้เจริญได้ในอุณหภูมิที่แตกต่างกันจาก 10 - 40 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 24 - 30 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 90 - 100 % จะเกิดโรคมากที่สุด เชื้ออยู่ข้ามฤดูในรูป mycelium และ chlamydospore ในเศษซากพืชที่เป็นโรคและติดอยู่บนเมล็ดข้าวโพด ป้องกันกำจัดโดยการทำ Seed treatment โดยใช้สารพวก Ogano - merury เช่น Cersan คลุกเมล็ด กำจัดราพวก Crop rotation ใช้ยาฆ่าเชื้อราพวก Maneb , Zineb และ Nabam ผสม Zinc sulfate ฉีดพ่นข้าวโพดเสมอๆ ภายหลังข้าวโพดเสมอๆมีอายุ 30 วัน และการปลูกโดยใช้พันธุ์ต้านทานต่อเชื้อ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. มีดคัตเตอร์
2. ถุงพลาสติก สำหรับใส่ใบหมากเหลือง และใบหมากเขียว
3. คลอรอกซ์ 10% และน้ำกลั่นที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว
4. กระดาษกรองหรือกระดาษทิชชู
5. เครื่องแก้วต่างๆ ที่ใช้ในห้องทดลอง
6. กล้องจุลทรรศน์
7. อาหาร PDA (potato dextrose agar)
8. Cork borer เบอร์ 3
9. เชื้อราที่แยกได้จากใบหมากเหลือง และใบหมากเขียว คือ *Helminthosporium sp.*
10. สารเคมี 3 ชนิด คือ

    - Aspro - U 70 w.p (Zineb)
      (Zinc ethylenebis , dithiocarbamate polymeric)
    - Milin 78 w.p. (Maneb , Bordeaux mixture)
      (polymeric manganese ethylene bis)
    - Tan - M 45 w.p. (Mancozeb)
      (Ethylene bisdithiocarbamate)

11. สารจับใบ ซ๊อกเกอร์ ซีที -9
12. ถังพ่นยาชนิด Knapsack sprayer

วิธีการทดลอง

1. ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างใบหมากเหลือง และใบหมากเขียวที่มีอายุ 2 ปี จำนวน8จุด ในการสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อแยกเชื้อราสาเหตุโรคพืชนี้ทำ 2 ครั้ง ในช่วงระยะเวลาที่เก็บแตกต่างกันคือ ช่วงกลางเดือน มิถุนายน 2537 และกลางเดือน กรกฎาคม 2537

2. นำตัวอย่างใบหมากและใบหมากเขียว ทำการแยกเชื้อ เพื่อให้ได้เชื้อที่บริสุทธิ์ โดยวิธี tissue transplanting method

3. ทำการจำแนกเชื้อราที่ได้ให้ทราบชื่อในระดับ genus เพื่อทำการศึกษาต่อว่าเป็นเชื้อราชนิดใด มีความสำคัญต่อการก่อให้เกิดโรคพืช และก่อให้เกิดความเสียหายกับพืชเศรษฐกิจ

4. ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา โดยใช้สารเคมี 3 ชนิด คือ Aspro-U 70 w.p. , Milin 78 w.p. และ Tan-M 45 w.p.

5. เตรียมสารละลายเคมีที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกัน 5 ระดับ 100 - 10,000 ppm. เพื่อศึกษาพิษของสารเคมีด้วยวิธี poisoned media

6. ทำการผสมสารเคมีลงใน PDA โดยใช้อัตราส่วน สารเคมีต่ออาหารเท่ากับ 1 : 9 ทำการทดลอง 5 ซ้ำทุกๆความเข้มข้น เมื่ออาหารแข็งจะทำการ inoculate เชื้อ *Helminthosporium sp.* อายุ 3 วัน ทำการบ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง

7. ทำการบันทึกข้อมูล โดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนี เมื่อเส้นใยของเชื้อราใน plate control เจริญเต็ม plate (จานอาหารเลี้ยงเชื้อ) ซึ่งค่าที่ได้สามารถนำไปเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีต่างๆ โดยเปรียบเทียบค่า Effective dosage ซึ่งค่าที่ได้จากการทำ dosage response curve ตามวิธีของ Harsfall (1956) โดยหลังจากการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนี และนำไปคำนวณค่าเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโต และนำค่าที่ได้ไปเปลี่ยนเป็นค่า probit นำค่า probit ที่ได้นี้ไป plot curve เพื่อหาค่า ED_{50} และ ED_{95} จาก DR curve ซึ่งค่า ED_{50} และ ED_{95} จะเป็นค่าที่สามารถนำไปเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีได้ ขั้นตอนการหา DR curve มีดังนี้

7.1 นำกระดาษกราฟมากำหนดตำแหน่งของ log of concentration โดยกำหนดให้ log1 , log2 , log3 , log4 = 10 100 1,000 10,000 ppm. ตามลำดับ โดยกำหนดค่าให้ห่างกัน 40 cm (40 ช่องเล็ก) และความเข้มข้น 50 500 5,000 จะหาจาก log5 x 40 = 28 ซึ่งตำแหน่งที่ 50 ppm จะอยู่ช่องที่ 28 จากตำแหน่งของ 500 และ 5,000 ppm ก็จะใช้วิธีเดียวกัน

7.2 ให้แกน Y เป็นค่า probit และแกน X เป็นค่า log of concentration

7.3 Plot ตำแหน่งของค่า probit ของสารเคมีแต่ละชนิด แต่ละความเข้มข้น

7.4 ลากเส้นตรงให้ผ่านจุดต่างๆให้มากที่สุดในแต่ละสารเคมี และได้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างสารเคมี และความเข้มข้น กำหนดตำแหน่ง ED_{50} และ ED_{95} บนแกน Y

7.6 ลากเส้นจากตำแหน่ง ED_{50} และ ED_{95} ของในแต่ละสารเคมีให้ตัดกับเส้น DR curve

7.7 นับจำนวนช่องบนแกน X จากจุดที่ log ตัดลงมาได้เท่าไรหารด้วย 40

7.8 นำค่าที่ได้มาเปิดตาราง antilog ก็จะได้ค่าของความเข้มข้นของสารเคมีที่มีประสิทธิภาพ เป็น ED_{50} และ ED_{95} ตามต้องการ

8. นำสารเคมีที่เชื้อตอบสนองมากที่สุด ไปฉีดพ่นในแปลงทดลอง และบันทึกผล

ผลการทดลอง

ตอนที่ 1

การแยกเชื้อราจากใบหมากเหลืองและหมากเขียว โดยทำการศึกษาเป็น 2 ระยะ คือ ช่วงกลางเดือนสิงหาคม 2537 และช่วงกลางเดือนธันวาคม 2537 พบเชื้อ *Helminthosporium* sp. และจากการทำการพิสูจน์เชื้อโดยวิธี Koch's postulates พบว่าเชื้อตัวนี้เป็นสาเหตุของโรคจริง

ลักษณะของเชื้อราที่แยกได้

ลักษณะ colony เมื่อเลี้ยงบนอาหาร PDA เริ่มแรกจะสร้างเส้นใยสีขาวปนน้ำตาลอ่อน ฟูเล็กน้อย อายุ 3 วันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง colony 2.2 เซนติเมตร อายุ 5 วันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง colony 4.5 เซนติเมตร และเส้นใยเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเขียวขี้ม้า บริเวณขอบจะมีสีดำ อายุ 7 วันเส้นผ่าศูนย์กลาง colony 8 เซนติเมตร เส้นใยจะมีสีเขียวขี้ม้าเข้มขึ้น อายุ 8 วันเส้นใยเจริญเต็ม plate อายุ 15 วันเส้นใยเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเทาออกน้ำตาล บริเวณขอบมีสีดำ เชื้อไม่เปลี่ยนสีของอาหาร PDA

เมื่อส่องดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบเส้นใยมีผนังกั้น เส้นใยและ conidia มีสีเขียวอ่อน (Light Olivaceous) conidia เกิดบริเวณปลายเส้นใยและตามส่วนต่างๆของเส้นใย มี 2 - 12 septates แต่ส่วนใหญ่มี 7 septates บริเวณตรงกลางจะกว้างที่สุดแล้วค่อยเรียวเข้าหาหัวท้ายและมีลักษณะโค้ง (ภาพที่ 4 , 5 , 6 , 7 และ 8)

ตอนที่ 2

การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีบางชนิด ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Helminthosporium* sp.

การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี 3 ชนิด คือ Milin 78 , Aspro-U 70 และ Tan-M 45 ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *H. maydis* ในห้องปฏิบัติการบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่ผสมสารเคมีที่ระดับความเข้มข้น 5 ระดับ (100 - 10,000 ppm) ปรากฏว่าสารเคมีที่มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ดีที่สุด คือ Tan-M 45 โดยยับยั้งการเจริญเติบโตได้ 100 % ที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ขึ้นไปและสารเคมีที่มีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อต่ำสุด คือ Milin 78 โดยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ 100 % ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 ppm ขึ้นไป (ตารางที่ 1 , 2 , 3 และภาพที่ 12)

<u>ตอนที่ 3</u> การศึกษาประสิทธิภาพของสาร Tan-M 45 ในการป้องกันโรคใบจุดของหมากเหลืองและหมากเขียว

จากการทดลองฉีดพ่นสาร Tan-M 45 อัตราส่วน 40 กรัม/20 ลิตร ผสมสารจับใบซ๊อกเกอร์ ซีที-9 อัตราส่วน 15 กรัม/ยาที่ผสมแล้ว 20 ลิตร ซึ่งพบว่าสามารถควบคุมโรคใบจุดของหมากเหลืองและหมากเขียวอย่างได้ผล (ภาพที่ 13)

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Helminthosporium* sp. เมื่อเลี้ยงบนอาหาร PDA และผสมสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ที่มีความเข้มข้นต่างๆ 5 ระดับ และบ่มไว้จนเชื้อใน control เจริญเต็ม plate ณ อุณหภูมิห้อง

ความเข้มข้น	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของสารเคมีชนิดต่างๆ		
ppm	Milin 78 w.p.	Aspro-U 70 w.p.	Tan-M 45 w.p.
100	74.45	83.34	100.00
500	81.11	100.00	100.00
1,000	100.00	100.00	100.00
5,000	100.00	100.00	100.00
10,000	100.00	100.00	100.00

ตารางที่ 2 แสดงค่า Probit ของเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเติบโตของ *Helminthosporium* sp.

ความเข้มข้น	ค่า Probit ในสารเคมีชนิดต่างๆ		
ppm	Milin 78 w.p.	Aspro-U 70 w.p.	Tan-M 45 w.p.
100	5.603	5.958	8.063
500	5.871	8.063	8.063
1,000	8.063	8.063	8.063
5,000	8.063	8.063	8.063
10,000	8.063	8.063	8.063

ตารางที่ 3 ค่า ED_{50} และ ED_{90} ที่มีอิทธิพลต่อเชื้อรา *Helminthosporium* sp.

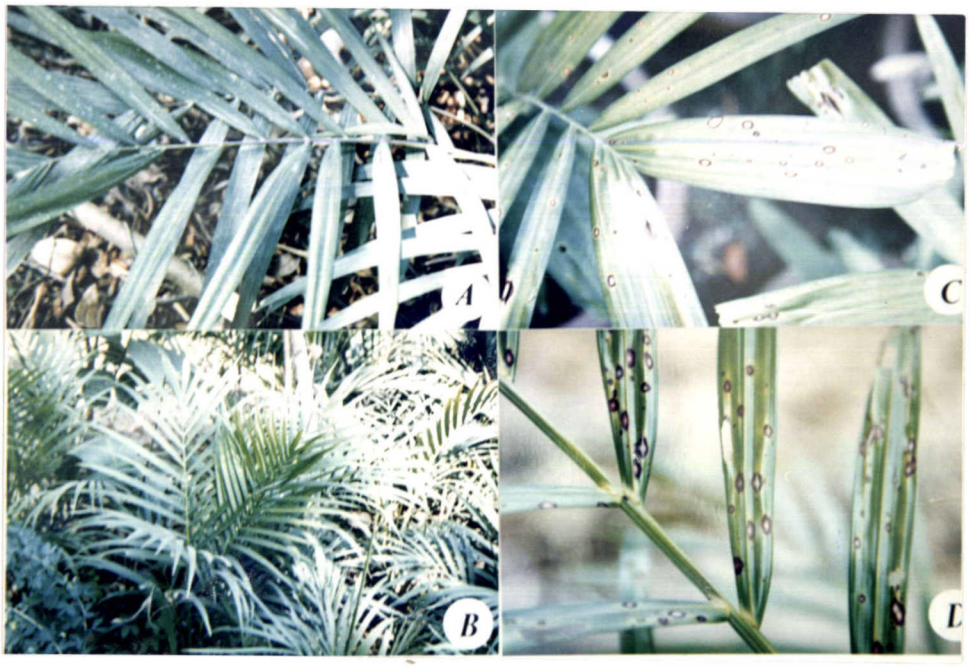
สารเคมี	Helminthosporium sp.	
	ED_{50}	ED_{90}
Milin 78	44.67	707.95
Aspro-U 70	39.81	199.55
Tan-M 45	< 50	< 50

98834

<u>ภาพที่ 1</u> แสดงลักษณะใบของหมากเหลืองและใบของหมากเขียวปกติ

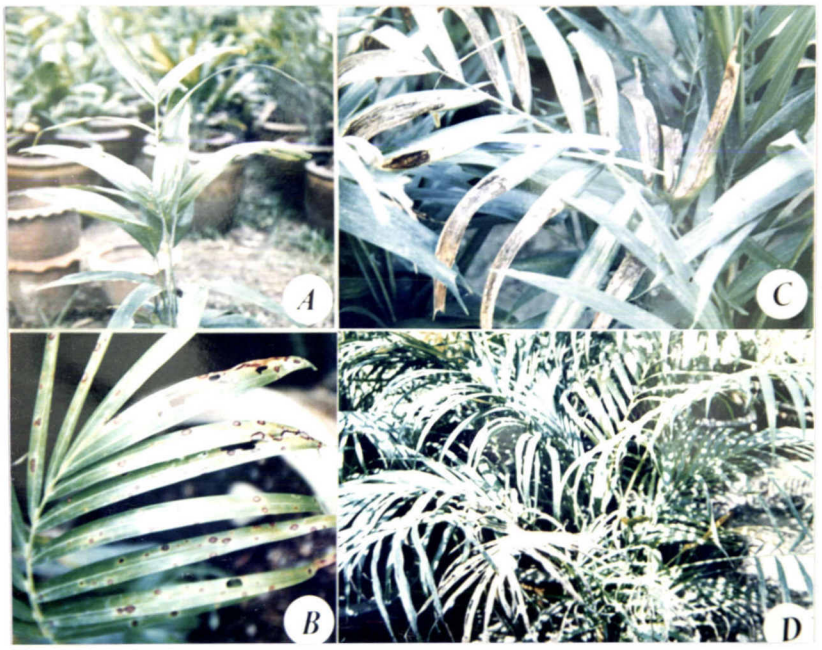
A . แสดงลักษณะใบของหมากเขียว

B . แสดงลักษณะใบของหมากเหลือง



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะใบของหมากเหลืองและใบของหมากเขียว
ปกติและใบที่ถูกเชื้อเข้าทำลาย

A . แสดงลักษณะใบของหมากเขียวปกติ
B . แสดงลักษณะใบของหมากเหลืองปกติ
C . แสดงลักษณะใบของหมากเขียวที่ถูกเชื้อเข้าทำลาย
D . แสดงลักษณะใบของหมากเหลืองที่ถูกเชื้อเข้าทำลาย



<u>ภาพที่ 3</u> แสดงลักษณะใบหมากเหลือง ใบหมากเขียวที่ถูกเชื้อเข้าทำลาย
เป็นระยะเวลา 2 เดือน และ 6 เดือน

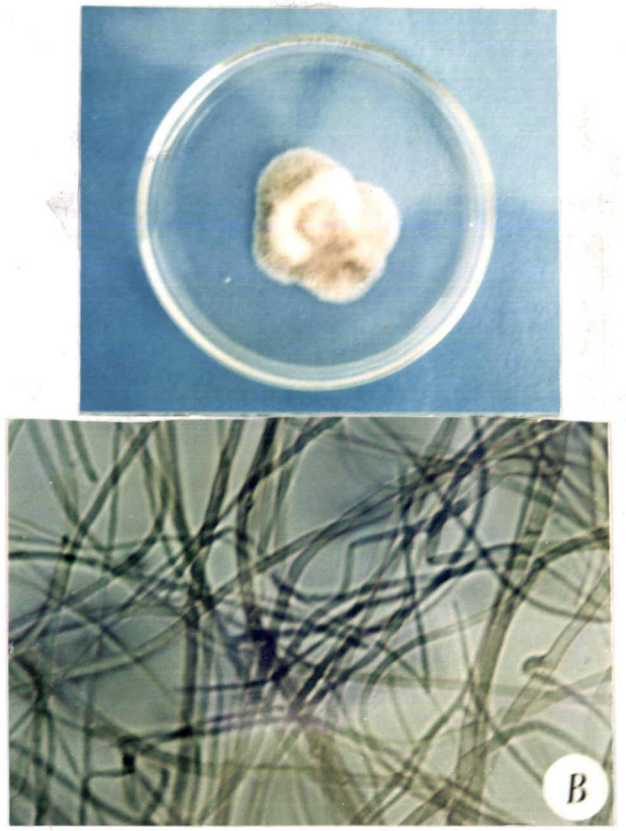
A. แสดงลักษณะใบของหมากเขียวที่ถูกเชื้อเข้าทำลายเป็นระยะเวลา 2 เดือน

B . แสดงลักษณะใบของหมากเหลืองที่ถูกเชื้อเข้าทำลายเป็นระยะเวลา 2 เดือน

C . แสดงลักษณะใบของหมากเขียวที่ถูกเชื้อเข้าทำลายเป็นระยะเวลา 6 เดือน

D . แสดงลักษณะใบของหมากเหลืองที่ถูกเชื้อเข้าทำลายเป็นระยะเวลา 6 เดือน

14649

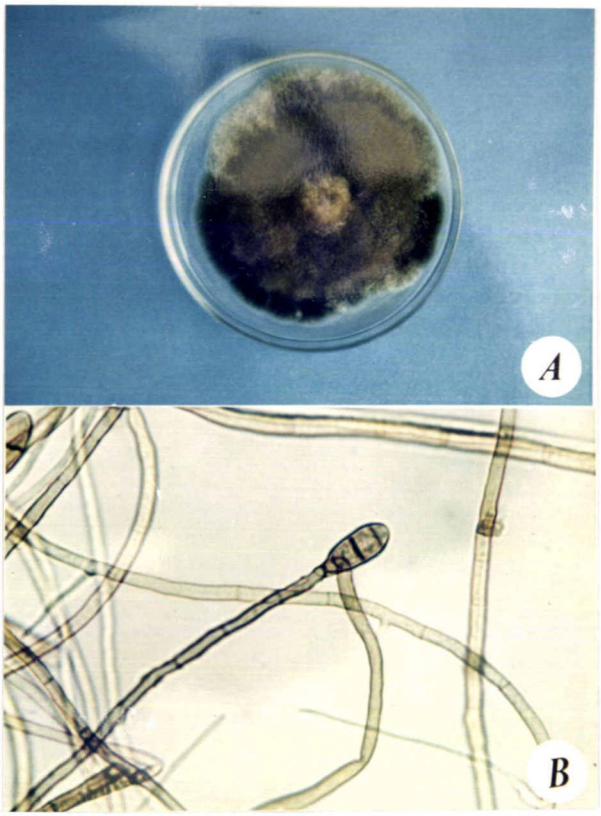


ภาพที่ 4 แสดงลักษณะ colony และเส้นใยของเชื้อรา *Helminthosporium* sp. อายุ 3 วัน

A. แสดงลักษณะ colony

B. แสดงลักษณะเส้นใย (40x)

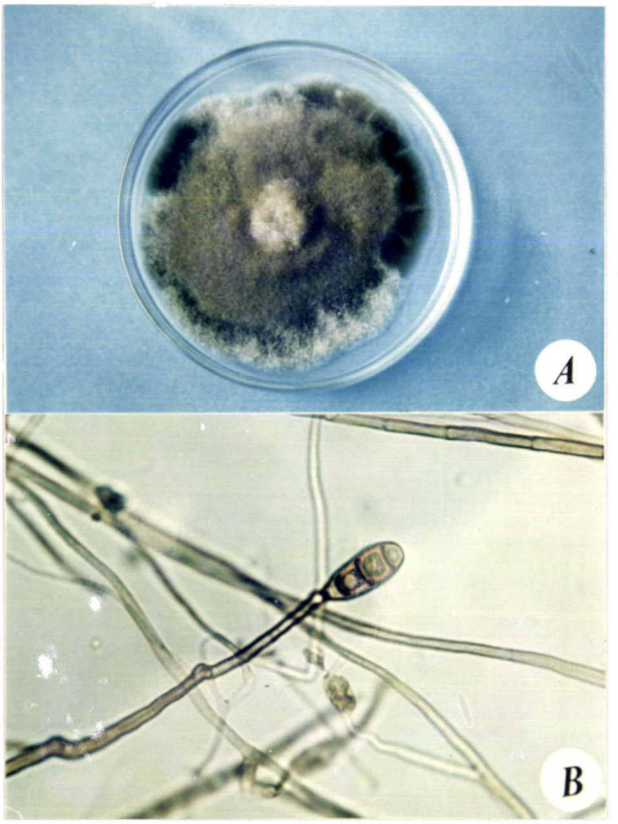
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะ colony และ conidia ของเชื้อ *Helminthosporium* sp. อายุ 5 วัน

A. แสดงลักษณะ colony

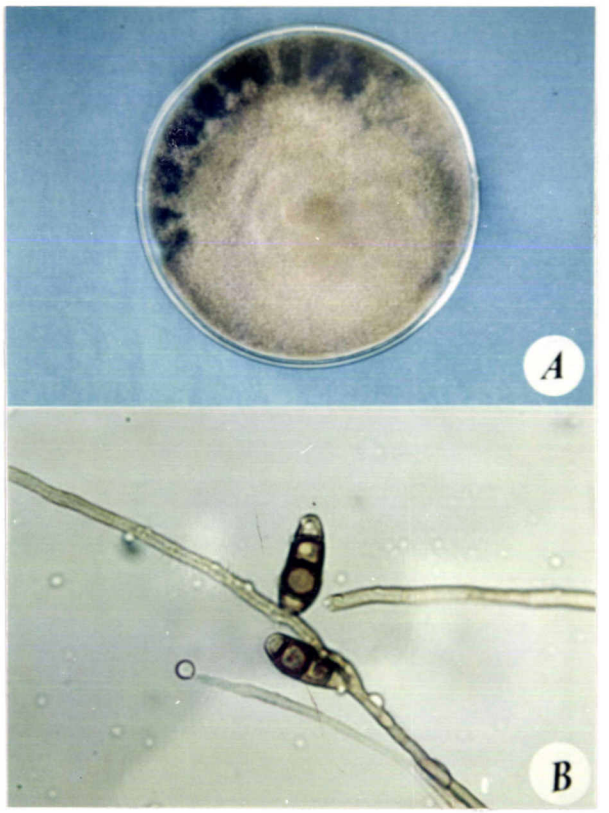
B. แสดงลักษณะ spore และ conidiophore (40x)



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะ colony และ conidia ของเชื้อ *Helminthosporium* sp. อายุ 7 วัน

A. แสดงลักษณะ colony

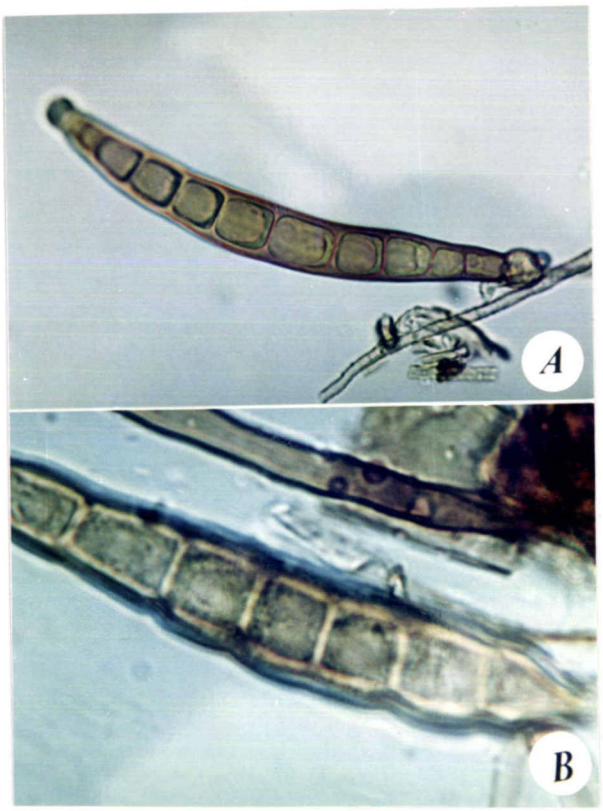
B. แสดงลักษณะ spore และ มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก (40x)



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะ colony และ conidia ของเชื้อ *Helminthosporium* sp. อายุ 15 วัน

A. แสดงลักษณะ colony

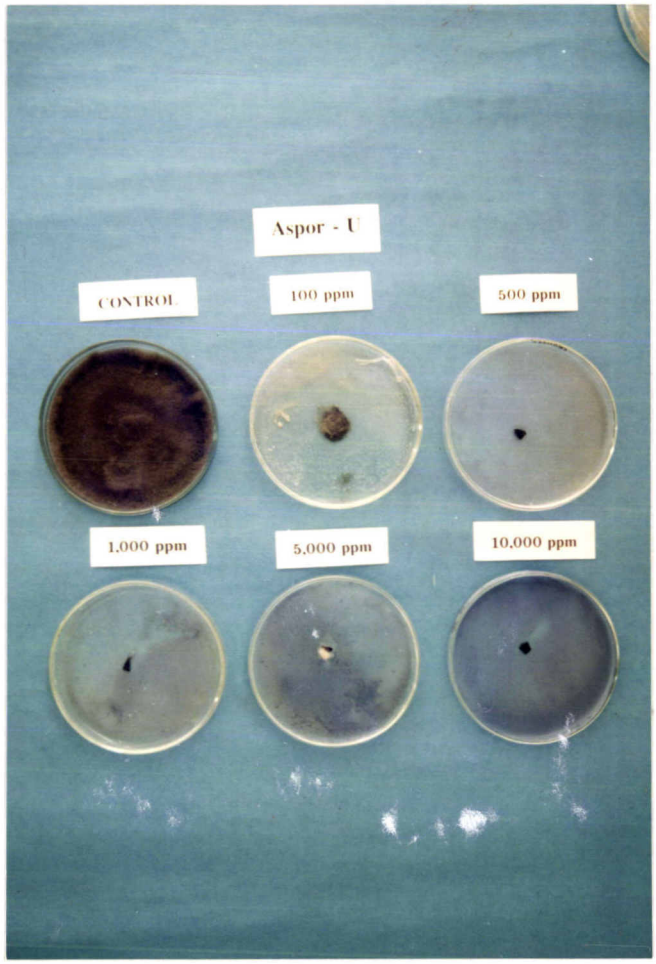
B. แสดงลักษณะ spore (40x)



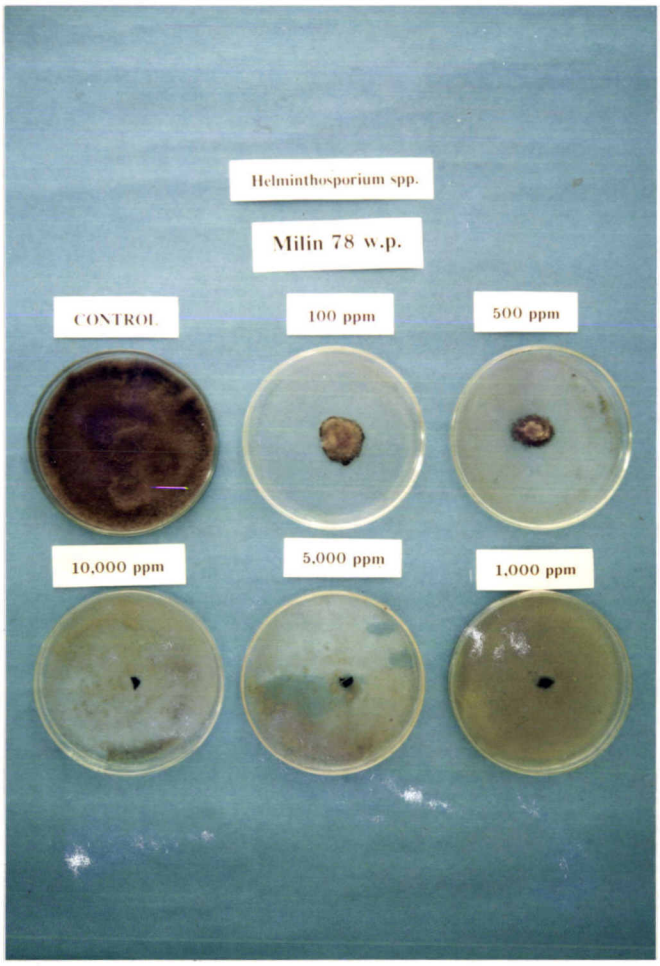
ภาพที่ 8 แสดงลักษณะ conidia ของเชื้อ *Helminthosporium* sp.

A. แสดงลักษณะ conidium (40x)

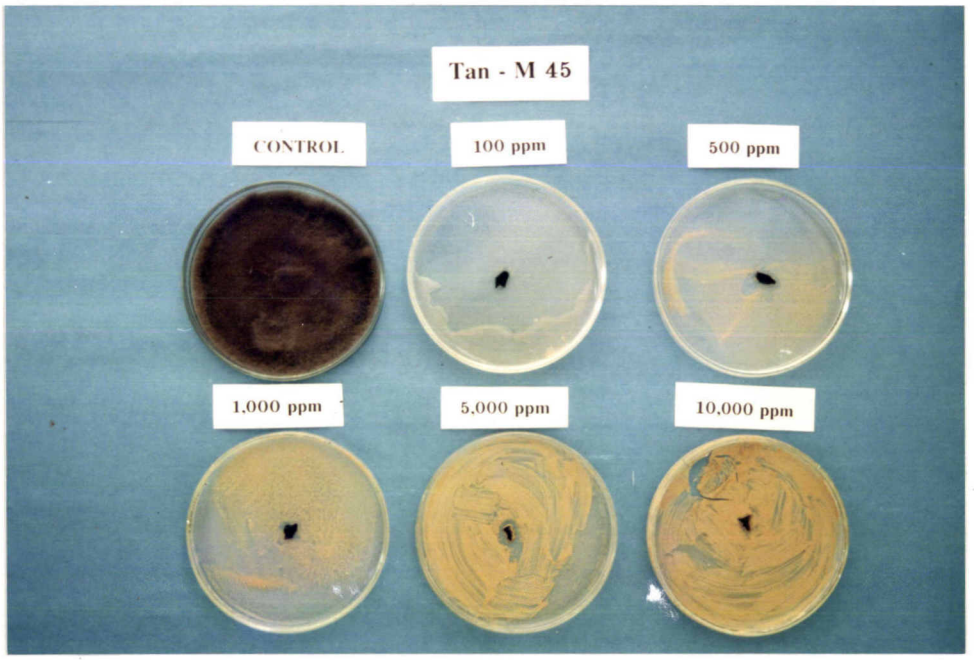
B. แสดงลักษณะ conidium (100x)



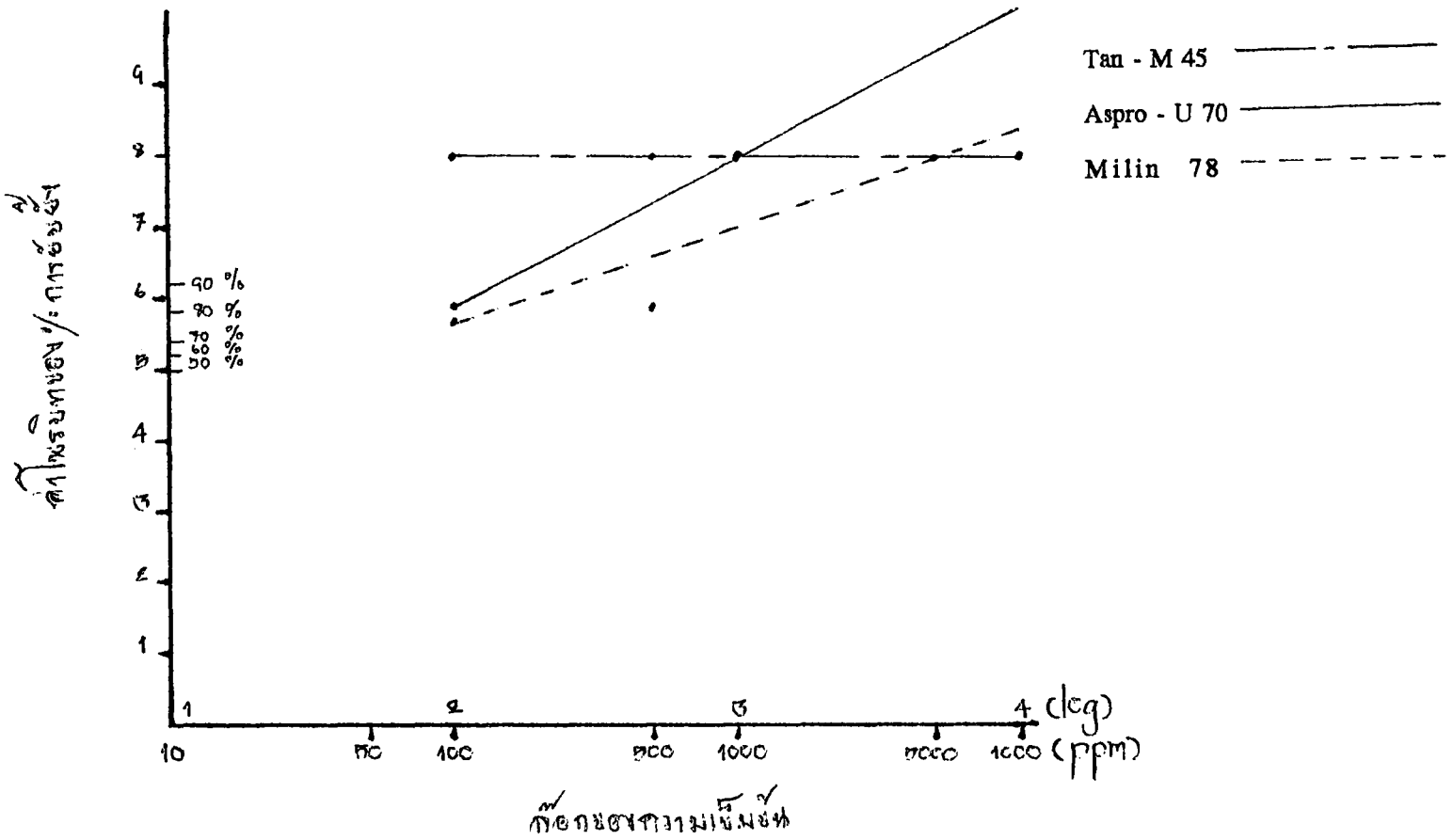
ภาพที่ 9 แสดงผลการเปรียบเทียบการใช้สารเคมี Aspro-U 70 w.p. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกับเชื้อ *Helminthosporium* sp.



ภาพที่ 10 แสดงผลการเปรียบเทียบการใช้สารเคมี Milin 78 w.p. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกับเชื้อ *Helminthosporium* sp.



ภาพที่ 11 แสดงผลการเปรียบเทียบการใช้สารเคมี Tan-M 45 w.p. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆกับเชื้อ *Helminthosporium* sp.



ภาพที่ 12 แสดงประสิทธิภาพของสารเคมี 3 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Helminthosporium* sp.

สรุป

จากการแยกเชื้อราจากใบหมากเหลืองและใบหมากเขียว พบเชื้อ *Helminthosporium* sp.

เมื่อนำเชื้อสาเหตุมาทดสอบกับสารเคมี 3 ชนิด คือ Milin 78 , Aspro-U 70 และ Tan-M 45 พบว่าสารเคมีแต่ละชนิดมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแตกต่างกันไป กล่าวคือ สารที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ Tan-M 45 , Aspro-U 70 และMilin 78 ตามลำดับ โดย Tan-M 45 มีค่า ED_{50} < 50 ppm ED_{90} < 50 ppm , Aspro-U 70 มีค่า ED_{50} 38.91 ppm ED_{90} 119.95 ppm Milin 78 มีค่า ED_{50} 44.67 ppm ED_{90} 707.95 ppm

จากการทดลองใช้สาร Tan-M 45 ฉีดพ่น 3 ครั้ง ก่อนฉีดพ่นตัดใบที่เป็นโรคในขั้นรุนแรง และใบที่แห้งตายออก โดยฉีดทุกๆ 7 - 10 วัน ปรากฏว่าสารเคมีชนิดนี้ สามารถควบคุมโรคอย่างได้ผล พบว่าไม่มีใบที่เป็นโรคเกิดเพิ่มขึ้นและใบที่เป็นอยู่แล้วก็จะไม่มีเชื้อเจริญลุกลามอีก ต้นหมากสมบูรณ์แข็งแรง สวยงามขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

วิจารณ์

จากการทดลองศึกษาหาเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคใบจุดกับหมากเหลือง และหมากเขียว ซึ่งทำให้ใบแห้งตาย ลำต้นแคระแกรน ขาดความสวยงาม ในการทดลองครั้งนี้พบว่าเชื้อ *Helminthosporium* sp. เป็นเชื้อสาเหตุของโรค

พบว่าในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *H.* sp. สารเคมีที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ Tan-M 45 , Aspro-U 70 และ Milin 78 ตามลำดับ จากการทดลองครั้งนี้เป็นการแสดงคำยืนยันของ Edited และคณะ (1991) กรมวิชาการเกษตร (2531 และ 2533) ว่าป้องกันกำจัดโรคใบจุดที่มีสาเหตุจากเชื้อ *Helminthosporium* sp. ด้วยสารเคมีพวก mancozeb (Tan-M 45) , cupric hydroxide , cupric hydroxide + maneb (Milin 78) ฉีดพ่น 3 - 4 ครั้ง โดยฉีดทุกๆ 15 วัน

ในการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Helminthosporium* sp. โดยเริ่มต้นจากระดับความเข้มข้น 100 ppm ซึ่งเป็นระดับที่สูงเกินไป ทำให้เส้นกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Probit ของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งกับค่าลือกของความเข้มข้นของสารเคมี Tan-M 45 ยกระดับขึ้นจนขนานกับแกน X ทำให้ไม่สามารถอ่านค่า ED_{50} และ ED_{90} ที่แน่นอนได้ เพราะจากกราฟที่ระดับความเข้มข้น 10 ppm (=log 1) ก็สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตได้ 100 % แล้ว

แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน ได้มีการผลิตสารเคมีออกมาจำหน่ายมากมายหลายชนิดในท้องตลาด เพื่อให้เกษตรกรเลือกใช้ ซึ่งสารเคมีแต่ละชนิดก็จะออกฤทธิ์ หรือมีประสิทธิภาพแตกต่างกันไป ดังนั้นการเลือกใช้สารเคมีต้องคำนึงถึงสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้เกิดอาการผิดปกติต่อพืช เมื่อหาสาเหตุได้แล้วหากจำเป็นต้องใช้สารเคมี จะต้องเลือกใช้สารเคมีที่เหมาะสมเพื่อจะได้เป็นการประหยัดสารเคมี ค่าใช้จ่าย อันตรายจากสารเหลือใช้ พิษตกค้างในผลผลิต สภาพแวดล้อม และความปลอดภัยต่อตัวเกษตรกรเองด้วย

ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้ นอกจากจะเป็นแนวทางในการหาเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคใบจุดกับปาล์มชนิดต่างๆแล้ว ยังเป็นการนำไปสู่การเลือกใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Helminthosporium* sp.

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2531. กลุ่มมะพร้าวและปาล์มน้ำมัน. ในรายงานการสัมมนาเรื่อง ปัญหาในการปลูกมะพร้าวและปาล์มน้ำมัน 8 -10 มีนาคม 2531 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวน จ. ชุมพร.

กรมวิชาการเกษตร. 2535. คู่มือการป้องกันกำจัดโรคพืชด้วยสารเคมี. พิมพ์ครั้งที่ 2 กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. 215 น.

ชวาลา บุรณศิริ. 2531. โรคพืชที่เกิดจากเชื้อรา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ.

ปีฏฐะ บุนนาค. 2524. ปาล์ม. บรรณกิจ. กรุงเทพฯ. 126 น.

ปีฏฐะ บุนนาค. 2529. ไม้ดอกไม้ประดับ. บรรณกิจ. กรุงเทพฯ. 186 น.

ไพโรจน์ จ๋วงพานิช. 2522. หลักวิชาโรคพืช. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 344 น.

วิเชษฐ์ ค้าสุวรรณ. 2534. ปาล์มประดับ. 95 น.

ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร. 2538. เอกสารวิชาการ มะพร้าวพันธุ์ลูกผสมและพืชแซมในสวนมะพร้าว. 160 น.

สมศิริ แสงโชติ. 2529. โรคพืชเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 324 น.

Alexopoulos , C. J. 1952. Introductory Mycology. John Wiley 2 Sons. New York and London.613 p.

Chase , A. R . and T. K. Broschat. 1991. Diseases and Disoders of Ornamental Palms. St. Paul. Minnesota , U.S.A. 56 p.

Edlin , H. L. 1977. The Encyclopedia of Plant Kingdom. Chartwell. Book Inc. New York. p :164-169.

Elizabeth ,M. L. 1972. Fundamentals of the Fungi Englewood in USA Printice - Hall. 482 p.

Graf , A. B. 1978. Exotic Plant Manual. Rochrs Company. New Jersey. 840 p.

Parry , David. 1990. Plant Pathology in Agriculture Cambridge University , New York. 385 p.

Wit , H. C. de. 1967. Plant of the World. Thames 2 Hodson Ltd. 385 p.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารเคมี Milin 78 ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Helminthosporium* sp. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆบนอาหาร PDA เมื่อ plate control เต็ม plate

Sov	df	SS	MS
Treatment	4	8.49	2.12
Ex. Error	10	0.01	0.001
Total	14	8.5	

CV = 3.95 %

$LSD_{.05}$ = 0.19

$LSD_{.01}$ = 0.028

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารเคมี Aspro-U 70ใน การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Helminthosporium* sp. ที่ระดับความเข้ม-ข้นต่างๆบนอาหาร PDA เมื่อ plate control เต็ม plate

Sov	df	SS	MS
Treatment	4	3.31	0.87
Ex. Error	10	0.03	0.003
Total	14	3.34	

CV = 15.21 %

$LSD_{.05}$ = 0.034

$LSD_{.01}$ = 0.049

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนในประสิทธิภาพของสารเคมี Tan-M 45 ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Helminthosporium* sp. ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆบนอาหาร PDA เมื่อ plate control เต็ม plate

Sov	df	SS	MS
Treatment	4	0	0
Ex. Error	10	0	0
Total	14	0	0

CV = 0

$LSD_{.05}$ = 0

$LSD_{.01}$ = 0