รายงานผลงานวิจัย
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง

การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์ : การประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

Commercial Production of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. by Integrated Pest Management : Assessment of Disease Incidence and Loss of Aung Sae Orchid

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

โดย

ประพันธ์ โอสถาพันธุ์

2551

รายงานผลงานวิจัย
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์ : การประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

Commercial Production of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. by Integrated Pest Management : Assessment of Disease Incidence and Loss of Aung Sae Orchid

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ การผลิตเอื้องแซะหอมเชิงพาณิชย์เพื่ออุตสาหกรรมเครื่องหอม

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2550
จำนวน 295,500 บาท

หัวหน้าโครงการ ผศ.ดร. ประพันธ์ โอสถาพันธุ์

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์
30 กันยายน 2551

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ได้จัดสรรงบประมาณในการทำการวิจัยจากหมวดเงินอุดหนุน งบประมาณแผ่นดินปี พ.ศ. 2550 จนกระทั่งงานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ คุณบัณฑิต ตั๊ะเสาร์ และผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ในที่นี้ด้วย

คณะผู้วิจัย

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญภาคผนวก	ค
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
คำนำ	3
วัตถุประสงค์	5
อุปกรณ์	6
วิธีการทดลอง	7
ผลการทดลอง	9
วิจารณ์ผลการทดลอง	22
สรุปผลการทดลอง	23
เอกสารอ้างอิง	24
ภาคผนวก	25

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ชื่อและจำนวนเชื้อราที่สามารถแยกและจำแนกชื่อได้จากชิ้นส่วนของต้นเอื้องแซะที่เป็นโรค	9
2	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทต่าง ๆ ที่ 7 วัน	14
3	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทต่าง ๆ ที่ 14 วัน	15
4	การแยกเชื้อกลับจากใบเอื้องแซะที่ปลูกเชื้อราจากกรรมวิธีการทดลองที่ 10 คือ ปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 1	16
5	การแยกเชื้อกลับจากใบเอื้องแซะที่ปลูกเชื้อราจากกรรมวิธีการทดลองที่ 11 คือ ปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 2	16
6	การแยกเชื้อกลับจากใบเอื้องแซะที่ปลูกเชื้อราจากกรรมวิธีการทดลองที่ 12 คือ ปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp.ไอโซเลทที่ 3	17
7	กรรมวิธีการทดลองที่ 13 ปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 4	17

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะของเชื้อรา *Colletotrichum* sp.	9
2	ลักษณะของเชื้อรา *Alternaria* sp.	10
3	ลักษณะของเชื้อรา *Fusarium* sp.	10
4	ลักษณะของเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp.	11
5	ลักษณะของเชื้อรา *Exserohilum* sp.	11
6	ลักษณะของเชื้อรา *Curvularia* sp.	12
7	ลักษณะของเชื้อรา *Nigrospora* sp.	12
8	ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อไอโซเลทต่าง ๆ กัน	18
9	ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Fusarium* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อไอโซเลทต่าง ๆ กัน	19
10	ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Alternaria* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อไอโซเลทต่าง ๆ กัน	20
11	เปอร์เซ็นต์ดัชนีการทำลายหลังจากการปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3	21
12	ความรุนแรงของเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 ที่มีผลต่อต้นเอื้องแซะหอม	22

ตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทต่าง ๆ ที่ 7 วัน	26
2	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทต่าง ๆ ที่ 14 วัน	26

การผลิตกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยวิธีการจัดการศัตรูพืชเชิงพาณิชย์ : การประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

ประพันธ์ โอสถาพันธุ์

ภาควิชาอารักขาพืช
คณะผลิตกรรมการเกษตร
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

จากการศึกษาการแยกและการจำแนกเชื้อราสาเหตุโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม พบว่าสามารถแยกเชื้อราได้ทั้งหมด 42 ไอโซเลท และจำแนกออกเป็น 7 สกุล และเมื่อนำเชื้อราที่แยกได้มาทดสอบความสามารถในการก่อโรคกับต้นเอื้องแซะหอมซึ่งได้แก่ เชื้อรา *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp. และเชื้อรา *Alternaria* sp. รวมทั้งหมด 13 ไอโซเลท พบว่า เชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 มีความสามารถในการก่อความรุนแรงของโรคได้สูงที่สุดเท่ากับ 90.00 เปอร์เซ็นต์ ที่ 14 วัน ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบที่ไม่ได้ปลูกเชื้อ

จากการศึกษาการประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคพืช พบว่า เปอร์เซ็นต์การทำลายของเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หลังการปลูกเชื้อรา และหลังจากการปลูกเชื้อ 7 วัน จะมีเปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 66.11

Commercial Production of *Dendrobium scabrilingue* Lindl. by Integrated Pest Management.: Assessment of Disease Incidence and Loss of Aung Sae Orchid

PRAPHANT OSATHAPHANT

Department of Plant Protection
Faculty of Agricultural Production
Maejo University
Sansai, Chiang Mai
Thailand.

Abstract

Study on the Isolation and Identification of fungi causing diseases of *Dendrobium scarbrilingue* Lindl. was conducted. Forty two fungi were isolated and these were classified into seven genera. When pathogenicity test of thirteen isolates of *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp. and *Alternaria* sp. on the orchid plants was done, the result showed that *Alternaria* sp. isolate 3 was able to cause highest disease severity of 90 percent at 14 days which were highly significantly different when compared with uninoculated treatment.

Alternaria sp. isolate 3 was then subjected to assessment of disease incidence and loss. The result revealed that the percentage of infestation increased continuously after inoculation, the percentage of infestation was 66.11 at 7 days after inoculation.

คำนำ

ประเทศไทยมีการสำรวจพบกล้วยไม้รวมทั้งสิ้นแล้ว 174 สกุล จำแนกเป็นชนิดแล้วทั้งหมดกว่า 1,154 ชนิด (สลิล และนฤมล, 2545) เอื้องแซะหลวงหรือเอื้องแซะหอม พบครั้งแรกในประเทศพม่า (สลิล, 2550) อยู่ในสกุลหวายมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Dendrobium scabrilingue* Lindl. (Seidenfaden, 1985) ลักษณะดอกสีขาว ฤดูออกดอกเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ ช่วงออกดอกมีทั้งที่ทิ้งใบและที่ไม่ทิ้งใบมีกลิ่นหอมแรงเพื่อล่อแมลงผสมเกสร (สลิล, 2550) สำหรับดอกเอื้องแซะสามารถนำมาสกัดกลิ่นหอมเพื่อนำสารหอมที่ได้ไปปรับสูตรผลิตน้ำหอมแต่ต้องใช้ปริมาณของดอกเอื้องแซะจำนวนมาก (นันทฤทธิ์, 2544)

การประเมินความเสียหายของพืชที่เป็นโรค (assessment of disease incidence and loss) โดยหลักการแล้วเป็นการตัดสินความเสียหายของพื้นที่หรือบริเวณของใบพืชที่เป็นโรคซึ่งวัดความเสียหายออกเป็นระดับต่าง ๆ กัน แต่จากหลักการดังกล่าวนี้อาจจะมองไม่เห็นความชัดเจน จึงจำเป็นที่จะต้องประเมินออกมาในรูปผลผลิตเปรียบเทียบระหว่างพืชปกติกับพืชที่เป็นโรค แล้วคิดค่าเสียหายออกมาเป็นมูลค่า

ในปี ค.ศ. 1950 Chester ได้ทำการประเมินความเสียหายของพืชเป็นครั้งแรก ต่อมาในปี ค.ศ. 1967 Large ก็ได้เสนอผลการประเมินความเสียหายอีก และในปี ค.ศ. 1971 FAO ก็ได้รายงานการประเมินความเสียหายของพืชที่เป็นโรคเป็นครั้งแรก จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1974 James ได้ทำการประเมินความเสียหายของพืชที่เป็นโรคโดยการสุ่มแล้วหาค่าเฉลี่ย

ชวาลา (2529) กล่าวว่า เหตุที่ต้องทำการประเมินความเสียหายของพืชมีดังนี้

1. เพื่อหลีกเลี่ยงการควบคุมโรคที่ไม่เหมาะสม
2. เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจแก่ผู้ปลูก
3. เพื่อเป็นการเร่งเร้าให้นักวิจัยหาวิธีการที่เหมาะสมมาใช้
4. ทำให้โรงงานอุตสาหกรรมหันมาผลิตสารเคมีให้เพียงพอ
5. เพื่อให้รัฐหันมาสนับสนุนงานด้านนี้มากขึ้น

Cramer เป็นนักวิชาการโรคพืชคนหนึ่งซึ่งเป็นผู้ที่มองเห็นความสำคัญของการประเมินความเสียหายที่เกิดจากโรคพืชและเป็นผู้ที่ริเริ่มการสำรวจความเสียหายที่เกิดจากโรคและศัตรูพืชจนเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปสรุปว่า ความเสียหายที่เกิดจากศัตรูพืชทุกชนิดรวมทั้งโรคพืชมีมากในเขตร้อนศูนย์สูตรของโลกหรือเขตร้อนมากกว่าในเขตหนาว และมีมากในประเทศที่ด้อยพัฒนาหรือ

ประเทศที่กำลังพัฒนา เนื่องจากความรู้ทางวิชาการเกษตรสมัยใหม่และการป้องกันกำจัดยังมีน้อย ประกอบกับสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของศัตรูพืชทุกชนิด (สืบศักดิ์, 2540)

โดยปกติกล้วยไม้จะมีโรคและศัตรูอยู่จำนวนมาก โรคที่เป็นปัญหาและพบอยู่เสมอมีอยู่หลายโรค ส่วนมากมีสาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา และเชื้อไวรัส โรคเหล่านี้ ได้แก่ โรคเน่าเละ เน่าเข้าไส้ แอนแทรคโนส ใบแห้ง ใบจุดดำ ดอกจุดสีสนิม ดอกแห้ง รากเหี่ยวตาย รากเน่า ราขาว และโรคไวรัส เป็นต้น (อนงค์, 2520 ; กุลฉวี, 2526) การทำการเกษตรของเกษตรกรมักเน้นหนักเรื่องสาเหตุของโรคและการควบคุมหรือการป้องกันกำจัดเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากเป็นที่แน่นอนว่า เมื่อเกิดโรคพืชเมื่อใดพืชย่อมต้องได้รับความเสียหายมากบ้างน้อยบ้าง แต่สิ่งที่สำคัญที่ทุกคนมองข้ามไปคือ ปริมาณของความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของเชื้อโรคที่แท้จริง เพราะโดยทั่วไปความเสียหายมิได้พูดถึง หรือไม่สามารถบอกได้ว่าเสียหายมากน้อยเพียงใดในรูปของตัวเลขมากกว่าที่จะบอกว่าเสียหายมาก เสียหายปานกลางหรือเสียหายเพียงเล็กน้อยและที่สำคัญเสียหายจริงหรือเปล่า เสียหายเท่าใด คุ้มกับค่าใช้จ่ายที่จะต้องควบคุมหรือไม่ (สืบศักดิ์, 2540) เอื้องแซะก็เช่นเดียวกับกล้วยไม้ชนิดอื่น ๆ ที่ต้องประสบกับปัญหาเรื่องศัตรูพืชอยู่ด้วย ดังนั้นการศึกษาเรื่องการประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคพืชก็เป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ในการพิจารณาเพื่อตัดสินใจในการหาวิธีการควบคุมที่เหมาะสมกับการลงทุนเชิงพาณิชย์

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความเสียหาย เนื่องจากโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

อุปกรณ์

อุปกรณ์

1. ต้นเอื้องแซะหอม
2. เชื้อราที่ต้องการทดสอบความสามารถในการก่อโรคต่อต้นเอื้องแซะหอม
3. อาหารเลี้ยงเชื้อรา
4. จานเลี้ยงเชื้อ
5. cork borer
6. เข็มเขี่ย
7. ถุงพลาสติก
8. กระบอกฉีดน้ำแบบอัดลม

วิธีการทดลอง

1. **การศึกษาการแยกและการจำแนกเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่สำคัญของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม**

เก็บตัวอย่างโรคที่สำคัญของกล้วยไม้เช่น โรคเน่าเข้าไส้ โรคเน่าเละ โรคเน่าแห้ง ฯลฯ มาแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ โดยแช่ในคลอรอกซ์ 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 3 นาที ล้างด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง ๆ 2 นาที ซับด้วยกระดาษทิชชูนึ่งฆ่าเชื้อ วางชิ้นส่วนของพืชบนอาหารเลี้ยงเชื้อพี.ดี.เอ. (potato dextrose agar) เมื่อเชื้อราเจริญออกจากเนื้อเยื่อพืช ทำการแยกเชื้อให้บริสุทธิ์เพื่อทำการจำแนกชื่อเชื้อต่อไป

2. **การศึกษาการทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อราสาเหตุโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม** (Pathogenicity test)

นำเชื้อรา *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp. และ *Alternaria* sp. ที่สามารถแยกได้จากตัวอย่างพืชในข้อที่ 1 เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อราเป็นเวลา 14 วัน จากนั้นฉีดพ่นสารแขวนลอยสปอร์ (spore suspension) ของเชื้อราชนิดต่าง ๆ ลงบนใบของต้นเอื้องแซะหอม (หรือบริเวณโคนต้น) ที่ทำให้เกิดแผลก่อนการปลูกเชื้อราและไม่ทำแผลและปลูกเชื้อรา คลุมด้วยถุงพลาสติก จากนั้นตรวจดูความสามารถในการทำให้เกิดโรคทุกวัน โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 14 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 5 ต้น ดังนี้

กรรมวิธีการทดลองที่ 1 คือปลูกเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ไอโซเลทที่ 1
กรรมวิธีการทดลองที่ 2 คือปลูกเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ไอโซเลทที่ 2
กรรมวิธีการทดลองที่ 3 คือปลูกเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ไอโซเลทที่ 3
กรรมวิธีการทดลองที่ 4 คือปลูกเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ไอโซเลทที่ 4
กรรมวิธีการทดลองที่ 5 คือปลูกเชื้อรา *Fusarium* sp. ไอโซเลทที่ 1
กรรมวิธีการทดลองที่ 6 คือปลูกเชื้อรา *Fusarium* sp. ไอโซเลทที่ 2
กรรมวิธีการทดลองที่ 7 คือปลูกเชื้อรา *Fusarium* sp. ไอโซเลทที่ 3
กรรมวิธีการทดลองที่ 8 คือปลูกเชื้อรา *Fusarium* sp. ไอโซเลทที่ 4
กรรมวิธีการทดลองที่ 9 คือปลูกเชื้อรา *Fusarium* sp. ไอโซเลทที่ 5
กรรมวิธีการทดลองที่ 10 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 1
กรรมวิธีการทดลองที่ 11 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 2
กรรมวิธีการทดลองที่ 12 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3
กรรมวิธีการทดลองที่ 13 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 4
กรรมวิธีการทดลองที่ 14 คือฉีดพ่นน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ (กรรมวิธีควบคุม)

<u>บันทึกข้อมูล</u> - เปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรคโดยมีการให้คะแนนดังนี้คือ

0 = เชื้อราไม่เข้าทำลายพื้นที่ใบ

1 = เชื้อราเข้าทำลายพื้นที่ใบ (ลำต้น) 1-25 เปอร์เซ็นต์

2 = เชื้อราเข้าทำลายพื้นที่ใบ (ลำต้น) 26-50 เปอร์เซ็นต์

3 = เชื้อราเข้าทำลายพื้นที่ใบ (ลำต้น) 51-75 เปอร์เซ็นต์

4 = เชื้อราเข้าทำลายพื้นที่ใบ (ลำต้น) 76-100 เปอร์เซ็นต์

3. การศึกษาการประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

ทำการปลูกเชื้อเทียม (artificial inoculation) โดยนำเชื้อราที่มีความรุนแรงที่สุดในข้อที่ 2 ของเชื้อรา *Colletotrichum* sp, *Fusarium* sp. และ *Alternaria* sp. เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อเป็นเวลา 14 วัน จากนั้นฉีดพ่นสารแขวนลอยสปอร์ของเชื้อราชนิดต่าง ๆ ลงบนใบของต้นเอื้องแซะหอม (หรือบริเวณโคนต้น) ที่ทำให้เกิดแผลก่อนการปลูกเชื้อ คลุมด้วยถุงพลาสติกเพื่อเป็นการบ่มเชื้อ จากนั้นตรวจดูความสามารถในการทำให้เกิดโรคทุกวัน ทำการประเมินความเสียหายของเอื้องแซะเนื่องจากการเข้าทำลายของโรค โดยนำมาหาค่าเปอร์เซ็นต์การทำลายโดยใช้สูตร (ประเทือง, 2538)

$$\text{เปอร์เซ็นต์การทำลาย} = \frac{\sum_{i} 0\,(n.v)}{i\,N} \times 100$$

ค่าระดับการทำลาย (value of category) = v

ค่าระดับการทำลายสูงสุด (highest category value) = i

จำนวนต้นพืช (ส่วนของพืช) ในแต่ละระดับ [number of plants (plant parts) in each category] = n

จำนวนพืชทั้งหมดที่ประเมิน (total number of investigate plants (plant parts) = N

วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 3 ซ้ำ ๆ ละ 15 ต้น

<u>บันทึกข้อมูล</u> - เปอร์เซ็นต์การทำลาย

ผลการทดลอง

1. การศึกษาการแยกและการจำแนกเชื้อราสาเหตุโรคที่สำคัญของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

จากการนำชิ้นส่วนของต้นและใบเอื้องแซะหอมที่แสดงอาการของโรคมาเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ พบว่า สามารถแยกและจำแนกเชื้อราได้คือ *Colletotrichum* sp. (ภาพที่ 1), *Alternaria* sp. (ภาพที่ 2), *Fusarium* sp. (ภาพที่ 3), *Pestalotiopsis* sp. (ภาพที่ 4) , *Exserohilum* sp. (ภาพที่ 5), *Curvularia* sp. (ภาพที่ 6) และเชื้อรา *Nigrospora* sp. (ภาพที่ 7) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ชื่อและจำนวนเชื้อราที่สามารถแยกและจำแนกชื่อได้จากชิ้นส่วนของต้นเอื้องแซะหอมที่เป็นโรค

ชื่อเชื้อรา	จำนวนไอโซเลท
Colletotrichum sp.	4
Alternaria sp.	4
Fusarium sp.	5
Pestalotiopsis sp.	25
Exserohilum sp.	2
Curvularia sp.	1
Nigrospora sp.	1
รวม	42

ภาพที่ 1 ลักษณะของเชื้อรา *Colletotrichum* sp.

A. ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้ออายุ 14 วัน

B. ลักษณะโคนิเดียของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. (ภาพกำลังขยาย 400 เท่า)

ภาพที่ 2 ลักษณะของเชื้อรา *Alternaria* sp.

A. ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Alternaria* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้ออายุ 14 วัน

B. ลักษณะโคนิเดียของเชื้อรา *Alternaria* sp. (ภาพกำลังขยาย 400 เท่า)

ภาพที่ 3 ลักษณะของเชื้อรา *Fusarium* sp.

A. ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Fusarium* sp.บนอาหารเลี้ยงเชื้ออายุ 7 วัน

B. ลักษณะโคนิเดียของเชื้อรา *Fusarium* sp. (ภาพกำลังขยาย 400 เท่า)

ภาพที่ 4 ลักษณะของเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp.

A. ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้ออายุ 14 วัน

B. ลักษณะโคนิเดียของเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. (ภาพกำลังขยาย 400 เท่า)

ภาพที่ 5 ลักษณะของเชื้อรา *Exserohilum* sp.

A. ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Exserohilum* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้ออายุ 14 วัน

B. ลักษณะโคนิเดียของเชื้อรา *Exserohilum* sp. (ภาพกำลังขยาย 400 เท่า)

ภาพที่ 6 ลักษณะของเชื้อรา *Curvularia* sp.

A. ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Curvularia* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้ออายุ 14 วัน

B. ลักษณะโคนิเดียของเชื้อรา *Curvularia* sp. (ภาพกำลังขยาย 400 เท่า)

ภาพที่ 7 ลักษณะของเชื้อรา *Nigrospora* sp.

A. ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Nigrospora* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้ออายุ 14 วัน

B. ลักษณะโคนิเดียของเชื้อรา *Nigrospora* sp. (ภาพกำลังขยาย 400 เท่า)

2. การศึกษาการทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อราสาเหตุโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

การศึกษาการทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. เชื้อรา *Alternaria* sp. และเชื้อรา *Fusarium* sp. ให้ผลดังต่อไปนี้คือ

2.1 เชื้อรา *Colletotrichum* sp.

จากการศึกษาการทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. จำนวน 4 ไอโซเลท (ภาพที่ 8) พบว่า เชื้อรา *Colletotrichum* sp. ทุกไอโซเลท เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 0.00 เปอร์เซ็นต์ คือไม่สามารถก่อให้เกิดโรคหรือความรุนแรงของโรคต่อต้นเอื้องแซะหอมได้

2.2 เชื้อรา *Fusarium* sp.

จากการศึกษาการทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อรา *Fusarium* sp. จำนวน 5 ไอโซเลท (ภาพที่ 9) พบว่า เชื้อรา *Fusarium* sp. ทุกไอโซเลท ทุกไอโซเลท เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 0.00 เปอร์เซ็นต์ คือไม่สามารถก่อให้เกิดโรคหรือความรุนแรงของโรคต่อต้นเอื้องแซะหอมได้

2.3 เชื้อรา *Alternaria* sp.

จากการศึกษาการทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อรา *Alternaria* sp. ต่อต้นเอื้องแซะหอมจำนวน 4 ไอโซเลท (ภาพที่ 10) พบว่า หลังจากปลูกเชื้อราเป็นเวลา 7 วัน กรรมวิธีการทดลองที่ 12 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงสุดเท่ากับ 76.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบ รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 10 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 1 และกรรมวิธีการทดลองที่ 13 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 4 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากันคือ 31.25 เปอร์เซ็นต์ สำหรับกรรมวิธีการทดลองที่ 11 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 2 จะมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 30.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

จากตารางที่ 3 จะพบว่า หลังจากการปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทต่าง ๆ กันเป็นเวลา 14 วัน กรรมวิธีการทดลองที่ 12 คือ ปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงสุดเท่ากับ 90.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบ รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 11 คือ ปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 72.50 เปอร์เซ็นต์ สำหรับกรรมวิธีการทดลองที่ 13 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 4

มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 60.00 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีการทดลองที่ 10 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 1 จะมีเปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรคน้อยที่สุดเท่ากับ 56.25 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทต่าง ๆ ที่ 7 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรค
10	31.25[b]
11	30.00[b]
12	76.25[a]
13	31.25[b]
14	0.00[c]

หมายเหตุ : ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan' s Multiple Range Test

กรรมวิธีการทดลองที่ 10 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 1

กรรมวิธีการทดลองที่ 11 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 2

กรรมวิธีการทดลองที่ 12 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3

กรรมวิธีการทดลองที่ 13 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 4

กรรมวิธีการทดลองที่ 14 คือฉีดพ่นน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ (กรรมวิธีควบคุม)

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทต่าง ๆ ที่ 14 วัน

กรรมวิธีการทดลองที่	เปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรค
10	56.25[c]
11	72.50[b]
12	90.00[a]
13	60.00[c]
14	0.00[d]

หมายเหตุ : ตัวอักษรไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Duncan' s Multiple Range Test

กรรมวิธีการทดลองที่ 10 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 1
กรรมวิธีการทดลองที่ 11 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 2
กรรมวิธีการทดลองที่ 12 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3
กรรมวิธีการทดลองที่ 13 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 4
กรรมวิธีการทดลองที่ 14 คือฉีดพ่นน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ (กรรมวิธีควบคุม)

เมื่อแยกเชื้อกลับ (reisolation) และจำแนกเชื้อราที่สามารถแยกได้ทำภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบว่า กรรมวิธีการทดลองที่ 12 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 สามารถแยกเชื้อรา *Alternaria* sp. กลับได้จำนวน 7 ไอโซเลท (ตารางที่ 6) รองลงมาได้แก่ กรรมวิธีการทดลองที่ 10 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 1 แยกเชื้อรา *Alternaria* sp. กลับได้จำนวน 3 ไอโซเลท (ตารางที่ 4) กรรมวิธีการทดลองที่ 11 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 2 แยกเชื้อรา *Alternaria* sp. กลับได้จำนวน 2 ไอโซเลท (ตารางที่ 5) และกรรมวิธีการทดลองที่ 13 คือปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 4 ไม่สามารถแยกเชื้อรา *Alternaria* sp. กลับได้ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 4 การแยกเชื้อกลับจากใบเอื้องแซะที่ปลูกเชื้อราจากกรรมวิธีการทดลองที่ 10 คือ ปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 1

ไม่ทำแผลที่ใบและปลูกเชื้อรา		ทำแผลที่ใบก่อนปลูกเชื้อรา	
ไอโซเลทที่	**เชื้อราที่แยกได้**	**ไอโซเลทที่**	**เชื้อราที่แยกได้**
1	Unknown	1	Unknown
2	Unknown	2	*Alternaria* sp.
		3	*Alternaria* sp.
		4	Unknown
		5	*Alternaria* sp.
		6	Unknown
		7	Unknown
		8	Unknown

Unknown : ไม่สามารถจำแนกชื่อเชื้อราได้

ตารางที่ 5 การแยกเชื้อกลับจากใบเอื้องแซะที่ปลูกเชื้อราจากกรรมวิธีการทดลองที่ 11 คือ ปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 2

ไม่ทำแผลที่ใบและปลูกเชื้อรา		ทำแผลที่ใบก่อนปลูกเชื้อรา	
ไอโซเลทที่	**เชื้อราที่แยกได้**	**ไอโซเลทที่**	**เชื้อราที่แยกได้**
1	Unknown	1	Unknown
2	Unknown	2	Unknown
3	Unknown	3	*Alternaria* sp.
4	Unknown	4	Unknown
		5	*Alternaria* sp.
		6	Unknown
		7	Unknown
		8	Unknown

Unknown : ไม่สามารถจำแนกชื่อเชื้อราได้

ตารางที่ 6 การแยกเชื้อกลับจากใบเอื้องแซะที่ปลูกเชื้อราจากกรรมวิธีการทดลองที่ 12 คือ ปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp.ไอโซเลทที่ 3

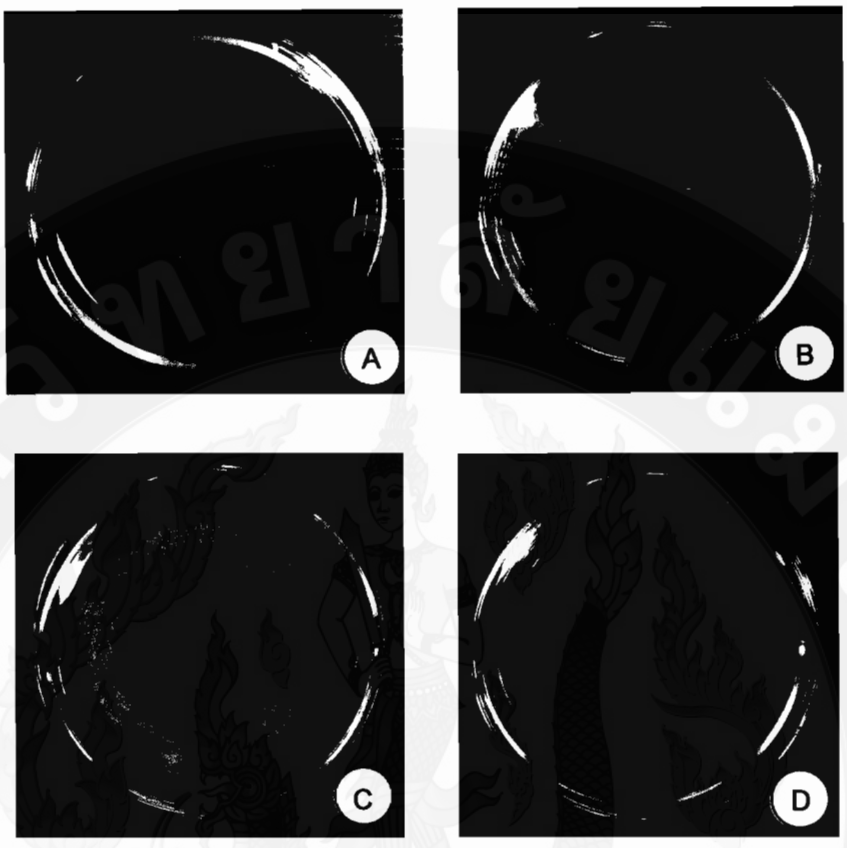
ไม่ทำแผลที่ใบและปลูกเชื้อรา		ทำแผลที่ใบก่อนปลูกเชื้อรา	
ไอโซเลทที่	**เชื้อราที่แยกได้**	**ไอโซเลทที่**	**เชื้อราที่แยกได้**
1	Unknown	1	*Alternaria* sp.
2	Unknown	2	Unknown
		3	*Alternaria* sp.
		4	*Alternaria* sp.
		5	*Alternaria* sp.
		6	*Alternaria* sp.
		7	*Alternaria* sp.
		8	*Alternaria* sp.

Unknown : ไม่สามารถจำแนกชื่อเชื้อราได้

ตารางที่ 7 กรรมวิธีการทดลองที่ 13 ปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 4

ไม่ทำแผลที่ใบและปลูกเชื้อรา		ทำแผลที่ใบก่อนปลูกเชื้อรา	
ไอโซเลทที่	**เชื้อราที่แยกได้**	**ไอโซเลทที่**	**เชื้อราที่แยกได้**
1	Unknown	1	Unknown
2	Unknown	2	Unknown
3	Unknown	3	Unknown
4	Unknown	4	Unknown
5	Unknown	5	Unknown
		6	Unknown
		7	Unknown
		8	Unknown

Unknown : ไม่สามารถจำแนกชื่อเชื้อราได้



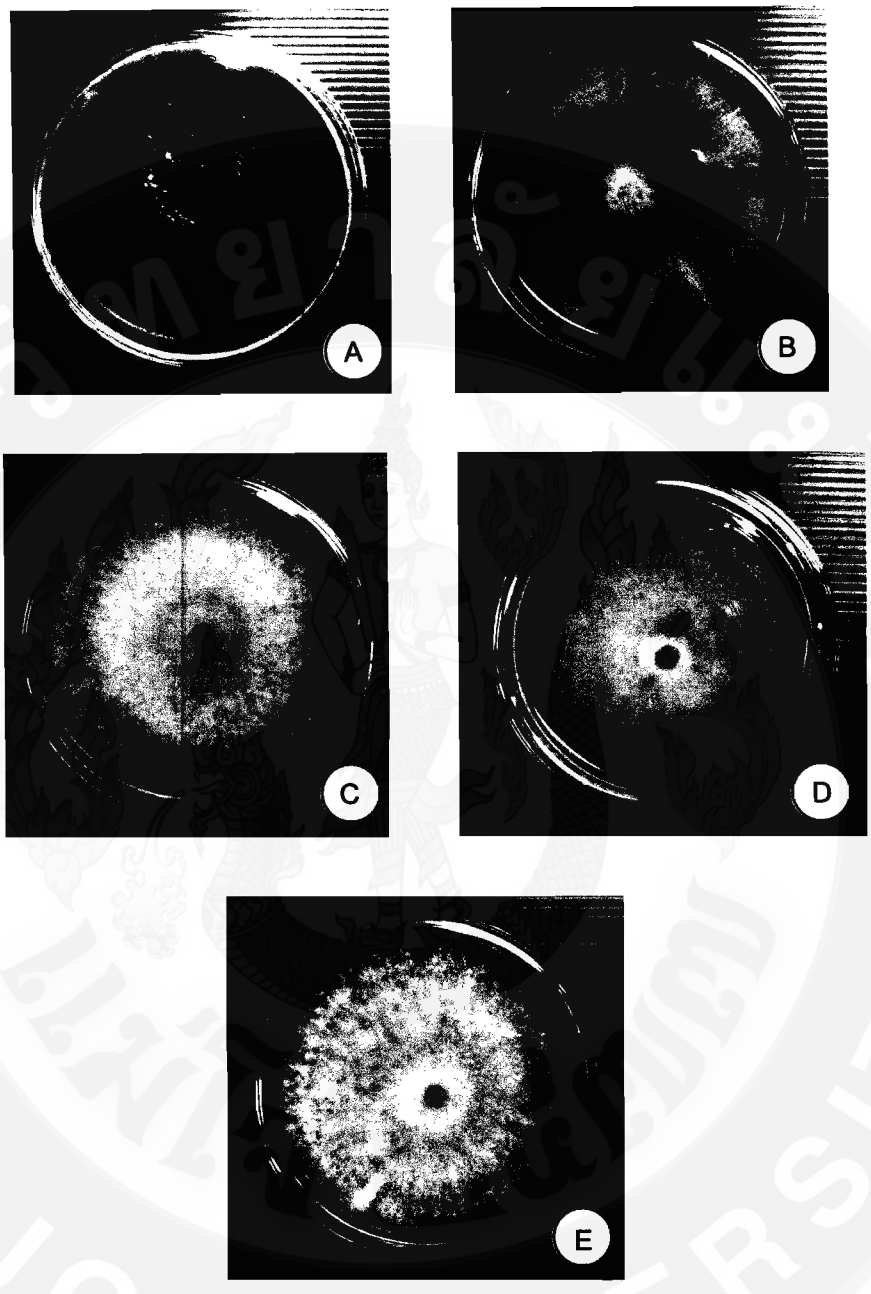
ภาพที่ 8 ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Colletotrichum* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อไอโซเลทต่าง ๆ กัน

A : เชื้อรา *Colletetrichum* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 1

B : เชื้อรา *Colletetrichum* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 2

C : เชื้อรา *Colletetrichum* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 3

D : เชื้อรา *Colletetrichum* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 4



ภาพที่ 9 ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Fusarium* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อไอโซเลทต่าง ๆ กัน

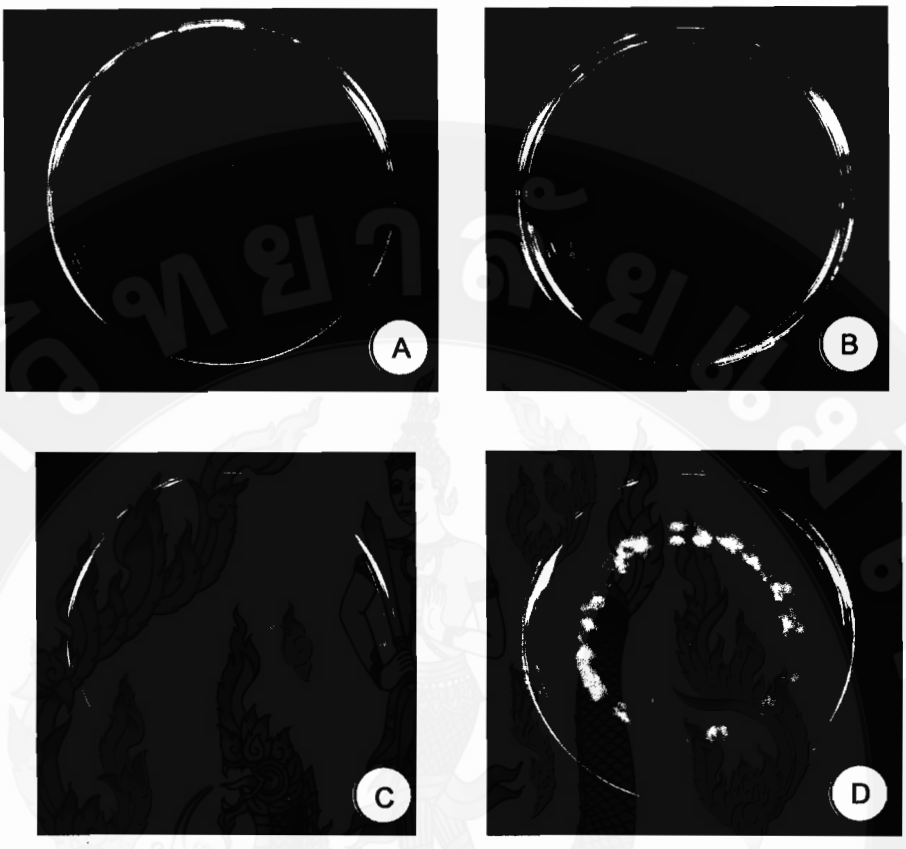
A : เชื้อรา *Fusarium* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 5

B : เชื้อรา *Fusarium* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 6

C : เชื้อรา *Fusarium* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 7

D : เชื้อรา *Fusarium* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 8

E : เชื้อรา *Fusarium* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 9



ภาพที่ 10 ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา *Alternaria* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อไอโซเลทต่าง ๆ กัน

A : เชื้อรา *Alternaria* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 10

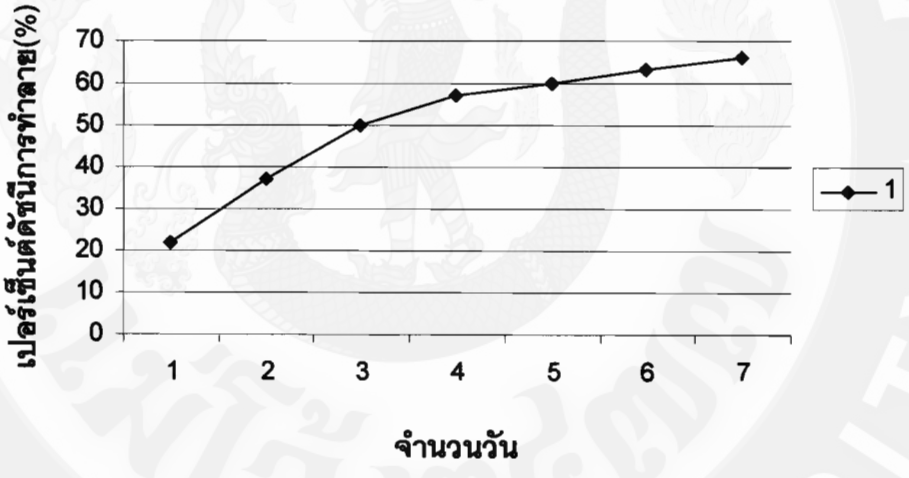
B : เชื้อรา *Alternaria* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 11

C : เชื้อรา *Alternaria* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 12

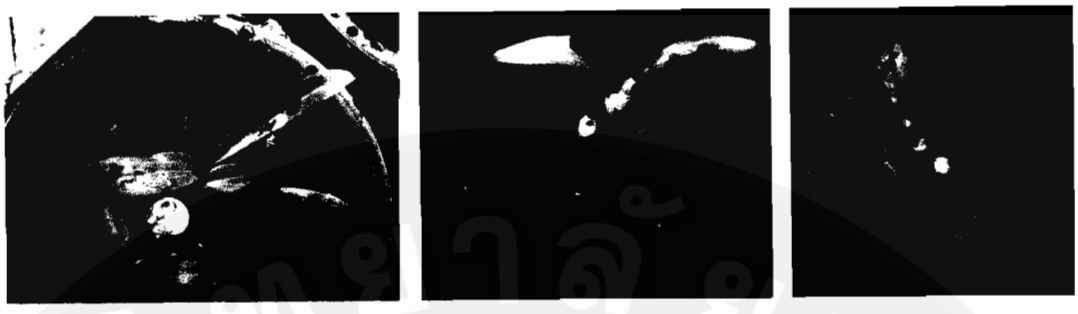
D : เชื้อรา *Alternaria* sp. จากกรรมวิธีการทดลองที่ 13

3. การศึกษาการประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม

จากการศึกษาการประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม โดยการปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 ซึ่งสามารถก่อให้เกิดความรุนแรงของโรคมากที่สุด พบว่า เปอร์เซ็นต์การทำลายของเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (ภาพที่ 11) โดยพบว่าหลังจากการปลูกเชื้อราเป็นเวลา 1 วัน เปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 21.67 เปอร์เซ็นต์ ที่ 2 วัน เปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 37.22 เปอร์เซ็นต์ ที่ 3 วัน เปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ที่ 4 วัน เปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 57.22 เปอร์เซ็นต์ ที่ 5 วัน เปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 60.00 เปอร์เซ็นต์ ที่ 6 วัน เปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 63.33 เปอร์เซ็นต์ และที่ 7 วัน มีเปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 66.11 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 11 เปอร์เซ็นต์การทำลายหลังจากการปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3



ภาพที่ 12 ความรุนแรงของเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 ที่มีผลต่อต้นเอื้องแซะหอม

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาการแยกและการจำแนกเชื้อราสาเหตุโรคที่สำคัญของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม พบว่า สามารถแยกตัวอย่างของเชื้อราได้ทั้งหมดจำนวน 42 ไอโซเลท ซึ่งสามารถจำแนกเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. ได้มากที่สุดจำนวน 25 ไอโซเลท รองลงมาได้แก่ เชื้อรา *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., *Alternaria* sp., *Exserohilum* sp., *Curvularia* sp. และเชื้อรา *Nigrospora* sp. ซึ่งแยกได้จำนวน 5, 4, 4, 2, 1 และ 1 ไอโซเลท ตามลำดับ และเมื่อนำเชื้อรา 3 สกุล คือ เชื้อรา *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp. และ *Alternaria* sp. มาทดสอบความสามารถในการก่อโรคกับต้นเอื้องแซะหอม ซึ่งพบว่าเชื้อรา *Colletotrichum* sp.และ *Fusarium* sp. ไม่สามารถก่อความรุนแรงกับต้นเอื้องแซะหอมได้ อาจเนื่องมาจากจำนวนโคนิเดียของเชื้อรามากเกินไปจนทำให้เกิดการแข่งขัน (competition) ระหว่างเชื้อราด้วยกันเองหรือเชื้อราอ่อนแอ (susceptible inoculum) จนไม่สามารถก่อความเสียหายให้กับต้นเอื้องแซะหอมได้ ซึ่งมีเพียงเชื้อรา *Alternaria* sp. เท่านั้นที่สามารถก่อความเสียหายให้กับต้นเอื้องแซะหอมหลังจากการปลูกเชื้อราเป็นเวลา 7 วัน และ 14 วัน ซึ่งพบว่าเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงสุดเท่ากับ 90.00 เปอร์เซ็นต์ หลังจากการปลูกเชื้อราเป็นเวลา 14 วัน

จากการศึกษาการประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอมโดยการปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 ซึ่งสามารถก่อให้เกิดความรุนแรงของโรคมากที่สุด ซึ่งจะพบว่า เปอร์เซ็นต์การทำลายของโรคจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หลังการปลูกเชื้อรา และจะมีเปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 66.11 หลังจากปลูกเชื้อ 7 วัน

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการแยกและการจำแนกเชื้อราสาเหตุโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม พบว่า สามารถแยกเชื้อราได้ทั้งหมด 42 ไอโซเลท และจำแนกออกเป็น 7 สกุล และเมื่อนำเชื้อรา *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp. และ *Alternaria* sp. รวมทั้งหมด 13 ไอโซเลท มาทดสอบความสามารถในการก่อโรคกับต้นเอื้องแซะหอม พบว่า เชื้อรา *Colletotrichum* sp. และ *Fusarium* sp. ไม่ทำให้ต้นเอื้องแซะหอมเกิดโรคได้ สำหรับเชื้อรา *Alternaria* sp. เมื่อนำมาทดสอบความสามารถในการก่อโรคจะพบว่า เชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงสุดเท่ากับ 90.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการทดลองเปรียบเทียบ

จากการศึกษาการประเมินความเสียหายเนื่องจากโรคของกล้วยไม้เอื้องแซะหอม พบว่า เปอร์เซ็นต์การทำลายของเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทที่ 3 จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หลังการปลูกเชื้อรา จะมีเปอร์เซ็นต์การทำลายเท่ากับ 66.11 หลังจากปลูกเชื้อ 7 วัน

เอกสารอ้างอิง

กุลฉวี กำจายภัย. 2526. โรคและแมลงศัตรูของกล้วยไม้. บริษัทบางกอกฟลาวเวอร์เซนเตอร์ จำกัด กรุงเทพฯ. 114 หน้า.

ชวาลา บุรณศิริ. 2529. หลักการป้องกันกำจัดโรคพืช. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 208 หน้า.

นันทฤทธิ์ โชคถาวร ธานนท์ ธรรมสานุกูล ประพันธ์ ปันพันธุ์ และณะภัทรพงษ์ สุวรรณชัย. 2544. ข้อมูลด้านวิชาการฝ่ายวิจัยน้ำหอม โครงการคืนชีวิตกล้วยไม้ไทยสู่ไพรพฤกษ์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ประเทือง สง่าวงศ์. 2538. โรคพืชวิทยา. ภาควิชาอารักขาพืช คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ 764. หน้า.

สลิล สิทธิสัจจธรรม และนฤมล กฤษณชาญดี. 2545. คู่มือกล้วยไม้. สำนักพิมพ์สารคดี กรุงเทพฯ. 248 หน้า.

สลิล สิทธิสัจจธรรม. 2550. กล้วยไม้ป่าเมืองไทย. กรุงเทพฯ : บ้านและสวน. 495 หน้า.

สืบศักดิ์ สนธิรัตน. 2540. การจัดการโรคพืช. ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 139 หน้า.

อนงค์ จันทร์ศรีกุล. 2520. โรคและศัตรูไม้ประดับ. บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด กรุงเทพฯ. 163 หน้า.

Seidenfaden, G. 1985. Orchid Genera in Thailand XII. *Dendrobium* Sw. Opera Botanica 83: 107-108.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทต่าง ๆ ที่ 7 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	4	59437.50	14859.37	95.50	**
Error	95	14781.25	155.59		
Total	99	74218.75			
C.V. %	36.95				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคหลังจากปลูกเชื้อรา *Alternaria* sp. ไอโซเลทต่าง ๆ ที่ 14 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.01
Treatment	4	91600.00	22900.00	77.09	**
Error	95	28218.75	297.03		
Total	99	119818.75			
C.V. %	30.91				

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ