



T098861

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การทดสอบคุณสมบัติทางชีวภาพของ *Chaetomium* spp. และ *Chaetomella* sp.
ในการควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ

Biological properties of *Chaetomium* spp. and *Chaetomella* sp.
in controlling wilt of tomato.

โดย

นางสาว อมราพร ธารทิพย์วรรณ

Ms. Ammaraporn Thantipwan

ภาควิชา เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

Department of Plant Pest Management Tecnology

Faculty of Agricultural Technology

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กรุงเทพฯ(10520)

ป.พ.

๐293๗

2547

King Mongkut'Institute of Technology

Chaokuntaharn Ladkrabang

Bangkok , Thailand(10520)

พ.ศ. 2547

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 98861

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น

ไม่อาจจำหน่าย

ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชา เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
เรื่อง

การทดสอบคุณสมบัติทางชีวภาพของ *Chaetomium* spp. และ *Chaetomella* spp.
ในการควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ
Biological properties of *Chaetomium* spp. and *Chaetomella* sp.
in controlling wilt of tomato.

โดย
นางสาว อมราพร ธารทิพย์วรรณ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(รศ.ดร.เกษม สร้อยทอง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร. วรเดช จันทรส)

หัวหน้าภาควิชา เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ เดือน พ.ศ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การทดสอบคุณสมบัติทางชีวภาพของ *Chaetomium* spp. และ *Chaetomella* sp.

ในการควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ

Biological properties of *Chaetomium* spp. and *Chaetomella* sp.

in controlling wilt of tomato.

โดย

นางสาว อมราพร ธารทิพย์วรรณ

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชา เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การทดสอบคุณสมบัติทางชีวภาพของ *Chaetomium* spp. และ *Chaetomella* sp. ในการควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ

โดย : นางสาว อมราพร ธารทิพย์วรรณ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษา :  10 / พ.ค. / ๕8
(รศ.ดร. เกษม สร้อยทอง)

จากการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อก่อโรคโดยวิธี Bi-culture Test โดยการทดสอบระหว่างเชื้อ antagonist ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47, *Chaetomium cochlioides* VT-2004 , *Chaetomium elatum* T-47 และ เชื้อก่อโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมได้ 44.44, 31.44, 31.66 และ 45.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสามารถยับยั้งการสร้าง macro-conidia ได้ 91.64 , 84.73, 47.95 และ 94.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสามารถยับยั้งการสร้าง micro-conidia ได้ 78.49, 84.54 , 65.42 และ 76.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สารสกัดจากเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004, *Chaetomella* sp. TB-47, *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ที่เลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDB โดยใช้ Hexene, Ethyl acetate และ Methanol เป็นตัวทำละลาย เชื้อ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 หลังจากสกัดด้วยตัวทำละลายออกได้ crude Hexene 3.75 กรัม(1.50%), crude Ethyl acetate 3.09กรัม(1.24%) และ crude Methanol 39.82 กรัม (15.93%) ตามลำดับ , *Chaetomella* sp. TB-47 ได้ crude Hexene 3.27กรัม(1.01%), crude Ethyl acetate 3.66กรัม(1.27%) และ crude Methanol 23.54 กรัม (7.24%) ตามลำดับ , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 ได้ crude Hexene 2.02 กรัม(0.72%), crude Ethyl acetate 1.80 กรัม(0.64%) และ crude Methanol 1.55 กรัม(0.55%) ตามลำดับ และ *Chaetomium elatum* T-47 ได้ crude Hexene 3.12 กรัม(1.25%), crude Ethyl acetate 2.25 กรัม(1.90%) และ crude Methanol 1.50 กรัม (0.60%) ตามลำดับ

จากการทดสอบสารออกฤทธิ์ที่สกัดจากเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน ได้แก่ CT-2004-hexane, CT-2004-EtoAc, CT-2004-MeOH, TB-47.-hexane, TB-47-EtoAc, TB-47-MeOH, VT-2004-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

hexane, VT-2004-EtoAc, VT-2004-MeOH, T-47-hexane, T-47-EtoAc และ T-47-MeOH ในการควบคุมการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศจากเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* ที่ระดับความเข้มข้น 10, 50, 100 และ 500 ppm พบว่า สารสกัด TB-47-MeOH มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนี คือ มีค่า ED_{50} เท่ากับ 55.22 ppm และ พบว่า สารสกัด CT-2004-MeOH มีประสิทธิภาพในการควบคุมปริมาณสปอร์ ได้แก่ macro-conidia และ micro-conidia ได้ดีที่สุด คือ มีค่า ED_{50} เท่ากับ 0.59 และ 2.78 ppm ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบจุลินทรีย์ต่อต้านในสภาพเรือนทดลอง พบว่า การใช้จุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004 สามารถลดการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศได้ดีที่สุด และมีแนวโน้มว่า การใช้จุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004 สามารถทำให้พืชมีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Title : Biological properties of *Chaetomium* spp. and *Chaetomella* sp. in controlling wilt of tomato.

By : Ms. Ammaraporn Thantipwan

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Program : Plant Pest Management Technology

Advisor : *Kasem Soyong* 10/5/05
(Assoc.Prof. Dr. Kasem Soyong)

Bi-culture antagonistic fungi were tested as follows : *Ch. cochlioides* CT-2004, *Chaetomella* sp. TB-47, *Ch.cochlioides* VT-2004 and *Ch. elatum* T-47 against *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* . Results averaged showed that the tested antagonists could inhibit the growth of fungal colony 44.44,31.44,31.66 and 45.11%,respectively. Spore production of pathogen was inhibited macro-conidia averaged 91.64,84.73,47.95 and 94.17%,respectively and inhibit micro-conidia averaged 78.49, 84.54, 65.42 and 76.02%,respectively.

Dry mycelial mats of *Ch. cochlioides* CT-2004, *Chaetomella* sp. TB-47, *Ch.cochlioides* VT-2004 and *Ch. elatum* T-47 were extracted by Hexane, Ethyl Acetate and Methanol . The extraction of *Ch. cochlioides* CT-2004 yielded crude Hexane 3.75 g(1.50 %) , crude Ethyl Acetate 3.09 g (1.24%) and crude Methanol 39.82 g (15.93 %). *Chaetomella* sp. TB-47 yielded crude Hexane 3.27 g(1.01 %) , crude Ethyl Acetate 3.66 g (1.27%) and crude Methanol 23.54 g (7.24 %). *Ch. cochlioides* VT-2004 yielded crude Hexane 2.02 g(0.72 %) , crude Ethyl Acetate 1.80 g (0.64%) and crude Methanol 1.55 g (0.55 %) and *Ch. elatum* T-47 yielded crude Hexane 3.12 g (1.25 %) , crude Ethyl Acetate 2.25 g (1.90%) and crude Methanol 1.50g (0.60 %)

The crude extracts of CT-2004-hexane, CT-2004-EtoAc, CT-2004-MeOH, TB-47.-hexane, TB-47-EtoAc, TB-47-MeOH, VT-2004-hexane, VT-2004-EtoAc, VT-2004-MeOH, T-47-hexane, T-47-EtoAc and T-47-MeOH were tested for growth inhibition of *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* causing tomato wilt at concentration of 10,50,100 and 500 ppm . Result showed crude extract of TB-47-MeOH gave the highest inhibition on

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

mycelium growth of tested pathogen. The ED50 was 55.22 ppm. Crude extract of CT-2004-MeOH could inhibit macro-conidia and micro-conidia of tested pathogen which the ED50 were 0.59 and 2.78 ppm, respectively. In greenhouse test showed that *Ch. cochlioides* CT-2004 gave the highest reduction of tomato wilt and promote plant growth as well.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากผู้มีพระคุณหลายท่านที่เสียสละให้คำปรึกษาและช่วยแก้ปัญหาต่างๆในการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้จัดทำต้องขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.เกษม สร้อยทอง สำหรับความกรุณาให้คำปรึกษา และแนะนำการดำเนินการต่างๆ และให้การสนับสนุนวัสดุในการวิจัยในบางส่วน ตลอดจนการตรวจการแก้ไขปัญหาพิเศษให้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อนุเคราะห์ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ในการปฏิบัติงาน

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ซึ่งให้การสนับสนุนด้านการศึกษาและอุปการะทั้ง กำลังใจ กำลังทรัพย์ และคำปรึกษาเป็นอย่างดี

นางสาว อมราพร ธาทรทิพย์วรรณ

พฤษภาคม 2547

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	iii
คำนิยม	v
สารบัญ	vi
สารบัญตาราง	vii
สารบัญภาพ	ix
สารบัญตารางภาคผนวก	xiii
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	10
ผลการทดลอง	14
สรุปผลการทดลอง	66
วิจารณ์ผลการทดลอง	64
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก)

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการสร้างสปอร์ ของเชื้อ <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ)บนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ Bi-culture	20
2. เปรอ์เซ็นต์การยับยั้งของเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการสร้างสปอร์ ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) อาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ Bi-culture	20
3. ประสิทธิภาพของสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ที่มีต่อการเจริญเติบโตของ โคลนินของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ	47
4. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคลนินของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนสารสกัดจาก <i>Chaetomium</i> spp. และ <i>Chaetomella</i> sp. โดยใช้ตัวทำลายชนิดต่างๆ	48
5. ประสิทธิภาพของสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ที่มีต่อปริมาณสปอร์ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนสารสกัดจาก <i>Chaetomium</i> spp. และ <i>Chaetomella</i> sp. โดยใช้ตัวทำลายชนิดต่างๆ	49
6. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ บนสารสกัดจาก <i>Chaetomium</i> spp. และ <i>Chaetomella</i> sp. โดยใช้ตัวทำลายชนิดต่างๆ	50
7. แสดงค่า ED ₅₀ ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของโคลนินของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนสารสกัดจาก <i>Chaetomium</i> spp. และ <i>Chaetomella</i> sp. โดยใช้ตัวทำลายชนิดต่างๆ	51

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
8. แสดงค่า ED ₅₀ การยับยั้งปริมาณสปอร์ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ บนสารสกัดจาก <i>Chaetomium</i> spp. และ <i>Chaetomella</i> sp. โดยใช้ตัวทำลายชนิดต่างๆ	52
9. แสดงค่าความสูงเฉลี่ยของลำต้นและความยาวเฉลี่ยของราก ที่ treat ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 , <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 , <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 และ <i>Chaetomium elatum</i> T-47 ต่อต้านกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i>	63
10. แสดงน้ำหนักสดเฉลี่ยของ ต้น และรากที่ treat ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 , <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 , <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 และ <i>Chaetomium elatum</i> T-47 ต่อต้านกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i>	63

(ข)

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงลักษณะโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ บนอาหาร PDA เป็นเวลา 7 วัน	14
2. แสดงลักษณะ conidia ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ	15
3. แสดงการทดสอบการเกิดโรคของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> บนใบมะเขือเทศโดยวิธีการ detached leave	15
4. แสดงประสิทธิภาพของเชื้อ <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 ในการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี Bi-culture Test	18
5. แสดงประสิทธิภาพของเชื้อ <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 ในการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี Bi-culture Test	18
6. แสดงประสิทธิภาพของเชื้อ <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 ในการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี Bi-culture Test	19
7. แสดงประสิทธิภาพของเชื้อ <i>Chaetomium elatum</i> T-47 ในการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี Bi-culture Test	19
8. แสดงลักษณะโคโคนีของเชื้อรา <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 ที่อายุ 10 วัน	27
9. แสดงลักษณะของเชื้อรา <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	27
10. แสดงลักษณะโคโคนีของเชื้อรา <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 ที่อายุ 20 วัน	28
11. แสดงลักษณะของเชื้อรา <i>Chaetomella</i> sp. TB-47	28
12. แสดงลักษณะโคโคนีของเชื้อรา <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 ที่อายุ 20 วัน	29
13. แสดงลักษณะของเชื้อรา <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	29
14. แสดงลักษณะโคโคนีของเชื้อรา <i>Chaetomium elatum</i> T-47 ที่อายุ 20 วัน	30
15. แสดงลักษณะของเชื้อรา <i>Chaetomium elatum</i> T-47	30
16. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	41

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
17. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate ที่มีผลต่อการยับยั้ง เชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	41
18. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย MeOH ที่มีผลต่อการยับยั้ง เชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	42
19. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยการสกัด ด้วยตัวทำละลาย Hexane ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	42
20. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยการสกัด ด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	43
21. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยการสกัด ด้วยตัวทำละลาย Methanol ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	43
22. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane ที่มีผลต่อการยับยั้ง เชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	44
23. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate ที่มีผลต่อการยับยั้ง เชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	44

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
24. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย MeOH ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	45
25. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	45
26. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl acetate ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	46
27. แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Methanol ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ	46
28. แสดงการปลูกต้นกล้ามะเขือเทศที่ inoculate โดยเชื้อ <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิด โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ในดินที่ไม่ได้คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน	54
29. แสดงการปลูกต้นกล้ามะเขือเทศที่ inoculate โดยเชื้อ <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิด โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ในดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน	55
30. แสดงการปลูกต้นกล้ามะเขือเทศที่ inoculate โดยเชื้อ <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิด โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ในดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomella</i> sp. TB-47	55

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
31. แสดงการปลูกต้นกล้ามะเขือเทศที่ inoculate โดยเชื้อ <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ในดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	56
32. แสดงการปลูกต้นกล้ามะเขือเทศที่ inoculate โดยเชื้อ <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ในดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomium elatum</i> T-47	56
33. แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่ไม่ได้คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน(control)	57
34. แสดงความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่ไม่ได้คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน	58
35. แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	59
36. แสดงความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	59
37. แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomella</i> sp. TB-47	60
38. แสดงความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomella</i> sp. TB-47	60
39. แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	61
40. แสดงความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	61
41. แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomium elatum</i> T-47	62
42. แสดงความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน <i>Chaetomium elatum</i> T-47	62

(ค)

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1. แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	71
2. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	71
3. แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	72
4. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	72
5. แสดงปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	73
6. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	73
7. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	74

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
8. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	74
9. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	75
10. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	75
11. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	76
12. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ	76
13. แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	77
14. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	77

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
15. แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	78
16. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	78
17. แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	79
18. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	79
19. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	80
20. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	80
21. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	81

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
22. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	81
23. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลายHexane	82
24. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัด จาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	82
25. แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	83
26. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ)ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	83
27. แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	84
28. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบน อาหารPDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	84

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
29. แสดงปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	85
30. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	85
31. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	86
32. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	86
33. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	87
34. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	87
35. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	88

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
<p>36. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การขยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc</p>	88
<p>37. แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย MeOH</p>	89
<p>38. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย MeOH</p>	89
<p>39. แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย MeOH</p>	90
<p>40. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย MeOH</p>	90
<p>41. แสดงปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย MeOH</p>	91
<p>42. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย MeOH</p>	91

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
43. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบน อาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	92
44. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโต ของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัด จาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	92
45. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	93
46. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัด จาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	93
47. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	94
48. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัด จาก <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	94
49. แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัด จาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	95

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
50. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	95
51. แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane	96
52. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane	96
53. แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane	97
54. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	97
55. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane	98
56. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	98
57. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
58. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	99
59. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	100
60. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	100
61. แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	101
62. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	101
63. แสดงปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	102
64. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	102
65. แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
66. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	103
67. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	104
68. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	104
69. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	105
70. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	105
71. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	106
72. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	106

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
73. แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	107
74. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	107
75. แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	108
76. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	108
77. แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	109
78. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	109
79. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	110

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
80. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	110
81. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	111
82. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	111
83. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47. โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	112
84. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	112
85. แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	113
86. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	113

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
87. แสดงปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	114
88. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	114
89. แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	115
90. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	115
91. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	116
92. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	116
93. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	117
94. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
95. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	118
96. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	118
97. แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	119
98. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	119
99. แสดงปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	120
100. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	120
101. แสดงปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	121

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
102. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	121
103. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	122
104. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	122
105. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	123
106. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	123
107. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	124
108. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc	124

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
109. แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	125
110. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	125
111. แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	126
112. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	126
113. แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	127
114. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	127
115. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	128
116. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	128

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
117. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	129
118. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	129
119. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	130
120. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	130
121. แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	131
122. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	131
123. แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	132

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
124. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	132
125. แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	133
126. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	133
127. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	134
128. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	134
129. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	135
130. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	135

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
131. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหารPDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	136
132. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane	136
133. แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	137
134. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	137
135. แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	138
136. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	138
137. แสดงปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	139
138. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
139. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	140
140. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโต ของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	140
141. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	141
142. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	141
143. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	142
144. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc	142
145. แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัด จาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeoH	143

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
146. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	143
147. แสดงปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	144
148. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	144
149. แสดงปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	145
150. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	145
151. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	146
152. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	146

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
153. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	147
154. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	147
155. แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	148
156. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i> (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก <i>Chaetomium elatum</i> T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH	148
157. แสดงการเปรียบเทียบความสูงของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 , <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 , <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 และ <i>Chaetomium elatum</i> T-47	149
158. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปรียบเทียบความสูงของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ <i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004 , <i>Chaetomella</i> sp. TB-47 , <i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004 และ <i>Chaetomium elatum</i> T-47	149

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

159. แสดงการเปรียบเทียบความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici* 150
160. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปรียบเทียบความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici* 150
161. แสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักสดของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วย จุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici* 151
162. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปรียบเทียบน้ำหนักสดของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici* 151
163. แสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักสดของรากที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici* 152

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

164. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปรียบเทียบความยาวราก
ของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด

ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 ,
Chaetomium cochlioides VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47

ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา

Fusarium oxysporum f.sp.*lycopersici*

152



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

ความสำคัญ

มะเขือเทศ เป็นพืชที่นักพฤกษศาสตร์จัดให้อยู่ในตระกูล (family) Solanaceae หรือ nightshade family เป็นพืชที่มีความสำคัญในทางเศรษฐกิจของประเทศ และพบว่า มีการปลูกกันอย่างแพร่หลาย และพบว่าในการปลูกนั้น ปัญหาที่เกษตรกรต้องประสบปัญหาเป็นอย่างมาก คือ ปัญหาในด้านโรค และแมลง ซึ่งพบว่า โรคหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายแก่มะเขือเทศเป็นอย่างมาก คือโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici* ซึ่ง จะพบได้ในทุกระยะการเจริญเติบโต อาการค่อนข้างรุนแรงมากในระยะออกดอกติดผล และในสภาพที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูง (เกษม สร้อยทอง,2534) ซึ่ง ลักษณะอาการจะเริ่มเกิดจากใบที่อยู่ตอนล่าง ๆ ก่อน โดยใบล่างจะเหลืองแล้วค่อยๆลุกลามขึ้นมาบนต้นในเวลากลางวันที่มีอากาศร้อนจัด ต้นจะแสดงอาการเหี่ยว เวลากลางวันก็กลับปกติ อาการเหี่ยวค่อย ๆ มากขึ้นจนในที่สุดยอดเหี่ยวตาย เมื่อถอนรากขึ้นมาตรวจดูเนื้อเยื่อซึ่งเป็นท่อทางเดินอาหารและน้ำมีสีน้ำตาลดำ โคนต้นและรากฝอยมักจะมียราเป็นผงสีขาวอมชมพูบางๆ ขึ้นตรงส่วนที่เป็นสีน้ำตาล เชื้อ *Fusarium* sp. หลายชนิดนั้นสามารถเจริญได้อย่างอิสระในดิน และอินทรีย์วัตถุทั้งในเขตร้อน อบอุ่น และเขตหนาว รวมทั้งยังสามารถจะแพร่กระจายได้อย่างกว้างขวาง และทำความเสียหายแก่พืชอื่นอีกด้วย (Behrendt และ Gould,1998) ในปัจจุบัน จึงมีการใช้สารเคมีในการควบคุมโรคพืชอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้ต้องสูญเสียเงินเป็นจำนวนมากในเรื่องของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชจากต่างประเทศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม คุณภาพชีวิตของเกษตรกร รวมถึงผู้บริโภค และยังก่อให้เกิดการดื้อยา หากใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน รวมทั้งทำให้เกิดผลตกค้างทั้งในดิน และ แหล่งน้ำทำให้เกิดการสูญเสียความสมดุลทางธรรมชาติ การใช้ปุ๋ยเคมีและการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชติดต่อกันเป็นเวลานานนั้น ยังส่งผลเสีย อื่นๆ เช่น ดินเสื่อมคุณภาพ ดินแน่นแข็ง ระบายน้ำไม่ดี สภาพดินเป็นกรดเพิ่มมากขึ้นและอินทรีย์วัตถุน้อยลง รวมถึงจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดินก็ลดลงด้วย ดังนั้นการหาวิธี เพิ่มผลผลิตในทางการเกษตรโดยลดการใช้สารเคมี ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจึงเป็นที่ได้รับความนิยมนอย่างสูงในขณะนี้ และถือเป็นการควบคุมโรคโดยชีววิธี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยาของเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar และ วิธีการสกัดสารจากเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านที่มีต่อเชื้อสาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โดยวิธีการ Bi-culture test
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารออกฤทธิ์ที่สกัดจากเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านที่มีต่อเชื้อสาเหตุโรคพืช คือ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

การใช้เชื้อรา *Chaetomium* spp. ควบคุมโรคพืชโดยชีววิธีในประเทศไทย

เกษม (2534ก) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา *Ch. gracile* ในการยับยั้งโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersici* โดยวิธีการ bi-culture test พบว่าเชื้อรา *Ch. gracile* สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersici* ได้ 52 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อศึกษาความเป็น antagonist ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยวิธี slide bi-culture พบว่า conidia ของ *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersici* เซลล์แตก และมีการไหลทะลักของ protoplast ออกจากเซลล์ และมีการจับกันเป็นก้อนภายในเซลล์ และพบว่าในสภาพเรือนทดลอง การใช้สปอร์แขวนลอย และสารสกัดจาก เชื้อรา *Ch. gracile* ฉีดพ่นลงดินรอบโคนต้น สามารถที่จะลดการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ในสภาพดินที่มีการฆ่าเชื้อ และไม่มี การฆ่าเชื้อ โดยที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกับการใช้สารเคมี benzimidazole เมื่อเปรียบเทียบกับ control

เกษม (2534ข) รายงานว่า การทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคโดยชีววิธี ใช้เชื้อรา *Chaetomium globosum* ต่อต้านเชื้อราสาเหตุ ที่ทำให้เกิดโรคใบจุดของข้าวโพดหวาน พบว่า จุลินทรีย์สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของ เชื้อราสาเหตุโรคได้ 74 % และมีบริเวณยับยั้ง 0.4 ซม. และในสภาพเรือนทดลอง การใช้สปอร์แขวนลอยของจุลินทรีย์ต่อต้าน ทำให้เกิดโรคต่ำ 26-27 % ซึ่งให้ผลใกล้เคียงกับการใช้สารเคมี ประเภท benlate

เกษม (2535) รายงานว่า จากการทดลองการใช้ยาเชื้อที่ผลิตจากเชื้อรา *Ch. cupreum* ในการควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศพันธุ์สีดา ที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersici* ในสภาพไร่ พบว่า มะเขือเทศมีการเกิดโรคลดต่ำลงเพียง 7% ในขณะที่แปลงที่ไม่ได้ใช้ยาเชื้อผสมขุยมะพร้าวมีการเกิดโรคถึง 28% และพบว่าแปลงที่ใช้ยาเชื้อให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงที่ไม่ได้ใช้ยาเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เกษม (2535) รายงานว่า การใช้ยาเชื้อที่ผลิตจาก *Ch. cupreum* โดยผลิตเป็นเม็ดที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 mm. นำไปทำเป็นสปอร์แขวนลอยของเชื้อรา *Chaetomium cupreum* ผสมคลุกเคล้ากับ Sodium alginate 10% แล้วนำไปหยดลงในสารละลาย Calcium gluconate 0.1 m ฝั่งให้แห้งแล้วนำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ตรวจสอบการมีอายุการอยู่รอด ที่ 2 ,4 และ 8 สัปดาห์พบว่ายาเชื้อมีชีวิตอยู่รอด 80.34 %

เกษม และ ชลฎา (2536) รายงานว่าจากการแยกเชื้อรา *Pythium* spp. จากดินบริเวณรอบๆ รากพืช โดยใช้เมล็ดข้าวฟ่างต้มเป็นเหยื่อล่อ สามารถแยกได้เชื้อรา *Pythium ultimum* Trow และ *Pythium polytylum* เมื่อนำไปทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคเน่าระดับกล้าดินของมะเขือเทศพันธุ์สีดา พบว่า *Pythium ultimum* ทำให้ต้นกล้ามะเขือเทศอายุ 15 วันเกิดโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รุนแรง และผลการทดลอง การคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพของรา *Ch. cupreum* ในการควบคุมเชื้อรา *Pythium* spp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมกับบน PDA พบว่า *Ch. cupreum* สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของ เชื้อรา *Pythium ultimum* ได้ 59.01 เปอร์เซ็นต์ และจากการทดสอบการใช้สารสกัด (crude extract) และยาเชื้อชนิดเม็ด (biopilllets) ที่เกิดจากเชื้อรา *Ch. cupreum* ในการควบคุมครากเน่าระดับดิน ปรากฏว่า สามารถลดการตาย หรือลดการเกิดโรคของมะเขือเทศได้ ใกล้เคียงกับการใช้สารเคมี เทอร์ราคลอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ได้ใช้วิธีการใดๆ (control) และยังมีแนวโน้มว่ารา *Chaetomium cupreum* มีผลต่อการส่งเสริมการเจริญเติบโต ของกล้ามะเขือเทศ ทั้งในด้านความสูง น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง ของพืชทดลองดีกว่าการทดลองเปรียบเทียบ

ขวัญใจ และคณะ (2536) รายงานว่า การใช้สารสกัดเชื้อรา *Ch. Cupreum* KMITL-N ที่เลี้ยงในรำข้าว และสกัดด้วย methyl chloride สามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersici* ได้ 97.61 เปอร์เซ็นต์ สารสกัดจากใบราชพฤกษ์ สามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ได้ 97.73 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารสกัดจากเชื้อรา *Ch. cupreum* ที่เลี้ยงในอาหาร PDB และสกัดด้วย methyl chloride และสารสกัดจากดอกขี้เหล็กบ้าน สามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ ของเชื้อราได้ 85.14 และ 87.33 เปอร์เซ็นต์ สำหรับสารสกัดจากต้นและดอกราชพฤกษ์ และ tannic acid ที่ได้จากเม็ดมะม่วงหิมพานต์ สามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ของเชื้อราได้ 76.32 ,78.45 และ 77.67 และ 56.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับ condensen tannin I และ II สามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ของเชื้อราได้ 70.67 และ 56.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เกษม และ กอบบุญ (2538) รายงานว่า การผลิตชีวผลิตภัณฑ์โตเมียมโดยใช้สายพันธุ์ที่เฉพาะเจาะจงของเชื้อรา *Ch. cupreum* KMITL-N 4320 และ *Ch. globosum* KMITL -N 0802 ในรูปเม็ดและผง สามารถควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เกิดจากเชื้อรา *F. oxysporum* f sp. *lycopersici* และโรคโคนเน่าของข้าวโพดหวาน สาเหตุจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* ได้ผลเท่าเทียมกับการใช้สารเคมี Pentachoronitrobenzene นอกจากนี้ ยังพบชีวผลิตภัณฑ์ ตีโตเมียมที่ผลิตจากเชื้อรา *Chaetomium cupreum* สายพันธุ์ที่เฉพาะเจาะจงสามารถใช้ในการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน และส้มเขียวหวานที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora* spp. โรคแอนแทรกโนส ของมะม่วงและส้มโชกุนที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* โดยลดการเกิดโรคให้ต่ำกว่าระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้ตีโตเมียมมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคพืชในลักษณะ broad spectrum mycofungicide

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัชรินทร์(2540) ทดสอบคุณสมบัติของสารสกัดจาก *Chaetomium cupreum* ในการควบคุม เชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุของโรคแอนแทรกในผลของมะม่วงพันธุ์โชคอนันต์ พบว่า สารสกัดจาก *Ch. cupreum* (crude Hexane) *Ch. cupreum* (crude Hexane filtrate) และ *Ch. cupreum* (crude MeOH filtrate) มีประสิทธิภาพสูงสุดในการควบคุมโรค คือ มีค่า ED₅₀ เท่ากับ 1006 µm/ml มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งทุกสารสกัด

วิเชียร (2543) รายงานว่า การทดสอบสารปฏิชีวนะที่ชักนำให้เกิดภูมิคุ้มกันโรครากเน่าโคนเน่าของส้มโชกุนที่ระดับความเข้มข้นต่างๆสารปฏิชีวนะ Chaetoglobosin-C, Trichotoxin A-50 และ Rotiolinol โดยจากเชื้อรา *Chaetomium cupreum* cc ซึ่ง Chaetoglobosin-C ซึ่งที่ระดับความเข้มข้น 500 µm/ml ชักนำให้เกิดภูมิคุ้มกันโรคสูงสุด โดยพบว่าต้นกล้าไม่แสดงอาการโรครากเน่า โคนเน่า รongลงมา คือ Rotiorinol และ Trichotoxin - A50 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเฉลี่ยเท่ากับ 32 เปอร์เซ็นต์นอกจากนี้ยังพบว่า เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน ในรูปชีวผลิตภัณฑ์ชนิดเม็ด Trichoderma (*T. harzianum* PC01 + *T. hamatum* PC02) และจาก *Chaetomium* (*Ch. cupreum* CC + *Ch. globosum* CG) สามารถควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของส้มโชกุน ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Phytophthora parasitica* Dastur ได้อย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ (p=0.01) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา Metalexyl 25%WP และลดปริมาณเชื้อก่อโรคในดินในสภาพแปลงปลูก นอกจากนี้ การใช้ชีวผลิตภัณฑ์ ยังมีแนวโน้มในการส่งเสริมการเติบโตของต้นส้มโชกุนทางด้านความสูง ความกว้างของทรงพุ่มได้ดีกว่า

สุภัทรา และ เกษม (2545) รายงานว่า ทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ต่อต้านในรูปชีวผลิตภัณฑ์ ในการควบคุมการเกิดโรคของสละ พบว่าหลังจากการใช้ชีวผลิตภัณฑ์ คีโตเมียม ชีวผลิตภัณฑ์ไตรโคโรเดอร์มา ชีวผลิตภัณฑ์เพนนิซิลเลียม เป็นเวลา 12 เดือน ระดับการเกิดโรคใบจุดและใบไหม้ลดลงซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ โดยมีระดับการเกิดโรคใบจุดเฉลี่ยเท่ากับ 1.22, 1.48 และ 1.33 ตามลำดับ และมีระดับการเกิดโรคใบไหม้เฉลี่ย เท่ากับ 1.02, 1.42 และ 1.36 ตามลำดับ

เสาวภาคย์ และ เกษม (2545) รายงานว่า ทดสอบสารออกฤทธิ์ที่สกัดจากเชื้อรา *Chaetomium globosum* CG ทำการสกัดโดยใช้ Hexane, Ethyl acetate และ Methanol เป็นตัวทำละลาย ได้สารสกัด Chg-H, Chg-Et, Chg-M นำสารสกัดดังกล่าวมาทดสอบการยับยั้งการสร้างสปอร์ของเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* isolate CT01, CT02, CT03 และ CT04 (สาเหตุโรคแอนแทรกในสส้ม) มีค่าในการยับยั้งสปอร์ 50% (ED₅₀) ดังนี้ สารสกัดจาก *Ch globosum* CG มีค่า ED₅₀ เท่ากับ 51, 1367 และ 2843 µg/ml ตามลำดับ และสามารถยับยั้ง การสร้างสปอร์ของเชื้อ *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* (สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) มีค่าในการยับยั้งสปอร์ 50%(ED₅₀) เท่ากับ 185, 4487 และ 16 µg/ml ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้เชื้อรา *Chaetomium* spp. ควบคุมโรคพืชในต่างประเทศ

Di Pietro *et al.* (1992) รายงานว่า สาร 2-(buta-1,3-dienyl)-3-hydroxy-4-(penta-1,3-dienyl)-tetrahydrofuran (BHT), Epidithiadiketopiperazine และ chaetomin ที่สกัดสารเชื้อรา *Ch. globosum* ที่เลี้ยงใน culture สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเน่าคอดินของผักกาด ที่เกิดจากเชื้อ *Pythium ultimum* ได้ ซึ่งการใช้สารสกัด chaetomin ที่สกัดได้จาก *Ch. Globosum* สายพันธุ์ Cg-13 จะใช้กับดินที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูงซึ่งจะมีประสิทธิภาพในการเป็นจุลินทรีย์ต่อต้านแต่จะไม่สามารถใช้ได้ผลในดินที่ไม่ได้ผ่านการอบฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูง และ *Ch. globosum* สามารถจะควบคุมโรค onion white rot โดยลดการเกิดโรคได้ 78 เปอร์เซ็นต์ และพบว่า ปฏิกริยาของสาร chaetomin เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับกับสารเคมีฆ่าเชื้อรา metalaxyl พบว่า สูงกว่า epidithiadiketopiperazine และ gliotoxin

Cullen and Andrews (1984) รายงานว่า การใช้ Ascospore และสารสกัดจากเชื้อ *Ch. globosum* ในการลดการเกิดโรคในต้นกล้าของแอปเปิ้ล จากเชื้อ *Venturia inaequalis* โดยการใช้สารสกัดจาก *Ch. globosum* ปรากฏว่า สารสกัดจาก *Ch. globosum* ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *V. inaequalis* ได้ แต่พบว่าเชื้อ *Ch. globosum* บางสายพันธุ์ สามารถผลิตสารปฏิชีวนะ Chaetomin ขึ้น โดยพบว่าสามารถต่อต้านเชื้อ *V. inaequalis* ในต้นกล้าที่เพิ่งงอก

Kapoor and Kar (1988) รายงานว่า จากการแยกเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านจากรอบปากของมะเขือเทศ พบเชื้อราที่เป็นจุลินทรีย์ ได้แก่ *Acrophialophora* spp. , *Aspergillus* spp. , *Chaetomium* spp. , *Stachybotrys* spp. and *Thielavia* spp. และ แบคทีเรียต่อต้าน ได้แก่ *Bacillus* spp. และพบว่า การคลุมเมล็ดด้วยจุลินทรีย์ต่อต้าน)เชื้อแบคทีเรีย และเชื้อรา (สามารถส่งเสริมการงอก และการเจริญของต้นกล้าได้ถึง 72.3-21 เปอร์เซ็นต์

Sohi *et al.* (1988) รายงานว่า การคลุมเมล็ด โดยการใช้ spore suspensions ของ *Epicoccum purpurascens* [*E. nigrum*] และ *Chaetomium globosum* สามารถปรับปรุงทั้งด้านทั้งด้านคุณภาพ และ ปริมาณ ของต้นฝ้าย โดยการเพิ่มการงอก และลดการเกิดโรคที่เมล็ด ซึ่งการคลุมเมล็ดด้วยเชื้อ *Ch. globosum* สามารถลดการเกิดโรคจากเชื้อ *Aspergillus alternata*, *Aspergillus flavus*, *Fusarium moniliforme* [*Gibberella fujikuroi*] และ *Trichothecium roseum* ได้ 80.7, 70.1, 83.8 และ 90.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกันกับเชื้อ

E. purpurascens สามารถลดการเกิดโรคได้ 63.4, 60.8, 62.0 และ 81.8 เปอร์เซ็นต์

Lemanceau and Alabouvette (1991) รายงานว่า *Pseudomonas fluorescent* สายพันธุ์ Fo74 (สามารถเรืองแสงได้) และ *Fusarium oxysporum* สายพันธุ์ที่ไม่ทำให้เกิดโรค เพื่อนำมาทดสอบความสามารถในการลดการเกิดโรคเหี่ยวของต้น flax โดยนำมาใช้เพียงชนิดเดียว หรือนำมาใช้ร่วมกัน โดยในการทดลอง การใช้เชื้อ *Fusarium oxysporum* (Fo47) ซึ่งเป็นสายพันธุ์

ที่ไม่ก่อให้เกิดโรค พบว่า หลายสายพันธุ์ที่ทดสอบแล้วไม่สามารถลดการเกิดโรคเหี่ยวได้ อย่างไรก็ตาม การทดสอบ *Fusarium oxysporum* (Fo47) และ แบคทีเรียสายพันธุ์ (C7) พบว่า สามารถควบคุมการเกิดโรคจากเชื้อ *Fusarium oxysporum* ที่เข้าทำลายบริเวณหมวกราก และโรครากเน่าของมะเขือเทศได้ และสามารถทำให้พืชแข็งแรงขึ้น แม้ว่า จะให้ผลผลิตเท่าเดิม

Soytong, K (1992) กล่าวว่า *Chaetomium* spp. เป็นเชื้อราพวก saprophytes ที่จัดอยู่ในกลุ่ม Ascomycetes สามารถเจริญได้ดีในเศษซากพืชและสัตว์ที่เน่าเปื่อยผุพังและอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ มีการขยายพันธุ์โดยใช้เพศและทนต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี โดยพบว่ามี *C. globosum* และ *C. cupreum* สายพันธุ์ที่เฉพาะเจาะจง สามารถควบคุมเชื้อราสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคพืชได้แก่ *Fusarium* spp. , *Rhizoctonia* spp., *Pythium* spp. โดยได้มีการทดลองการควบคุมโรคทั้งในพืชผักและไม้ผลพบว่าสามารถควบคุมโรคได้เท่าเทียมกับการใช้ สารเคมี ป้องกันกำจัดเชื้อรา และช่วยให้ การเจริญเติบโตของพืชและผลผลิตดีกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมและยังมีคุณสมบัติป้องกันโรคในลักษณะ broad spectrum mycofungicide ได้ด้วย

Kaushik et.al (2000) รายงานว่า การเกิด Damping off เป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งที่สำคัญและแพร่กระจายไปทั่วโลก ซึ่งทำให้ต้นกล้าตายมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ได้มีการนำเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน 4 ชนิดมาใช้ในการทดสอบ ได้แก่ *T.hazianum*, *T. viride* , *Pseudomonas fluorescens* และ *Bacillus subtilis* เพื่อต่อต้านเชื้อรา 12 ชนิด ได้แก่ *Rhizoctonia solani* , *Fusarium moniliforme* (2 สายพันธุ์), *Chaetomium globosum* , *Fusarium* sp.(2 สายพันธุ์), *Fusarium oxysporum*(2 สายพันธุ์), *Fusarium roseum*, *Fusarium poae* , *Melanospora* sp. และ *Mycelium sterile* นำมาทดสอบในสภาวะห้องปฏิบัติการโดยเทคนิค dual culture plate ซึ่งเชื้อ *T.hazianum* และ *T. viride* ได้นำมาทดสอบและเจริญเติบโตได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่เมื่อเจริญเติบโตร่วมกับเชื้อก่อโรคและการใช้ *Pseudomonas fluorescens* มีประสิทธิภาพมากกว่า *Bacillus subtilis* อย่างไรก็ตาม *Bacillus subtilis* ก็มีประสิทธิภาพในการควบคุมการเจริญเติบโตของ *Rhizoctonia solani* และ *Fusarium moniliforme* ได้เช่นกัน

Paz-Lago et al. (2000) รายงานว่า การใช้ Chitosan , Chitosan hydrolysates และ Menadione sodium bisulfite (MSB) สามารถชักนำให้ต้นมะเขือเทศเกิดความต้านทานต่อเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โดยวิธีรดลงดิน และวิธีสเปรย์ลงบนต้นมะเขือเทศ เรียกว่า ชักนำให้ต้นมะเขือเทศเกิด systemic resistance

Sabet et al. (2000) รายงานว่า ได้ทำการทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการโดยการปลูกมะเขือเทศใน Castlerock มีการใช้ Tolclofos-methyl, thiophanate-methyl และ metalaxyl + copper oxychloride ในการทดสอบประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของเชื้อก่อโรค ได้แก่ *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani* และ *Sclerotium rolfsii* [*Corticium rolfsii*] ส่วน

เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน พบว่า เชื้อ *T. harzianum*, *C. globosum*, *Bacillus subtilis* และ *Pseudomonas fluorescens* สามารถต่อต้านเชื้อก่อโรค ซึ่งการลดการปริมาณยาของ metalaxyl + copper oxychloride โดยทำการผสมผสานกับเชื้อรา และแบคทีเรียที่เป็นจุลินทรีย์ต่อต้าน พบว่ามีประสิทธิภาพในการลดการเกิด damping off และรากเน่า ซึ่งสาเหตุมาจาก *F. solani*, *R. solani* and *C. rolfsii* ซึ่งสามารถแสดงประสิทธิภาพในการลดการเกิดโรคโดยวิธีทางชีวภาพ

Sanjay and Kaushik (2001) รายงานว่า เชื้อ *T. harzianum*, *T. hamatum*, *T. viride*, *T. longibrachiatum*, *T. koningii*, *T. pseudokoningii*, *G. virens* และ *Chaetomium globosum* สามารถต่อต้านเชื้อ *Fusarium oxysporum*, *Pythium aphanidermatum* และ *Rhizoctonia solani* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรค Damping-off ในพืช *Acacia nilotica*, *Albizia lebbek*, *Dalbergia sissoo*, *Prosopis juliflora* และ *Leucaena leucocephala* โดยมีการบันทึกว่า *T. viride* ยับยั้งเชื้อก่อโรคทั้ง 3 ชนิดได้สูงสุด และพบว่า เมล็ดพืชและดินที่มีเชื้อ *T. viride* รวมอยู่ด้วย สามารถทำให้พืช *Acacia nilotica* มีการงอกเมล็ดงอกสูงที่สุด (86.6%) และการอยู่รอดของต้นกล้า (83.4%) นอกจากนี้ เชื้อ *T. viride*, *T. harzianum*, *T. longibrachiatum* and *G. virens* ทำให้การงอกของเมล็ดและการอยู่รอดของต้นกล้าดีขึ้นในพืช *A. lebbek*, *D. sissoo*, *P. juliflora* และ *L. leucocephala*

Sarhan et al. (2001) รายงานว่า เชื้อ *Bacillus subtilis* สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของ เส้นใย การเติบโตของเส้นผ่านศูนย์กลาง การงอกของสปอร์ และความยาวของ germ-tubes ของ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* รวมทั้งการสร้างกรด fusaric ลดลง โดยการปนสารละลายสปอร์ของ *B. subtilis* ในเมล็ดที่เพิ่งงอกของมะเขือเทศ เพื่อลดการเกิดโรคเหี่ยว

Dhingra et al. (2003) รายงานว่า สารชีวผลิตภัณฑ์ของ *Chaetomium globosum* (CgA-1) สามารถลดการเกิดโรคในต้นถั่วเหลืองที่เกิดจากเชื้อ *Diaporthe phasedorum* f.sp. *meridionalis* (Dpm) โดยที่เชื้อ *Di. phasedorum* f.sp. *meridionalis* (Dpm) จะมีการกระจายตัวเต็มที่บริเวณผิวน้ำดิน ในต้นถั่วเหลืองที่เจริญเต็มที่ จากการทดลองได้นำ ascospore suspension ของเชื้อ *Ch. globosum* ซึ่งไม่ได้เพิ่มธาตุอาหารเสริมมาฉีดพ่นเหนือแปลง พบว่าในดินนั้นมีการสร้าง perithecia ของ *Ch. globosum* และเชื้อ *Di. phasedorum* f.sp. *meridionalis* ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมๆกัน โดยมีความสัมพันธ์กัน คือ การครอบครองจาก *Di. phasedorum* จะลดลงในทางกลับกัน การเพิ่มบริเวณการครอบครองจากเชื้อ *Ch. globosum* เพิ่มขึ้น และการทดลองในระยะสุดท้าย พบว่า ต้นถั่วเหลือง สามารถอยู่รอดได้โดยปราศจากเชื้อ *Di. phasedorum* f.sp. *meridionalis* แต่พบว่า มีเชื้อ *Ch. globosum* เจริญครอบครองอยู่ และพบว่าเชื้อ *Ch. globosum* มีความสามารถในการกำจัดเชื้อก่อโรคและการแข่งขันโดยการแทรกแซงเป็นหลัก ดังเช่น *Trichoderma* sp. , *Nigrospora* sp. และ *Fusarium* sp. ซึ่งจะเข้าครอบครองทั้งส่วนเหนือ และ

ไต้ดิน จึงเป็นข้อมูลยืนยันในการใช้สารชีวผลิตภัณฑ์จาก *Chaetomium globosum* เพื่อควบคุมโรค Canker ในต้นถั่วเหลือง

Biswas *et al.* (2003) รายงานว่า การประยุกต์ใช้สารสกัดจาก *Ch. globosum* ในการฉีดพ่นการติดเชื้อ *Cochliobolus sativus* จะแสดงการลดการเกิด spot blotch ในข้าวสาลีจาก 41.5 ถึง 2.1เปอร์เซ็นต์ โดยก่อนทำการปลูกเชื้อ ให้ฉีดพ่นสารสกัดให้กระจายไปที่เมล็ดที่กำลังงอก เพื่อชักนำให้เพิ่มระดับการผลิตโปรตีนรวม โปรตีนที่สามารถละลายได้ และ phenol ซึ่งสามารถ แสดงความเป็นไปได้ในการนำโปรตีนเหล่านี้มาใช้ในการชักนำให้พืชเกิดความต้านทานต่อการเกิดโรค spot blotch ในข้าวสาลี

Mackinaite (2004) รายงานว่า การใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน ได้แก่ *Aspergillus ochraceus*, *Bipolaris solokiniana* และ *Gliocladium catenulatum* ในการทดสอบกับเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* พบว่าเชื้อ *Aspergillus ochraceus* และ *Gliocladium catenulatum* สามารถยับยั้งการเจริญการเติบโตของเส้นใยของเชื้อ *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* โดยจะเจริญปกคลุม และเข้าทำลายเชื้อ *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* และทำให้ไม่สามารถเข้าทำลายบริเวณรากได้ ยกเว้นเชื้อ *Bipolaris solokiniana*

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การแยกเชื้อสาเหตุการเกิดโรค การศึกษาสัณฐานวิทยา และการทดสอบความสามารถของการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ

โดยทำการแยกเชื้อสาเหตุของโรคจากผลของมะเขือเทศ โดยวิธี Tissue transplant โดยใช้อาหาร water agar แล้วย้ายไปเลี้ยงบนอาหาร PDA ปมไว้ที่อุณหภูมิห้อง เพื่อให้เชื้อเจริญเป็นเชื้อบริสุทธิ์และศึกษาสัณฐานวิทยาของเชื้อสาเหตุการเกิดโรค จากนั้นนำเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* ที่แยกได้จากมะเขือเทศ ทำการทดสอบการเกิดโรคโดยวิธีการ detached leaves ทำการทดสอบการเกิดโรคกับมะเขือเทศโดยการเลี้ยงเชื้อบนอาหาร PDA เลี้ยงเชื้อจนเชื้ออายุได้ประมาณ 12 วันจากนั้นใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3 เซนติเมตร ลนไฟเพื่อให้ปราศจากการปนเปื้อนจากเชื้อก่อโรคอื่น จากนั้นเจาะเชื้อราพร้อมวุ้นอาหารบริเวณขอบของโคโลนีไปปลูกเชื้อลงบนใบพืชที่ไม่เป็นโรค โดยการทำแผลที่บริเวณใบด้วยเข็มหมุดจำนวน 5 แผล/ใบ ส่วนการทดลองเปรียบเทียบ (control) ใช้วุ้นอาหาร PDA อย่างเดียว จากนั้นนำใบพืชที่ทดลองไปเก็บในสภาพที่มีความชื้น (moist chamber) หลังจากนั้น ตรวจสอบผลหลังจากทำการปลูกเชื้อแล้ววัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแผล และนำไปเปรียบเทียบกับการทดลองเปรียบเทียบ (control)

2. การทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ต่อต้าน (microbial antagonists) ในการยับยั้งเชื้อสาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี Bi-culture Test

โดยการนำเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านได้แก่ *Chaetomium* spp. ทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 , *Chaetomium elatum* T-47 และ *Chaetomella* sp. TB-47 เพื่อยับยั้งเชื้อก่อโรค โดยวิธีเจาะชิ้นวุ้นของเชื้อแต่ละชนิด และทดสอบประสิทธิภาพโดยวางเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านและเชื้อก่อโรค ในแต่ละข้างบนอาหาร PDA และนำเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน และเชื้อก่อโรค เลี้ยงไว้บนอาหาร PDA ตามลำดับ เพื่อใช้เป็น control ปมไว้ที่อุณหภูมิห้อง เมื่อ plate เชื้อก่อโรคที่เป็น control เจริญเต็ม plate แล้ว ทำการบันทึกผลการทดลองเพื่อตรวจสอบความสามารถในการยับยั้งเชื้อก่อโรค โดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี นับปริมาณสปอร์ของเชื้อก่อโรคทั้ง macro-conidia และ micro-conidia ใน plate ที่ทำ Bi-culture Test และ ใน plate เชื้อก่อโรคที่เป็น control โดยทำการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design จำนวน 4 ซ้ำ และนำมาคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเชื้อรา 50 เปอร์เซ็นต์ (ED_{50}) รวมทั้งวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ ทำการเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น $P=0.05$ และ $P=0.01$

3. การสกัดสารที่ผลิตจากเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน (antagonist fungi)

ทำการสกัดสารที่ผลิตจากเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004, *Chaetomella* sp. TB-47, *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 โดยเลี้ยงเชื้อราแต่ละชนิดในอาหารเลี้ยงเชื้อ PDB (Potato Dextrose Broth) เป็นเวลา 4 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำเชื้อราแต่ละชนิดมากรอง และนำไปตากให้แห้ง จากนั้นนำเส้นใยแห้ง (mycelium dry mat) มาบดให้ละเอียด ด้วยเครื่อง blender แล้วนำไปแช่ในตัวทำละลายละลาย Hexene ในปริมาตร 1:1 (v/v) แช่ไว้เป็นเวลา 5 วัน หลังจากนั้นทำการกรองแยกกากออก จากสารละลาย นำสารละลายที่กรองได้ไปกลั่นตัวทำละลายออก แบบลดความดันโดยใช้เครื่อง rotary vacuum evaporator ส่วนที่ได้จากการกลั่น เรียกว่า crude เก็บไว้ในภาชนะแล้วทำการขังน้ำหนัก crude ที่ได้จากนั้นนำกากไปแช่ในตัวทำละลายที่มีขั้วเพิ่มมากขึ้น ต่อไป ได้แก่ Ethyl acetate (EtOAc) และ Methanol (MeOH) ซึ่งเป็นการแยกสารโดยอาศัยความเป็นขั้วใกล้เคียงกันออกมา และผลสุดท้าย จะได้ crude ของ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 ที่แช่ในตัวทำละลาย Hexene , *Ch. cochlioides* CT-2004 ที่แช่ในตัวทำละลาย Ethyl acetate , *Ch. cochlioides* CT-2004 ที่แช่ในตัวทำละลาย Methanol , *Chaetomella* sp. TB-47 ที่แช่ในตัวทำละลาย Hexene, *Chaetomella* sp. TB-47 ที่แช่ในตัวทำละลาย Ethyl acetate , *Chaetomella* sp. TB-47 ที่แช่ในตัวทำละลาย Methanol, *Chaetomium cochlioides* VT-2004 ที่แช่ในตัวทำละลาย Hexene , *Ch. cochlioides* VT-2004 ที่แช่ในตัวทำละลาย Ethyl acetate , *Ch. cochlioides* VT-2004 ที่แช่ในตัวทำละลาย Methanol , *Ch. elatum* T-47 ที่แช่ในตัวทำละลาย Hexene , *Ch. elatum* T-47 ที่แช่ในตัวทำละลาย Ethyl acetate และ *Ch. elatum* T-47 ที่แช่ในตัวทำละลาย Methanol เพื่อนำไปทดสอบในขั้นต่อไป

4. การทดสอบสารออกฤทธิ์ที่สกัดจากเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคพืช

ทำการทดสอบสารสกัดจากเชื้อรา ได้แก่ กับเชื้อราสาเหตุโรคพืช คือ เชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ในห้องปฏิบัติการทำการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ มี 5 วิธีการ วิธีการเตรียมสารในหนึ่งชุด โดยทำการเตรียมสารสกัด ที่ระดับความเข้มข้น 0 ,10 ,50 ,100 และ 500 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร โดยการใส่ Dimethylsulfoxide (DMSO) เป็นตัวทำละลาย โดยผสมสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ลงในอาหาร PDA ยกเว้นที่ระดับความเข้มข้นอื่นๆ ในวิธีการเดียวกัน หลังจากนั้นนำอาหารที่ผสมสารสกัดไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อนึ่ง ความดันไอน้ำที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 นาที

การเตรียมเชื้อสาเหตุโรคพืช : เลี้ยงเชื้อสาเหตุโรคพืช คือ เชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) บนจานอาหาร PDA บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน เมื่อเชื้อสาเหตุโรคพืชมีโคโลนีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร ใช้ Cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3 เซนติเมตร ที่ผ่านการลนไฟฆ่าเชื้อแล้ว ตัดเส้นใยบริเวณขอบโคโลนีเชื้อราเป็นชิ้นกลม จากนั้นใช้เข็มเย็บชิ้นงู้นไปวางตรงกลางจานอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ซึ่งผลสมสารสกัดจากเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ แล้วบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง (17-30 วัน) เป็นเวลา 7-10 วัน แล้วจึงนำมาตรวจสอบความสามารถในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา โดยการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี และ นับสปอร์ ของเชื้อราในแต่ละวิธีการ คำนวณค่าของการยับยั้ง 50% (ED₅₀) รวมถึงการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ ทำการเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น P=0.05 และ P=0.01

5. การทดสอบประสิทธิภาพของ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ในการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ

ทำการทดสอบกับต้นกล้ามะเขือเทศ ทำการทดลองโดยการนำเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* ที่เลี้ยงบนอาหารPDA อายุ 12 วัน ชูตสปอร์เพื่อทำ spore suspension แล้วนำ spore suspension ที่ macro conidia เท่ากับ 6.64×10^7 spore/ml และ micro conidia 1.77×10^7 spore/ml นำไปปลูกเชื้อในต้นกล้ามะเขือเทศโดยทำการปลูกเชื้อดังนี้ คือ นำต้นมะเขือเทศล้างรากให้สะอาด จากนั้นจึงทำการตัดบริเวณปลายรากของต้นมะเขือเทศ ประมาณ 1 มิลลิเมตร แล้วนำไปแช่ spore suspension ที่เตรียมไว้ในช่วงต้นที่ 5 ml/ต้น เป็นเวลา ประมาณ 30 นาที ในเพื่อทำให้เกิดโรคบนต้นกล้ามะเขือเทศ จากนั้นนำไปปลูกในกระถางเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 เซนติเมตร ซึ่งมีส่วนผสมของดิน:ทราย: ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 10:1:2 ที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว โดยในดินจะคลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านแต่ละชนิด ซึ่งในการทดลองใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Ch. cochlioides* CT-2004 , *Ch. sp.* TB-47 , *Ch. cochlioides* VT-2004 , *Ch. elatum* T-47 และวิธีการเปรียบเทียบ(control) ซึ่งการเตรียม spore suspension ของเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านแต่ละชนิด จะกระทำดังนี้ คือ ชูตสปอร์เพื่อทำ spore suspension ของ *Ch. cochlioides* CT-2004 โดยจะใช้ปริมาณสปอร์เท่ากับ 18×10^6 spore/ml, ชูตสปอร์เพื่อทำ spore suspension ของ *Ch. sp.* TB-47 โดยจะใช้ปริมาณสปอร์เท่ากับ 52.22×10^6 spore/ml, ชูตสปอร์เพื่อทำ spore suspension ของ *Ch. cochlioides* VT-2004 โดยจะใช้ปริมาณสปอร์เท่ากับ 32.24×10^6 spore/ml และ ชูตสปอร์เพื่อทำ spore suspension ของ *Ch. cochlioides* VT-2004 โดยจะใช้ปริมาณสปอร์เท่ากับ 25.25×10^6 spore/ml ส่วนวิธีการทดลอง

เปรียบเทียบจะปลูกในดินที่ไม่ได้คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน โดยทำการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ (ในแต่ละซ้ำมี 5 ต้น) โดยการบันทึกผลการทดลองดังนี้ คือ หลังจากพืชเกิดโรคแล้ว(Treatment control) วัดความสูงของต้น และ ชั่งน้ำหนักสดของลำต้นและราก จากนั้นนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ ทำการเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น $P=0.01$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. การแยกเชื้อสาเหตุการเกิดโรค และการศึกษาพื้นฐานวิทยาของเชื้อราสาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ

จากการแยกเชื้อจากผลมะเขือเทศ พบเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* ซึ่งมีลักษณะโคโลนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar (PDA) ดังนี้ คือ สร้างเส้นใยสีขาวถึงเหลืองฟู และสามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี 9.00 เซนติเมตร เมื่อเชื้อมีอายุ 1 สัปดาห์ สร้าง conidium ซึ่งมีลักษณะใส มีลักษณะคล้าย canoe-shaped ซึ่ง conidium พบว่ามี 2 ชนิด ได้แก่ macro-conidium ขนาด $2.50-3.75 \times 10.00-17.50$ ไมโครเมตร มี 0-1 septum และ micro-conidium ขนาด $2.50-3.75 \times 22.20-25.00$ ไมโครเมตร มี 3-5 septum ปกติเชื้อมักอาศัยในดิน ซากพืชที่ตายแล้ว รวมทั้งยังมีชีพจักรที่สามารถเข้าทำลายพืชที่ยังมีชีวิตอยู่ (ภาพที่ 1 และ 2)

จากการทดสอบการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ พบว่า เมื่อบำรุงต้นที่มีเชื้อรา *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* ซึ่งก่อให้เกิดโรคเหี่ยวบนใบของมะเขือเทศ เป็นระยะเวลา 3 วัน ซึ่งทำให้เกิดอาการของโรคเหี่ยวเกิดขึ้นโดยพบว่า บริเวณแผลมีสีน้ำตาลบริเวณขอบแผลมีสีเหลืองแผ่เป็นวงกว้าง และ ใบเปลี่ยนเป็นสีเหลือง เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการทดลองเปรียบเทียบ เมื่อทำการวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของแผลเท่ากับ 1.43 เซนติเมตร โดยวิธีการเปรียบเทียบนั้นมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 0.30 เซนติเมตร (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ บนอาหาร PDA เป็นเวลา 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2

แสดงลักษณะ conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ a. ลักษณะ macro-conidia (400 เท่า) และ b. ลักษณะ micro-conidia (400 เท่า)



ภาพที่ 3

แสดงการทดสอบการเกิดโรคของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* บนใบมะเขือเทศโดยวิธีการ detached leaf โดย a = control และ b = *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ต่อต้าน(microbial antagonists) ในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี Bi-culture Test

พบว่า เชื้อ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมได้ 44.44 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* บนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วม เท่ากับ 5.00 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA(control) ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 9.00 เซนติเมตร (ภาพที่ 4) และสามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ได้ ดังนี้ คือ สามารถยับยั้งการสร้าง macro-conidia ได้ 91.64 เปอร์เซ็นต์ และสามารถยับยั้งการสร้าง micro-conidia ได้ 78.49 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือ มีจำนวนmacro-conidia เท่ากับ 1.28×10^5 spore/ml ซึ่งแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (control) ซึ่งมีจำนวนสปอร์ เท่ากับ 15.31×10^5 spore/ml และจำนวนmicro-conidia เท่ากับ 2.73×10^5 spore/ml ซึ่งแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (control) ซึ่งมีจำนวนสปอร์ เท่ากับ 12.69×10^5 spore/ml (ตารางที่ 1 และ 2)

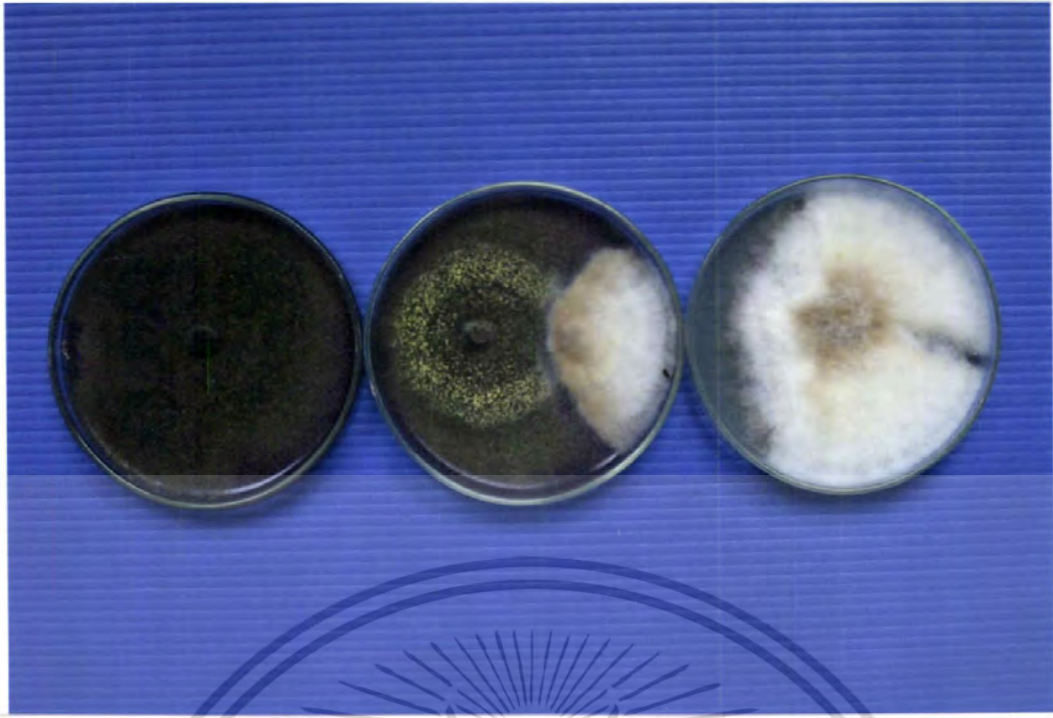
พบว่า เชื้อ *Chaetomella* sp. TB-47 สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมได้ 31.44 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเชื้อ *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* บนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วม เท่ากับ 6.17 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (control) ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 9.00 เซนติเมตร (ภาพที่ 5) และสามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ได้ ดังนี้ คือ สามารถยับยั้งการสร้าง macro-conidia ได้ 84.73 เปอร์เซ็นต์ และสามารถยับยั้งการสร้าง micro-conidia ได้ 84.54 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือ มีจำนวนmacro-conidia เท่ากับ 2.17×10^5 spore/ml ซึ่งแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA(control) ซึ่งมีจำนวนสปอร์ เท่ากับ 14.21×10^5 spore/ml และจำนวนmicro-conidia เท่ากับ 1.72×10^5 spore/ml ซึ่งแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (control) ซึ่งมีจำนวนสปอร์ เท่ากับ 11.13×10^5 spore/ml (ตารางที่ 1 และ 2)

พบว่า เชื้อ *Chaetomium cochlioides* VT-2004 สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมได้ 31.66 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเชื้อ *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* บนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วม เท่ากับ 6.15 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA(control) ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 9.00 เซนติเมตร(ภาพที่

6) และสามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ได้ ดังนี้ คือ สามารถยับยั้งการสร้าง macro-conidia ได้ 47.95เปอร์เซ็นต์ และสามารถยับยั้งการสร้าง micro-conidia ได้ 65.42 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือ มีจำนวนmacro-conidia เท่ากับ 6.85×10^5 spore/ml ซึ่งแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (control) ซึ่งมีจำนวนสปอร์ เท่ากับ 13.16×10^5 spore/ml และจำนวนmicro-conidia เท่ากับ 21.66×10^5 spore/ml ซึ่งแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (control) ซึ่งมีจำนวนสปอร์ เท่ากับ 62.63×10^5 spore/ml (ตารางที่ 1 และ 2)

พบว่า เชื้อ *Chaetomium elatum* T-47สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมได้ 45.11 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเชื้อ *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* บนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วม เท่ากับ 4.94 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA(control) ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 9.00 เซนติเมตร(ภาพที่

7) และสามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ได้ ดังนี้ คือ สามารถยับยั้งการสร้าง macro-conidia ได้ 94.17 เปอร์เซ็นต์ และสามารถยับยั้งการสร้าง micro-conidia ได้ 76.02 เปอร์เซ็นต์ กล่าวคือ มีจำนวน macro-conidia เท่ากับ 0.94×10^5 spore/ml ซึ่งแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA(control) ซึ่งมีจำนวนสปอร์ เท่ากับ 16.13×10^5 spore/ml และจำนวนmicro-conidia เท่ากับ 4.69×10^5 spore/ml ซึ่งแตกต่างกันในทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อราสาเหตุโรคบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA (control) ซึ่งมีจำนวนสปอร์ เท่ากับ 19.56×10^5 spore/ml (ตารางที่ 1และ 2)

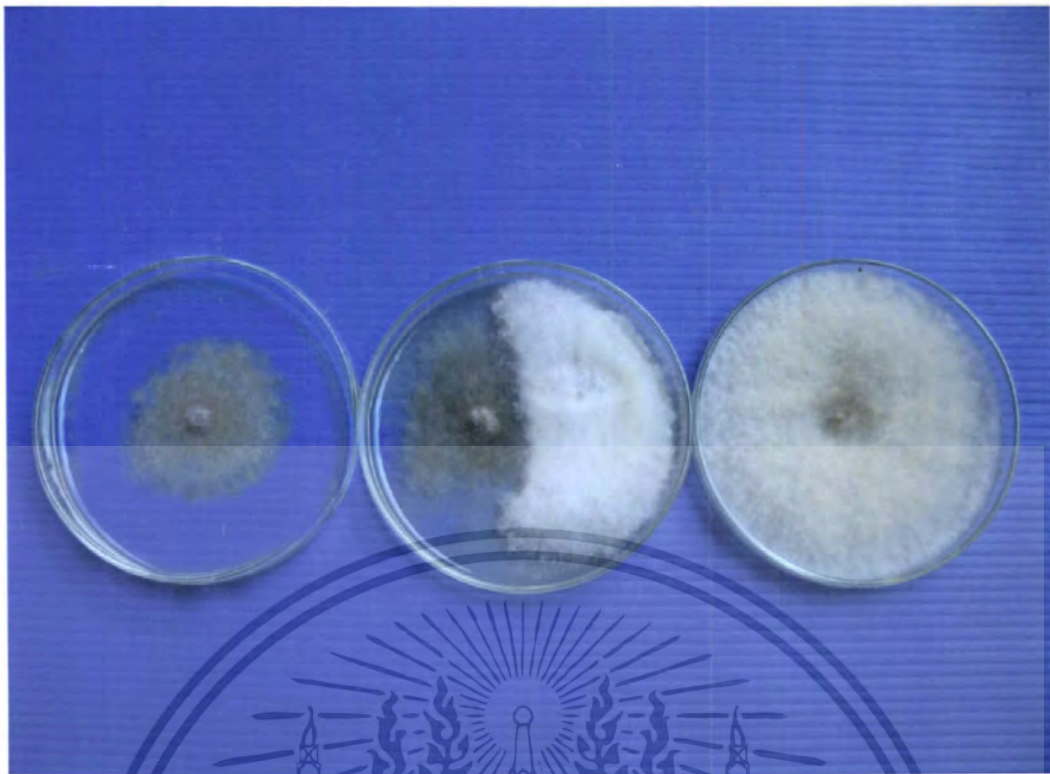


ภาพที่4 แสดงประสิทธิภาพของเชื้อ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 ในการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี Bi-culture Test



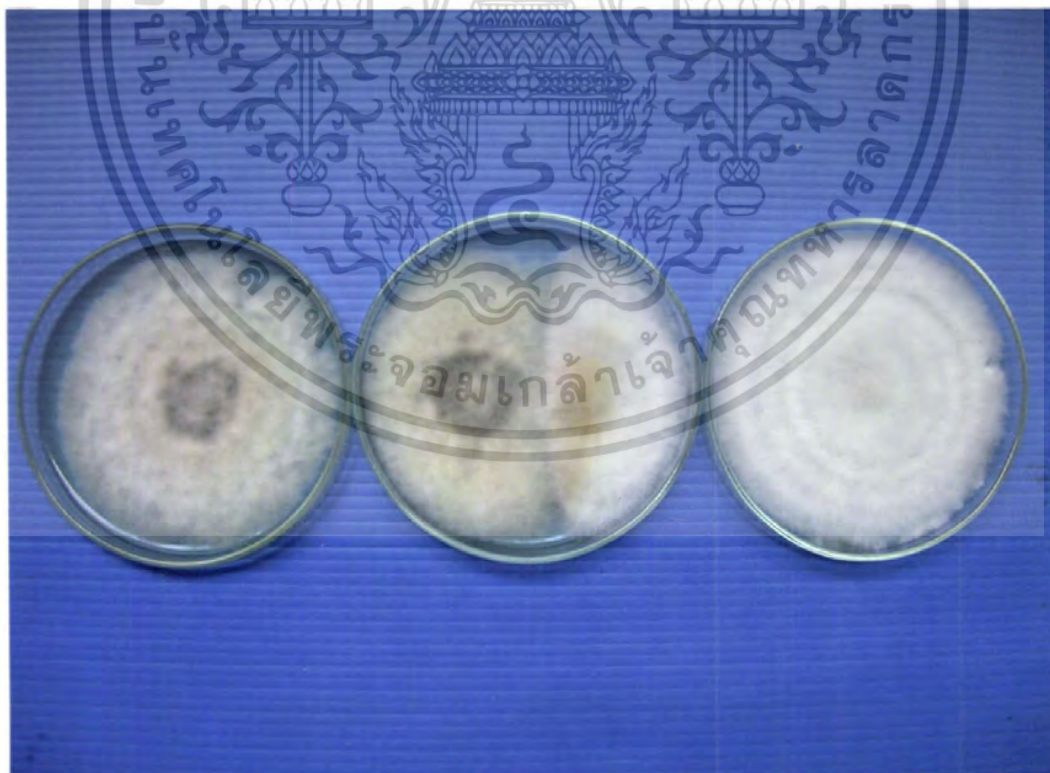
ภาพที่5 แสดงประสิทธิภาพของเชื้อ *Chaetomella* sp. TB-47 ในการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี Bi-culture Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6

แสดงประสิทธิภาพของเชื้อ *Chaetomium cochlioides* VT-2004 ในการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี Bi-culture Test



ภาพที่ 7

แสดงประสิทธิภาพของเชื้อ *Chaetomium elatum* T-47 ในการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธี Bi-culture Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการสร้างสปอร์ ของเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) บนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำ Bi-culture

เชื้อจุลินทรีย์ ต่อต้าน	<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i>								
	ขนาดโคโลนี(เซนติเมตร)			จำนวนสปอร์($\times 10^5$ spore/ml)					
	control	Biculture	cv(%)	macro-conidia			micro-conidia		
	control	Biculture	cv(%)	control	Biculture	cv(%)	control	Biculture	cv(%)
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	9.00a ¹⁾	5.00b	4.46	15.31a	1.28b	30.58	12.69a	2.73b	21.31
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	9.00a	6.17b	1.35	14.21a	2.17b	33.79	11.13a	1.72b	14.53
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	9.00a	6.15b	2.52	13.16a	6.85b	10.24	62.63a	21.66b	22.76
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	9.00a	4.94b	1.52	16.13a	0.94b	22.51	19.56a	4.69b	26.63

¹⁾ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ P=0.01 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และการสร้างสปอร์ ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) อาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำ Bi-culture

เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน ¹⁾		
	ขนาดโคโลนี(เซนติเมตร)	macro-conidia	micro-conidia
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	44.44	91.64	78.49
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	31.44	84.73	84.54
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	31.66	47.95	65.42
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	45.11	94.17	76.02

¹⁾เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตโดยคำนวณจาก $=((R1-R2)/R1) \times 100$; R1 = เส้นผ่านศูนย์กลาง หรือ จำนวนสปอร์ ของ control ,R2 : เส้นผ่านศูนย์กลาง หรือ จำนวนสปอร์ ของเชื้อ ใน Bi-culture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การสกัดสารที่ผลิตจากเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน (antagonistic fungi)

จากการเลี้ยงเชื้อรา *Chaetomium cochlioides* CT-2004 ในอาหาร PDB จำนวน 50 ลิตร เป็น เวลา 4 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำเชื้อราแต่ละชนิดมากรอง เส้นใยมีน้ำหนักสด 3,300 กรัม และนำไปตากให้แห้ง เป็นเวลา 5 วัน เส้นใยแห้ง (mycelium dry mat) ที่ได้มีน้ำหนักแห้ง 250 กรัม นำมาบดให้ละเอียด และ แปรด้วยตัวทำละลายHexane ปริมาตร1000 ml เป็นเวลา 5 วัน กรองแยกกาก และสารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกโดยผ่านเครื่อง rotary vacuum evaporator ได้สารสกัดcrude Hexane 3.75 กรัม ส่วนกากที่ได้จากการกรอง แยกสารละลายนำไปแปรด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate ปริมาตร1000 ml เป็นเวลา 5 วัน นั้น กรองแยกกาก และสารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกได้สารสกัด crude Ethyl Acetate 3.09 กรัม กากที่ได้จากการกรองแยกสารละลายนำไปแปรด้วยตัวทำละลาย Methanol ปริมาตร1000 ml เป็นเวลา 5 วัน นั้นกรองแยกกาก และสารละลาย จากนั้น นำ สารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกได้สารสกัดcrude Methanol 39.82 กรัม (ภาพที่ 8,9 และ แผนผังที่ 1)

จากการเลี้ยงเชื้อรา *Chaetomella* sp. TB-47. ในอาหาร PDB จำนวน 60 ลิตร เป็น เวลา 4 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำเชื้อราแต่ละชนิดมากรอง เส้นใยมีน้ำหนักสด 4,530 กรัม และนำไปตาก ให้แห้ง เป็นเวลา 5 วัน เส้นใยแห้ง (mycelium dry mat) ที่ได้มีน้ำหนักแห้ง 325 กรัม นำมาบดให้ ละเอียด และ แปรด้วยตัวทำละลายHexane ปริมาตร1000 ml เป็นเวลา 5 วัน กรองแยกกาก และ สารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกโดยผ่านเครื่อง rotary vacuum evaporator ได้สารสกัดcrude Hexane 3.27 กรัม ส่วนกากที่ได้จากการกรองแยกสารละลาย นำไปแปรด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate ปริมาตร1000 ml เป็นเวลา 5 วัน นั้นกรองแยกกาก และ สารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกได้สารสกัดcrude Ethyl Acetate 3.66 กรัม กากที่ได้จากการกรองแยกสารละลายนำไปแปรด้วยตัวทำละลายMethanol ปริมาตร 1000 ml เป็นเวลา 5 วัน นั้นกรองแยกกาก และสารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัว ทำละลายออกได้สารสกัดcrude Methanol 23.54 กรัม (ภาพที่ 10,11 และ แผนผังที่ 2)

จากการเลี้ยงเชื้อรา *Chaetomium cochlioides* VT-2004 ในอาหาร PDB จำนวน 36 ลิตร เป็น เวลา 4 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำเชื้อราแต่ละชนิดมากรอง เส้นใยมีน้ำหนักสด2,400 กรัม และนำไปตากให้แห้ง เป็นเวลา 5 วัน เส้นใยแห้ง (mycelium dry mat) ที่ได้มีน้ำหนักแห้ง 280 กรัม นำมาบดให้ละเอียด และ แปรด้วยตัวทำละลายHexane ปริมาตร1000 ml เป็นเวลา 5 วัน กรองแยกกาก และสารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกโดยผ่านเครื่อง rotary vacuum evaporator ได้สารสกัดcrude Hexane 2.02 กรัม ส่วนกากที่ได้จากการกรอง แยกสารละลายนำไปแปรด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate ปริมาตร1000 ml เป็นเวลา 5 วัน นั้น

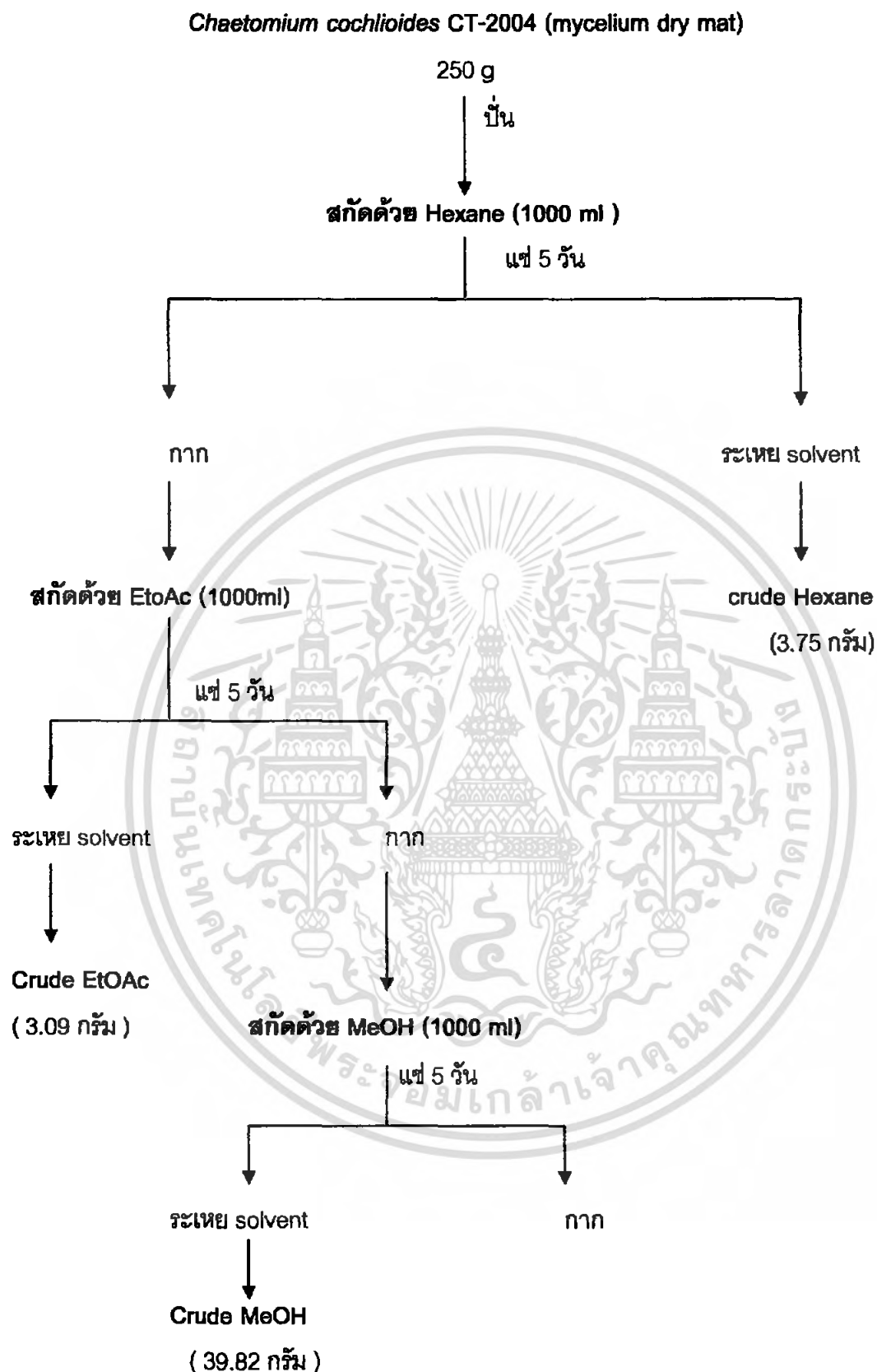
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

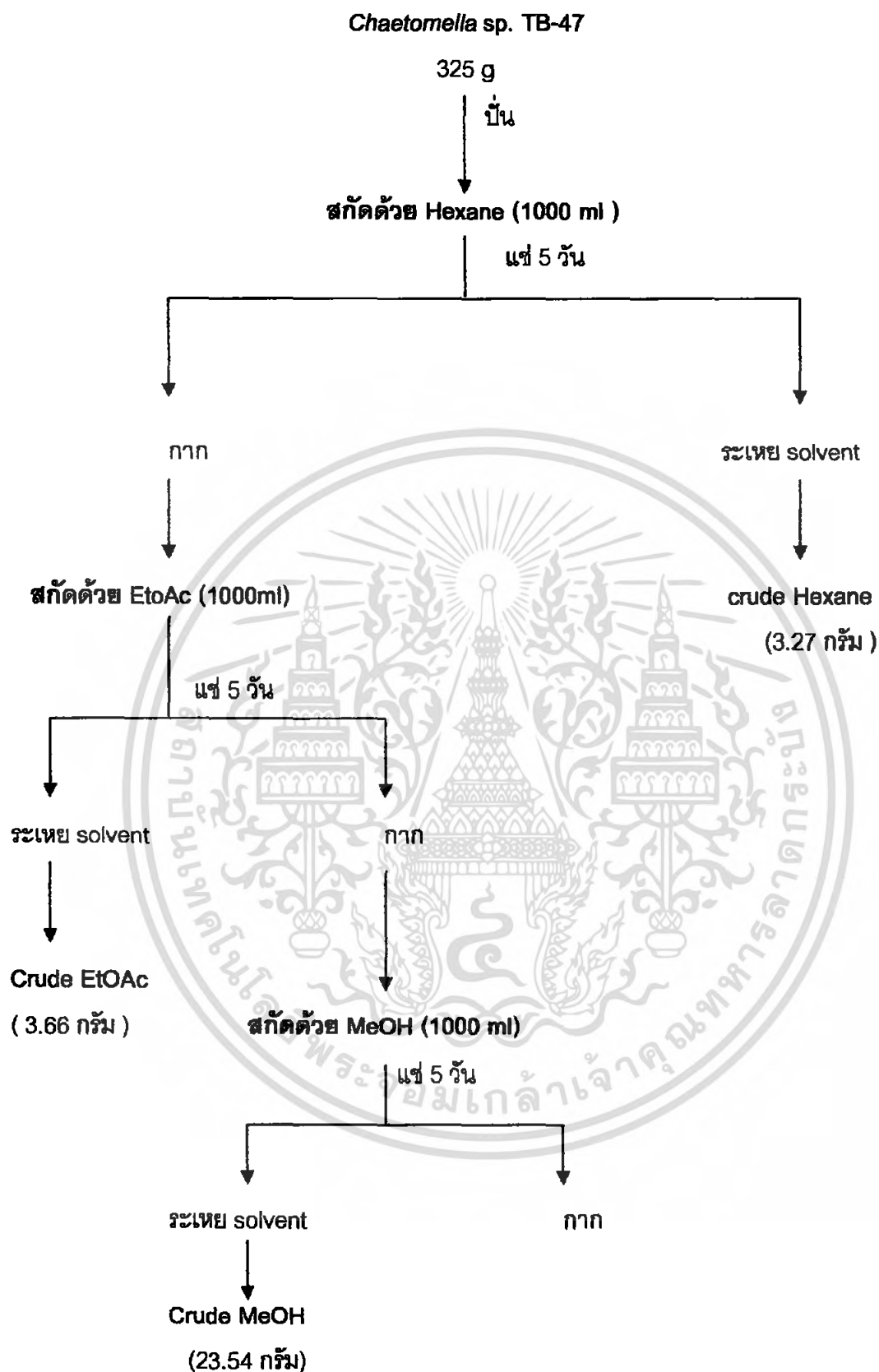
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

งานวิทยุเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯลาดกระบัง.

กรองแยกกาก และสารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกได้สารสกัด crude Ethyl Acetate 1.80 กรัม กากที่ได้จากการกรองแยกสารละลายนำไปแช่ด้วยตัวทำละลาย Methanol ปริมาตร 1000 ml เป็นเวลา 5 วัน นั้นกรองแยกกาก และสารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกได้สารสกัด crude Methanol 1.55 กรัม (ภาพที่ 12,13 และแผนผังที่ 3)

จากการเลี้ยงเชื้อรา *Chaetomium elatum* T-47 ในอาหาร PDB จำนวน 45 ลิตร เป็นเวลา 4 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำเชื้อราแต่ละชนิดมากรอง เส้นใยมีน้ำหนักสด 2,400 กรัม และนำไปตากให้แห้ง เป็นเวลา 5 วัน เส้นใยแห้ง (mycelium dry mat) ที่ได้มีน้ำหนักแห้ง 250 กรัม นำมาบดให้ละเอียด และ แช่ด้วยตัวทำละลาย Hexane ปริมาตร 1000 ml เป็นเวลา 5 วัน กรองแยกกาก และสารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกโดยผ่านเครื่อง rotary vacuum evaporator ได้สารสกัด crude Hexane 3.12 กรัม ส่วนกากที่ได้จากการกรองแยกสารละลายนำไปแช่ด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate ปริมาตร 1000 ml เป็นเวลา 5 วัน นั้นกรองแยกกาก และสารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกได้สารสกัด crude Ethyl Acetate 2.25 กรัม กากที่ได้จากการกรองแยกสารละลายนำไปแช่ด้วยตัวทำละลาย Methanol ปริมาตร 1000 ml เป็นเวลา 5 วัน นั้นกรองแยกกาก และสารละลาย จากนั้น นำสารละลายที่ได้ไปสกัดตัวทำละลายออกได้สารสกัด crude Methanol 1.50 กรัม (ภาพที่ 14,15 และ แผนผังที่ 4)



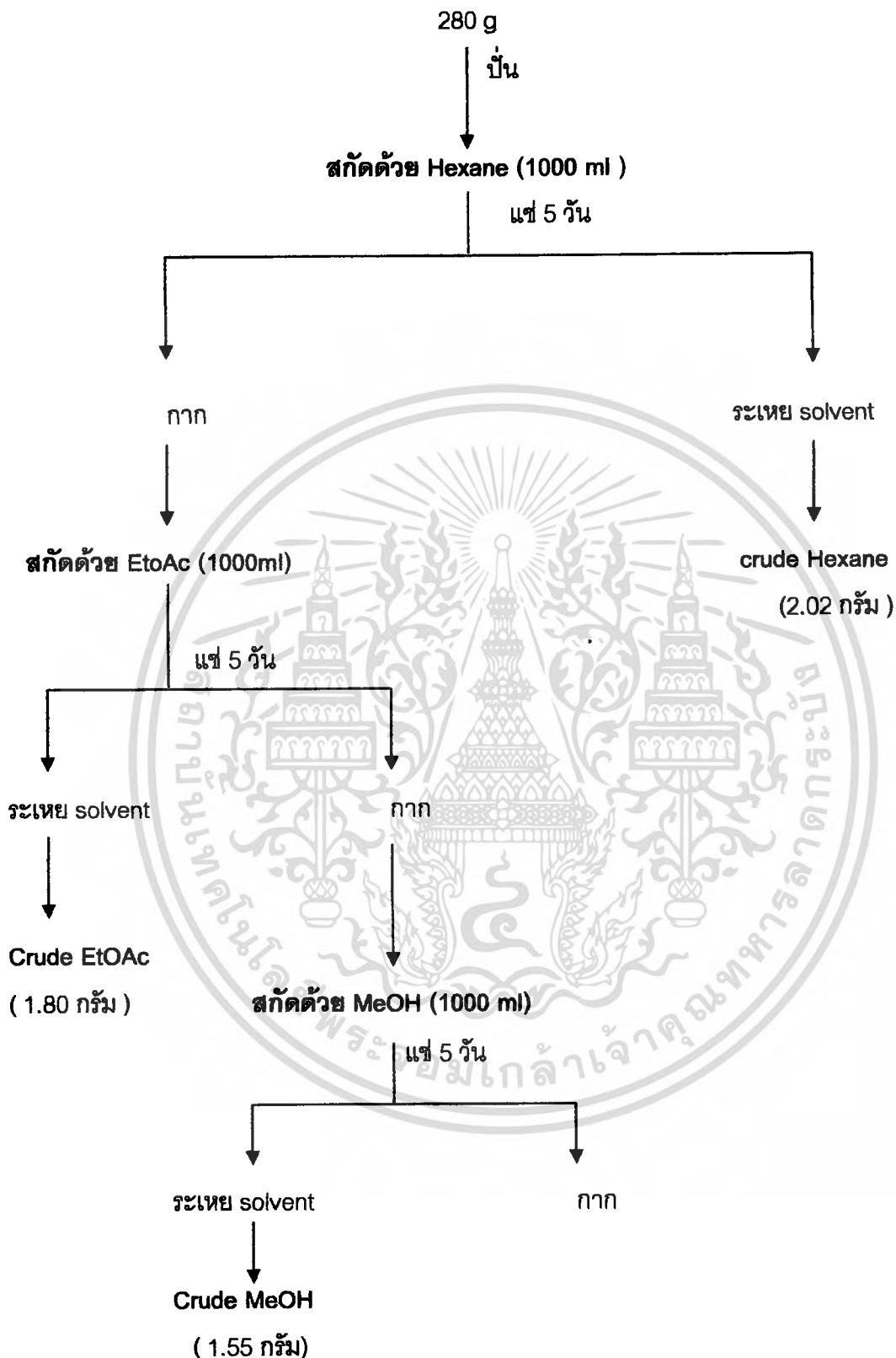


แผนผังที่ 2

แสดงการสกัดสารจากเส้นใย *Chaetomella sp. TB-47*

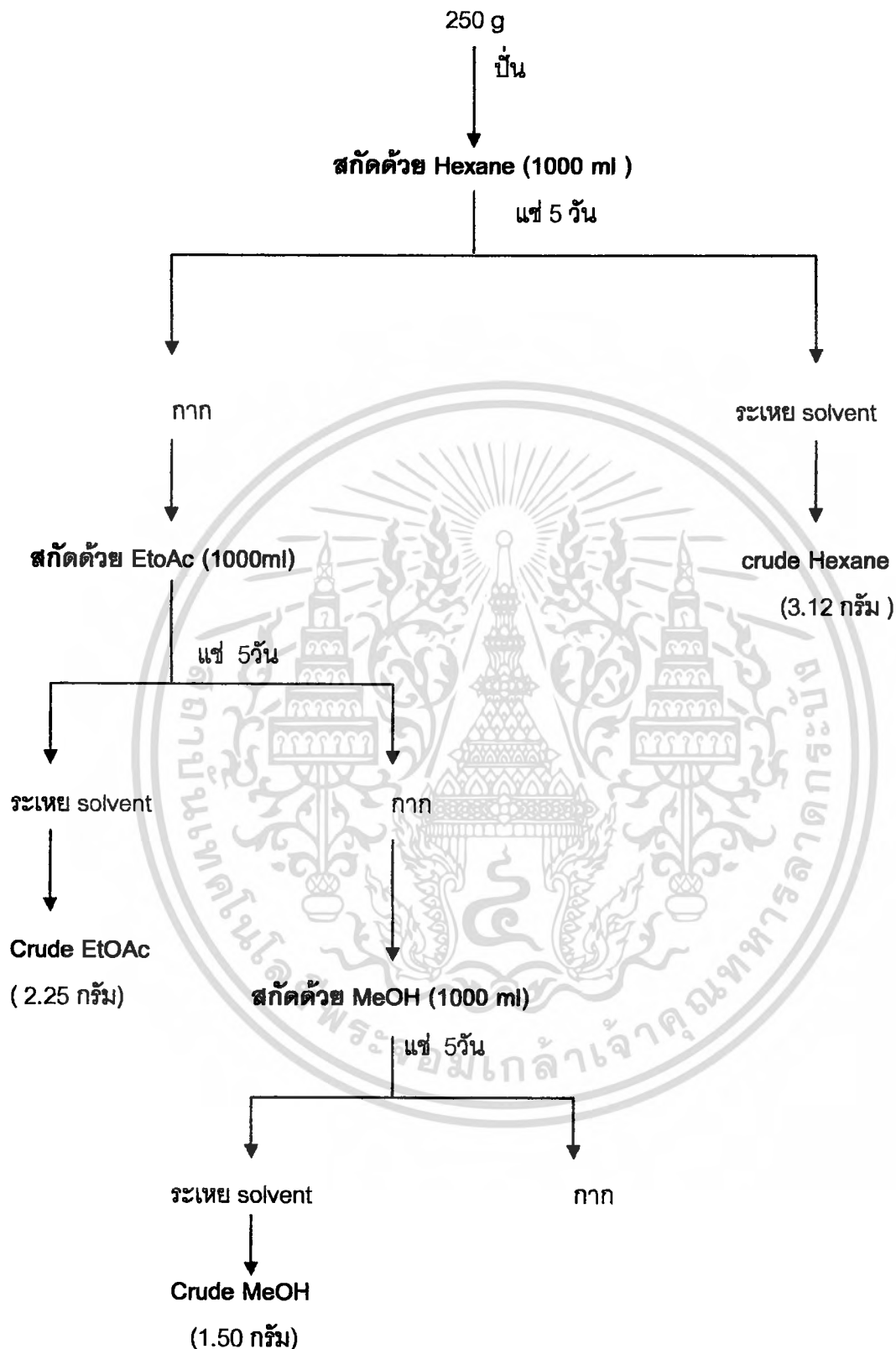
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Chaetomium cochlioides VT-2004 (mycelium dry mat)



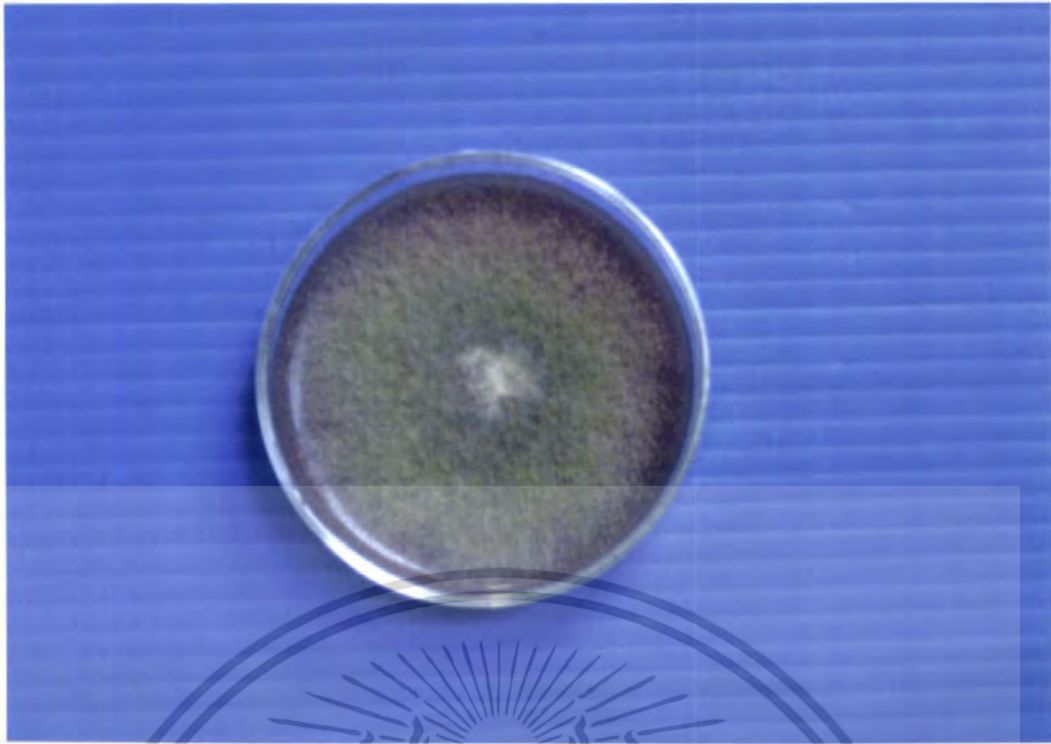
แผนผังที่3 แสดงการสกัดสารจากเส้นใย *Chaetomium cochlioides* VT-2004

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

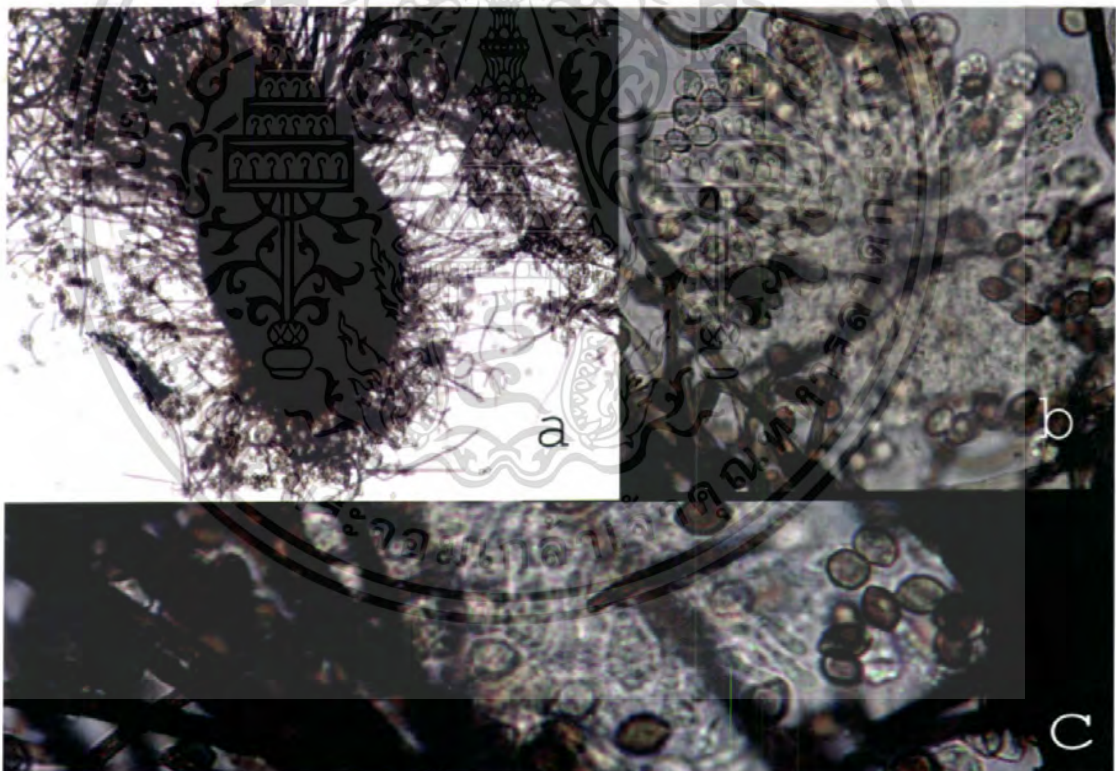
Chaetomium elatum T-47 (mycelium dry mat)

แผนผังที่ 4 แสดงการสกัดสารจากเส้นใย *Chaetomium elatum* T-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



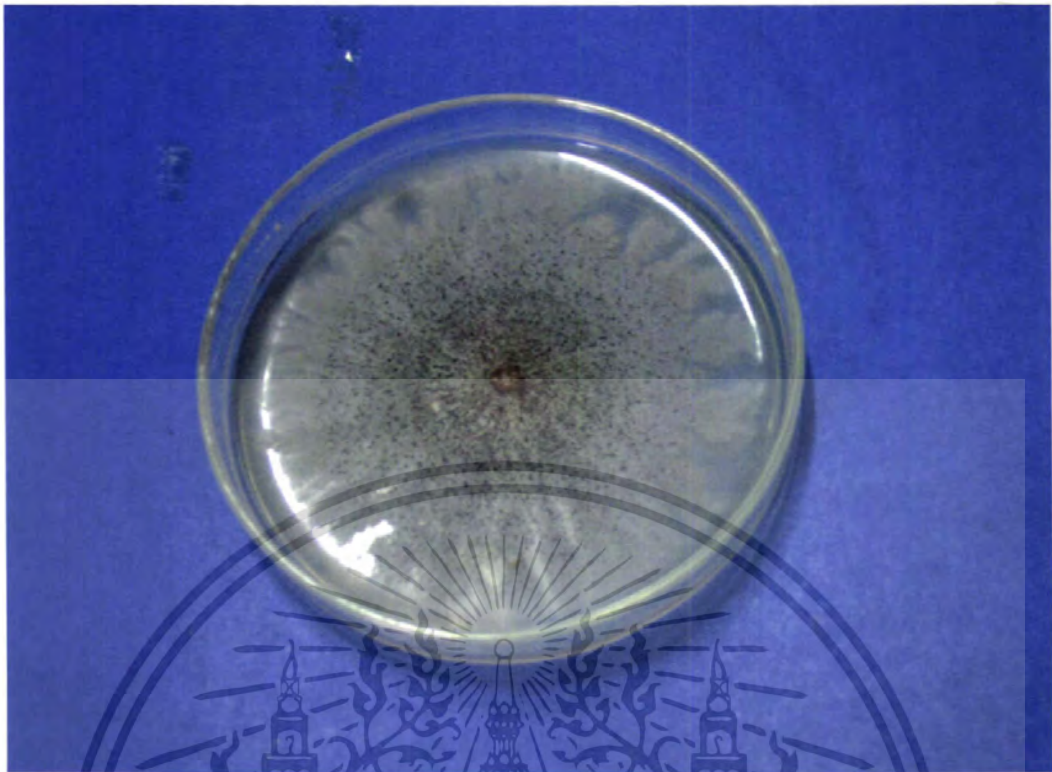
ภาพที่8 แสดงลักษณะโคโลนีของเชื้อรา *Chaetomium cochlioides* CT-2004 ที่อายุ10 วัน



ภาพที่9 แสดงลักษณะของเชื้อรา *Chaetomium cochlioides* CT-2004

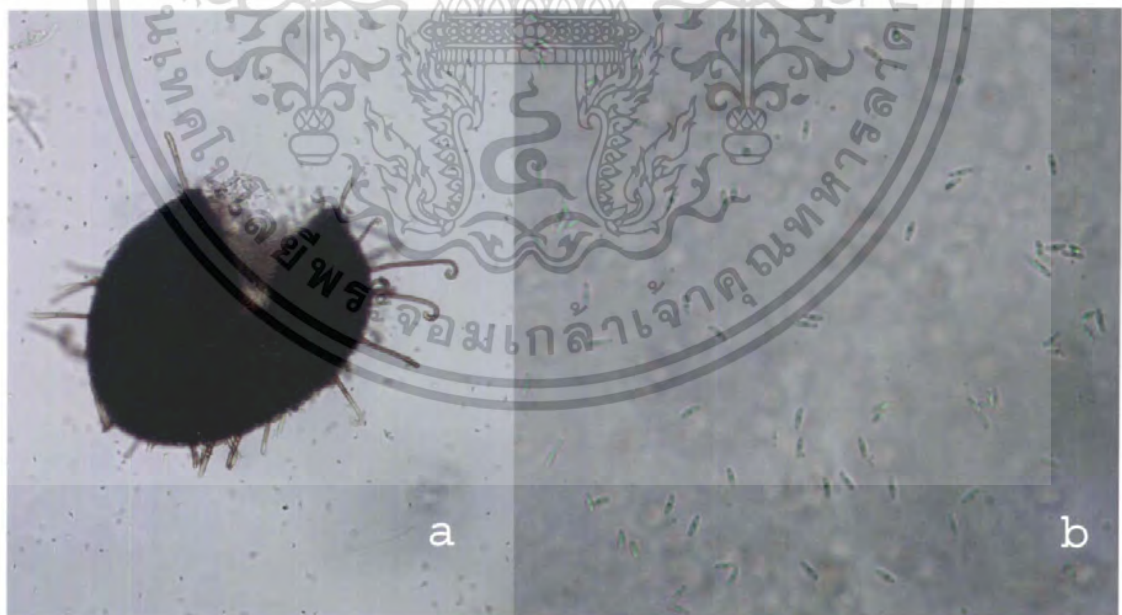
- a. peritheciium ที่กำลังขยาย 100 เท่า
- b. ascus ที่กำลังขยาย 400 เท่า
- c. ascospore ที่กำลังขยาย 400 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10

แสดงลักษณะโคโลนีของเชื้อรา *Chaetomella* sp. TB-47 ที่อายุ 20 วัน



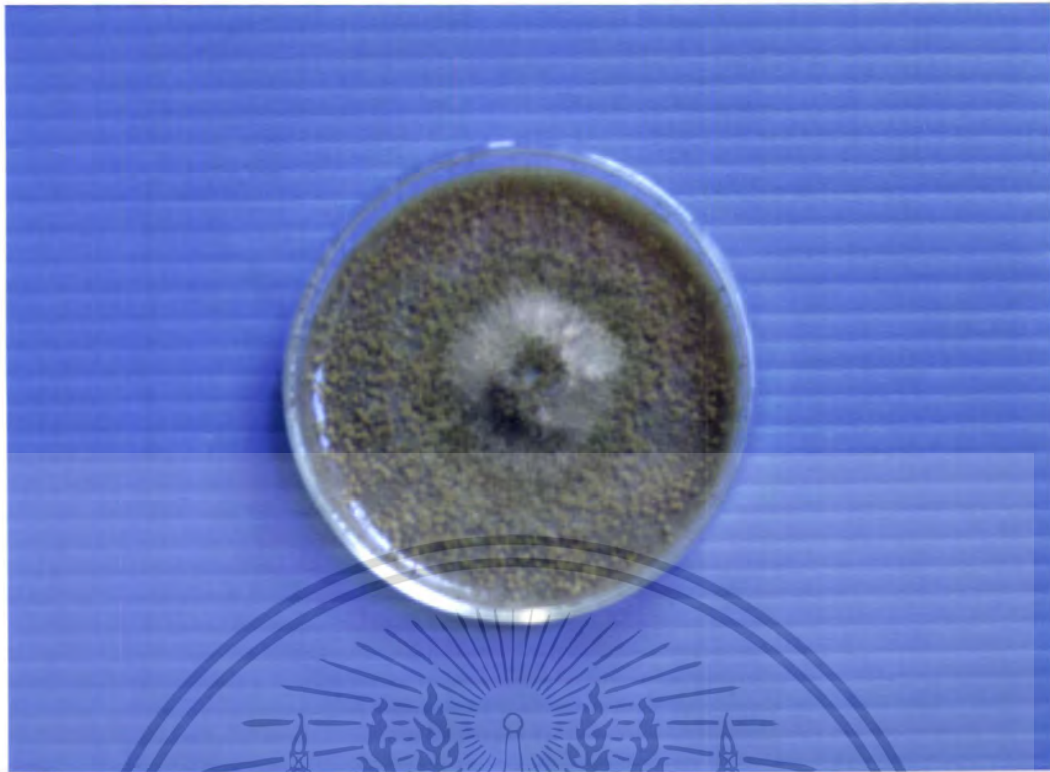
ภาพที่ 11

แสดงลักษณะของเชื้อรา *Chaetomella* sp. TB-47

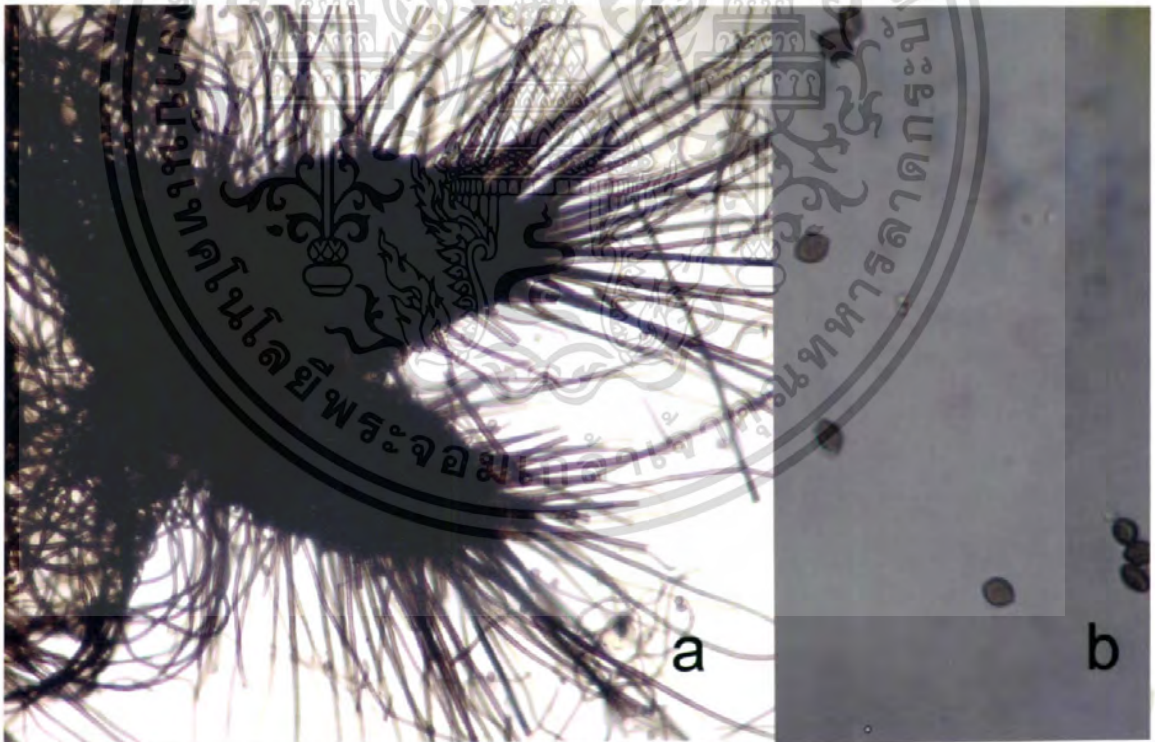
a. perithecium ที่กำลังขยาย 100 เท่า

b. ascospore ที่กำลังขยาย 400 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่12 แสดงลักษณะโคโลนีของเชื้อรา *Chaetomium cochlioides* VT-2004 ที่อายุ 20วัน

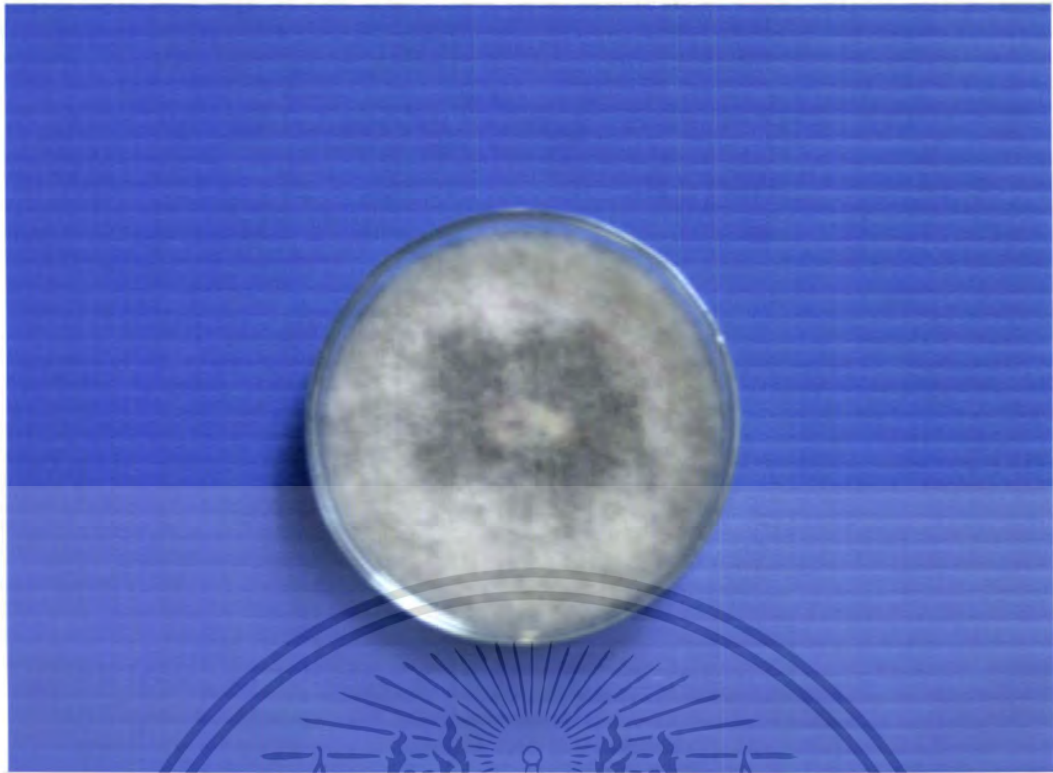


ภาพที่13 แสดงลักษณะของเชื้อรา *Chaetomium cochlioides* VT-2004

a. perithecium ที่กำลังขยาย 100 เท่า

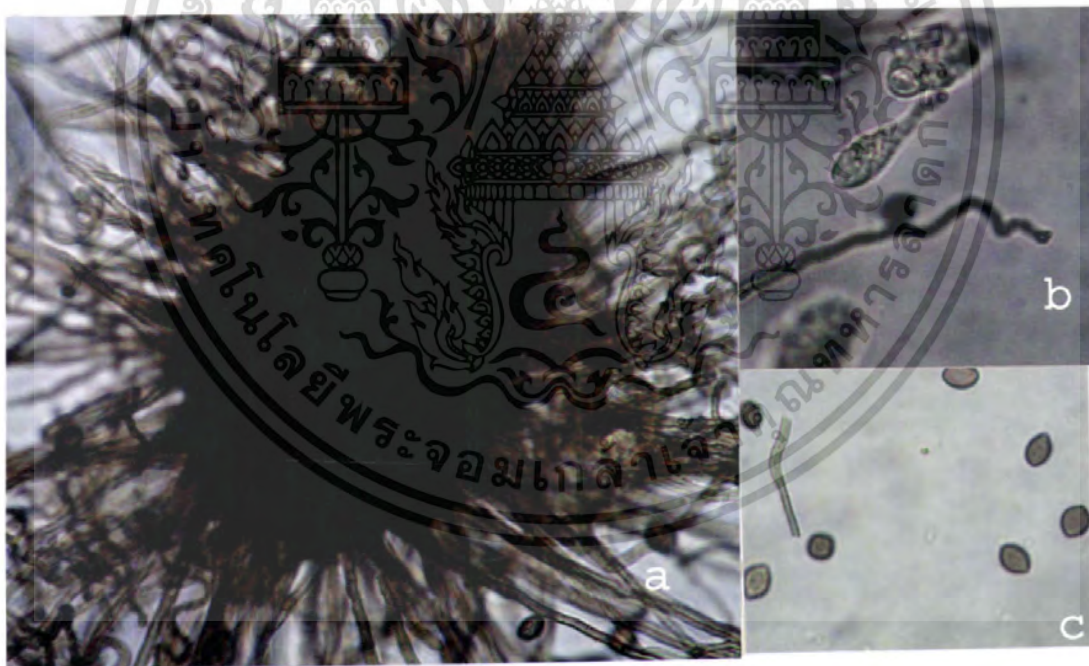
b. ascospore ที่กำลังขยาย 400 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่14

แสดงลักษณะโคโลนีของเชื้อรา *Chaetomium elatum* T-47 ที่อายุ 20 วัน



ภาพที่15

แสดงลักษณะของเชื้อรา *Chaetomium elatum* T-47

- perithecium ที่กำลังขยาย 100 เท่า
- ascus ที่กำลังขยาย 400 เท่า
- ascospore ที่กำลังขยาย 400 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การทดสอบสารออกฤทธิ์ที่สกัดได้จากเชื้อราต่อต้านที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อราสาเหตุการเกิดโรค

จากการทดสอบสารสกัดจากเชื้อราต่อต้านที่มีผลการยับยั้งเชื้อราสาเหตุการเกิดโรคซึ่งสามารถทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัด ทั้ง 4 ชนิด คือ *Chaetomium cochlioides* CT-2004, *Chaetomella* sp. TB-47, *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ซึ่งสามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

การทดสอบสารสกัด *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีที่น้อยที่สุดเท่ากับ 3.65 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 100, 50 และ 10 ppm ซึ่ง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 4.86 , 4.92 , 5.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนี พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ 32.41 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 , 50 และ 10 มีค่าเท่ากับ 9.95 , 8.94 และ 7.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 16)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 63.30×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ppm, 50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ $110.00 \times 128.14 \times 10^5$ และ 202.33×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 0.36×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 , 50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 1.70×10^5 spore/ml , 4.69×10^5 spore/ml และ 6.33×10^5 spore/ml ตามลำดับ (ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro-conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 90.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 , 50 และ 10 มีค่าเท่ากับ 84.04 , 81.69 และ 70.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 99.08 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 , 50 และ 10 ppm มีค่าเท่ากับ 95.79 , 91.39 และ 88.24 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl acetate มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีน้อยที่สุดเท่ากับ 4.98 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 100 ,50 และ 10 ppm. ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.03 ,5.16 ,5.33เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40เซนติเมตร(ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนี พบว่า ที่ความเข้มข้น 500ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ 7.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น100 ,50 และ 10มีค่าเท่ากับ6.95, 4.40 และ 1.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 4, ภาพที่17)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 5 00ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 22.63×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ,50 และ 1 0ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 52.33×10^5 spore/ml , 147.58×10^5 spore/ml และ 214.38×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 0.63×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ,50 และ 1 0ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 3.38×10^5 , 4.81×10^5 และ 5.63×10^5 spore/ml ตามลำดับ(ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro-conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น 500ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ96.65 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น100 ,50 และ 10มีค่าเท่ากับ 92.28, 78.23 และ 68.52เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 500ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 98.86 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น100 ,50 และ 10ppm มีค่าเท่ากับ 93.55 , 90.67 และ 89.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Methanol มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีน้อยที่สุดเท่ากับ 3.74 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 100, 50 และ 10 ppm มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 4.40,4.66 และ 4.84 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40เซนติเมตร(ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีพบว่ ที่ความเข้มข้น 500ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ 30.79 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100,50 และ 10

ppm มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีเท่ากับ 18.52, 13.66 และ 10.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 4 , ภาพที่18)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 1 00ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 56.28×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 500 ,50 และ 1 0ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 75.00×10^5 , 89.85×10^5 และ 142.91×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 3.16×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ,50 และ 1 0ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 5.02×10^5 spore/ml 5.47×10^5 spore/ml และ 7.81×10^5 spore/ml ตามลำดับ(ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro- conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น 100 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 91.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 500 ,50 และ 10 มีค่าเท่ากับ 90.10 , 84.03 และ 78.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 94.36 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 , 50 และ 10 ppm มีค่าเท่ากับ 91.21 , 90.30 และ 86.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomella* sp. TB-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีน้อยที่สุดเท่ากับ 4.46 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 100 ,50 และ 10 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 4.70 ,5.04 และ 5.15 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีพบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุดเท่ากับ 17. 13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50 และ 10 มีค่าเท่ากับ 12.96, 6.71 และ 4.6 3 เซนติเมตร ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 4 , ภาพที่19)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 500 ppm. มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 45.00×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ,50 และ 1 0ppm. ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 53.28×10^5 , 76.60×10^5 และ 96.85×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 0.69×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ,50 และ 1 0 ppm. ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 2.06×10^5 , 3.52×10^5 และ 5.06×10^5 spore/ml ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro- conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 77.28 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50 และ 10 มีค่าเท่ากับ 73.00 , 61.70 และ 51.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 95.39 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50 และ 10 ppm มีค่าเท่ากับ 86.34 , 82.79 และ 64.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomella* sp. TB-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีน้อยที่สุดเท่ากับ 3.88 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 100,50 และ 10 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนีเท่ากับ 4.16, 4.70 และ 4.88 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.30 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีพบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ 25.71 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 , 50 และ 10 มีค่าเท่ากับ 21.96, 11.32 และ 6.63 เซนติเมตร ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 4 ,ภาพที่ 20)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 15.57×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ,50 และ 10 ppm. ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 29.41×10^5 , 37.73×10^5 และ 48.93×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 1.25×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100,50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 3.75×10^5 spore/ml , 6.29×10^5 spore/ml และ 8.88×10^5 spore/ml ตามลำดับ (ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro- conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 0.77 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50 และ 10 มีค่าเท่ากับ 0.56, 0.41 และ 0.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 1.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50 และ 10 ppm มีค่าเท่ากับ 0.61 , 0.45 และ 0.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomella* sp. TB-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Methanol มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 50 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีน้อยที่สุดเท่ากับ 2.99 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 10,500 และ 100 ppm ตามลำดับ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 3.75, 4.08 และ 4.16 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีพบว่า ที่ความเข้มข้น 50 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ 44.68 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 10,500 และ 100 ppm มีค่าเท่ากับ 30.56, 24.62 และ 22.92 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 21)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 2.70×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 10,500 และ 100 ppm. ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 6.15×10^5 , 16.01×10^5 และ 23.58×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 3.00×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100,50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 4.13×10^5 , 6.41×10^5 และ 9.31×10^5 spore/ml ตามลำดับ (ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro-conidia พบว่า 10 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้างสูงที่สุด เท่ากับ 26.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 50,500 และ 100 ppm มีค่าเท่ากับ 24.49, 23.94 และ 23.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 50 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 9.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 10,500 และ 100 ppm มีค่าเท่ากับ 9.76, 9.53 และ 9.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีน้อยที่สุดเท่ากับ 3.44 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 100,50 และ 10 ppm. ตามลำดับ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 4.39, 4.78 และ 5.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีพบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ 36.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

100,50 และ 10 ppm. มีค่าเท่ากับ 18.75 ,11.58 และ 7.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 22)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro- conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 33.00×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ppm, 50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 50.00×10^5 spore/ml , 63.64×10^5 spore/ml และ 77.38×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 8.06×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ppm, 50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 16.31×10^5 spore/ml , 21.75×10^5 spore/ml และ 24.88×10^5 spore/ml ตามลำดับ (ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro-conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 61.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 , 50 และ 10 มีค่าเท่ากับ 42.51 , 26.23 และ 10.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 68.93 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ 100 , 50 และ 10 ppm มีค่าเท่ากับ 36.64 , 15.95 และ 4.48 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl acetate มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีน้อยที่สุดเท่ากับ 2.09 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 100, 50 และ 10 ppm ตามลำดับ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 3.30 , 5.13 และ 5.32 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีพบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ 61.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100, 50 และ 10 ppm. มีค่าเท่ากับ 38.89, 5.09 และ 1.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 4, ภาพที่ 23)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 500 ppm. มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 10.86×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 , 50 และ 10 ppm. ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 39.88×10^5 , 64.50×10^5 และ 71.75×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 1.63×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ppm, 50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 5.58×10^5 spore/ml , 6.94×10^5 spore/ml และ 11.00×10^5

spore/ml ตามลำดับ(ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro- conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ87.15 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น100 ,50 และ 10มีค่าเท่ากับ 52.58, 23.60 และ 15.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 500ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ89.14เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น100 ,50 และ 10ppm. มีค่าเท่ากับ 62.77 ,53.74และ 27.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Methanol มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm.มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีน้อยที่สุดเท่ากับ 1.44 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่100,50 และ 10 ppm ตามลำดับ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ2.43 , 3.70และ4.49เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีพบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ0.73 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100,50 และ 10 ppm. มีค่าเท่ากับ0.55 ,0.31และ0.17เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(ตารางที่ 4 ,ภาพที่24)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro- conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 15.75×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ppm,50 และ 1 0 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 32.50×10^5 spore/ml , 44.25×10^5 spore/mlและ 54.63×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 1.46×10^5 spore/ml รองลงมา คือ100 , 50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 3.08×10^5 spore/ml , 4.76×10^5 spore/ml และ 7.50×10^5 spore/ml ตามลำดับ (ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro-conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 79.55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น100 , 50 และ10 ppm. มีค่าเท่ากับ 57.92, 42.76 และ 29.14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ86.11 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น100 ,50 และ 10 ppm มีค่าเท่ากับ 70.91 ,55.29 และ 29.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomium elatum* T-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี น้อยที่สุดเท่ากับ 2.26 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 100,50 และ 10 ppm ตามลำดับ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 3.20 ,4.54 และ 5.05 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีพบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ 0.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50 และ 10 ppm. มีค่าเท่ากับ 0.81 ,0.67 และ 0.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 4 ,ภาพที่ 25)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro- conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 7.97×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100,50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 17.19×10^5 spore/ml , 28.78×10^5 spore/ml และ 37.22×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro- conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 1.63×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ppm, 50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 2.76×10^5 spore/ml , 4.59×10^5 spore/ml และ 7.76×10^5 spore/ml ตามลำดับ (ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro- conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 0.89 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50 และ 10 มีค่าเท่ากับ 0.77 , 0.62 และ 0.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro- spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 0.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50 และ 10 ppm มีค่าเท่ากับ 0.77 ,0.62 และ 0.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomium elatum* T-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl acetate มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนี น้อยที่สุดเท่ากับ 2.14 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 100,50 และ 10 ppm ตามลำดับ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 3.51, 3.83 และ 3.84 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40 เซนติเมตร (ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีพบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ 0.42 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50

และ 10 ppm. มีค่าเท่ากับ 0.46 , 0.67 และ 0.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(ตารางที่ 4 ,ภาพที่26)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 10 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 11.69×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 50 ,100 และ 500 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 28.13×10^5 spore/ml , 37.39×10^5 spore/ml และ 40.13×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 10 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 1.75×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 50,100 และ 500 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 6.38×10^5 spore/ml , 8.75×10^5 spore/ml และ 13.13×10^5 spore/ml ตามลำดับ(ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro-conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น 10 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 0.76 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 50,100 และ 500 มีค่าเท่ากับ 0.41 , 0.27 และ 0.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 10 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 0.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 50 ,100 และ 500 ppm มีค่าเท่ากับ 0.56 , 0.38 และ 0.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(ตารางที่ 6)

การทดสอบสารสกัด *Chaetomium elatum* T-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Methanol มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคโลนีน้อยที่สุดเท่ากับ 2.35 เซนติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้นที่ 100,50 และ 10 ppm ตามลำดับ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 4.01 , 4.45 และ 5.20 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนวิธีการ control มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี เท่ากับ 5.40 เซนติเมตร(ตารางที่ 3) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีพบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีสูงที่สุด เท่ากับ 49.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100,50 และ 10 ppm. มีค่าเท่ากับ 19.63 , 17.67 และ 3.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(ตารางที่ 4 ,ภาพที่27)

จากการนับปริมาณสปอร์โดยทำการนับจำนวน macro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้นที่ 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 7.66×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 , 50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 28.94×10^5 spore/ml , 42.00×10^5 spore/ml และ 53.50×10^5 spore/ml ตามลำดับ เมื่อทำการนับจำนวน micro-conidia มีแนวโน้มว่าที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm มีปริมาณสปอร์น้อยที่สุด เท่ากับ 1.75×10^5 spore/ml รองลงมา คือ 100 ,50 และ 10 ppm ซึ่งมีปริมาณสปอร์เท่ากับ 7.00×10^5 spore/ml 13.44×10^5 spore/ml

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

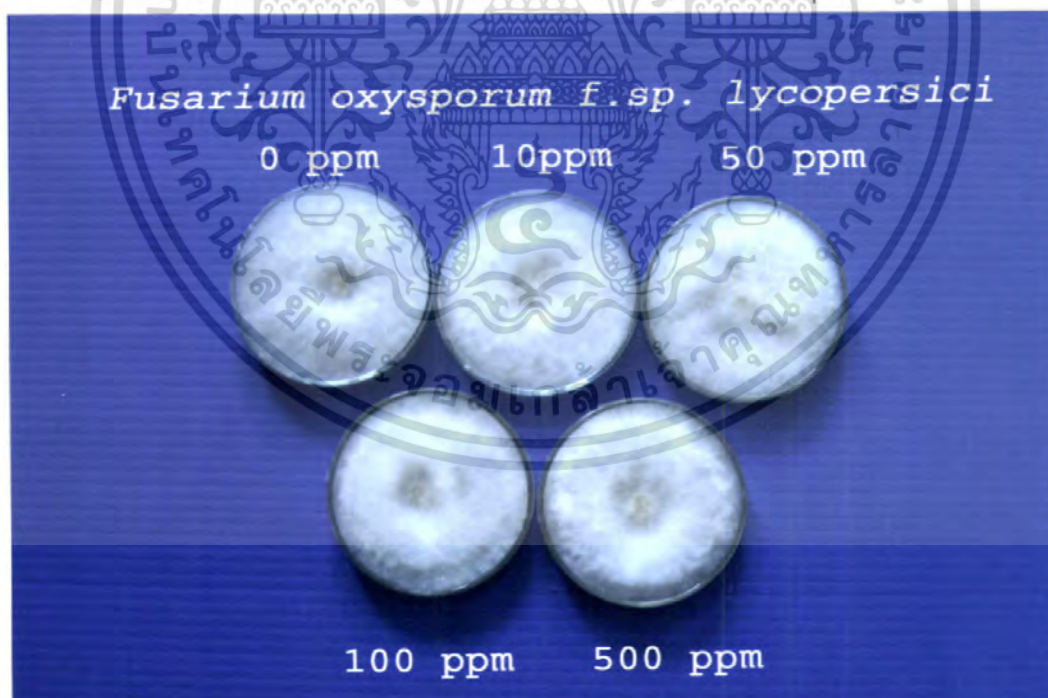
และ 18.50×10^5 spore/ml ตามลำดับ (ตารางที่ 5) เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง macro- conidia พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 0.86เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50 และ 10 มีค่าเท่ากับ 0.48 , 0.236 และ 0.14เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง micro-spore พบว่า ที่ความเข้มข้น 500 ppm. มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์สูงที่สุดเท่ากับ 0.94เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ที่ระดับความเข้มข้น 100 ,50 และ 10 ppm มีค่าเท่ากับ 0.75 ,0.52 และ 0.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อทำการเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(ตารางที่ 6)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

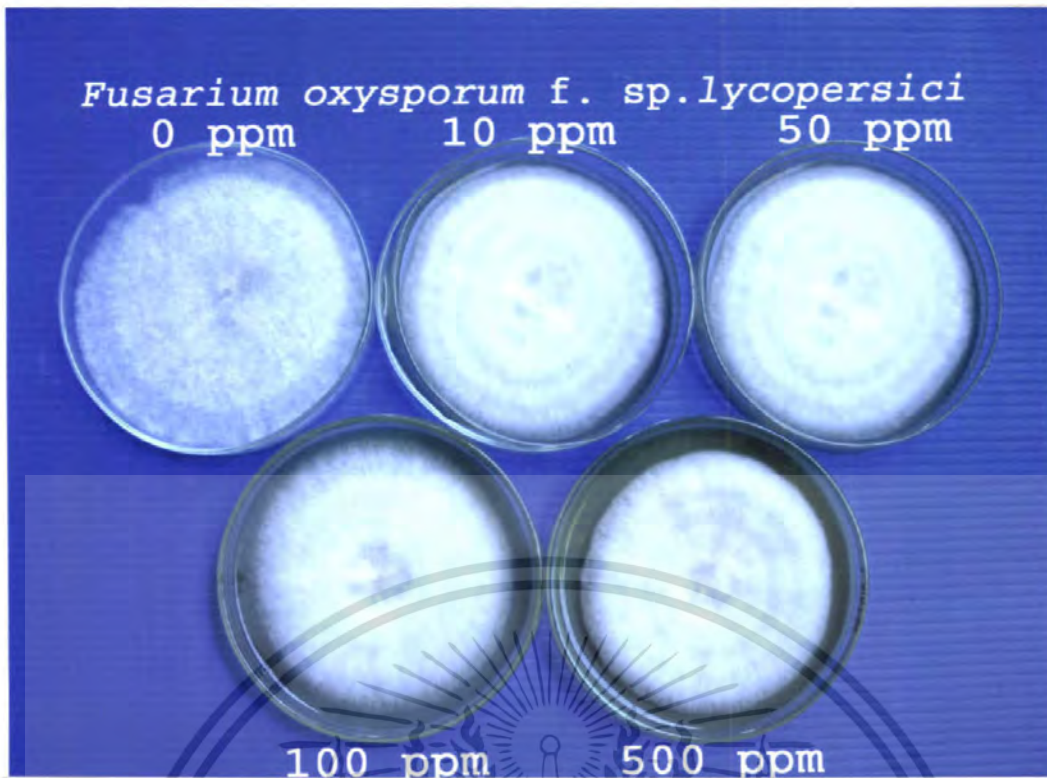


ภาพที่ 16 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ



ภาพที่ 17 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 18 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย MeOH ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ

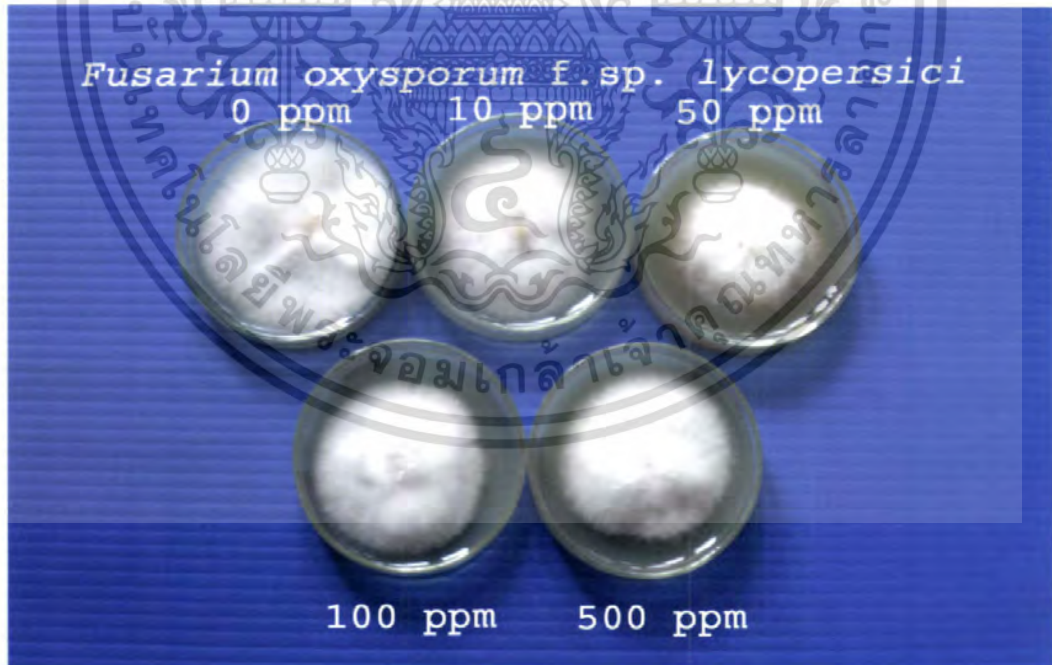


ภาพที่ 19 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomella* sp. TB-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomella* sp. TB-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ

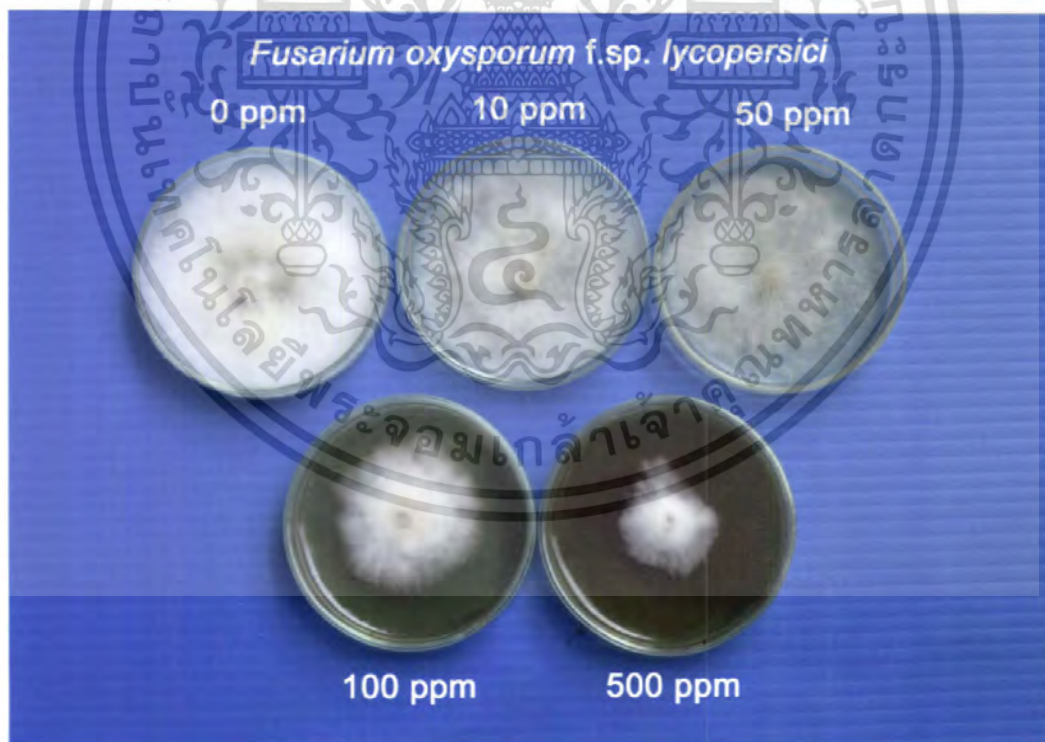


ภาพที่ 21 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomella* sp. TB-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Methanol ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 22 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ

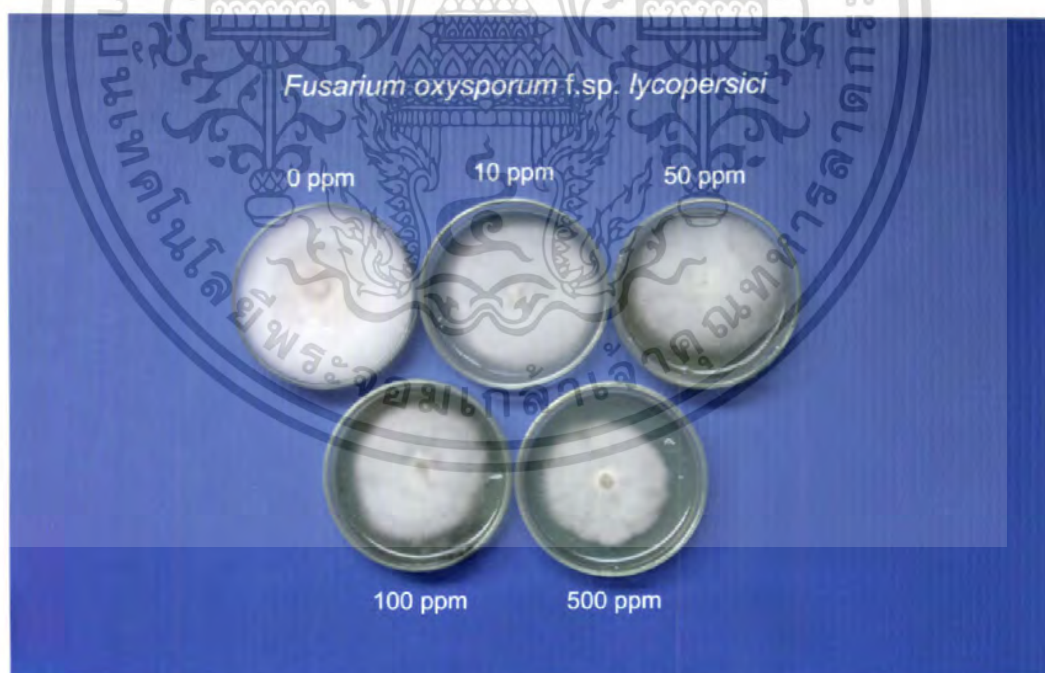


ภาพที่ 23 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl Acetate ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย MeOH ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ



ภาพที่ 25 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomium elatum* T-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Hexane ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomium elatum* T-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Ethyl acetate ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ



ภาพที่ 27 แสดงประสิทธิภาพของสารสกัด *Chaetomium elatum* T-47 โดยการสกัดด้วยตัวทำละลาย Methanol ที่มีผลต่อการยับยั้งเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่ความเข้มข้นระดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ที่มีต่อการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ

สารสกัดจาก	เส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนี					
	ระดับความเข้มข้น(ppm)					
	0 ppm	10ppm	50ppm	100ppm	500 ppm	c.v.(%)
CT-2004-hexane	5.40a ¹	5.00ab	4.92ab	4.86b	3.65c	4.61
CT-2004-EtoAc	5.40a	5.33a	5.16ab	5.03b	4.98b	2.14
CT-2004-MeOH	5.40a	4.84b	4.66c	4.40d	3.74e	1.62
TB-47.-hexane	5.40a	5.15ab	5.04b	4.70c	4.46c	2.40
TB-47-EtoAc	5.30a	4.88b	4.70c	4.16d	3.88e	1.48
TB-47-MeOH	5.40a	3.75c	2.99d	4.16b	4.08b	2.21
VT-2004-hexane	5.40a	5.00b	4.78b	4.39c	3.44d	2.81
VT-2004-EtoAc	5.40a	5.32a	5.13b	3.30c	2.09d	1.92
VT-2004-MeOH	5.40a	4.49b	3.70c	2.43d	1.44e	2.88
T-47-hexane	5.40a	5.05b	4.54c	3.20d	2.26e	3.92
T-47-EtoAc	5.40a	2.14c	3.51b	3.83b	3.84b	6.49
T-47-MeOH	5.40a	5.20a	4.45b	4.01c	2.35d	2.26

¹ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ P=0.01 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนสารสกัดจาก *Chaetomium* spp. และ *Chaetomella* sp. โดยใช้ตัวทำละลายชนิดต่างๆ

สารสกัด	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งขนาดโคโลนี ²				
	ระดับความเข้มข้น(ppm)				
	10 ppm	50 ppm	100 ppm	500 ppm	c.v. (%)
CT-2004-hexane	7.41 b ¹	8.94 b	9.95 b	32.41a	30.90
CT-2004-EtoAc	1.18b	4.40ab	6.95a	7.87a	46.76
CT-2004-MeOH	10.42c	13.66c	18.52b	30.79a	8.42
TB-47.-hexane	4.63b	6.71b	12.96a	17.13a	23.94
TB-47-EtoAc	6.63b	11.32b	21.93a	25.71a	13.93
TB-47-MeOH	30.56b	44.68 a	22.92c	24.62c	5.65
VT-2004-hexane	7.41c	11.58c	18.75b	36.34a	14.68
VT-2004-EtoAc	1.39c	5.09c	38.89b	61.34a	6.13
VT-2004-MeOH	0.17d	0.31c	0.55b	0.73a	4.65
T-47-hexane	0.35c	0.67b	0.81a	0.88a	7.54
T-47-EtoAc	0.60a	0.67a	0.46a	0.42a	48.64
T-47-MeOH	3.71b	17.67b	19.63b	49.25a	42.39

¹ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ P=0.01 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

²เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตโดยคำนวณจาก = { (ขนาดของโคโลนีcontrol - ขนาดของโคโลนีของวิธีการ) / ขนาดของโคโลนีcontrol } × 100

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของสารสกัดที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ที่มีต่อปริมาณสปอร์ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ บนสารสกัดจาก *Chaetomium* spp. และ *Chaetomella* sp. โดยใช้ตัวทำละลายชนิดต่างๆ

สารสกัด	ปริมาณสปอร์ ($\times 10^5$ spore/ml)											
	macro-conidia						micro-conidia					
	ระดับความเข้มข้น(ppm)						ระดับความเข้มข้น(ppm)					
	0	10	50	100	500	cv (%)	0	10	50	100	500	cv (%)
CT-2004-hexane	697.00a ^{1/}	202.33b	128.14c	110.00c	63.30c	14.29	56.88a ^{1/}	6.33b	4.69b	1.70b	0.36b	37.63
CT-2004-EtoAc	683.62a	214.38b	147.58c	52.33d	22.63d	12.32	53.01a	5.63 b	4.81b	3.38b	0.63b	22.48
CT-2004-MeOH	663.00a	142.91b	89.85c	56.28c	75.00c	7.82	58.25a	7.81b	5.47b	5.02b	3.16b	26.43
TB-47.-hexane	200.35a	96.85b	76.60bc	53.28c	45.00c	16.09	15.75a	5.60b	3.52bc	2.06c	0.69c	26.07
TB-47-EtoAc	70.38a	48.93ab	37.73bc	29.41bc	15.57c	25.74	11.77a	8.88ab	6.29bc	3.75cd	1.25d	22.73
TB-47-MeOH	24.60a	6.15c	2.70c	23.58a	16.01b	19.24	10.16a	9.31ab	6.41bc	4.13cd	3.00d	22.16
VT-2004-hexane	86.63a	77.38ab	63.64bc	50.00cd	33.00d	13.28	26.00a	24.88ab	21.75b	16.31c	8.06d	9.03
VT-2004-EtoAc	85.39a	71.75b	64.50b	39.88c	10.86d	11.52	15.28a	11.00b	6.94c	5.58c	1.63d	13.59
VT-2004-MeOH	77.88a	54.63b	44.25c	32.50d	15.75e	9.65	10.56a	7.50b	4.76c	3.08d	1.46e	8.43
T-47-hexane	75.47a	37.22b	28.78bc	17.19cd	7.97d	16.83	13.63a	7.76b	4.59bc	2.76c	1.63c	25.66
T-47-EtoAc	48.60a	11.69c	28.13b	37.39ab	40.13ab	17.15	15.00a	1.75c	6.38b	8.75b	13.13a	21.77
T-47-MeOH	55.63a	53.50a	42.00b	28.94c	7.66d	10.36	28.39a	18.50b	13.44c	7.00d	1.75e	14.65

^{1/}ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ P=0.01 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

ตารางที่ 6 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ บนสารสกัดจาก *Chaetomium* spp. และ *Chaetomella* sp. โดยใช้ตัวทำละลายชนิดต่างๆ

สารสกัด	เปอร์เซ็นต์การยับยั้ง ²									
	macro-conidia					micro-conidia				
	ระดับความเข้มข้น(ppm)					ระดับความเข้มข้น(ppm)				
	10	50	100	500	cv (%)	10	50	100	500	cv(%)
CT-2004-hexane	70.73c ^{1/}	81.69b	84.04ab	90.90a	4.09	88.24 c	91.39bc	95.79ab	99.08a	3.22
CT-2004-EtoAc	68.52c	78.23b	92.28a	96.65a	3.86	89.51b	90.67b	93.55ab	98.86a	3.42
CT-2004-MeOH	78.47c	84.03bc	91.14a	90.10ab	3.30	86.43c	90.30b	91.21b	94.36a	1.46
TB-47.-hexane	51.9c	61.70bc	73.00ab	77.28a	9.94	64.55b	82.79a	86.34a	95.39a	7.56
TB-47-EtoAc	0.33c	0.41bc	0.56ab	0.77a	18.31	0.23b	0.45b	0.61b	1.05a	30.62
TB-47-MeOH	26.14a	24.49a	23.62a	23.94a	7.37	9.76a	9.87a	9.23b	9.53ab	1.82
VT-2004-hexane	10.49c	26.23bc	42.51ab	61.42a	28.57	4.48c	15.95c	36.64b	68.93a	18.15
VT-2004-EtoAc	15.87c	23.60c	52.58b	87.15a	14.83	27.40c	53.74b	62.77b	89.14a	7.66
VT-2004-MeOH	29.14d	42.76c	57.92b	79.55a	7.59	29.12d	55.29c	70.91b	86.11a	5.52
T-47-hexane	0.51b	0.62b	0.77a	0.89a	8.31	0.36b	0.62a	0.77a	0.87a	17.13
T-47-EtoAc	0.76a	0.41b	0.27bc	0.17c	23.37	0.87a	0.56b	0.38c	0.11d	16.64
T-47-MeOH	0.14c	0.23c	0.48b	0.86a	18.05	0.34d	0.52c	0.75b	0.94a	10.26

^{1/}ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ P=0.01 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan's Multiple Range Test

^{2/}เปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตโดยคำนวณจาก $= \frac{(\text{ขนาดของโคโลนี control} - \text{ขนาดของโคโลนีของวิธีการ})}{\text{ขนาดของโคโลนี control}} \times 100$

ตารางที่ 7

แสดงค่า ED_{50} ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนสารสกัดจาก *Chaetomium* spp. และ *Chaetomella* sp. โดยใช้ตัวทำละลายชนิดต่างๆ

สารสกัด	ค่า ED_{50}
CT-2004-hexane	647.27
CT-2004-EtoAc	520.62
CT-2004-MeOH	4294.79
TB-47.-hexane	984.20
TB-47-EtoAc	4294.78
TB-47-MeOH	55.22
VT-2004-hexane	647.27
VT-2004-EtoAc	282.88
VT-2004-MeOH	228.25
T-47-hexane	320.56
T-47-EtoAc	4294.78
T-47-MeOH	880.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงค่าED₅₀ การยับยั้งปริมาณสปอร์ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ บนสารสกัดจาก *Chaetomium* spp. และ *Chaetomella* sp. โดยใช้ตัวทำละลายชนิดต่างๆ

สารสกัด	macro-conidia	micro-conidia
CT-2004-hexane	169.39	136.44
CT-2004-EtoAc	2.96	3.10
CT-2004-MeOH	0.59	2.78
TB-47.-hexane	3478.31	3.54
TB-47-EtoAc	112.70	91.75
TB-47-MeOH	237.29	134.07
VT-2004-hexane	239.53	161.44
VT-2004-EtoAc	118.65	126.60
VT-2004-MeOH	38.69	92.16
T-47-hexane	94.52	24.42
T-47-EtoAc	27.99	20.22
T-47-MeOH	34.52	29.90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การทดสอบประสิทธิภาพของ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp.

TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ในการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ

จากการนำต้นกล้ามะเขือเทศมาแช่ใน spore suspension ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้านแต่ละชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 คลุกให้เข้ากันกับดินและนำต้นกล้ามะเขือเทศ ที่ผ่านการแช่ด้วย spore suspension ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* ไปปลูกโดยปลูกลงในกระถางเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 เซนติเมตร หลังจากทำการทดลอง 12 วัน พบว่า เมื่อทำการวัดความสูงของลำต้น , ความยาวราก , น้ำหนักของลำต้น และ น้ำหนักราก นำมาเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(control) นั้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย เมื่อทำการวัดความสูงของต้นมะเขือเทศ พบว่า การคลุกดินโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004 ทำให้ต้นมะเขือเทศมีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 8.54 เซนติเมตร รองลงมาคือ *Chaetomium cochlioides* VT-2004, *Chaetomella* sp. TB-47 และ *Chaetomium elatum* T-47 ได้แก่ 7.85, 6.50 และ 5.69 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (control) ซึ่งมีความสูงเท่ากับ 4.80 เซนติเมตร (ภาพที่ 33, 35, 37, 39, 41 และ ตารางที่ 9)

เมื่อทำการวัดความยาวรากของต้นมะเขือเทศ พบว่า การคลุกดินโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004 ทำให้ความยาวรากของต้นมะเขือเทศมากที่สุดเท่ากับ 3.00 เซนติเมตร รองลงมาคือ *Chaetomium cochlioides* VT-2004, *Chaetomella* sp. TB-47 และ *Chaetomium elatum* T-47 ได้แก่ 2.46, 2.08 และ 2.07 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(control) ซึ่งมีความยาวรากเท่ากับ 1.33 เซนติเมตร (ภาพที่ 34, 36, 38, 40 , 42 และ ตารางที่ 9)

เมื่อทำการชั่งน้ำหนักของต้นมะเขือเทศ พบว่า การคลุกดินโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004 ทำให้ต้นมะเขือเทศมีน้ำหนักมากที่สุด เท่ากับ 0.39 กรัม รองลงมาคือ *Chaetomium cochlioides* VT-2004, *Chaetomella* sp. TB-47 และ *Chaetomium elatum* T-47 ได้แก่ 0.27, 0.19 และ 0.16 กรัม ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (control) ซึ่งมีน้ำหนักเท่ากับ 0.09 กรัม (ตารางที่ 10)

เมื่อทำการชั่งน้ำหนักรากของต้นมะเขือเทศ พบว่า การคลุกดินโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004 ทำให้รากของต้นมะเขือเทศมีน้ำหนักมากที่สุด เท่ากับ 0.09 กรัม รองลงมาคือ *Chaetomium cochlioides* VT-2004, *Chaetomella* sp. TB-47 และ

Chaetomium elatum T-47 ได้แก่ 0.08, 0.07 และ 0.04 กรัม ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ (control) ซึ่งมีน้ำหนักเท่ากับ 0.01 กรัม (ตารางที่ 10)



ภาพที่ 28 แสดงต้นกล้ามะเขือเทศที่ inoculate โดยเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ซึ่งปลูกในดินที่ไม่ได้คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่29

แสดงต้นกล้ามะเขือเทศที่ inoculate โดยเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ซึ่งปลูกในดินที่คลุกด้วย เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004



ภาพที่30

แสดงต้นกล้ามะเขือเทศที่ inoculate โดยเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ซึ่งปลูกในดินที่คลุกด้วย เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomella* sp. TB-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

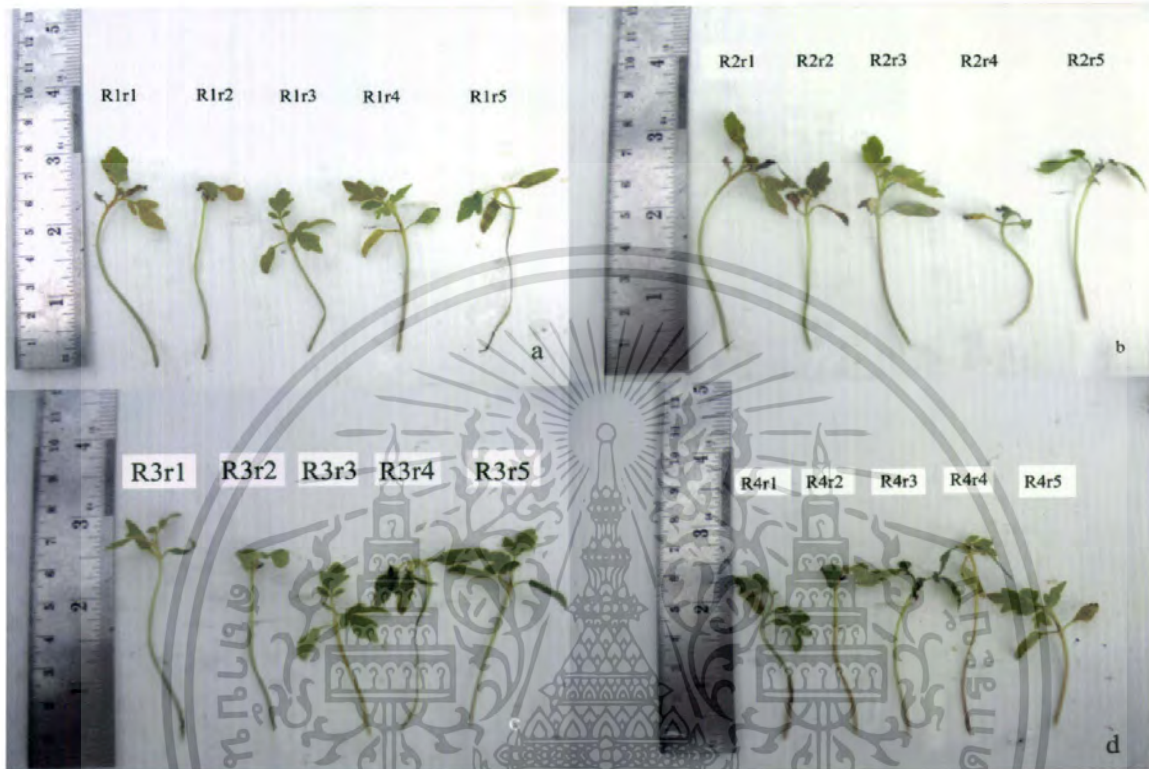


ภาพที่31 แสดงต้นกล้ามะเขือเทศที่ inoculate โดยเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ซึ่งปลูกในดินที่คลุกด้วย เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* VT-2004



ภาพที่32 แสดงต้นกล้ามะเขือเทศที่ inoculate โดยเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ซึ่งปลูกในดินที่คลุกด้วย เชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium elatum* T-47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 33 แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยไม่ได้คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์

ต่อต้าน (control)

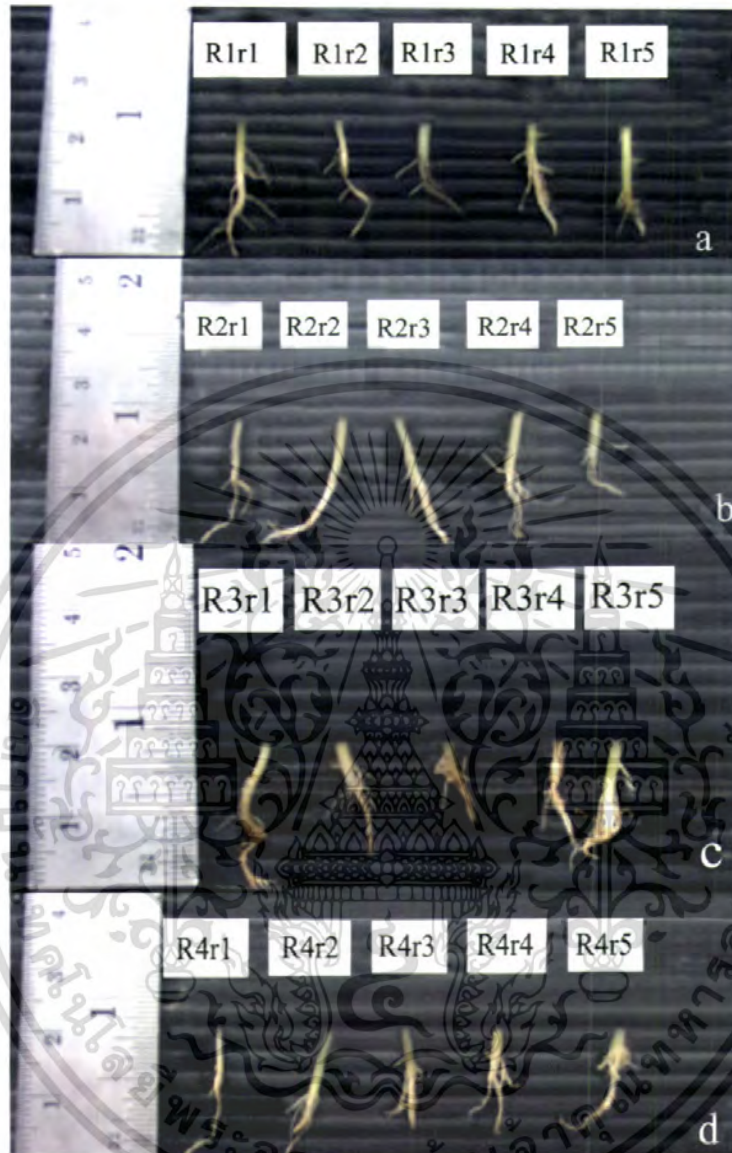
a = ซ้ำที่ 1

b = ซ้ำที่ 2

c = ซ้ำที่ 3

d = ซ้ำที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 34 แสดงความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยไม่ได้คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน (control)

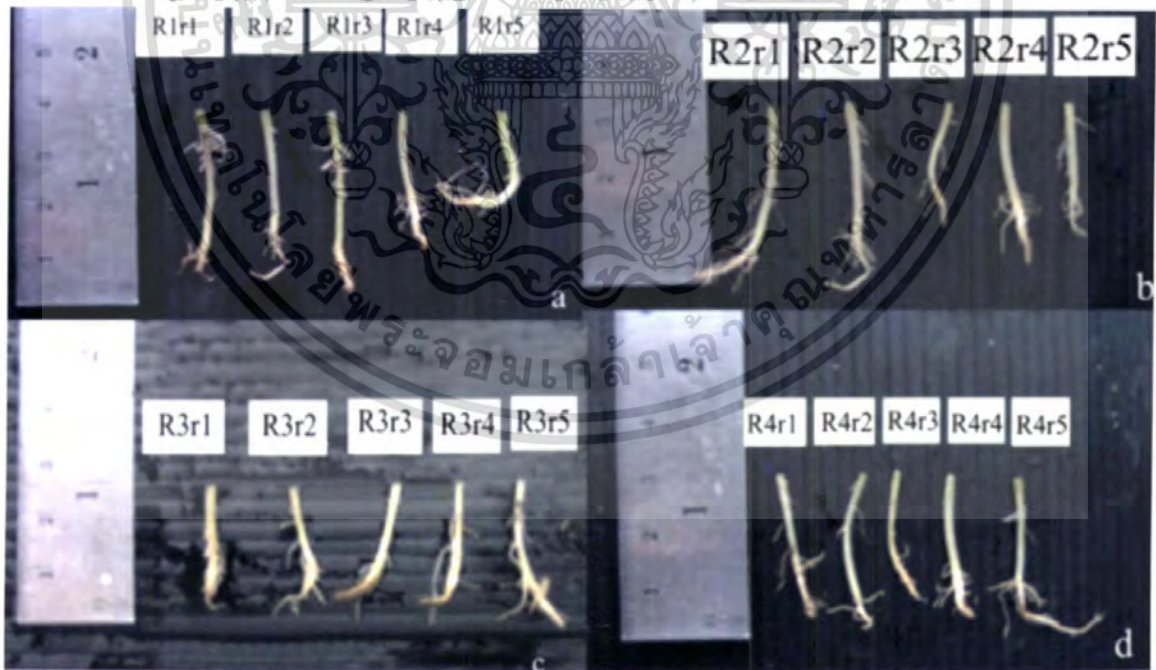
a= ซ้ำที่ 1 b= ซ้ำที่ 2

c= ซ้ำที่ 3 d= ซ้ำที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

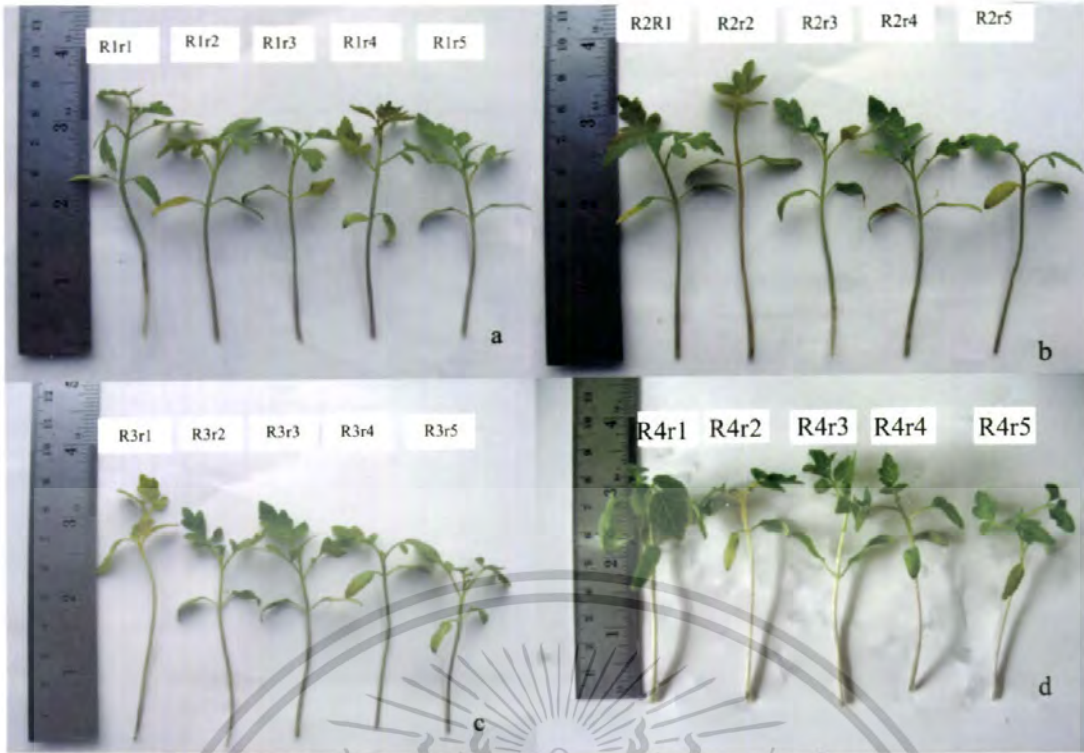


ภาพที่ 35 แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004
 a= ซ้ำที่ 1 b= ซ้ำที่ 2 c= ซ้ำที่ 3 d= ซ้ำที่ 4



ภาพที่ 36 แสดงความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* CT-2004
 a= ซ้ำที่ 1 b= ซ้ำที่ 2 c= ซ้ำที่ 3 d= ซ้ำที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 37 แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน

Chaetomella sp. TB-47

a= ซ้ำที่ 1 b= ซ้ำที่ 2 c= ซ้ำที่ 3 d= ซ้ำที่ 4



ภาพที่ 38 แสดงความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์

ต่อต้าน *Chaetomella* sp. TB-47

a= ซ้ำที่ 1 b= ซ้ำที่ 2 c= ซ้ำที่ 3 d= ซ้ำที่ 4

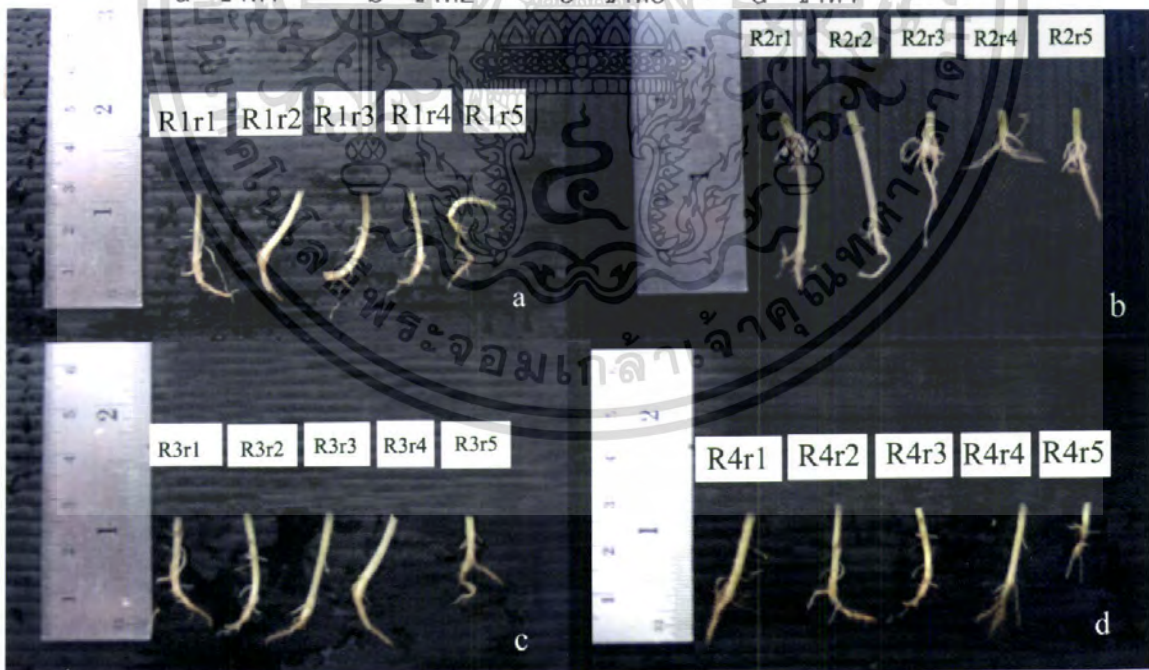
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 39

แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* VT-2004

a= ซ้ำที่ 1 b= ซ้ำที่ 2 c= ซ้ำที่ 3 d= ซ้ำที่ 4

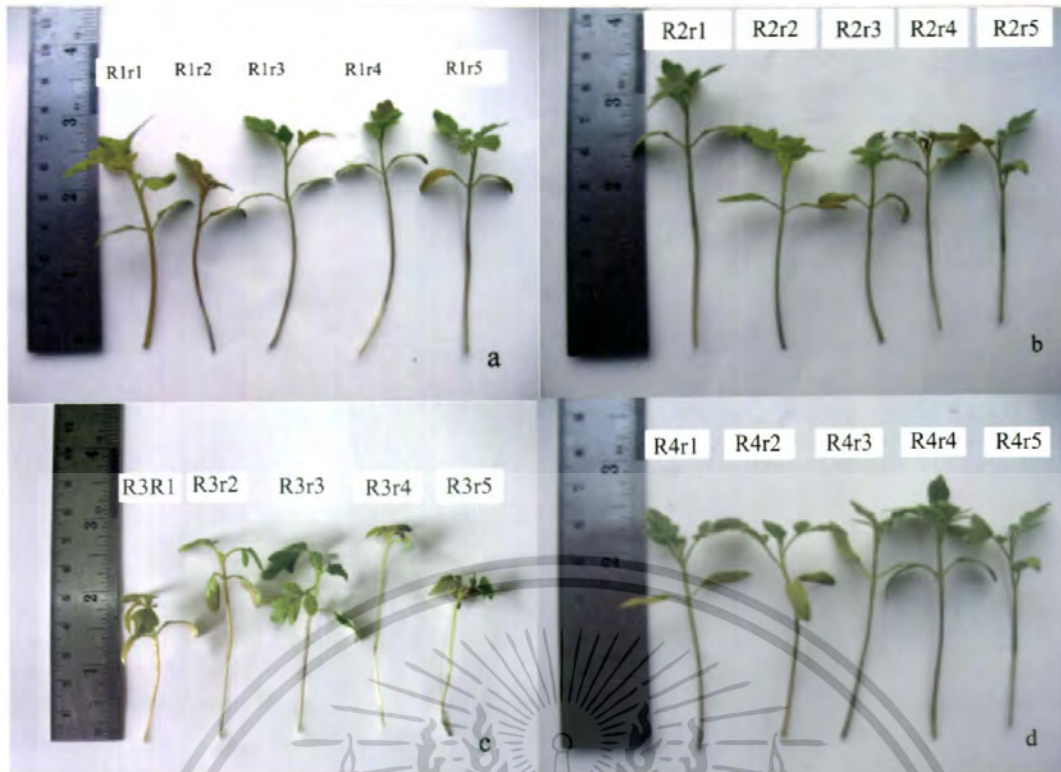


ภาพที่ 40

แสดงความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน *Chaetomium cochlioides* VT-2004

a= ซ้ำที่ 1 b= ซ้ำที่ 2 c= ซ้ำที่ 3 d= ซ้ำที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 41

แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน

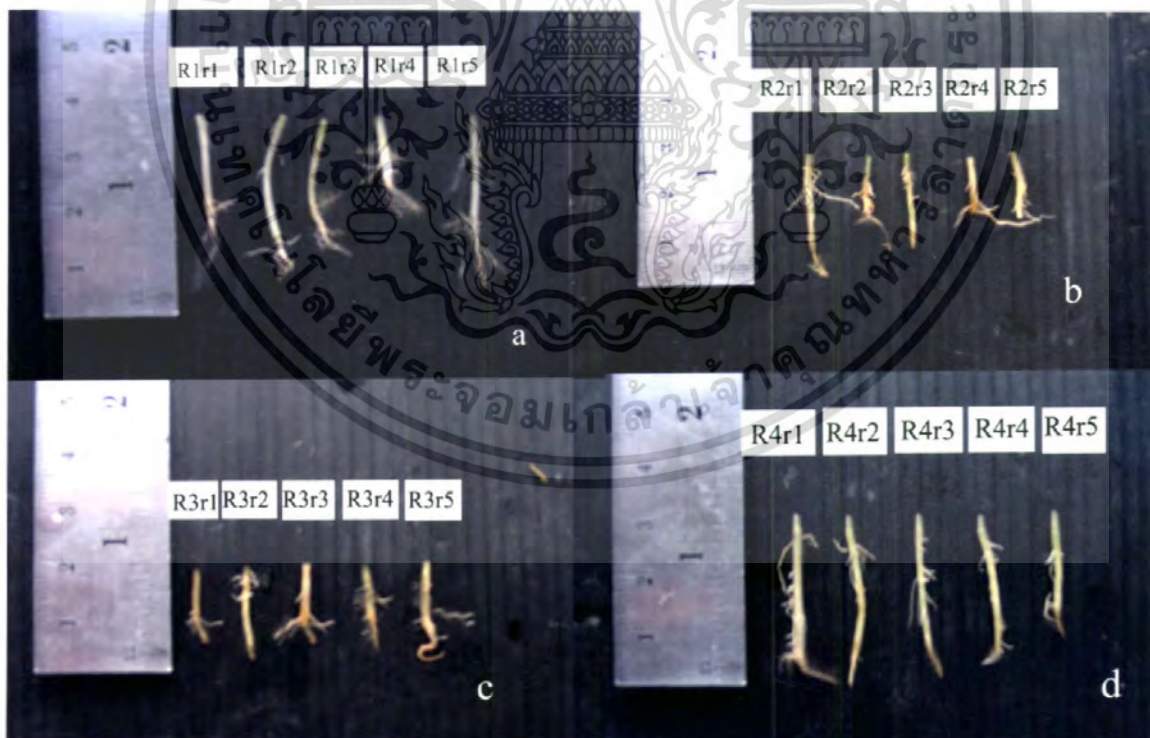
Chaetomium elatum T-47

a= ซ้ำที่ 1

b= ซ้ำที่ 2

c= ซ้ำที่ 3

d= ซ้ำที่ 4



ภาพที่ 42

แสดงความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ปลูกด้วยดินที่คลุกด้วยเชื้อจุลินทรีย์

ต่อต้าน *Chaetomium elatum* T-47

a= ซ้ำที่ 1

b= ซ้ำที่ 2

c= ซ้ำที่ 3

d= ซ้ำที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงค่าความสูงเฉลี่ยของลำต้นและความยาวเฉลี่ยของรากที่ treat ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ ต่อต้น ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*

Treatment	ความสูง(ซ.ม.)	ความยาวราก(ซ.ม.)
Control	4.80d ¹⁾	1.33c ¹⁾
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	8.54a	3.00a
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	6.50bc	2.08bc
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	7.85ab	2.46ab
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	5.69cd	2.07bc
cv%	9.74	17.61

¹⁾ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ P = 0.01 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan Multiple Rang Test

ตารางที่ 10 แสดงน้ำหนักสดเฉลี่ยของ ต้น และรากที่ treat ด้วยเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้น ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*

Treatment	น้ำหนักสดต้น(กรัม)	น้ำหนักสดราก(กรัม)
Control	0.09c ¹⁾	0.01c ¹⁾
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	0.39a	0.09a
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	0.19bc	0.07ab
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	0.27b	0.08ab
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	0.16c	0.04bc
cv%	20.57	26.25

¹⁾ ค่าเฉลี่ยจาก 5 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ P = 0.01 โดยเปรียบเทียบ Treatment Mean แบบ Duncan Multiple Rang Test

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบความสามารถของการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศด้วยวิธีการ detached leaves พบว่า และแผลเกิดสีน้ำตาลบริเวณขอบแผลมีสีเหลืองแผ่เป็นวงกว้างจากนั้น ใบจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง และใช้ระยะเวลาในการเกิดโรค 3 วัน

จากการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อก่อโรคโดยวิธี Bi-culture Test โดยการทดสอบระหว่างเชื้อ antagonist ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47, *Chaetomium cochlioides* VT-2004 , *Chaetomium elatum* T-47 และ เชื้อก่อโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) พบว่า สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศบนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมได้ 44.44 , 31.44, 31.66 และ 45.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสามารถยับยั้งการสร้าง macro-conidia ได้ 91.64 , 84.73, 47.95 และ 94.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสามารถยับยั้งการสร้าง micro-conidia ได้ 78.49, 84.54 , 65.42 และ 76.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ เกษม สร้อยทอง (2534ก) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา *Ch. gracile* ในการยับยั้งโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersici* โดยวิธีการ bi-culture test พบว่าเชื้อรา *Ch. gracile* สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f sp. *lycopersici* ได้ 52 เปอร์เซ็นต์ และ เกษม สร้อยทอง (2534ข) รายงานว่า การใช้ *Ch. globosum* ต่อต้านเชื้อราสาเหตุการเกิดโรคใบจุดของข้าวโพดหวานโดยทำการทดสอบเลี้ยงเชื้อร่วมในอาหาร (dual culture) พบว่า ราที่จุลินทรีย์ต่อต้านสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุการเกิดโรคได้ 74 เปอร์เซ็นต์ และมีบริเวณยับยั้ง 0.4 เซนติเมตร

จากการทดสอบสารสกัดจากเชื้อราต่อต้าน ได้แก่ CT-2004-hexane, CT-2004-EtoAc, CT-2004-MeOH, TB-47.-hexane, TB-47-EtoAc, TB-47-MeOH, VT-2004-hexane, VT-2004-EtoAc, VT-2004-MeOH, T-47-hexane, T-47-EtoAc และ T-47-MeOH ในการควบคุมการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศจากเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* พบว่าสารสกัดแต่ละชนิดสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีได้ที่มีความเข้มข้น 647.27, 520.62, 4294.79, 984.20, 4294.78 , 55.22, 647.27, 282.88, 228.25, 320.56, 4294.78 และ 880.67 ppm. ตามลำดับ สามารถยับยั้งการสร้าง macro-conidia ได้ที่ความเข้มข้น 169.39, 2.96, 0.59, 3478.31, 112.70, 237.29, 239.53, 118.65, 38.69, 94.52, 27.99 และ 34.52 ppm ตามลำดับ และสามารถยับยั้งการสร้าง micro-conidia ได้ที่ความเข้มข้น 136.44, 3.10, 2.78, 3.54, 91.75, 134.07, 161.44, 126.60, 92.16, 24.42, 20.22 และ 29.90 ppm. ซึ่งเสาวภาคย์ และ เกษม (2545) รายงานว่า ทดสอบสารออกฤทธิ์ที่สกัดจากเชื้อรา *Chaetomium globosum* CG ทำการสกัดโดยใช้ Hexane, Ethyl

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

acetate และ Methanol เป็นตัวทำละลาย ได้สารสกัด Chg-H, Chg-Et, Chg-M นำสารสกัดดังกล่าวมาทดสอบการยับยั้งการสร้างสปอร์ของเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* Isolate CT01, CT02, CT03 และ CT04 (สาเหตุโรคแอนแทรกโนสส้ม) มีค่าในการยับยั้งสปอร์ 50% (ED_{50}) ดังนี้ สารสกัดจาก *Ch globosum* CG มีค่า ED_{50} เท่ากับ 51,1367 และ 2843 $\mu\text{g/ml}$ ตามลำดับ และสามารถยับยั้ง การสร้างสปอร์ของเชื้อ *F. oxysporum* f.sp. *lycopersici* สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) มีค่าในการยับยั้งสปอร์ 50% (ED_{50}) เท่ากับ 185, 4487 และ 16 $\mu\text{g/ml}$ ตามลำดับ แต่จากการทดลองจะเห็นว่าสารสกัดบางชนิด นั้นต้องใช้ความเข้มข้นสูงมากจึงจะมีความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคไนด์และการสร้างสปอร์ ซึ่งการใช้สารสกัดนั้นต้องนำมาผสมกับ DMSO ก่อนจึงอาจขึ้นอยู่กับการทำละลายของสารให้ละลายได้ดีที่สุดและจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หรืออาจเป็นเพราะตัวทำละลายที่ใช้ในการสกัดสารที่มีคุณสมบัติทางเคมีที่มีโครงสร้างที่ง่ายต่อการ oxidation จากอากาศจึงทำให้ไม่มีประสิทธิภาพดีเท่าที่ควร

จากการทดสอบประสิทธิภาพในการลดการเกิดโรคในสภาพเรือนทดลอง พบว่า เชื้อ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 สามารถลดการเกิดโรคเหี่ยว และมีแนวโน้มในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของมะเขือเทศได้ดีที่สุด ซึ่งเกษม สร้อยทอง (2534) รายงานว่า การใช้ *Ch globosum* ควบคุมเชื้อ *C.lunata* ในสภาพเรือนทดลอง พบว่า การใช้สปอร์แขวนลอยของจุลินทรีย์ต่อต้านสามารถควบคุมโรคใบจุดของข้าวโพดหวานได้เป็นอย่างดี และมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคต่ำ 26-27 เปอร์เซ็นต์ และ Biswas *et al.* (2003) รายงานว่า การประยุกต์ใช้สารสกัดจาก *Ch. globosum* ในการขัดขวางการติดเชื้อ *Cochliobolus sativus* จะแสดงการลดการเกิด spot blotch ในข้าวสาลีจาก 41.5 เป็น 2.1 เปอร์เซ็นต์ โดยก่อนทำการปลูกเชื้อ ให้ฉีดพ่นสารสกัดให้กระจายไปที่เมล็ดที่กำลังงอก เพื่อชักนำให้เพิ่มระดับการผลิตโปรตีนรวม โปรตีนที่สามารถละลายได้ และ phenol ซึ่งสามารถ แสดงความเป็นไปได้ในการนำโปรตีนเหล่านี้มาใช้ในการชักนำให้พืชเกิดความต้านทานต่อการเกิดโรค spot blotch ในข้าวสาลี

สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบความสามารถของการเกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศโดยวิธีการ detached leaves พบว่า แผลเกิดสีน้ำตาลและจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองในที่สุด

จากการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อก่อโรคโดยวิธี Bi-culture Test ซึ่งทดสอบระหว่างเชื้อ antagonist ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47, *Chaetomium cochlioides* VT-2004 , *Chaetomium elatum* T-47 พบว่า *Chaetomium elatum* T-47 สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีบนอาหารเลี้ยงเชื้อร่วมได้ดีที่สุด คือ 45.11 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการสร้าง conidia พบว่า *Chaetomium elatum* T-47 สามารถยับยั้งการสร้าง macro-conidia ได้ดีที่สุดในที่สุด คือ 94.17 และ *Chaetomella* sp. TB-47 สามารถยับยั้งการสร้าง micro-conidia ได้ดีที่สุดในที่สุด คือ 84.54 เปอร์เซ็นต์ และจากการทดสอบสารสกัดจากเชื้อราต่อต้าน พบว่า TB-47-MeOH มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีได้ดีที่สุดในที่สุด และ CT-2004-MeOH สามารถยับยั้งการสร้าง conidia ได้ดีที่สุดในที่สุด และเมื่อทำการทดสอบในสภาพเรือนทดลองโดยใช้จุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด พบว่า *Chaetomium cochlioides* CT-2004 สามารถลดการเกิดโรคเหี่ยว และมีแนวโน้มในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของมะเขือเทศได้ดีที่สุดในที่สุด ทั้งทางด้านความสูง ความยาวราก น้ำหนักสดของราก และลำต้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเปรียบเทียบ(control)

เอกสารอ้างอิง

- เกษม สร้อยทอง.2534 .ก .การใช้เชื้อรา *Chaetomium gracile* ในการควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*. งานวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร (12)8 .: 7-1
- เกษม สร้อยทอง.2534 .ข .การใช้เชื้อรา *Chaetomium globosum* ในการควบคุมโรคใบจุดของข้าวโพด. หน้า .275-269 ในรายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.ครั้งที่ .29กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกษม สร้อยทอง.2535.การใช้ยาที่ผลิตจาก *Chaetomium cupreum* ในการควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici*. ในสภาพดินที่มีคุณสมบัติในการป้องกันกำจัดโรคพืช.วารสารศูนย์บางพระ(2)29 ..:16-13
- เกษม สร้อยทอง และ ชลฎา สถิตวิวัฒน์.2536. การควบคุมโรคเน่าระดับดินของมะเขือเทศที่เกิดจากเชื้อรา *Pythium ultimum* Trow.โดยชีววิธี .ใน รายงานการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ .1กรุงเทพฯ.:โรงแรมรามามากาเดนส์
- ขวัญใจ กนกเมธากุล ,สมเดช กนกเมธากุล และ เกษม สร้อยทอง .2536.การทดสอบการใช้สารสกัดจากเชื้อรา *Chaetomium* และสารสกัดจากพืชบางชนิดในการควบคุมเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici*. สาเหตุทำให้เกิดโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ.วารสารงานส่งเสริมวิชาการเกษตร10.:5-10.
- เกษม สร้อยทอง และ กอบบุญ สร้อยทอง.2538 . คีโตเมียมควบคุมโรคพืช. ชาวสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (392)36 .:9-8
- วิเชียร ดรีทอง .2543. การใช้จุลินทรีย์ในการควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าของส้มเขียวหวานโชกุน โดยชีววิธีแบบผสมผสาน.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท คณะบัณฑิตวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- วัชรินทร์ ศรสวัสดิ์สกุลมี. 2540 .การใช้สารสกัด *Chaetomium cupreum* Ames. ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. และเชื้อรา *Phytophthora plamivora* (Butler) ปัญญาพิเศษปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง128.
- สุภัทรา จิตรเกษมสุข และ เกษม สร้อยทอง .2545 .การใช้จุลินทรีย์ต่อต้านในการควบคุมโรคของสละโดยชีววิธี.หน้า .30-29 ใน รายงานการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของประเทศไทย ครั้งที่ .3 วันที่ 19-18 กรกฎาคม .2545 นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

เสาวภาคย์ สุวรรณพงษ์ และ เกษม สร้อยทอง. 2545. การทดสอบสารออกฤทธิ์ที่สกัดจากเชื้อจุลินทรีย์ต่อต้าน. 693. ในการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28.กรุงเทพมหานคร: สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

Behrendt, Chad J., and Gould ,S.L.1998. Parasitic Diseases of Tomato. University of Minnesota Extention service. FS-01155

Biswas, S. K., Srivastava, K. D.,Aggarwal Rashmi ,Praveen Shelly and Singh,D. V.2003. Biochemical changes in wheat induced by *Chaetomium globosum* against spot blotch pathogen. Indian Phytopathology.56(4):374-379.

Cullen, D. and Andrews, J. H.1984 .Evidence for the role of antibiosis in the antagonism of *Chaetomium globosum* to the apple scab pathogen, *Venturia inaequalis* . Canadian Journal of Botany . 62 (9): 1819-1823.

Di Pietro,A.D.,Gut-Rella,M.,Pachlatko,J.P. and Schwinn,F.J.1992. Role of Antibiotics Product by *Chaetomium globosum* in biological of *Pythium ultimum* ,A cause Agent of Damping off. Phytophatology.82(2): 260-268.

Dhingra,O.D., Mizubuti,E.S.G. and Santana,F.M.2003 . *Chaetomium globosum* for reducing primary inoculum of *Diaporthe phasedorum* f.sp.*meridionalis* in soil-surface soybean stubble infield conditions. Biological Control.26(3):302-310.

Kapoor, I. J., Kar, B. 1988. Antagonistic effects of soil microbes on *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*, causing tomato wilt. International Journal of Tropical Plant Diseases. 6(2) :257-262.

Kaushik,J.C. ,Sanjay Arya.,Tribathi,N.N.2000. In-vitro evaluation of fungal and bacterial antagonists against fungal pathogens causing damping off in forest nurseries. Indian Forester.126 (8):885-889

Mackinaite ,R. 2004. Interaction of *Fusarium oxysporum* (Schitdl.) W.C.Synder et H.N. Hansen with other root-associated fungi. Biological.3:47-51

Paz-Lago,D. Borges,A., Gutierrez,A., Cabrere, G., Ramirez, MA and Falcon,A.

2000.Tomato *Fusarium oxysporum* Interactions : II- Chitiosan and MSB Induced

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Resistance Against FOL in Young Tomato Plants. *Cultivos-Tropicals*. 21(4) :17-20

Philippe Lemanceau and Claude Alabouvette.1991. Biological control of *Fusarium* diseases by fluorescent *Pseudomonas* and non-pathogenic *Fusarium*. *Crop Protection*.10(4) : 279-286

Sabet, K.K., Mostafa,M.A. , El-Said,S.I., El-Gamal, N.G. 2000. Biological and chemical control of root diseases of tomato plants. *Pests and diseases, Volume 3*. Proceedings of an international conference held at the Brighton Hilton Metropole Hotel, Brighton, UK, 13-16 November 2000 pg. 1043-1048.

Sanjay and Kaushik,J.C.2001. Efficacy of *Trichoderma* species and *Gliocladium virens* as biocontrol agents against damping-off of forest nurseries. *Plant Disease Research*.16(1):46-51

Sohi, H. S. , Randhawa, H. S., Aulakh, K. S.1988. Control of seed-borne fungi of cotton by *Chaetomium globosum* and *Epicoccum purpurascens*. *Indian Journal of Ecology* .15 (1) : 111-113.

Sarhan, M.M., Tohamy,M.R.A.,Ezzat, S.M., El-Essawy,A.A., and Mohamed,F.A.2001 Biocontrol of *Fusarium* tomato wilt disease by *Bacillus subtilis*. *Egyptian Journal of Microbiology*.36(1):103-118.

Soytong, K.1992. Antagonism of *Chaetomium cupreum* to *Pyricularia oryzae*. *J. Plant Protection in the Tropics*.9:17-23.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

จุลินทรีย์ต่อต้าน	R1	R2	R3	R4	Total	Average
CONTROL	9.00	9.00	9.00	9.00	36.00	9.00
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	5.55	5.10	4.50	4.85	20.00	5.00
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	6.00	6.25	6.32	6.10	24.67	6.17
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	5.80	6.45	6.22	6.12	24.59	6.15
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	5.00	4.75	5.10	4.90	19.75	4.94

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.04	0.01	0.17 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	43.46	10.87	145.72 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.89	0.07			
Total	19	44.39	2.33			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 6.25

CV = 4.37 %

LSD .05 = 0.42

LSD .01 = 0.59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงปริมาณสปอร์ macro-conidia (ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

จุลินทรีย์ต่อต้าน	R1	R2	R3	R4	Total	Average
control	19.23	10.21	15.55	16.25	61.24	15.31
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	1.66	1.17	1.04	1.25	5.12	1.28
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	2.85	2.12	1.54	2.16	8.67	2.17
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	8.25	5.98	6.85	6.33	27.41	6.85
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	0.86	0.98	0.88	1.03	3.75	0.94

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1.93	0.64	2.70 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	90.40	30.14	126.08 ^{**}	3086	6.99
Ex.Error	9	2.15	0.24			
Total	15	94.49	6.30			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 2.81g

CV = 17.40%

LSD .05 = 0.78

LSD .01 = 1.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

จุลินทรีย์ต่อต้าน	R1	R2	R3	R4	Total	Average
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	2.47	2.28	3.13	3.02	10.90	2.72
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	2.50	1.63	1.50	1.25	6.88	1.72
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	23.75	26.63	11.00	25.25	86.63	21.66
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	4.31	4.88	4.41	5.16	18.76	4.69

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	39.29	13.10	1.00 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	1057.53	352.51	26.84 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	118.19	13.13			
Total	15	1215.00	81.00			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 7.70

CV = 47.07%

LSD .05 = 5.80

LSD .01 = 8.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

จุลินทรีย์ต่อต้าน	R1	R2	R3	R4	Total	Average
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	38.33	43.33	50.00	46.11	177.77	44.44
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	33.33	30.56	29.78	32.22	125.89	31.47
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	35.56	28.33	30.89	32.0	126.78	31.70
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	44.44	47.22	43.33	45.56	180.55	45.14

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	5.89	1.96	0.16 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	698.69	232.90	19.17 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	109.35	12.15			
Total	15	813.93	54.26			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความน่าจะเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 38.19

CV = 9.13 %

LSD .05 = 5.58

LSD .01 = 8.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

จุลินทรีย์ต่อต้าน	R1	R2	R3	R4	Total	Average
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	64.76	73.77	76.68	69.73	284.94	71.24
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	18.57	32.48	52.62	30.99	134.66	33.67
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	10.81	37.38	17.27	29.67	95.13	23.78
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	55.44	40.96	53.93	47.98	198.31	49.58

ตารางภาคผนวกที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	339.31	113.10	1.13 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	5148.55	1716.18	17.22 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	897.05	99.67			
Total	15	6384.90	425.66			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 44.56

CV = 22.40%

LSD .05 = 15.97

LSD .01 = 22.94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

จุลินทรีย์ต่อต้าน	R1	R2	R3	R4	Total	Average
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	62.86	63.52	44.40	59.73	230.51	57.63
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	18.30	47.92	60.00	54.55	180.77	45.19
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	18.47	5.33	67.88	6.06	97.74	24.44
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	17.90	41.06	53.73	47.77	160.46	40.12

ตารางภาคผนวกที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ซึ่งทำการทดสอบโดยการทำให้ bi-culture กับ antagonist ชนิดต่างๆ

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1503.56	501.19	1.44 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	2256.58	755.19	2.16 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	3139.46	348.83			
Total	15	6908.59	460.57			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 41.84

CV = 44.64%

LSD .05 = 29.87

LSD .01 = 42.92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น (ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	4.70	4.90	5.25	5.15	20.00	5.00
50	5.10	4.77	4.95	4.85	19.67	4.92
100	4.80	4.95	4.75	4.95	19.45	4.86
500	3.25	3.75	4.15	3.45	14.60	3.65

ตารางภาคผนวกที่ 14 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.16	0.05	1.09 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	6.94	1.73	35.91 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.58	0.05			
Total	19	7.68	0.40			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 4.76

CV = 4.61 %

LSD .05 = 0.33

LSD .01 = 0.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 แสดงปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	687.50	775.50	712.50	612.50	2788.00	697.00
10	212.50	203.10	187.50	206.20	809.30	202.33
50	87.50	150.00	162.50	112.55	512.55	128.14
100	125.00	100.00	102.50	112.50	440.00	110.00
500	68.70	75.00	50.00	59.50	253.20	63.30

ตารางภาคผนวกที่ 16 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ macro-conidia(ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*) โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ (ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	4133.93	1377.98	1.17 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	1083617.59	270904.40	229.97 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	14136.01	1178.00			
Total	19	1101887.53	57994.08			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 240.15

CV = 14.29 %

LSD .05 = 52.88

LSD .01 = 74.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่17 แสดงปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	62.50	42.00	67.50	55.50	227.50	56.88
10	7.50	8.13	4.38	5.31	25.32	6.33
50	5.00	5.00	3.75	5.00	18.75	4.69
100	2.50	3.50	0.00	2.50	8.50	1.70
500	0.00	0.00	2.50	0.00	2.50	0.36

ตารางภาคผนวกที่18 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	50.57	16.86	0.60 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	9214.56	2303.64	81.52 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	339.12	28.26			
Total	19	9604.25	505.49			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 14.13

CV = 37.63 %

LSD .05 = 8.19

LSD .01 = 11.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่19 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	12.96	9.26	2.78	4.63	29.63	7.41
50	5.56	11.67	8.33	10.19	35.75	8.93
100	11.11	8.33	12.04	8.33	39.81	9.95
500	39.81	30.56	23.15	36.11	129.63	32.41

ตารางภาคผนวกที่20 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	67.67	22.56	1.10 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	1689.92	563.31	27.39 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	185.12	20.57			
Total	15	1942.70	129.51			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 14.68

CV = 30.90 %

LSD .05 = 7.25

LSD .01 = 10.42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่21 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์macro-conidiaของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	69.09	73.81	73.68	66.33	282.91	70.73
50	87.27	80.66	77.19	81.62	326.74	81.69
100	81.82	87.11	85.61	81.63	336.17	84.04
500	90.00	90.33	92.98	90.29	363.60	90.90

ตารางภาคผนวกที่22 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	20.4712	6.8237	0.61 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	841.79	280.60	25.08 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	100.68	11.19			
Total	15	962.94	64.20			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 81.84

CV = 4.09 %

LSD .05 = 5.35

LSD .01 = 7.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 23 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	88.00	80.64	93.51	90.81	352.96	88.24
50	92.00	88.10	94.44	91.00	365.54	91.39
100	96.00	91.67	100.00	95.50	383.17	95.79
500	100.00	100.00	96.30	100.00	396.30	99.08

ตารางภาคผนวกที่ 24 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	75.93	25.31	2.78 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	273.67	91.22	10.01 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	82.01	9.11			
Total	15	431.61	28.78			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 93.62

CV = 3.22%

LSD .05 = 4.83

LSD .01 = 6.94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 25 แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	5.30	5.25	5.40	5.35	21.30	5.33
50	5.30	4.95	5.15	5.25	20.65	5.16
100	5.10	5.15	4.90	4.95	20.10	5.03
500	5.00	5.10	4.95	4.85	19.90	4.98

ตารางภาคผนวกที่ 26 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.01	0.00	0.34 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	0.54	0.14	11.08 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.15	0.01			
Total	19	0.70	0.04			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 5.18

CV = 2.14 %

LSD . 05 = 0.17

LSD . 01 = 0.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 27 แสดงปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	676.50	715.50	700.00	642.50	2734.50	683.63
10	212.50	220.00	187.50	237.50	857.50	214.38
50	102.50	128.10	156.63	203.10	590.33	147.58
100	50.00	62.50	25.00	71.80	209.30	52.33
500	12.50	25.00	16.50	36.50	90.50	22.63

ตารางภาคผนวกที่ 28 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	2320.27	773.42	1.01 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	1148846.22	287211.55	376.79 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	9147.21	762.2678			
Total	19	1160313.70	61069.14			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 224.11

CV = 12.32 %

LSD .05 = 42.54

LSD .01 = 59.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 29 แสดงปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ใส่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น)ppm(	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	60.00	45.55	55.00	51.50	212.05	53.01
10	7.50	5.00	7.50	2.50	22.50	5.63
50	5.00	6.50	2.75	5.00	19.25	4.81
100	2.50	3.50	5.00	2.50	13.50	3.38
500	0.00	0.00	2.50	0.00	2.50	0.36

ตารางภาคผนวกที่ 30 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	33.62	11.20	1.22 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	7868.03	1967.01	213.87 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	110.37	9.20			
Total	19	8012.01	421.68			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 13.49

CV = 22.48 %

LSD .05 = 4.67

LSD .01 = 6.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่31 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

ระดับความเข้มข้น)ppm(	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	1.85	2.78	0.00	0.09	4.72	1.18
50	1.85	8.33	4.63	2.78	17.59	4.40
100	5.56	4.63	9.26	8.33	27.78	6.95
500	7.41	5.56	8.33	10.19	31.49	7.87

ตารางภาคผนวกที่32 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	4.7538	1.586	0.28 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	107.80	35.936	6.32	3.86	6.99
Ex.Error	9	51.16	5.686			
Total	15	163.716	10.916			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความน่าจะเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 5.10

CV = 46.76 %

LSD .05 = 3.81

LSD .01 = 5.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่33 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำลายEtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	68.59	69.25	73.21	63.04	274.09	68.52
50	84.85	82.10	77.62	68.33	312.90	78.23
100	92.61	91.26	96.43	88.82	369.12	92.28
500	98.15	96.51	97.64	94.32	386.62	96.66

ตารางภาคผนวกที่34 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	154.4003	51.4668	4.91 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	2006.3436	668.7812	63.78 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	94.3691	10.4855			
Total	15	2255.1130	150.3409			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 83.92

CV = 3.86 %

LSD . 05 = 5.18

LSD .01 = 7.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่35 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	87.50	89.02	86.36	95.15	358.03	89.51
50	91.67	85.73	95.00	90.29	362.69	90.67
100	95.83	92.32	90.91	95.15	374.21	93.55
500	100.00	100.00	95.45	100.00	395.45	98.86

ตารางภาคผนวกที่36 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	30.9988	10.3329	1.02 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	208.8018	69.6006	6.88 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	91.0781	10.1198			
Total	15	330.8787	22.0586			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 93.15

CV = 3.42 %

LSD .05 = 5.09

LSD .01 = 7.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่37 แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*)โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ (ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	4.80	4.75	4.85	4.95	19.35	4.84
50	4.60	4.70	4.55	4.80	18.65	4.66
100	4.40	4.35	4.50	4.35	17.60	4.40
500	3.75	3.65	3.80	3.75	14.95	3.74

ตารางภาคผนวกที่38 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.02	0.01	1.09 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	5.94	1.48	264.79 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.07	0.01			
Total	19	6.02	0.32			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 4.61

CV = 1.62%

LSD . 05 0.1 =2

LSD . 01 0. =16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 39 แสดงปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	649.50	665.00	685.00	652.50	2652.00	663.00
10	137.50	162.25	156.30	115.60	571.65	142.91
50	87.50	100.00	93.80	78.10	359.40	89.85
100	50.00	62.50	43.80	68.80	225.10	56.28
500	62.50	100.00	50.00	87.50	300.00	75.00

ตารางภาคผนวกที่ 40 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1228.28	409.4278	1.59 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	1063586.70	265896.68	1030.61 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	3095.99	258.00			
Total	19	1067910.97	56205.84			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 205.41

CV = 7.82 %

LSD .05 = 24.75

LSD .01 = 34.70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 41 แสดงปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	57.50	45.50	65.50	64.50	233.00	58.25
10	6.25	7.50	8.75	8.75	31.25	7.81
50	5.00	6.25	5.63	5.00	21.88	5.47
100	5.00	4.93	5.00	5.15	20.08	5.02
500	4.12	3.50	2.50	2.50	12.62	3.16

ตารางภาคผนวกที่ 42 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	49.05	16.35	0.92 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	8994.06	2248.52	126.67 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	213.0065	17.75			
Total	19	9256.12	487.16			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 15.94

CV = 26.43 %

LSD .05 = 6.49

LSD .01 = 9.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 43 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ระดับความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	11.11	12.04	10.19	8.33	41.67	10.42
50	14.81	12.96	15.74	11.11	54.62	13.66
100	18.52	19.44	16.67	19.44	74.07	18.52
500	30.56	32.41	29.63	30.56	123.16	30.79

ตารางภาคผนวกที่ 44 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	7.8779	2.6260	1.10 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	959.00	319.67	133.96 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	21.48	2.39			
Total	15	988.35	65.89			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 18.34

CV = 8.42 %

LSD .05 = 2.47

LSD .01 = 3.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 45 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	78.83	75.60	77.18	82.28	313.89	78.47
50	86.53	84.96	82.36	82.28	336.13	84.03
100	92.30	90.60	93.61	88.03	364.54	91.14
500	90.38	84.96	92.70	92.34	360.38	90.10

ตารางภาคผนวกที่ 46 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	20.61	6.8685	0.85 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	414.6160	138.2053	17.13 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	72.5929	8.0659			
Total	15	507.8145	33.8543			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 85.93

CV = 3.30 %

LSD .05 = 4.54

LSD .01 = 6.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่47 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	89.13	83.52	86.64	86.43	345.72	86.43
50	91.30	86.26	91.40	92.25	361.21	90.30
100	91.30	89.16	92.37	92.02	364.85	91.21
500	92.83	92.31	96.18	96.12	377.44	94.36

ตารางภาคผนวกที่48 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* CT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	41.51	13.84	7.89 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	127.95	42.65	24.31 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	15.79	1.75			
Total	15	185.25	12.35			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 90.58

CV = 1.46 %

LSD .05 = 2.12

LSD .01 = 3.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 49 แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	5.20	5.25	5.10	5.05	20.60	5.15
50	5.05	4.95	5.00	5.15	19.70	5.04
100	4.70	4.80	4.85	4.45	18.8	4.70
500	4.30	4.45	4.60	4.50	17.85	4.46

ตารางภาคผนวกที่ 50 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.02	0.01	0.47 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	2.20	0.55	39.13 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.17	0.01			
Total	19	2.39	0.13			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 4.95

CV = 2.40 %

LSD .05 = 0.18

LSD .01 = 0.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 51 แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ)ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	206.25	167.63	225.00	202.50	801.38	200.35
10	97.50	95.63	117.38	76.88	387.39	96.85
50	73.88	61.13	75.00	96.38	306.39	76.60
100	37.50	55.50	52.60	67.50	213.10	53.28
500	46.88	45.00	45.00	43.13	180.01	45.00

ตารางภาคผนวกที่ 52 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	874.70	291.57	1.26 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	62714.56	15678.64	67.94 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	2769.31	230.78			
Total	19	66358.57	3492.56			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 94.41

CV = 16.09 %

LSD .05 = 23.41

LSD .01 = 32.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 53 แสดงปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*(โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ)ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	15.00	15.00	19.00	14.00	63.00	15.75
10	5.00	6.25	6.75	4.38	22.38	5.60
50	2.50	2.50	5.63	3.45	14.08	3.52
100	3.50	1.50	1.00	2.25	8.25	2.06
500	2.50	0.00	0.00	0.25	2.75	0.46

ตารางภาคผนวกที่ 54 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*(โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ)ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	7.97	2.66	1.28 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	575.86	143.97	69.45 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	24.88	2.07			
Total	19	608.71	32.04			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 5.52

CV = 26.07 %

LSD .05 = 2.22

LSD .01 = 3.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 55 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	3.70	2.78	5.56	6.48	18.52	4.63
50	6.48	8.33	7.41	4.63	26.85	6.71
100	12.96	11.11	10.19	17.59	51.85	12.96
500	20.37	16.67	14.81	16.67	68.52	17.13

ตารางภาคผนวกที่ 56 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	9.57	3.19	0.52 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	394.97	131.66	21.41 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	55.34	6.15			
Total	15	459.88	30.66			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 10.36

CV = 23.94 %

LSD .05 = 3.97

LSD .01 = 5.70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 57 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) (ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

ความเข้มข้น)ppm(	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	52.73	42.95	47.83	62.03	205.54	51.39
50	64.18	63.53	66.67	52.40	246.78	61.70
100	81.82	66.89	76.62	66.67	292.00	73.00
500	77.27	73.16	80.00	78.70	309.13	77.28

ตารางภาคผนวกที่ 58 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	128.98	43.00	1.00 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	1633.30	544.43	12.72 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	385.31	42.81			
Total	15	2147.59	143.17			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 65.84

CV = 9.94 %

LSD .05 = 10.47

LSD .01 = 15.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 59 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	66.67	58.33	64.47	68.71	258.18	64.55
50	83.33	83.33	89.13	75.36	331.15	82.79
100	76.67	90.00	94.74	83.93	345.34	86.34
500	83.33	100.00	100.00	98.21	381.54	95.39

ตารางภาคผนวกที่ 60 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	187.4710	62.4903	1.62 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	2011.8828	670.6276	17.33 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	348.1798	38.6866			
Total	15	2547.5336	169.8356			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 82.26

CV = 7.56%

LSD .05 = 9.95

LSD .01 = 14.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 61 แสดงผลการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.30	5.30	5.30	5.30	21.20	5.30
10	4.75	5.00	4.80	4.95	19.50	4.88
50	4.65	4.85	4.55	4.75	18.80	4.70
100	4.10	4.20	4.15	4.20	16.65	4.16
500	3.80	3.85	3.90	3.95	15.50	3.88

ตารางภาคผนวกที่ 62 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.06	0.02	4.06 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	5.16	1.29	279.16 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.06	0.00			
Total	19	5.28	0.28			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 4.58

CV = 1.48 %

LSD .05 = 0.10

LSD .01 = 0.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 63 แสดงปริมาณสปอร์ (macro-conidia) (ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*) โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ (ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

ความเข้มข้น (ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	79.00	95.05	62.48	45.00	281.53	70.38
10	45.15	51.88	45.63	53.05	195.71	48.93
50	35.63	32.75	40.00	42.55	150.93	37.73
100	35.02	30.05	25.15	27.45	117.67	29.42
500	15.00	18.75	13.13	15.38	62.26	15.57

ตารางภาคผนวกที่ 64 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	270.11	90.0363	0.83 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	6864.71	1716.18	15.86 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	1298.11	108.18			
Total	19	8432.92	443.84			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 40.41

CV = 25.74 %

LSD .05 = 16.03

LSD .01 = 22.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 65 แสดงปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	10.00	14.25	12.31	10.50	47.06	11.77
10	9.89	10.10	6.38	9.15	35.52	8.88
50	5.56	7.65	6.25	5.69	25.15	6.29
100	4.25	3.00	2.50	5.25	15.00	3.75
500	0.00	2.50	2.50	0.00	5.00	0.83

ตารางภาคผนวกที่ 66 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	8.35	2.78	1.32 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	273.96	68.49	32.50 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	25.29	2.11			
Total	19	307.60	16.19			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 6.39

CV = 22.73 %

LSD .05 = 2.24

LSD .01 = 3.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 67 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

ระดับความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	4.75	5.66	9.43	6.66	26.50	6.63
50	12.26	8.49	14.15	10.38	45.28	11.32
100	22.64	20.75	21.70	22.64	87.73	21.93
500	28.30	27.36	26.42	20.75	102.83	25.71

ตารางภาคผนวกที่ 68 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	20.15	6.72	1.29 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	954.38	318.13	61.00 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	46.94	5.22			
Total	15	1021.47	68.10			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 16.40

CV = 13.93 %

LSD .05 = 3.65

LSD .01 = 5.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 69 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลายEtoAc

ความเข้มข้น (ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.43	0.45	0.27	0.17	1.32	0.33
50	0.55	0.66	0.36	0.05	1.62	0.41
100	0.56	0.68	0.60	0.39	2.23	0.56
500	0.81	0.80	0.79	0.66	3.06	0.77

ตารางภาคผนวกที่ 70 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำลายEtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.25	0.08	9.31 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	0.44	0.15	16.63 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.08	0.01			
Total	15	0.77	0.05			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 0.51

CV = 18.31 %

LSD .05 = 15.0

LSD .01 = 0.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 71 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายEtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.01	0.29	0.48	0.13	0.91	0.23
50	0.44	0.41	0.49	0.46	1.80	0.45
100	0.58	0.54	0.80	0.50	2.42	0.61
500	1.00	1.38	0.80	1.00	4.18	1.05

ตารางภาคผนวกที่ 72 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายEtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.07	0.02	0.76 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	1.43	0.48	15.03 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.29	0.03			
Total	15	1.79	0.12			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 0.58

CV = 30.62 %

LSD .05 = 0.29

LSD .01 = 0.41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 73 แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น (ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	3.70	3.80	3.65	3.85	15.00	3.75
50	2.85	2.95	3.00	3.15	11.95	2.99
100	4.05	4.20	4.25	4.15	16.65	4.16
500	4.00	3.90	4.15	4.25	16.30	4.08

ตารางภาคผนวกที่ 74 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.07	0.02	2.80 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	12.20	3.05	374.62 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.09	0.01			
Total	19	12.37	0.65			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 4.07

CV = 2.21%

LSD . 05 0.1 = 4

LSD . 01 0. = 19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 75 แสดงปริมาณสปอร์ macro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	19.00	26.05	28.35	25.00	98.40	24.60
10	7.63	6.25	4.95	5.75	24.58	6.15
50	2.25	3.05	4.25	1.25	10.80	2.70
100	26.45	21.88	25.63	20.35	94.31	23.58
500	12.69	16.56	15.30	19.50	64.05	16.01

ตารางภาคผนวกที่ 76 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	11.35	3.78	0.48 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	1582.74	395.69	50.12 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	94.73	7.89			
Total	19	1688.83	88.89			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 14.61

CV = 19.24 %

LSD .05 = 4.33

LSD .01 = 6.07

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 77 แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	12.50	10.00	9.15	9.00	40.65	10.16
10	5.50	5.25	3.25	2.50	16.50	4.13
50	2.50	5.00	2.50	2.00	12.00	3.00
100	9.25	7.00	10.50	10.48	37.23	9.31
500	7.50	7.50	6.25	4.38	25.63	6.41

ตารางภาคผนวกที่ 78 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	8.90	2.97	1.39 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	156.58	39.14	18.29 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	25.68	2.14			
Total	19	191.16	10.06			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 6.60

CV = 22.16 %

LSD .05 = 2.25

LSD .01 = 3.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 79 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	31.48	29.63	32.41	28.70	122.22	30.56
50	47.22	45.37	44.44	41.67	178.70	44.68
100	25.00	22.22	21.30	23.15	91.67	22.92
500	25.93	27.78	23.48	21.30	98.49	24.62

ตารางภาคผนวกที่ 80 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	29.13	9.71	3.23 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	1171.30	390.43	130.04 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	27.02	3.00			
Total	15	1227.45	81.83			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 30.69

CV = 5.65 %

LSD .05 = 2.77

LSD .01 = 3.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 81 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์macro-conidiaของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายMeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	25.810	25.81	28.18	24.77	104.57	26.14
50	18.89	25.93	28.20	24.95	97.97	24.49
100	17.61	25.21	27.45	24.19	94.46	23.62
500	18.33	25.41	27.81	24.22	95.77	23.94

ตารางภาคผนวกที่ 82 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ)ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลายMeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	126.57	42.19	12.91	3.86	6.99
Treatment	3	15.13	5.04	1.54 ^{ns}	3.86	6.99
Ex.Error	9	29.42	3.27			
Total	15	171.13	11.41			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 24.55

CV = 7.37 %

LSD .05 = 2.89

LSD .01 = 4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่83 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47. โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	12.06	9.475	8.79	8.72	39.05	9.76
50	12.3	9.5	8.88	8.78	39.46	9.87
100	11.76	9.3	8.00	7.84	36.90	9.23
500	11.9	9.25	8.47	8.51	38.13	9.53

ตารางภาคผนวกที่84 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomella* sp. TB-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	33.04	11.01	361.98	3.86	6.99
Treatment	3	0.97	0.32	10.58 ^{ns}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.27	0.03			
Total	15	34.28	2.29			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

GRAND MEAN = 9.60

CV = 1.82 %

LSD .05 = 28.0

LSD .01 = 40.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 85 แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น (ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	5.00	5.05	5.10	4.85	20.00	5.00
50	4.85	4.75	4.50	5.00	19.10	4.78
100	4.30	4.50	4.35	4.40	17.55	4.39
500	3.50	3.55	3.40	3.30	13.75	3.44

ตารางภาคผนวกที่ 86 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.03	0.01	0.52 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	8.91	2.23	133.46 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.20	0.02			
Total	19	9.14	0.48			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 4.60

CV = 2.81%

LSD .05 = 0.20

LSD .01 = 0.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 87 แสดงปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	88.50	75.50	92.50	90.00	346.50	86.63
10	75.50	72.00	87.00	75.00	309.50	77.38
50	50.55	62.50	69.00	72.50	254.55	63.64
100	45.50	40.00	55.50	59.00	200.00	50.00
500	44.50	35.50	25.50	26.50	132.00	33.00

ตารางภาคผนวกที่ 88 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	235.51	78.51	1.15 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	7321.53	1830.38	26.89 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	816.74	68.06			
Total	19	8373.78	440.73			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 62.13

CV = 13.28 %

LSD .05 = 12.71

LSD .01 = 17.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 89 แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น (ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	29.50	25.00	22.00	27.50	104.00	26.00
10	28.50	25.00	20.00	26.00	99.50	24.88
50	25.00	21.50	20.00	20.50	87.00	21.75
100	19.50	15.55	16.85	13.35	65.25	16.31
500	10.50	8.25	7.25	6.25	32.25	8.06

ตารางภาคผนวกที่ 90 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ micro-conidia ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	77.85	25.95	8.46 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	868.52	217.13	70.78 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	36.81	3.07			
Total	19	983.19	51.75			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 19.40

CV = 9.03%

LSD .05 = 2.70

LSD .01 = 3.78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่91 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ระดับความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	7.40	6.48	5.56	10.19	29.63	7.41
50	10.19	12.04	16.67	7.40	46.30	11.58
100	20.37	16.67	19.44	18.52	75.00	18.75
500	35.18	34.26	37.04	38.89	145.37	36.34

ตารางภาคผนวกที่92 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	11.15	3.72	0.50 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	1957.66	652.55	88.27 ^{***}	3.86	6.99
Ex.Error	9	66.53	7.39			
Total	15	2035.34	135.69			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{***} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 18.52

CV = 14.68%

LSD .05 = 4.35

LSD .01 = 6.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 93 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	14.69	4.63	5.95	16.67	41.94	10.49
50	42.88	17.21	25.40	19.44	104.93	26.23
100	48.58	47.02	40.00	34.44	170.04	42.51
500	49.72	52.98	72.43	70.56	245.69	61.42

ตารางภาคผนวกที่ 94 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	148.87	49.62	0.49 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	5729.19	1909.73	18.91 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	908.78	100.98			
Total	15	6786.84	452.46			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 35.16

CV = 28.58 %

LSD .05 = 16.07

LSD .01 = 23.09

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่95 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	3.39	0.00	9.09	5.45	17.93	3.59
50	15.25	14.00	9.09	25.45	63.79	15.95
100	33.89	37.80	23.41	51.45	146.55	36.64
500	64.41	67.00	67.05	77.27	275.73	68.93

ตารางภาคผนวกที่96 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	391.40	130.47	3.99	3.86	6.99
Treatment	3	9597.65	3199.22	97.88	3.86	6.99
Ex.Error	9	294.18	32.69			
Total	15	10283.22	685.55			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 31.50

CV = 18.15%

LSD .05 = 9.14

LSD .01 = 13.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 97 แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	5.30	5.40	5.30	5.30	21.30	5.33
50	5.00	5.20	5.30	5.00	20.50	5.13
100	3.20	3.30	3.40	3.30	13.20	3.30
500	2.00	2.10	2.05	2.20	8.35	2.09

ตารางภาคผนวกที่ 98 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.04	0.01	1.88	3.49	5.95
Treatment	4	35.29	8.82	1331.71	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.08	0.01			
Total	19	35.41	1.86			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 4.25

CV = 1.92 %

LSD .05 = 0.13

LSD .01 = 0.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่99

แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	75.50	85.50	85.55	95.00	341.55	85.39
10	62.50	70.00	79.50	75.00	287.00	71.75
50	70.50	65.00	62.50	60.00	258.00	64.50
100	45.00	40.00	42.00	32.50	159.50	39.88
500	10.50	12.50	11.50	8.95	43.45	10.86

ตารางภาคผนวกที่100

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	29.33	9.77	0.25	3.49	5.95
Treatment	4	13878.88	3469.72	88.08	3.26	5.41
Ex.Error	12	472.69	39.39			
Total	19	14380.89	756.89			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 54.48

CV = 11.52 %

LSD .05 = 9.67

LSD .01 = 13.56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่101

แสดงปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำลายEtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	15.55	12.50	17.50	15.55	61.10	15.28
10	12.00	10.00	11.50	10.50	44.00	11.00
50	7.00	7.50	7.25	6.00	27.75	6.94
100	5.55	6.25	6.00	4.50	22.30	5.58
500	2.50	1.50	1.00	1.50	6.50	1.63

ตารางภาคผนวกที่102

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	5.10	1.70	1.41 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	438.17	109.54	90.79 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	14.48	1.21			
Total	19	457.75	24.09			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 8.08

CV = 13.59 %

LSD .05 = 1.69

LSD .01 = 2.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่103

แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	1.85	0.00	1.85	1.85	5.55	1.11
50	7.41	3.70	1.85	7.41	20.37	5.09
100	40.74	38.89	37.04	38.89	155.56	38.89
500	62.96	61.11	62.04	59.26	245.37	61.34

ตารางภาคผนวกที่104

แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	16.01	5.34	1.99 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	9825.21	3275.07	1223.78 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	24.09	2.68			
Total	15	9865.31	657.69			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 26.68

CV = 6.13 %

LSD .05 = 2.62

LSD .01 = 3.76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่105 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	17.22	18.13	7.07	21.05	63.47	15.87
50	6.62	23.98	26.94	36.84	94.38	23.60
100	40.40	53.22	50.91	65.79	210.32	52.58
500	86.09	85.38	86.56	90.58	348.61	87.15

ตารางภาคผนวกที่106 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	531.14	177.05	4.01 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	12564.02	4188.01	94.85 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	397.41	44.16			
Total	15	13492.56	899.50			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 44.80

CV = 14.83 %

LSD .05 = 10.63

LSD .01 = 15.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่107 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	22.83	20.00	34.29	32.48	109.60	27.40
50	54.98	40.00	58.57	61.41	214.96	53.74
100	64.31	50.00	65.71	71.06	251.08	62.77
500	83.92	88.00	94.29	90.35	356.56	89.14

ตารางภาคผนวกที่108 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	541.29	180.43	9.05 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	7786.74	2595.58	130.16 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	179.47	19.94			
Total	15	8507.49	567.17			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 58.26

CV = 7.66 %

LSD .05 = 7.142

LSD .01 = 10.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 109

แสดงการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	4.30	4.40	4.50	4.75	17.95	4.49
50	3.75	3.70	3.70	3.65	14.80	3.70
100	2.50	2.35	2.45	2.40	9.70	2.43
500	1.50	1.35	1.40	1.50	5.75	1.44

ตารางภาคผนวกที่ 110

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.02	0.01	0.82 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	40.14	10.03	993.08 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.12	0.01			
Total	19	40.28	2.12			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 3.49

CV = 2.88 %

LSD .05 = 0.15

LSD .01 = 0.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 111 แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	70.50	75.50	80.00	85.50	311.50	77.88
10	60.50	55.50	52.50	50.00	218.50	54.63
50	45.50	47.50	40.50	43.50	177.00	44.25
100	35.50	32.50	30.00	32.00	130.00	32.50
500	18.00	15.00	16.50	13.50	63.00	15.75

ตารางภาคผนวกที่ 112 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	11.30	3.77	0.20	3.49	5.95
Treatment	4	8743.13	2185.78	116.02	3.26	5.41
Ex.Error	12	226.07	18.84			
Total	19	8980.50	472.66			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 45

CV = 9.65 %

LSD .05 = 6.69

LSD .01 = 9.38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่113 แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	11.75	10.50	10.00	10.00	42.25	10.56
10	8.50	8.0	7.50	6.00	30.00	7.50
50	5.55	5.00	4.50	4.00	19.05	4.76
100	3.50	3.00	2.95	2.85	12.30	3.08
500	1.50	1.45	1.85	1.05	5.85	1.46

ตารางภาคผนวกที่114 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	4.89	1.63	7.66 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	209.40	52.35	245.90 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	2.55	0.21			
Total	19	216.85	11.41			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 5.47

CV = 8.43%

LSD .05 = 0.71

LSD .01 = 1.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 115 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ระดับความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.20	0.19	0.17	0.12	0.68	0.17
50	0.31	0.31	0.31	0.32	1.25	0.31
100	0.54	0.56	0.55	0.56	2.21	0.55
500	0.72	0.75	0.74	0.72	2.93	0.73

ตารางภาคผนวกที่ 116 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.00	0.00	0.80 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	4	0.75	0.25	590.68 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.00	0.01			
Total	15	0.75	0.05			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 0.44

CV = 4.65 %

LSD .05 = 3.29

LSD .01 = 4.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่117 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์)macro-conidia(ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	14.18	26.49	34.37	41.52	116.56	29.14
50	35.46	37.09	49.38	49.12	171.05	42.76
100	49.65	56.95	62.50	62.57	231.67	57.92
500	74.47	80.13	79.38	84.21	318.19	79.55

ตารางภาคผนวกที่118 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลายMeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	598.78	199.59	12.63 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	5605.30	1868.43	118.26 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	142.19	15.80			
Total	15	6346.27	423.08			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 52.34

CV = 7.59 %

LSD .05 = 6.36

LSD .01 = 9.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่119 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	27.66	23.81	25.00	40.00	116.47	29.12
50	53.77	52.38	55.00	60.00	221.15	55.29
100	70.21	71.43	70.50	71.50	283.64	70.91
500	87.23	86.19	81.50	89.50	344.42	86.11

ตารางภาคผนวกที่120 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium cochlioides* VT-2004 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	134.13	44.71	4.03 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	7103.73	2367.91	213.38 ^{***}	3.86	6.99
Ex.Error	9	99.87	11.10			
Total	15	7337.73	489.18			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{***} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 60.36

CV = 5.52%

LSD .05 = 5.33

LSD .01 = 7.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่121

แสดงการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	5.00	5.20	5.15	4.85	20.20	5.05
50	4.50	4.55	4.75	4.35	18.15	4.54
100	3.00	3.20	3.50	3.10	12.80	3.20
500	2.50	2.00	2.25	2.30	9.05	2.26

ตารางภาคผนวกที่122

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.12	0.04	1.49	3.49	5.95
Treatment	4	27.88	6.97	270.89	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.31	0.03			
Total	19	28.30	1.49			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

** = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 4.09

CV = 3.92 %

LSD .05 = 0.25

LSD .01 = 0.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่123

แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ)ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

ความเข้มข้น)ppm(	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	75.00	63.13	83.75	80.00	301.88	75.47
10	38.88	31.25	36.25	42.50	148.88	37.22
50	38.87	25.00	26.25	25.00	115.12	28.78
100	13.13	18.13	17.50	20.00	68.76	17.19
500	7.50	10.00	6.25	8.13	31.88	7.97

ตารางภาคผนวกที่124

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ)ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	100.70	33.57	1.07	3.49	5.95
Treatment	4	10860.97	2715.24	86.30	3.26	5.41
Ex.Error	12	377.56	31.46			
Total	19	11339.24	596.80			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 33.33

CV = 16.83 %

LSD .05 = 8.64

LSD .01 = 12.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่125 แสดงปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	12.00	10.00	13.50	15.00	50.50	12.63
10	10.00	8.50	5.55	7.00	31.05	7.76
50	5.00	5.50	4.35	3.50	18.35	4.59
100	2.50	3.00	3.50	2.05	11.05	2.76
500	2.00	1.05	1.75	1.75	6.55	1.64

ตารางภาคผนวกที่126 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ)ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1.36	0.45	0.20 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	313.71	78.43	34.51 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	27.27	2.27			
Total	19	342.34	18.02			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 5.88

CV = 25.66 %

LSD .05 = 2.32

LSD .01 = 3.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่127

แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

ระดับความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.48	0.50	0.57	0.47	2.02	0.51
50	0.50	0.60	0.69	0.69	2.48	0.62
100	0.83	0.71	0.79	0.75	3.08	0.77
500	0.90	0.84	0.93	0.90	3.57	0.89

ตารางภาคผนวกที่128

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.02	0.01	1.71 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	0.35	0.12	37.87 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.03	0.00			
Total	15	0.39	0.03			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 0.70

CV = 7.91 %

LSD .05 = 8.82

LSD .01 = 0.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่129 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

ระดับความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.48	0.50	0.57	0.47	2.02	0.51
50	0.48	0.60	0.69	0.69	2.46	0.62
100	0.82	0.71	0.79	0.75	3.07	0.77
500	0.90	0.84	0.93	0.90	3.57	0.89

ตารางภาคผนวกที่130 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย Hexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.02	0.01	1.70 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	0.35	0.12	34.70 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.03	0.00			
Total	15	0.39	0.03			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 0.69

CV = 8.31%

LSD .05 = 9.23

LSD .01 = 0.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่131 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.17	0.15	0.59	0.53	1.44	0.36
50	0.58	0.45	0.68	0.77	2.48	0.62
100	0.79	0.7	0.74	0.86	3.09	0.77
500	0.83	0.895	0.87	0.88	3.48	0.87

ตารางภาคผนวกที่132 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลายHexane

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.12	0.04	3.22 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	0.59	0.20	15.63 ^{***}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.11	0.01			
Total	15	0.83	0.06			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{***} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 0.66

CV = 17.13 %

LSD .05 = 0.18

LSD .01 = 0.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่133 แสดงผลการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	2.00	2.20	2.05	2.30	8.55	2.14
50	3.50	3.60	3.55	3.40	14.05	3.51
100	4.00	4.20	4.05	3.10	15.35	3.84
500	3.70	3.95	3.75	3.90	15.30	3.83

ตารางภาคผนวกที่134 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.16	0.05	0.91 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	21.56	5.39	91.42 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.71	0.06			
Total	19	22.44	1.18			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 3.74

CV = 6.49 %

LSD .05 = 0.37

LSD .01 = 0.52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่135 แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	52.00	54.15	48.25	40.00	194.40	48.60
10	10.50	12.50	15.50	8.25	46.75	11.69
50	30.00	25.50	27.00	30.00	112.50	28.13
100	32.25	30.00	42.30	45.00	149.55	37.39
500	45.00	33.50	47.00	35.00	160.50	40.13

ตารางภาคผนวกที่136 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	75.73	25.24	0.78 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	3164.77	791.19	24.43 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	388.57	32.38			
Total	19	3629.07	191.00			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 33.19

CV = 17.15 %

LSD .05 = 8.77

LSD .01 = 12.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่137

แสดงปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	13.50	18.00	10.50	18.00	60.00	15.00
10	2.50	1.50	2.00	1.00	7.00	1.75
50	6.50	7.50	5.50	6.02	25.52	6.38
100	10.00	8.50	9.00	7.50	35.00	8.75
500	13.50	16.50	10.00	12.50	52.50	13.13

ตารางภาคผนวกที่138

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลายEtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	22.80	7.60	1.98 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	450.02	112.51	29.31 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	46.06	3.84			
Total	19	518.88	27.31			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 9.00

CV = 21.77 %

LSD .05 = 3.02

LSD .01 = 4.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่139

แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

ระดับความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.63	0.59	0.62	0.57	2.41	0.60
50	0.35	0.33	1.63	0.37	2.68	0.67
100	0.26	0.22	0.94	0.43	1.85	0.46
500	0.31	0.27	0.83	0.28	1.69	0.42

ตารางภาคผนวกที่140

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโคนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1.16	0.39	5.64 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	0.16	0.05	0.79 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.62	0.07			
Total	15	1.95	0.13			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 0.54

CV = 48.64%

LSD .05 = 0.42

LSD .01 = 0.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่141

แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่เสาะสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.80	0.77	0.68	0.79	3.04	0.76
50	0.42	0.53	0.44	0.25	1.64	0.41
100	0.38	0.45	0.12	0.13	1.08	0.27
500	0.13	0.38	0.03	0.13	0.67	0.17

ตารางภาคผนวกที่142

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมเสาะสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.12	0.04	4.69 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	0.80	0.27	30.34 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.08	0.01			
Total	15	1.01	0.07			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 0.40

CV = 23.37 %

LSD .05 = 0.15

LSD .01 = 0.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 143

แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.81	0.92	0.81	0.94	3.48	0.87
50	0.52	0.58	0.48	0.67	2.25	0.56
100	0.26	0.53	0.14	0.58	1.51	0.38
500	0.00	0.08	0.05	0.31	0.44	0.09

ตารางภาคผนวกที่ 144

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์ (micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำลาย EtoAc

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.17	0.06	8.82 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	1.23	0.41	64.04 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.06	0.01			
Total	15	1.45	0.10			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 0.48

CV = 16.64%

LSD .05 = 0.13

LSD .01 = 0.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่145 แสดงผลการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeoH

ความเข้มข้น (ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	5.40	5.40	5.40	5.40	21.60	5.40
10	5.30	5.35	5.10	5.05	20.80	5.20
50	4.50	4.45	4.30	4.55	17.80	4.45
100	4.00	4.10	4.05	3.90	16.05	4.01
500	2.30	2.40	2.45	2.25	9.40	2.35

ตารางภาคผนวกที่146 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeoH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.03	0.01	1.22 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	23.70	5.92	632.12	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.11	0.01			
Total	19	23.85	1.26			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 4.28

CV = 2.26 %

LSD .05 = 0.15

LSD .01 = 0.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่147 แสดงปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	62.00	60.00	55.50	45.00	222.50	55.63
10	58.50	50.00	50.50	55.00	214.00	53.50
50	40.00	42.00	45.50	40.50	168.00	42.00
100	32.00	30.50	28.25	25.00	115.75	28.94
500	10.50	8.35	5.55	6.25	30.65	7.66

ตารางภาคผนวกที่148 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(macro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	100.83	33.61	2.22 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	6273.39	1568.35	103.62 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	181.63	15.14			
Total	19	6555.86	345.05			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 37.55

CV = 10.36%

LSD .05 = 5.99

LSD .01 = 8.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่149 แสดงปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น (ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
0	25.55	32.50	25.50	30.00	113.55	28.39
10	20.50	18.50	18.50	16.50	74.00	18.50
50	15.50	12.50	13.25	12.50	53.75	13.44
100	5.50	7.50	7.00	8.00	28.00	7.00
500	2.50	2.00	1.50	1.00	7.00	1.75

ตารางภาคผนวกที่150 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	5.57	1.86	0.45 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	1705.83	426.46	104.16 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	49.13	4.09			
Total	19	1760.53	92.66			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 13.81

CV = 14.65%

LSD .05 = 3.12

LSD .01 = 4.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่151 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ระดับความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	1.88	0.93	5.56	6.48	14.85	3.71
50	16.98	17.59	20.37	15.74	70.68	17.67
100	26.42	24.07	0.25	27.78	78.52	19.63
500	58.49	55.56	24.63	58.33	197.01	49.25

ตารางภาคผนวกที่152 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของโคโลนีของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	531.90	177.30	1.94 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	4400.86	1466.95	16.03 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	823.38	91.49			
Total	15	5756.14	383.74			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 22.57

CV = 42.39 %

LSD . 05 = 15.29

LSD . 01 = 21.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่153

แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.06	0.17	0.09	0.22	0.54	0.14
50	0.35	0.30	0.18	0.10	0.93	0.23
100	0.48	0.49	0.49	0.44	1.90	0.48
500	0.83	0.86	0.90	0.86	3.45	0.86

ตารางภาคผนวกที่154

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(macro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.01	0.00	0.32 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	1.26	0.42	70.97 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.05	0.01			
Total	15	1.32	0.09			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 0.43

CV = 18.05 %

LSD .05 = 0.12

LSD .01 = 0.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่155 แสดงเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia) ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่สารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

ความเข้มข้น(ppm)	R1	R2	R3	R4	Total	Average
10	0.20	0.43	0.27	0.45	1.35	0.34
50	0.39	0.62	0.48	0.58	2.07	0.52
100	0.78	0.77	0.73	0.73	3.01	0.75
500	0.90	0.94	0.94	0.97	3.75	0.94

ตารางภาคผนวกที่156 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การยับยั้งปริมาณสปอร์(micro-conidia)ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ที่ผสมสารสกัดจาก *Chaetomium elatum* T-47 โดยใช้ตัวทำละลาย MeOH

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.04	0.01	3.36 ^{ns}	3.86	6.99
Treatment	3	0.83	0.28	64.92 ^{**}	3.86	6.99
Ex.Error	9	0.04	0.00			
Total	15	0.91	0.06			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 0.64

CV = 10.26 %

LSD .05 = 0.10

LSD .01 = 0.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 157 แสดงการเปรียบเทียบความสูงของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วย จุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47

Treatment	ความสูงของต้นมะเขือเทศ(เซนติเมตร)					
	R1	R2	R3	R4	Total	Average
Control	5.44	4.42	5.04	4.32	19.22	4.81
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	9.84	8.58	7.34	8.38	34.14	8.54
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	6.54	6.72	5.84	6.88	25.98	6.50
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	7.40	7.42	8.68	7.90	31.40	7.85
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	6.20	5.64	5.70	5.22	22.76	5.69

ตารางภาคผนวกที่ 158 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปรียบเทียบความสูงของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1.12	0.37	0.88 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	37.36	9.34	22.09 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	5.07	0.42			
Total	19	43.55	2.29			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 6.68

CV = 9.74%

LSD .05 = 1.00

LSD .01 = 1.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่159 แสดงการเปรียบเทียบความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Ch.cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Ch.cochlioides* VT-2004 และ *Ch. elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici*

Treatment	ความยาวรากของต้นมะเขือเทศ(เซนติเมตร)					
	R1	R2	R3	R4	Total	Average
Control	1.18	1.60	1.48	1.04	5.30	1.33
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	3.34	2.75	2.76	3.16	12.01	3.00
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	2.38	2.28	1.84	1.80	8.30	2.08
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	1.94	2.52	2.24	3.12	9.78	2.45
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	2.12	1.90	1.56	2.68	8.26	2.07

ตารางภาคผนวกที่160 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปรียบเทียบความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Ch.cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Ch. cochlioides* VT-2004 และ *Ch. elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici*

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.37	0.13	0.84 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	6.03	1.51	10.19 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	1.78	0.15			
Total	19	8.18	0.43			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 2.18

CV = 17.61 %

LSD .05 = 0.59

LSD .01 = 0.83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 161 แสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักสดของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Ch .cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Ch . cochlioides* VT-2004 และ *Ch . elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.lycopersici

Treatment	น้ำหนักสดของต้นมะเขือเทศ(กรัม)					
	R1	R2	R3	R4	Total	Average
Control	0.11	0.06	0.12	0.08	0.37	0.09
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	0.40	0.30	0.40	0.45	1.55	0.39
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	0.19	0.20	0.17	0.21	0.77	0.19
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	0.30	0.33	0.24	0.20	1.07	0.27
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	0.16	0.15	0.15	0.19	0.65	0.16

ตารางภาคผนวกที่ 162 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปรียบเทียบน้ำหนักสดของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Ch. cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Ch. cochlioides* VT-2004 และ *Ch. elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.lycopersici

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.00	0.00	0.27 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	0.20	0.05	24.62 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.02	0.00			
Total	19	0.23	0.01			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่ 0.01

GRAND MEAN = 0.22

CV = 20.57 %

LSD .05 = 6.99

LSD .01 = 9.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่163

แสดงการเปรียบเทียบน้ำหนักสดของรากที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Ch. cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Ch.cochlioides* VT-2004 และ *Ch. elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici*

Treatment	น้ำหนักรากของต้นมะเขือเทศ(กรัม)					
	R1	R2	R3	R4	Total	Average
Control	0.01	0.01	0.02	0.01	0.05	0.01
<i>Chaetomium cochlioides</i> CT-2004	0.06	0.09	0.08	0.10	0.33	0.08
<i>Chaetomella</i> sp. TB-47	0.08	0.09	0.07	0.09	0.33	0.08
<i>Chaetomium cochlioides</i> VT-2004	0.06	0.08	0.07	0.05	0.26	0.07
<i>Chaetomium elatum</i> T-47	0.04	0.04	0.04	0.05	0.17	0.04

ตารางภาคผนวกที่164

แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนการเปรียบเทียบความยาวรากของต้นมะเขือเทศที่ treat ด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *Chaetomium cochlioides* CT-2004 , *Chaetomella* sp. TB-47 , *Chaetomium cochlioides* VT-2004 และ *Chaetomium elatum* T-47 ต่อต้นกล้ามะเขือเทศ ที่มีเชื้อสาเหตุมาจาก เชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici*

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.0004	0.0001	1.22 ^{ns}	3.49	5.95
Treatment	4	0.0142	0.0036	30.91 ^{**}	3.26	5.41
Ex.Error	12	0.0014	0.0001			
Total	19	0.02	0.0008			

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันในระดับความเป็นไปได้ที่0.01

GRAND MEAN = 5.70

CV = 18.81 %

LSD .05 = 1.65

LSD .01 = 2.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้