ผลของสารสกัดหยาบจากรา *Talaromyces flavus* Bodhi001 และ *Talaromyces trachyspermus* Bodhi002 แยกจากดินป่าชื้นต่อการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชทางเศรษฐกิจ

Antifungal Activity of *Talaromyces flavus* Bodhi001 and *Talaromyces trachyspermus* Bodhi002 Crude Extracts Isolated from Riparian Forest Soils Against Plant Pathogenic Fungi Causing Economic Crop Diseases

อารมย์ จันทะสอน[1*], เจนจิรา หม่องอ้น[1], บุญธิดา ม่วงศรีเมืองดี[1] และธนประสงค์ อยู่พิศิษฐ์ไตรวัติ[1]
Arom Jantasorn[1*], Jenjira Mongon[1], Boontida Moungsrimuangdee[1] and Thanaprasong Oiuphisittraiwat[1]

Abstract

Plant diseases caused by fungi are one of the significant destructive pathogens to economic crops of Thailand and worldwide. The most common plant pathogenic fungi infected crops in Thailand are *Lasiodiplodia theobromae Sclerotium rolfsii Phytophthora palmivora Colletotrichum capsici Pyricularia grisea Alternaria* sp. *Helminthosporium* sp. *Rhizoctonia solani Fusarium oxysporum* and *Colletotrichum gloeosporioides*. This study aims to investigate an efficacy of two crude extracts from soil fungi, *Talaromyces flavus* Bodhi001 and *Talaromyces trachyspermus* Bodhi002, which isolated from riparian forest soils on their growth inhibition these fungi in *in vitro* conditions. At the 10,000 ppm concentrations of *Talaromyces flavus* Bodhi001 extract showed 100 % growth inhibition of *L. theobromae, S. rolfsii, P. palmivora, C. capsici, P. grisea Alternaria* sp., *Helminthosporium* sp., *R. solani, F. oxysporum* and *C. gloeosporioides*. *Talaromyces trachyspermus* Bodhi002 extract gave a good inhibitory activity against *L. theobromae, S. rolfsii, P. grisea* and *C. gloeosporioides* at the same concentration.

Keywords: *Talaromyces flavus* Bodhi001 and *Talaromyces trachyspermus* Bodhi002, plant pathogenic fungi, antifungal activity

---

[1]วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ 10110
[1]Bodhivijjalaya College, Srinakharinwirot University, Bangkok 10110, Thailand
รับเรื่อง : มิถุนายน 2559
รับตีพิมพ์ : กรกฎาคม 2559
*Corresponding author: aromj@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

โรคพืชที่เกิดจากเชื้อรามีความสำคัญก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตของประเทศไทยและต่างประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะเชื้อ *Lasiodiplodia theobromae Sclerotium rolfsii Phytophthora palmivora Colletotrichum capsici Pyricularia grisea Alternaria* sp. *Helminthosporium* sp. *Rhizoctonia solani Fusarium oxysporum* and *Colletotrichum gloeosporioides* เป็นเชื้อที่ทำความเสียหายรุนแรงกับพืชหลายชนิดซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจของไทย งานวิจัยนี้จึงศึกษาสารสกัดหยาบจากรา *T. flavus* Bodhi001 และ *T. trachyspermus* Bodhi002 ที่แยกได้จากดินป่าชื้นมาทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชทั้ง 10 ชนิดดังกล่าว โดยทดสอบสารสกัดกับเชื้อโรคพืชในสภาพห้องทดลอง ซึ่งสารสกัดหยาบรา *T. flavus* Bodhi001 ที่ระดับความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของรา *S. rolfsii P. palmivora C. capsici P. grisea Alternaria* sp. *Helminthosporium* sp. *R. solani F. oxysporum*และ *C. gloeosporioides* ได้ 100% และสารสกัดรา *T. trachyspermus* Bodhi002 สามารถยับยั้งการเจริญของรา *L. theobromae S. rolfsii P. grisea*และ *C. gloeosporioides* ได้อย่างดีที่ความเข้มข้นเดียวกัน

คำสำคัญ: สารสกัดจากรา *T. flavus* Bodhi001และ *T. trachyspermus* Bodhi002 เชื้อราสาเหตุโรคพืชที่สำคัญ ประสิทธิภาพของสารสกัดรา

คำนำ

ป่าชื้นริมห้วย คลองพระปรง จังหวัดสระแก้ว เป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ตลอดจนมีความหลากชนิดของพรรณไม้ป่า ซึ่งจากการสำรวจพบพรรณไม้จำนวนทั้งสิ้น 69 ชนิด 33 วงศ์ (family) พันธุ์ไม้ที่พบส่วนใหญ่ได้แก่ ข่อย ยางนา ชุมแสง อินป่า และก้านเหลือง เป็นต้น เกษตรกรในพื้นที่มีการใช้ประโยชน์จากป่าและน้ำเพื่อการเกษตร (Moungsrimuangdee *et al.,* 2015) จากความหลากหลายดังกล่าว Jantasorn *et al.* (2016) ได้ศึกษาสารสกัดจากพืชในป่าชื้นของวิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สระแก้ว จำนวน 6 ชนิด คือ กระเบาใหญ่ (*Hydnocarpus anthelminthicus* Pierre ex Laness.) กุ่มน้ำ (*Crateva magna* (Lour.) DC.) ฝาง (*Caesalpinia sappam* L.) ชิงชี่ (*Capparis micracantha* DC.) ชุมแสง (*Xanthophyllum lanceatum* J. J. Sm.) และ เฉียงพร้านางแอ (*Carallia brachiata* (Lour.) Merr.) เพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจอื่นๆและโรคข้าวที่สำคัญ 2 ชนิด คือ โรคใบไหม้ของข้าวและโรคกาบใบแห้ง พบว่าสารสกัดหยาบจากผลกระเบาใหญ่และชุมแสง มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Pyricularia grisea* สาเหตุโรคใบไหม้และ *Rhizoctonia solani* สาเหตุโรคกาบใบแห้งของข้าวได้ 100% ในสภาพห้องปฏิบัติการ ดังนั้นสังคมพืชมีความอุดมสมบูรณ์ จุลินทรีย์ในดินบริเวณดังกล่าวก็น่าจะมีความหลากหลายชนิด (species) ซึ่งเป็นประโยชน์และมีศักยภาพที่สามารถสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคพืชได้ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะพัฒนาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชต่อไป นอกจากนี้มีการนำราดินมาใช้ประโยชน์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืช เช่น *Talaromyces flavus* สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ *Verticillium dahlia* และ *Sclerotium*

rolfsii สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศและโรคเน่าของถั่ว (Jun *et al.,* 1999) นอกจากนี้ Dethoup (2007) ได้วิเคราะห์สารทุติยภูมิจากเชื้อรา *T. flavus* พบสาร oxyphenalenone dimmers ชนิดใหม่ได้แก่ bacillisporin D และ E สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Phytophthora parasi tica Fusarium oxysporum Fusarium samitectum Colletotrichum capsici* และเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้เชื้อ *T. flavus* ยังช่วยในการส่งเสริมเจริญเติบโตของถั่วเขียว (*Vigna radiate*) ทำให้พืชมีความทนทานต่อโรคพืช และเชื้อราดิน *Emericella nidulans* มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของรา *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* สาเหตุโรคเหี่ยวของมะเขือเทศได้ (Sibounnavong *et al.,* 2009) จากเหตุผลดังกล่าวพบว่าราที่แยกได้จากดินมีศักยภาพสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคพืช มีแนวโน้มที่จะพัฒนาเป็นเชื้อราปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพสูงนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้จริงในสภาพแปลงปลูก ซึ่งจะเป็นแนวทางหนึ่งในการลดการใช้สารเคมีในภาคการเกษตรเพื่อลดอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อผู้ใช้ ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเป็นการพัฒนาคุณค่าความหลากหลายของทรัพยากรที่มีอยู่ของวิทยาลัยฯ ให้มีประโยชน์สูงสุด เป็นการสร้างความมั่นคงและเข้มแข็งให้แก่ชุมชนและสภาพแวดล้อมอย่างยั่งยืน ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากราที่แยกได้จากดินป่าชื้นต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืชจำนวน 10 ชนิด ได้แก่ *L. theobromae S. rolfsii P. palmivora C. capsici P. grisea Alternaria* sp. *Helmintho sporium* sp. *R. solani F. oxysporum* และ *C. gloeosporioides* เพื่อเป็นแนวทางในการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราสาเหตุโรคพืชต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การแยกเชื้อราดิน

เก็บพิกัดและตัวอย่างดินจากบริเวณป่าชื้นริมห้วย คลองพระปรง วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สระแก้ว จำนวน 10 จุด จากนั้นนำตัวอย่างดินมาทำการแยกเชื้อราดินด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้

- วิธี Soil plate method ใช้ตัวอย่างดินจำนวน 0.003 - 0.005 กรัม ใส่ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ จากนั้นเททับด้วยอาหาร Gochenaur ' s glucose ammonium nitrate agar (GAN)
- วิธี Soil dilution plate method (Barron, 1968) ใช้ตัวอย่างดิน 10 กรัม น้ำนึ่งฆ่าเชื้อจำนวน 100 มิลลิลิตร ใส่ในขวดทดลอง เขย่าดินให้ละลายในน้ำและทำสารละลายเป็น dilution series ดูดสารละลายแต่ละความเข้มข้นลงในจานอาหารเลี้ยงเชื้อแล้วเททับด้วยอาหาร GAN บ่มในที่มืด
- วิธี Alcohol treatment method (Warcup and Baker, 1963) นำตัวอย่างดินที่ได้มาใส่ในแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 65% จากนั้นแช่ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที จากนั้นตักดินใส่ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ แล้วเทอาหารเลี้ยงเชื้อ GAN ทับลงไปบ่มไว้ในที่มืดประมาณ 3 - 4 วัน
- วิธี Heat treatment method (Warcup, 1951) นำตัวอย่างดินมาแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 60 - 80°C เป็นเวลา 30 นาที จากนั้นตักดินใส่ในจานอาหารเลี้ยงเชื้อ แล้วเทอาหารเลี้ยงเชื้อ GAN ทับลงไปบ่มไว้ในที่มืดประมาณ 3 - 4 วัน

2. การจำแนกชนิดของเชื้อราดิน

นำตัวอย่างเชื้อราที่ได้มาเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato dextrose agar (PDA) และ malt extract agar (MEA) ตรวจวัดการเจริญเติบโต โดยดูลักษณะการเจริญ สี กลิ่น จากนั้นบันทึกผล และเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เคยมีรายงานไว้แล้ว และเก็บตัวอย่างเชื้อราที่ได้เพื่อเพาะเลี้ยงและสกัดสารสกัดหยาบเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืชต่อไป (ในการจำแนกชนิดของราดินได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธิดา เดชฮวบ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร ม. เกษตรศาสตร์ ช่วยในการจำแนกชนิดของเชื้อราดิน)

3. การสกัดสารสกัดหยาบจากเชื้อรา (ดัดแปลงจาก Ishii *et al.*, 1995)

เพาะเลี้ยงเชื้อรา *T. flavus* Bodhi001 และ *T. trachyspermus* Bodhi002 บนข้าวสุกจำนวน 200 กรัมที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้วใน Erlenmeyer flask ขนาด 1 ลิตร จากนั้นบ่มเชื้อราบนข้าวสุกเป็นเวลา 30 วัน แล้วเติมสารละลาย ethyl acetate จำนวน 500 มิลลิลิตร ลงไปเพื่อสกัดสารทุติยภูมิจากเชื้อรา แล้วบ่มทิ้งไว้อีกประมาณ 3 วัน นำตัวอย่างมากรองเพื่อแยกเมล็ดข้าวสุกออก แล้วนำ ethyl acetate extract ไปทำการระเหยด้วยเครื่อง rotatory evaporator เพื่อให้ได้เป็น crude extract ซึ่งจะได้น้ำหนักประมาณ 40 - 80 กรัม เพื่อนำมาใช้ในการทดสอบการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชต่อไป

4. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเชื้อราในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืช

การทดสอบจะใช้วิธี dilution method โดยเลี้ยงเชื้อราสาเหตุโรคพืชทั้ง 10 ชนิด บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA บ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง (28ºC) เป็นเวลา 7 - 14 วัน ชั่งสารสกัดหยาบจากรา *T. flavus* Bodhi001 และ *T. trachyspermus* Bodhi002 จำนวน 1 กรัมผสมกับน้ำ 10 มิลลิลิตร จะได้ความเข้มข้น 100,000 ppm จากนั้นเจือจางให้มีความเข้มข้นของสารสกัดหยาบให้ได้ 10,000 1,000 100 และ 10 ppm นำสารสกัดแต่ละความเข้มข้น 1 มิลลิลิตร ผสมกับอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA 9 มิลลิลิตร เทลงในจานเลี้ยงเชื้อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร ตามวิธีของ Boonsang *et al.* (2014) โดยวางแผนการทดลองแบบ complete randomized design จำนวน 5 ซ้ำ บ่มไว้ 7 วัน ที่อุณหภูมิห้อง บันทึกผลการทดลองโดยวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีของราสาเหตุโรคพืชเปรียบเทียบกับ control ที่ใช้น้ำแทนสารสกัดจากราปฏิปักษ์ และคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญของราสาเหตุโรคพืชโดยสารสกัดหยาบจากราปฏิปักษ์ ที่ความเข้มข้นต่างๆ จากสูตรการคำนวณดังนี้

$$\% \text{ ยับยั้งการเจริญของราสาเหตุโรคพืช} = \frac{A - B}{A} \times 100$$

A = เส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีของราสาเหตุโรคพืช (control)

B = เส้นผ่าศูนย์กลางโคโลนีของราสาเหตุโรคพืชที่เจริญบน PDA ที่ผสมสารสกัดหยาบของราปฏิปักษ์ในแต่ละความเข้มข้น

ผลและวิจารณ์

ผลการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดของเชื้อรา *T. flavus* Bodhi001 และ *T. trachyspermus* Bodhi002

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบของราทั้งสองชนิดในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชจำนวน 10 ชนิด ในสภาพห้องปฏิบัติการ พบว่า *T. flavus* Bodhi001สามารถควบคุมการเจริญเติบโตของรา *S. rolfsii P. palmivora C. capsici P. grisea Alternaria* sp. *Helminthosporium* sp. *R. solani F. oxysporum* และ *C. gloeosporioides* ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับ 100% ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm แต่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของรา *Lasiodiplodia theobromae* (Table 1, Figure 1) ได้ในทุกระดับความเข้มข้นของสารสกัดหยาบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dethoup (2007) พบว่ารา *T. flavus* ทุกสายพันธุ์ไม่สามารถควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อรา *L. theobromae* ในสภาพห้องปฏิบัติการ และพบว่า *T. flavus* เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ที่สามารถควบคุมเชื้อรา *S. rolfsii* และ *V. dahlia* สาเหตุโรคลำต้นเน่าของถั่วและโรคเหี่ยวของมะเขือได้ดีทั้งในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพโรงเรือน (Madi *et al.*,1997) นอกจากนี้ Jun *et al.* (1999) ศึกษาประสิทธิภาพของ *T. flavus*สายพันธุ์ 0-5-1 ในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืช *V. dahliae F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum R. solani* และ *C. gossypii* ในสภาพห้องปฏิบัติการ พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *V. dahliae F. oxysporum* f. sp. *Vasinfectum* ได้ดี แต่ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของรา *R. solani* และ *C. gossypii*

ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากรา *T. trachyspermus* Bodhi002 พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *L. theobromae S. rolfsii P. grisea* และ *C. gloeosporioides* ได้ 100% ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm นอกจากนี้ที่ระดับความเข้มเข้น 1,000 ppm สารสกัดดังกล่าวยังสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา *P. grisea* ได้สูงสุด และสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของรา *P. palmivora Alternaria* sp. *Helminthosporium* sp. และ *R. solani* ในระดับปานกลางที่ 53.33% 61.11% 56.67% และ 56.67% ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm ตามลำดับ (Table 1, Figure 2) และจากการศึกษาของ Miao *et al.* (2012) พบสารสกัดของรา *Talaromyces verruculosus* สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของรา *A. solani V. mali C. lunata* และ *B. berengeriana* ที่ความเข้มข้นของสารสกัด 50 $\mu g\ mL^{-1}$ และจากรายงานของ Zhai *et al.* (2016) พบว่าเชื้อรา *Talaromyces* species สามารถสร้างสารทุติยภูมิ (secondary metabolite) ที่เป็นสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจำนวน 221 สาร สามารถจำแนกได้เป็นกลุ่มต่างๆคือ กลุ่ม alkaloids และ peptides จำนวน 43 สาร กลุ่ม esters จำนวน 88 สาร กลุ่ม polyketides จำนวน 31 สาร กลุ่ม quinines จำนวน 19 สาร กลุ่ม steroid และ terpenoids จำนวน 15 สาร และกลุ่มอื่นๆอีกจำนวน 25 สาร เป็นต้น นอกจากนี้รา *Talaromyces wortmannii* ยังสร้างสาร β-caryophyllene ชักนำให้พืชมีการเจริญเติบโตและสามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ด *Brassica camprestris* L. Var. *perviridis* นอกจากนี้ยังชักนำให้เกิดความต้านทานต่อเชื้อ *Colletotrichum higginsianum* โดยสารดังกล่าวมีบทบาทในการ

Table 1 *In vitro* inhibitory effect of crude extracts from soil fungi, *T. flavus* Bodhi001 and *T. trachyspermus* Bodhi002 at various concentrations on mycelial growth of ten plant pathogenic fungi

Plant pathogenic fungi	% mycelial growth inhibition at concentrations (ppm)									
	Talaramyces*flavus*Bodhi001					***Talaramyces****trachyspermus*Bodhi002				
	1 ppm	10 ppm	100 ppm	1,000 ppm	10,000 ppm	1 ppm	10 ppm	100 ppm	1,000 ppm	10,000 ppm
Lasiodiplodiatheobromae	0^{j}	0^{j}	0^{j}	0^{j}	0^{j}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	23.33^{h}	100^{a}
Sclerotiumrolfsii	0^{j}	0^{j}	0^{j}	12.67^{f}	100^{a}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	100^{a}	100^{a}
Phytophthorapalmivora	0^{j}	0^{j}	0^{j}	0^{j}	100^{a}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	53.33^{e}
Colletotrichumcapsici	0^{j}	0^{j}	5.56^{i}	16.67^{e}	55.57^{b}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	48.44^{f}
Pyriculariagrisea	0^{j}	0^{j}	0^{j}	22.89^{c}	100^{a}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	10^{l}	100^{a}
*Alternaria*sp.	0^{j}	0^{j}	0^{j}	17.11^{d}	100^{a}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	20^{k}	61.11^{b}
Helminthosporium sp.	0^{j}	0^{j}	0^{j}	0^{j}	100^{a}	42.22^{g}	60^{bc}	57.78^{cd}	57.78^{cd}	56.67^{d}
Rhizoctoniasolani	0^{j}	0^{j}	0^{j}	7.78^{g}	100^{a}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	56.67^{d}
Fusarium oxysporum	0^{j}	0^{j}	0^{j}	0^{j}	100^{a}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	22.22^{ij}
Colletotrichumgloeosporioides	0^{j}	0^{j}	0^{j}	6.67^{h}	100^{a}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	0^{m}	100^{a}

Means followed by the same letter do not significantly different at $P<0.05$, when analyzed using Duncan's multiple range test of One-Way ANOVA

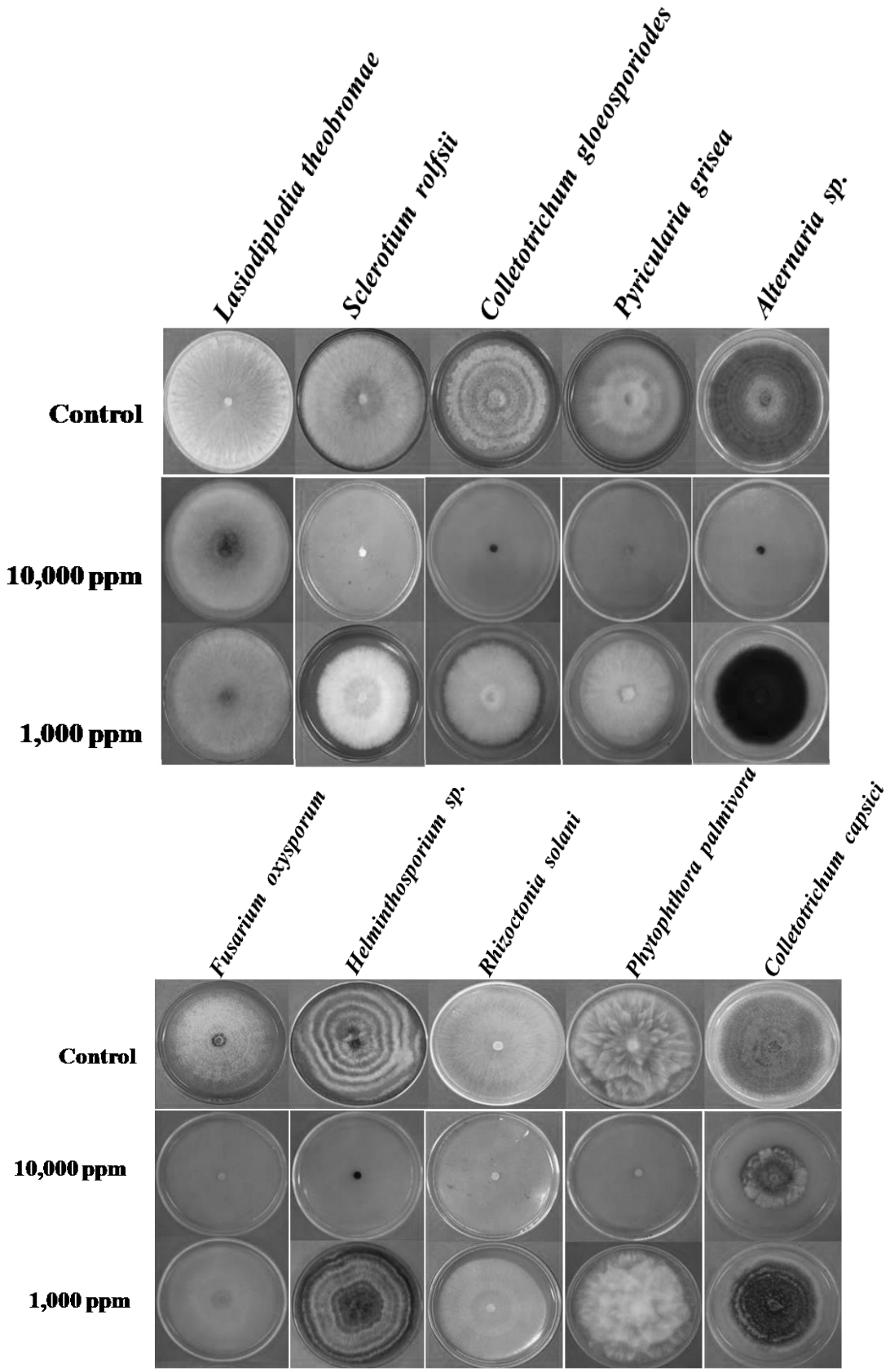

Figure 1 Antifungal effect of *T. flavus* Bodhi001 crude extract at concentrations of 1,000 ppm and 10,000 ppm against ten plant pathogenic fungi on PDA at 28ºC for 7 days

เป็น plant growth promoting fungus (PGPF) (Yamagiwa *et al.,* 2011)

สรุป

สารสกัดหยาบรา *T. flavus* Bodhi001 และ *T. trachyspermus* Bodhi002 ที่แยกได้จากดินบริเวณป่าชื้น วิทยาลัยโพธิวิชชาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สระแก้ว มีประสิทธิภาพดีในการควบคุมการเจริญเติบโตของราสาเหตุโรคพืชจำนวน 10 ชนิด โดยเฉพาะสารสกัดหยาบจากรา *T. flavus* Bodhi001 สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราสาเหตุโรคพืชได้ 9 ชนิด ได้แก่ *S. rolfsii P. palmivora C. capsici P. grisea Alternaria* sp. *Helminthosporium* sp. *R. solani F. oxysporum* และ *C. gloeosporioides* ที่ระดับความเข้มข้น 10,000 ppm ส่วนสารสกัดหยาบจากรา *T. trachyspermus* Bodhi002 มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของรา *L. theobromae S. rolfsii P. grisea* และ *C. gloeosporioides* จากผลการทดลองดังกล่าวจัดได้ว่าเป็นการหาสายพันธุ์เชื้อราดินในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมโรคพืชทดแทนการใช้สารเคมี รวมทั้งเป็นการพัฒนาคุณค่าความหลากหลายของทรัพยากรที่มีอยู่ของวิทยาลัยฯ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นการสร้างความมั่นคงและเข้มแข็งให้แก่ชุมชนและสภาพแวดล้อมอย่างยั่งยืน

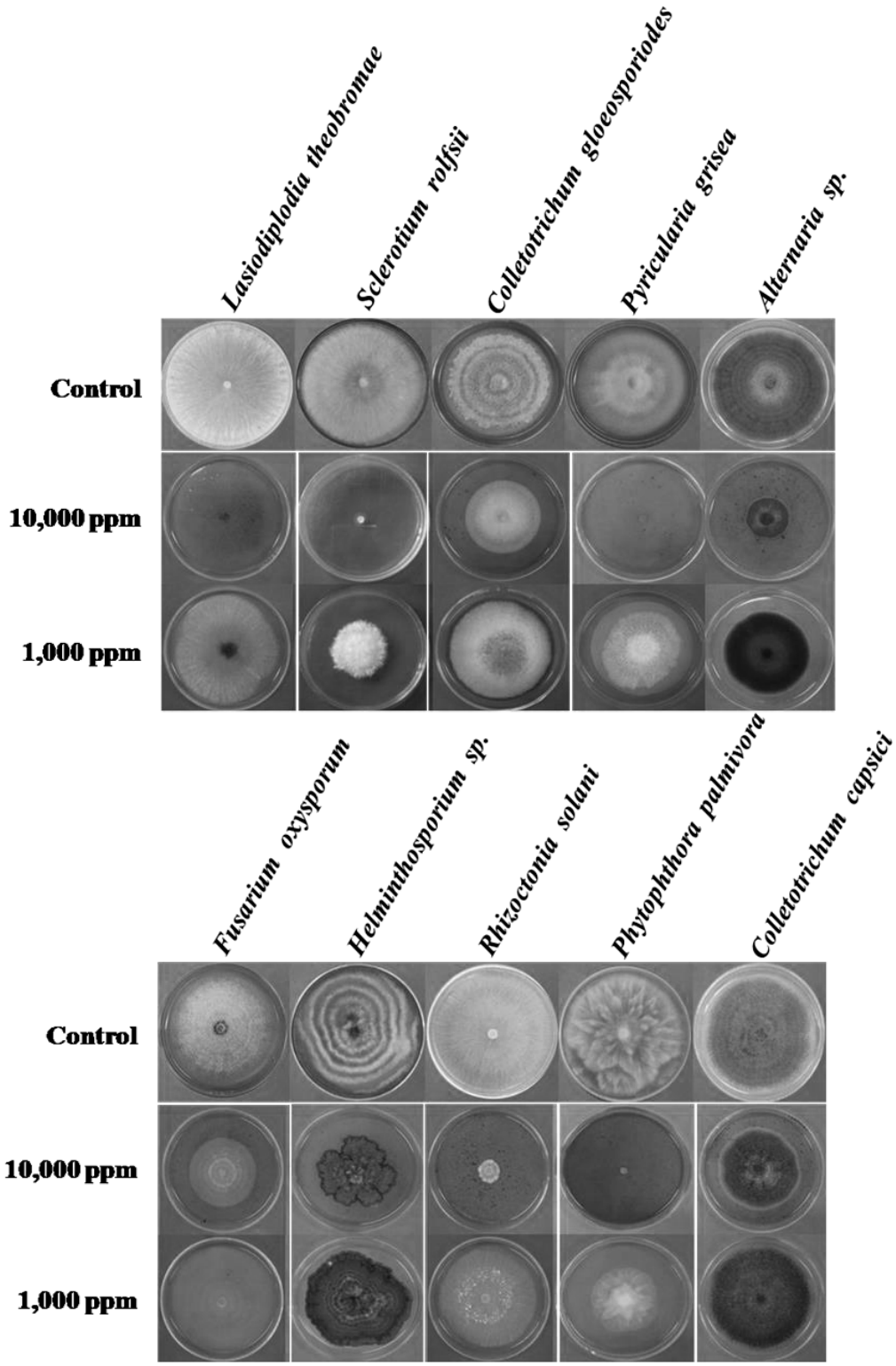

Figure 2 Antifungal effect of *T. rachyspermus* Bodhi002 crude extract at concentrations of 1,000 ppm and 10,000 ppm against ten plant pathogenic fungi on PDA at 28ºC for 7 day

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี 2558 (สัญญาวิจัยเลขที่ 754/2558) ที่สนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Barron, G.L. 1968. The genera of Hyphomycetes from soil. The William & Wilkins Company. 364 p.

Boonsang, N., T. Dethoup, N. Singburaudom, N.G.M. Gomes and A. Kijjoa. 2014. *In vitro* antifungal activity screening of crude extracts of soil fungi against plant pathogenic fungi. Journal of Biopesticides. 7: 156 – 166.

Dethoup, T., L. Manoch, N. Visarathanonth, J. Chamsawang, S. Chowpongpang, S. To-Anun and A. Kijjoa. 2007. Diversity of *Talaromyces*from soil and their effects on plant pathogenic fungi in *in vitro*. *In* The Proceeding of 45th Kasetsart University Annual Conference, Bangkok, pp 563 – 570. (In Thai)

Ishii, K., T. Itoh, K. Kobayashi, Y. Horie and Y. Ueno. 1995. Isolation of a cytotoxic metabolite of *Talaromyces bacillisporus*. Appl. Envirs. Microbiol. 61: 941 – 943.

Jantasorn, A., B. Moungsrimuangdee and T. Dethoup. 2016. *In Vitro* antifungal activity evaluation of five plants extracts against five plant pathogenic fungi causing rice and economic crop diseases. Journal of Biopesticides. 9(1): 1 – 7.

Jun, W.S., L.G. Qin, J. DaoHong and W. DaoBen. 1999. Study on the antagonism of *Talaromyces flavus* against pathogenic fungi infecting cotton. Journal of Huazhong Agricultural University. 18(1): 16 – 19.

Jun, J. B., S.H. Jacobson, and J.R. Swisher. 1999. Application of discrete-event simulation in health care clinics: A Survey Journal of the Operational Research Society. 50: 109 – 123.

Madi, L., T. Katan, J. Katan and Y. Henis. 1997. Biological control *Sclerotuim rolfsii* and *Verticillium dahliae* by *Talaromyces flavus* is mediated by different mechanism. Phytopathology. 87(10): 1054 – 1560.

Miao, F., R. Yang, D.D. Chen, Y. Wang, B-F. Qin, X.J. Yang and L. Zhou. 2012. Isolation, identification and antimicrobial activities of two secondary metabolites of *Talaromyces verruculosus*. Molecules. 17: 14091 – 14098.

Moungsrimuangdee, B., W. Karn-in, P. Larpkern and S. Kosuwa. 2015. Species diversity and forest cover changes of KlongPhra Prong, Sa Kaeo province. *In* Thai Forest Ecological

Research Network, T-FERN Conference. 22 - 23 January 2015. Naresuan University. Phitsanulok province. Thailand. 160 - 168 P. (In Thai)

Sibounnavong, P., K. Soytong, C.C. Divina and P.K. Sofrio. 2009. *In vitro* biological activities of *Emericella nidulans*, a new fungal antagonist against *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*. Journal of Agricultural Technology. 5: 75 – 84.

Warcup, J.H. 1951. Soil-steaming: a selective method for the isolation of ascomycetes from soil. Trans. Br. Mycol. Soc. 34: 515 – 518.

Warcup, J.H. and K.F. Baker.1963. Occurrence of dormant ascospores in soil. Nature. 1997: 1317 – 1318.

Yamagiwa, Y., Y. Inagaki, Y. Ichinose, K. Toyoda, M. Hyakumachi and T. Shiraishi. 2011. *Talaromyces wortmannii* FS2 emits β-caryophyllene, which promotes plant growth and induces resistance. J. Gen. Plant Pathol. 77: 336 – 341.

Zhai, M.M., J. Li, C.X. Jiang, Y.P. Shi, D.L. Di, P. Crews and Q.X. Wu. 2016. The bioactive secondary metabolites from *Talaromyces* species. Nat. Prod. Bioprospect. 6: 1 – 24.