Agricultural Sci. J. 44 : 3 (Suppl.) : 138-141 (2013) ว. วิทย. กษ. 44 : 3 (พิเศษ) : 138-141 (2556)

ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากพืช 20 ชนิดต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Colletotrichum musae* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของกล้วย

Effects of Twenty Plant Crude Extracts on Inhibition of *Colletotrichum musae*, the Pathogen of Anthracnose Disease in Banana

ศานิต สวัสดิกาญจน์[1] สิริวรรณ สมิทธิอาภรณ์[1] และธีราพร แสนสุด[1]
Sanit Sawatdikarn[1] Siriwan Samithiarporn[1] and Teeraporn Sansud[1]

Abstract

Ethanolic crude extracts from twenty plants namely; heart-leaved moonseed (*Tinospora crispa*), safflower (*Carthamus tinctorius*), chrysanthemum (*Chrysanthemum indicum*), polygonum (*Polygonum odoratum*), bay leaf (*Laurus nobilis)*, ham (*Coscimum fenestratum)*, asgragum *(Astragalus monglolicus)*, wild pepper (*Piper sarmentosum*), radix (*Codonopsis pilosula*), cinnamon tree (*Cinnamomum verum)*, chilli (*Capsicum annuum)*, Chinese licorice (*Glycyrrhiza glaba)*, Chinese paeonium (*Paeonia lactifolia*), rosemary (*Rosemarinus officinalis)*, Indian coral tree (*Erythrina variegata*), Chinese keys (*Boesenbergia pandurata)*, oregano (*Oreganum vulgaris)*, sappan tree (*Caesalpinia sappan)*, curcuma white (*Curcuma mangga)* and Chinese chives (*Allium toberosum*) were tested inhibition mycelial growth of *Colletotrichum musae* (the pathogen of anthracnose disease in banana) by Poisonous Food Technique at 0, 2,000, 4,000, 6,000, 8,000 and 10,000 ppm. The results showed that the oregano crude extracts at 2,000 ppm, the Chinese keys, rosemary and ham crude extract at 4,000 ppm, the bay leaf, curcuma white and Chinese chives crude extract at 6,000 ppm, the chrysanthemum, Chinese licorice and Chinese paeonium crude extract at 8,000 ppm and the heart-leaved moonseed, safflower, wild pepper, cinnamon tree, Indian coral tree and sappan tree crude extract at 10,000 ppm showed the highest inhibition of mycelial growth at 100% whereas, the crude extracts of polygonum, asgragum, radix and chilli at 10,000 ppm had the inhibition of mycelial growth at 79 93 94 and 94% respectively.

Keywords: Crude extracts, *Colletotrichum musae*, anthracnose disease in banana

บทคัดย่อ

ทำการทดสอบผลของสารสกัดหยาบด้วยเอทานอลจากพืช 20 ชนิด คือ บอระเพ็ด (*Tinospora crispa*) คำฝอย (*Carthamus tinctorius*) เก๊กฮวย (*Chrysanthemum indicum*) เง็กเต็ก (*Polygonum odoratum*) เบย์ (*Laurus nobilis*) แห้ม (*Coscimum fenestratum*) ปักคี (*Astragalus monglolicus*) ชะพลู (*Piper sarmentosum*) ตังเซียม (*Codonopsis pilosula*) อบเชย (*Cinnamomum verum*) พริก (*Capsicum annuum*) ชะเอมเทศ (*Glycyrrhiza glaba*) แปะเจียก (*Paeonia lactifolia*) โรสแมรี่ (*Rosemarinus officinalis*) ทองหลาง (***Erythrina variegata***) กระชาย (*Boesenbergia pandurata*) ออริกาโน (*Oreganum vulgaris*) ฝาง (*Caesalpinia sappan*) ขมิ้นขาว (*Curcuma mangga*) และกุยช่าย (*Allium toberosum*) ที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยของ *Colletotrichum musae* เชื้อสาเหตุโรคแอนแทรคโนสของกล้วยด้วยวิธี Poisonous Food Technique ที่ระดับความเข้มข้น 0, 2,000, 4,000, 6,000, 8,000 และ 10,000 ppm พบว่า สารสกัดจากออริกาโน ความเข้มข้น 2,000 ppm สารสกัดจากกระชาย โรสแมรี่ และแห้ม ความเข้มข้น 4,000 ppm สารสกัดจากเบย์ ขมิ้นขาว และกุยช่าย ความเข้มข้น 6,000 ppm สารสกัดจากเก๊กฮวย ชะเอมเทศ และแปะเจียก ความเข้มข้น 8,000 ppm และสารสกัดจากบอระเพ็ด คำฝอย ชะพลู อบเชย ทองหลาง และฝาง ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 100% ในขณะที่สารสกัดหยาบจากพืช 4 ชนิด คือ เง็กเต็ก ปักคี ตังเซียม และพริก ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 79, 93, 94 และ 94 % ตามลำดับ

คำสำคัญ: สารสกัดหยาบ *Colletotrichum musae* โรคแอนแทรคโนสของกล้วย

[1] คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000
[1] Faculty of Science and Technology, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Phranakhon Si Ayutthaya, 13000

คำนำ

การควบคุมโรคแอนแทรคโนสในกล้วยมีหลายวิธี สำหรับการควบคุมโรคแอนแทรคโนสที่นิยมวิธีหนึ่งคือ การใช้สารเคมี ซึ่งการใช้สารเคมีเป็นวิธีนี้ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม (ศานิต และ สิริวรรณ, 2553) การควบคุมโรคแอนแทรคโนสโดยการใช้ชีววิธีจึงมีการใช้กันมากขึ้น สำหรับการใช้สารสกัดหยาบสามารถช่วยลดการใช้สารเคมีลงได้ จึงมีผู้ศึกษาการใช้สารสกัดหยาบจากพืชหลายชนิดในการควบคุมโรคแอนแทรคโนส เช่น การใช้สารสกัดจากผลของดีปลี (วิไลรัตน์ และคณะ, 2552) และสารสกัดจากใบของพลูคาว (วรัญญา และคณะ, 2545) ในการควบคุมเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในมะม่วง การใช้สารสกัดจากใบของฟ้าทะลายโจรและมะรุมในการยับยั้งการงอกของสปอร์ของเชื้อ *Colletotrichum* 2 ชนิด คือ *C. gloeosporioides* และ *C. capsici* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในพริก (สิริวรรณ และศานิต, 2553) การทดสอบการใช้สารสกัดจากใบของยูคาลิปตัสในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *C. kahawae* (Abera *et al*., 2011) และการใช้สารสกัดจากหัวของกระเทียมในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Collectotrichum spp*. (Cornago *et al*., 2011) จึงเห็นได้ว่าการใช้สารสกัดจากพืชหลายชนิดในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสสามารถใช้ได้ผล การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืช 20 ชนิดต่อการยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อ *C. musae* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของกล้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบด้วยเอทานอลจากพืช 20 ชนิด คือ บอระเพ็ด (*T. crispa*) คำฝอย (*C. tinctorius*) เก๊กฮวย (*C. indicum*) เจ็กเต็ก (*P. odoratum*) เบย์ (*L. nobilis*) แห้ม (*C. fenestratum)* ปักคี *(A. monglolicus)* ชะพลู (*P. sarmentosum)* ตังเชียม (*C. pilosula*) อบเชย (*C. verum)* พริก (*C. annuum)* ชะเอมเทศ (*G. glaba)* แปะเจียก (*P. lactifolia*) โรสแมรี่ (*R. officinalis*) ทองหลาง (*E. variegata*) กระชาย (*B. pandurata)* ออริกาโน (*O. vulgaris)* ฝาง (*C. sappan)* ขมิ้นขาว (*C. mangga)* และกุยช่าย (*A. toberosum*) ต่อการเจริญของเส้นใยของเชื้อ *C. musae* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของกล้วย วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ ทดสอบด้วยวิธี Poisoned Food Technique ที่ระดับความเข้มข้น 2,000, 4,000, 6,000, 8,000 และ 10,000 ppm สำหรับชุดเปรียบเทียบไม่ผสมสารสกัดจากพืช ทำการประเมินการทดสอบโดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนีที่เจริญ และนำค่าที่ได้คำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเส้นใยตามวิธีของศานิต และสิริวรรณ (2553)

ผลและวิจารณ์

สารสกัดหยาบจากพืชทุกชนิดที่นำมาทดสอบ ความเข้มข้น 1,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อ *C. musae* ได้ที่มีเปอร์เซ็นการยับยั้งอยู่ระหว่าง 35-100% (Table 1) สารสกัดหยาบจากชะพลูให้ผลในการยับยั้งต่ำสุด เท่ากับ 35% การใช้สารสกัดจากชะพลูในการทดลองนี้ให้ผลในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์เช่นเดียวกับการทดลองใช้สารสกัดจากพืชในวงศ์เดียวกับชะพลู คือ *Piper guineense* พบว่า สารสกัดจาก *Piper guineense* สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์บางชนิดได้ เช่น ยีสต์ 2 ชนิด คือ *Rhodotorala glutinis* และ *Saccharomyces cerevisae* และแบคทีเรีย 1 ชนิด คือ *Pseudomonas aeruginosa* (Oyedeji *et al*., 2005) ส่วนสารสกัดหยาบจากออริกาโน ความเข้มข้น 1,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อ *C. musae* ได้ 100% (Table 1) ทำนองเดียวกันกับการใช้สารสกัดจากออริกาโนที่ให้ผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดได้ เช่น การใช้น้ำมันหอมระเหยจากออริกาโนที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ที่นำมาทดสอบได้ทั้ง 4 ชนิด คือ *Botrytis cinerea* มีการยับยั้ง 65% *C. gloeospoioides* มีการยับยั้ง 78% *Pythium altimum* มีการยับยั้ง 92% และ *Rhizoctonia solani* มีการยับยั้ง 68% (Lee *et al*., 2007) และการใช้น้ำมันหอมระเหยจากออริกาโนในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ 3 ชนิด คือ *Aspergillus flavus, A. niger* และ *A. ochraceus* ได้ (Paster *et al*., 1995) การที่สารสกัดจากออริกาโนมีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ จุลินทรีย์เนื่องจากส่วนของใบของออริกาโนประกอบด้วยพฤกษเคมีหลายชนิด เช่น terpinen-4-ol, linalool, sabinene, alpha-terpinene และ beta-terpinene (Aligiannis *et al*., 2001) และ สาร 1,1- diphenyl-2-picrylhydrazyl-2-radical (Chun *et al*., 2005) ซึ่งมีรายงานว่าสารเหล่านี้มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ และเมื่อให้สารสกัดหยาบมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นมีผลทำให้การยับยั้งการเจริญของเส้นใยเพิ่มขึ้น จากการศึกษานี้พบว่า สารสกัดหยาบจากเบย์ ความเข้มข้น 6,000 ppm และสารสกัดหยาบจากแห้ม ความเข้มข้น 4,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 100% สารสกัดจากเบย์และแห้มจัดเป็นสารสกัดที่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมเชื้อ *C. musae* ซึ่งให้ผลทำนองเดียวกันกับการศึกษาของศานิต (2555) ที่รายงานว่า การ

ใช้สารสกัดหยาบจากเบย์ ความเข้มข้น 5,000 ppm และการใช้สารสกัดจากแห้ม ความเข้มข้น 7,500 ppm ที่ให้ผลในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อ *Curvularia lunata* ได้ 100% การใช้สารสกัดจากอบเชยมีผลในการยับยั้งเชื้อ *C. musae* ได้ดีและยับยั้งได้เพิ่มขึ้นเมื่อใช้สารสกัดในความเข้มข้นเพิ่ม โดยให้ผลเช่นเดียวกับการใช้สารสกัดจากอบเชยที่มีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิด เช่น *Fusarium proliferatum* (Velluty *et al*., 2003) เชื้อ *Aspergillus* 2 ชนิด คือ *Aspergillus fumigatus* และ *A. niger* (Bansod and Rai, 2008) สารสกัดจากโรสแมรี่เป็นพืชที่มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งการงอกของเชื้อที่นำมาทดสอบ (Table 1) เช่นเดียวกับการใช้สารสกัดจากโรสแมรี่ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิด เช่น การใช้สารสกัดจากโรสแมรี่ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Listeria* sp. จำนวน 4 ชนิด คือ *Listeria* grayi, *L. linocra, L. ivanovii* และ *L.* monocytogenes (Rozman and Jersek, 2009) รวมทั้งการใช้สารสกัดจากโรสแมรี่ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์อีกหลายชนิด เช่น *Staphylococcus epidermidis, Proteus vulgaris, Bacillus subtilis, , Klebsiella pneumonae* และ *Enterococcus faecalis* (Celikates *et al*., 2007) การที่โรสแมรี่มีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ เพราะใบของโรสแมรี่มีสารพฤกษเคมี 4 ชนิด คือ carnosal, ursolic acid, carnosic acid และ rosmarinic acid (Frankel *et al*., 1996) ซึ่งมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ ฉะนั้นในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อ *C. musae* ควรเลือกใช้สารสกัดจากพืชบางชนิดที่ให้ผลในการยับยั้งเชื้ออย่างสมบูรณ์ เช่น สารสกัดจากออริกาโน ความเข้มข้น 2,000 ppm สารสกัดจากกระชาย โรสแมรี่ และแห้ม ความเข้มข้น 4,000 ppm สารสกัดจากเบย์ ขมิ้นขาว และกุยช่าย ความเข้มข้น 6,000 ppm สารสกัดจากเก๊กฮวย ชะเอมเทศ และแปะเจียก ความเข้มข้น 8,000 ppm และสารสกัดจากบอระเพ็ด คำฝอย ชะพลู อบเชย ทองหลาง และฝาง ความเข้มข้น 10,000 ppm

Table 1 Inhibition degree (%) of mycelial growth of *Colletotrichum musae* at different concentration of some medicinal herb crude extracts

Medicinal herb crude extracts	Concentration (ppm)				
	2,000	4,000	6,000	8,000	10,000
Heart-leaved moonseed	38	57	68	74	100
Safflower	44	63	65	74	100
Chrysanthemum	70	77	86	100	100
Polygonum	42	62	67	74	79
Bay leaf	76	79	100	100	100
Ham	70	100	100	100	100
Asgragum	44	60	66	70	93
Wild pepper	35	66	67	71	100
Radix	43	64	79	81	94
Cinnamon tree	47	65	76	80	100
Chilli	40	54	65	72	94
Chinese licorice	52	55	61	100	100
Chinese paeonium	43	55	61	100	100
Rosemary	74	100	100	100	100
Indian coral tree	52	59	62	74	100
Chinese keys	78	100	100	100	100
Oregano	100	100	100	100	100
Sappan tree	52	62	67	74	100
White curcuma	73	83	100	100	100
Chinese chives	80	92	100	100	100

สรุป

สารสกัดหยาบด้วยเอทานอลจากพืชทุกชนิด ความเข้มข้นตั้งแต่ 1,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อทดสอบได้ สารสกัดจากออริกาโน ความเข้มข้น 2,000 ppm สารสกัดจากกระชาย โรสแมรี่ และแห้ม ความเข้มข้น 4,000 ppm สารสกัดจากเบย์ ขมิ้นขาว และกุยช่าย ความเข้มข้น 6,000 ppm สารสกัดจากเก๊กฮวย ชะเอมเทศ และแปะเจียก ความเข้มข้น 8,000 ppm และสารสกัดจากบอระเพ็ด คำฝอย ชะพลู อบเชย ทองหลาง และฝาง ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 100% ในขณะที่สารสกัดหยาบจากพืช 4 ชนิด คือ เจ็กเต็ก ปักคี ตังเซียม และพริก ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 79 93 94 และ 94 % ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

วรัญญา อาจจันทึก, วิชชา สะอาดสุด, อุราภรณ์ สอาดสุด และดำรัส ทรัพย์เย็น. 2545. ผลของสารสกัดจากใบพลูคาวต่อเชื้อ *Collectotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร 33 (6 พิเศษ) : 87-90.

วิไลรัตน์ ศรีนนท์, ธีรพล วันทิตย์ และเกษม สร้อยทอง. 2552. การทดสอบฤทธิ์ต้านรา *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสมะม่วงของสารสกัดจากพืชสมุนไพรด้วยตัวทำละลายที่แตกต่างกัน. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร 40 (พิเศษ): 75-78.

ศานิต สวัสดิกาญจน์. 2555. ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากพืช 10 ชนิดต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Curvularia lunata* สาเหตุโรคเมล็ดด่างของข้าว. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร 43 (พิเศษ): 528-531.

ศานิต สวัสดิกาญจน์ และ สิริวรรณ สมิทธิอาภรณ์. 2553. ผลของสารสกัดจากพืชวงศ์ขิงบางชนิดต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Fusarium* sp. เชื้อสาเหตุโรคเมล็ดด่างของข้าว. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร 41 (พิเศษ): 605-608.

สิริวรรณ สมิทธิอาภรณ์ และ ศานิต สวัสดิกาญจน์. 2553. ผลของสารสกัดมะรุมและฟ้าทะลายโจรต่อการยับยั้งการงอกของสปอร์เชื้อรา *Collectoctichum spp*. สาเหตุโรคแอนแทรคโนพริก. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร 41 (3/1พิเศษ) : 305-308.

Aberta, A., F. Lemessa and D. Muleta. 2011. The antifungal activity of some medicinal plants against coffee berry disease caused by *Collectotrichum kahawae*. Int. J. Agric. Res. 6: 268-279.

Aligiannis, N., E. Kalpoutzoukis., S. Mitaku and L. B. Cininou. 2001. Composition and antimicrobial activity of essential oils of two origanum species. Journal of Agricultural Food Chemistry 49: 4168-4170.

Bansod, S. and M. Rai. 2008. Antifungal activity of essential oils from Indian medicinal plants against human pathogenic: *Aspergillus fumigatus* and *A. niger*. World Journal of Medical Science 3: 81-88.

Celikates, O. Y., E. E. N. Kacobas, E. Bedir, F. Sukan, T. Ozek and K. H. C. Baser. 2007. Antimicrobial activity of methanol extracts and essential oils of *Rosmarinus officinalis* depending on location and seasonal variations. Food Chemistry 100: 553-559.

Chun, S. S., D. A. Vattem, Y. T. Lin and K. Shetty. 2005. Phenolic antioxidants from clonal oregano (*Origanum vulgare*) with antimicrobial activity against *Helicobecter pylori*. Process Chemistry 40: 809-816.

Cornago, D. F., E. C. Amor and W. L. Rivera. 2011. Antifungal activity of onion (*Allium cepa* L.) bulb extracts against *Fusarium oxysporum* and *Collectotrichum* sp. Philipp Agric Scientist 94: 78-82.

Frankel, E. N., S. W. Hunag, R. Aeschbach and E. Prior. 1996. An-tioxidant activity of a rosemary extract and its constituents, carnosic acid carnosol and rosmarinic acid, in bulk oil and oil-in water emulsion. Journal Agricultural Food Chemistry 44: 131-135.

Lee, S. O., G.T. Choi, K.S. Jang, H.K. Lim, K. Y. Cho and J.C. Kim. 2007. Antifungal activity of five plant essential oil as fumigant against postharvest and soil borne plant phathogenic fungi. Plant PathologyJournal 23: 97-102.

Oyedeji, O. A., B.A. Adeniyi, O. Ajayi and W.A. Koning. 2005. Essential oil composition of *Piper guineense* and its antimicrobial activity, another chemotype from Nigeria. Phytotherapy Research 19: 362-364.

Paster, N., M. Menasherov, U. Ravid and B. Juven. 1995. Antifungal activity of oregano and thyme essential oils applied as fumigants against fungi attacking stored grain. Journal of Food Protection 58: 81-85.

Rozman, T. and B. Jersek. 2009. Antimirobial activity of rosemary extracts (*Rosmarinus officinalis* L.) against different species of Listeria. Acta Agriculturae Slovenica 93(1): 51-58.

Velluty, A., V. Sanchis, A.J. Ramos, J. Egido and S. Marin. 2003. Inhibitory effect of cinnamon, clove, lemon grassm oregano and palmarose essential oil on growth and fuminosin B1 production by *Fusarium proliferatum*. International Journal of Food Microbiology 89: 145-154.