

ประสิทธิภาพของสารสกัดหยาบจากพืช 10 ชนิดต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Curvularia lunata*  
สาเหตุโรคเมล็ดดำของข้าว

Efficacy of Ten Plant Crude Extracts on Inhibition of *Curvularia lunata*,  
the Pathogen of Dirty Panicle Disease in Rice

सानิต สวัสดิกาญจน์<sup>1</sup>

Sanit Sawatdikarn<sup>1</sup>

Abstract

Antifungal activity of the ethanolic crude extracts from ten plants namely; kaffir lime (*Citrus hystrix*), tree basil (*Ocimum gratissimum*), cassod tree (*Cassia siamea*), eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*), indian cork tree (*Millingtonia hortensis*), dill (*Anethium graveolens*), long coriander (*Eryngium foetidum*), bay leaf (*Laurus nobilis*), chamomile (*Anthemis nobilis*) and ham (*Cosmicum fenestratum*) were tested against *Curvularia lunata* (the pathogen of dirty panicle disease in rice) by poisonous food technique at 0, 1,000, 2,500, 5,000, 7,500 and 10,000 ppm. The inhibition of mycelial growth and spore germination were evaluated. The results showed that the tree basil crude extracts at 2,500 ppm, the bay leaf and chamomile crude extracts at 5,000 ppm, the ham, eucalyptus and long coriander crude extracts at 7,500 ppm and the indian cork tree crude extracts at 10,000 ppm showed the highest inhibition of mycelial growth at 100%, whereas the kaffir lime and dill crude extracts at 10,000 ppm had the inhibition at 80 and 84%, respectively. For inhibition of spore germination, the four plant crude extracts; kaffir lime, tree basil, chamomile and ham at 2,500 ppm and the eucalyptus and dill crude extracts at 10,000 ppm reached the highest inhibition of spore germination at 100% whereas, the cassod tree and bay leaf crude extracts at 10,000 ppm had the inhibition at 40 and 55%, respectively.

**Keywords:** plant crude extracts, *Curvularia lunata*, dirty panicle disease in rice

บทคัดย่อ

การยับยั้งการเจริญของเชื้อราของสารสกัดหยาบด้วยเอทานอลจากพืช 10 ชนิด คือ มะกรูด (*Citrus hystrix*) ยี่หระ (*Ocimum gratissimum*) ซีเหล็ก (*Cassia siamea*) ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) ป๊อบ (*Millingtonia hortensis*) ผักชีลาว (*Anethium graveolens*) ผักชีฝรั่ง (*Eryngium foetidum*) เบย์ (*Laurus nobilis*) คลาโมมายด์ (*Anthemis nobilis*) และแฮม (*Cosmicum fenestratum*) ที่มีผลต่อการยับยั้งการเจริญของเส้นใยและการงอกของสปอร์ของเชื้อรา *Curvularia lunata* เชื้อสาเหตุโรคเมล็ดดำของข้าว ด้วยวิธี poisonous food technique ที่ระดับความเข้มข้น 0, 1,000 2,500 5,000 7,500 และ 10,000 ppm พบว่า สารสกัดจากยี่หระ ความเข้มข้น 2,500 ppm สารสกัดจากเบย์และคลาโมมายด์ ความเข้มข้น 5,000 ppm สารสกัดจากแฮม ยูคาลิปตัส และผักชีฝรั่ง ความเข้มข้น 7,500 ppm และสารสกัดจากป๊อบ ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 100% ส่วนสารสกัดจากมะกรูดและผักชีลาว ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 80 และ 84% ตามลำดับ สำหรับการทดสอบการยับยั้งการงอกของสปอร์ พบว่า สารสกัดจากพืช 4 ชนิด คือ มะกรูด ยี่หระ คลาโมมายด์ และแฮม ความเข้มข้น 2,500 ppm และสารสกัดจากยูคาลิปตัสและผักชีลาว ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ได้ 100% ส่วนสารสกัดจากซีเหล็กและเบย์ ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ได้ 40 และ 55% ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** สารสกัดหยาบจากพืช *Curvularia lunata* โรคเมล็ดดำของข้าว

บทนำ

โรคเมล็ดดำ (dirty panicle disease) เป็นโรคที่ติดต่อทางเมล็ดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของข้าวโรคหนึ่ง (Abdelmonem, 2000) โรคเมล็ดดำเกิดจากเชื้อสาเหตุโรคหลายชนิด เช่น *Curvularia* sp. *Fusarium* sp. *Alternaria* sp.

<sup>1</sup> คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000

<sup>1</sup> Faculty of Science and Technology, Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Phranakhon Si Ayutthaya 13000

(พรทิพย์, 2545) การควบคุมโรคเมล็ดต่างมีหลายวิธีแต่ที่นิยมมากวิธีหนึ่งคือ การใช้สารเคมี ซึ่งวิธีนี้ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม (ศานิต และสิริวรรณ, 2553) จึงมีการนำการควบคุมโรคเมล็ดต่างด้วยวิธีทางชีวภาพมาใช้ซึ่งสามารถลดการใช้สารเคมีลงได้ วิธีที่ใช้ได้ดีวิธีหนึ่ง คือ การใช้พืชสมุนไพรบางชนิดในการควบคุมโรคเมล็ดต่าง เช่น การใช้สารสกัดจากพืชวงศ์ขิงบางชนิด เช่น ขิง ข่า ขมิ้นชัน ไพล กระชาย และว่านหอม ในการควบคุมโรคเมล็ดต่างที่เกิดจากเชื้อรา 3 ชนิด คือ *Curvularia* sp. (Sawatdikarn, 2011) *Fusarium* sp. (ศานิต และสิริวรรณ, 2553) และ *Alternaria* sp. (ศานิต และสิริวรรณ, 2554) จะเห็นได้ว่าการใช้สารสกัดจากพืชวงศ์ขิงบางชนิดสามารถควบคุมโรคเมล็ดต่างของข้าวได้ รวมทั้งการนำเอาสารสกัดจากพืชบางชนิดซึ่งเป็นพืชที่มีศักยภาพมาใช้ในการควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ เช่น การใช้สารสกัดจากยี่หว่าในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Fusarium proliferatum* และ *F. verticillioides* (Kocic-Tanackov et al., 2011) การใช้สารสกัดจากขี้เหล็ก (Bhadauria and Singh, 2011) และยูคาลิปตัส (Ghalem and Mohamed, 2008) ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิด เช่น *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* (Bhadauria and Singh, 2011) รวมทั้งการใช้สารสกัดจากคลาโมมายด์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E. coli* (Bonjar, 2004) การทดลองนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืช 10 ชนิด คือ มะกรูด ยี่หว่า ขี้เหล็ก ยูคาลิปตัส ป๊อบ ผักชีลาว ผักชีฝรั่ง เบย์ คลาโมมายด์ และแห้ม ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยและการงอกของสปอร์ของเชื้อ *Curvularia lunata* ซึ่งยังไม่มีการศึกษามาก่อน สำหรับเชื้อ *C. lunata* เป็นเชื้อสาเหตุที่สำคัญของโรคเมล็ดต่างของข้าวชนิดหนึ่ง

### อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองนี้แบ่งเป็น 2 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืช 10 ชนิด คือ เปลือกผลของมะกรูด ใบของยี่หว่า ใบของขี้เหล็ก ใบของยูคาลิปตัส ใบของป๊อบ เมล็ดของผักชีลาว ใบของผักชีฝรั่ง ใบของเบย์ ดอกของคลาโมมายด์ และเปลือกของแห้ม ที่สกัดด้วยเอทานอลต่อการเจริญของเส้นใยของเชื้อรา *C. lunata* ทดสอบด้วยวิธี poisonous food technique ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 2,500 5,000 7,500 และ 10,000 ppm สำหรับชุดเปรียบเทียบไม่ผสมสารสกัดจากพืช ทำการตรวจผลโดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของโคโลนีที่เจริญ และนำค่าที่ได้คำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเส้นใยตามการทดลองของศานิตและสิริวรรณ (2553) และการทดลองที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืช 10 ชนิดในการทดลองที่ 1 ที่สกัดด้วยเอทานอล ที่มีผลต่อการงอกของสปอร์ของเชื้อ *C. lunata* นำสารสกัดจากพืชทั้ง 10 ชนิดผสมใส่ในอาหาร PDA ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 2,500 5,000 7,500 และ 10,000 ppm และชุดเปรียบเทียบไม่ผสมสารสกัดจากพืช บันทึกผลการงอกของสปอร์และคำนวณเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการงอกของสปอร์ตามการทดลองของศานิต และสิริวรรณ (2554)

### ผลและวิจารณ์

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดพืชจากพืช 10 ชนิดที่ใช้ในการทดลองนี้ต่อการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อ *C. lunata* พบว่า พืชที่นำมาทดสอบทุกชนิดสามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ตั้งแต่ความเข้มข้น 1,000 ppm (Table 1) และเมื่อให้สารสกัดมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นมีผลทำให้การยับยั้งการเจริญของเส้นใยเพิ่มขึ้น และมีการยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 100% ของพืช 7 ชนิด คือ สารสกัดจากยี่หว่า ความเข้มข้น 2,500 ppm สารสกัดจากเบย์และคลาโมมายด์ ความเข้มข้น 5,000 ppm สารสกัดจากแห้ม ยูคาลิปตัส และผักชีฝรั่ง ความเข้มข้น 7,500 ppm และสารสกัดจากป๊อบ ความเข้มข้น 10,000 ppm สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดพืช 10 ชนิด ต่อการยับยั้งการงอกของสปอร์ของเชื้อ *C. lunata* พบว่า สารสกัดจากพืชทุกชนิดที่นำมาทดสอบสามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ได้ต่างกัน โดยสารสกัดจากพืช 4 ชนิด คือ มะกรูด ยี่หว่า คลาโมมายด์ และแห้ม สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ได้ 100% ที่ความเข้มข้น 2,500 ppm ส่วนสารสกัดจากพืช 3 ชนิด คือ ขี้เหล็ก เบย์ และผักชีฝรั่ง ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ได้สูงสุดเท่ากับ 40 55 และ 70 % ตามลำดับ ในขณะที่สารสกัดจากพืช 2 ชนิด คือ ขี้เหล็ก และเบย์ไม่สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ของเชื้อ *C. lunata* ได้ที่ความเข้มข้น 1,000-5,000 ppm (Table 2) การใช้สารสกัดจากพืช 4 ชนิด คือ มะกรูด ยี่หว่า คลาโมมายด์ และแห้ม มีประสิทธิภาพสูงซึ่งสามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ได้ที่ความเข้มข้นต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพืชแต่ละชนิดมีสารชีวเคมีที่มีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ (Ghalem and Mohamed, 2008; Bhadauria and Singh, 2011)

จากการศึกษานี้พบว่า สารสกัดจากพืช 4 ชนิด คือ ยี่หว่า ขี้เหล็ก ยูคาลิปตัส และคลาโมมายด์ที่นำมาศึกษาสามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใย (Table 1) และการงอกของสปอร์ (Table 2) ของเชื้อ *C. lunata* ได้เช่นเดียวกับหลายการทดลองในการใช้สารสกัดจากพืช 4 ชนิดนี้ในการควบคุมเชื้อจุลินทรีย์บางชนิด เช่น การใช้สารสกัดจากใบของยี่หว่าในการควบคุมเชื้อ *Fusarium proliferatum* และ *F. verticillioides* (Kocic-Tanackov et al., 2011) การใช้สารสกัดจากใบของพืช 2 ชนิด คือ ขี้เหล็ก (Bhadauria

and Singh, 2011) และยูคาลิปตัส (Ghalem and Mohamed, 2008) ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Escherichia coli* และ *Staphylococcus aureus* (Bhadauria and Singh, 2011) และการใช้สารสกัดจากดอกของคลาโมมายด์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E. coli* (Bonjar, 2004) นอกจากนี้การใช้สารสกัดจากพืชอีก 5 ชนิด คือ มะกรูด ป๊อบ ผักชีลาว ผักชีฝรั่ง และเบย์ สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใย (Table 1) และการงอกของสปอร์ (Table 2) ของเชื้อ *C. lunata* ได้สูงสุดเมื่อใช้ที่ความเข้มข้น 10,000 ppm (Table 1) จึงมีความเป็นไปได้ในการนำสารสกัดจากพืชทั้ง 5 ชนิดมาใช้เพื่อควบคุมโรคเมล็ดด่างของข้าวที่เกิดจากเชื้อ *C. lunata* เช่นเดียวกับการใช้สารสกัดจากพืชทั้ง 5 ชนิดนี้ในการควบคุมการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดได้ เช่น การใช้สารสกัดจากมะกรูดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Aspergillus fumigatus* (Waikedre et al., 2010) การใช้สารสกัดจากป๊อบในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ 2 ชนิด คือ *S. aureus* และ *Bacillus subtilis* (Paarakh, 2011) การใช้สารสกัดจากผักชีลาวในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Candida albicans* (Abed, 2007) การใช้สารสกัดจากผักชีฝรั่งในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ 2 ชนิด คือ *Listeria monocytogenese* และ *Saccharomyces cerevisiae* (Delaquis et al., 2002) และการใช้สารสกัดจากเบย์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Phytophthora infestans* (Soylu et al., 2006) การที่สารสกัดจากพืชบางชนิดมีผลในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยและการงอกของสปอร์ของเชื้อ *C. lunata* เนื่องจากในพืชที่นำมาทดสอบมีฟลาโวนอยด์ที่มีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ เช่น มะกรูด ประกอบด้วยสาร 3 ชนิด คือ monoterpene beta-pinene และ limonene (Waikedre et al., 2010) ซึ่งหลักประกอบด้วยสาร flavanoid (Bhadauria and Singh, 2011) และ ยี่ห่วยประกอบด้วยสาร eugenol (Kocic-Tanackov et al., 2011)

### สรุป

สารสกัดจากยี่ห่วย ความเข้มข้น 2,500 ppm สารสกัดจากเบย์และคลาโมมายด์ ความเข้มข้น 5,000 ppm สารสกัดจากแห้ว ยูคาลิปตัส และผักชีฝรั่ง ความเข้มข้น 7,500 ppm และสารสกัดจากป๊อบ ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 100% ส่วนสารสกัดจากมะกรูดและผักชีลาว ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ 80 และ 84% ตามลำดับ สำหรับการทดสอบการยับยั้งการงอกของสปอร์ พบว่า สารสกัดจากพืช 4 ชนิด คือ มะกรูด ยี่ห่วย คลาโมมายด์ และแห้ว ความเข้มข้น 2,500 ppm และสารสกัดจากยูคาลิปตัสและผักชีลาว ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ได้ 100% ส่วนสารสกัดจากยี่ห่วยและเบย์ ความเข้มข้น 10,000 ppm สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ได้ 40 และ 55% ตามลำดับ

### เอกสารอ้างอิง

- พรทิพย์ ดาวรงค์. 2545. ผลของโรคเมล็ดด่างที่มีต่อความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าว. วารสารวิชาการเกษตร 20: 111-120.
- ศานิต สวัสดิการุญณ์ และสิริวรรณ สมิตธิอาภรณ์. 2553. ผลของสารสกัดจากพืชวงศ์ขิงบางชนิดต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Fusarium* sp. เชื้อสาเหตุโรคเมล็ดด่างของข้าว. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 41 (พิเศษ): 605-608.
- ศานิต สวัสดิการุญณ์ และสิริวรรณ สมิตธิอาภรณ์. 2554. ผลของสารสกัดจากพืชวงศ์ขิงบางชนิดต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Alternaria* sp. เชื้อสาเหตุโรคเมล็ดด่างของข้าว. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 42 (พิเศษ): 469-472.
- Abdelmonem, A. M. 2000. Status of seed pathology and seed health testing in Egypt. Seed Science and Technology 28: 533-547.
- Abed, K. F. 2007. Antimicrobial activity of essential oils of some medicinal plants from Saudi Arabia. Saudi. Journal of Biological Sciences 14: 53-60.
- Bhadauria, S. and H. Singh. 2011. Biocative nature of flavanoid from *Cassia siamea* and *Lantana camara*. Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences 1: 107-110.
- Bonjar, G. H. S. 2004. Screening for antibacterial proverties of some Iranian plants against two strains of *Escherichia coli*. Asian Journal of Plant Sciences 3: 310-314.
- Delaquis, P. J., K. Stanich, B. Girard and G. Mazza. 2002. Antimicrobial activity of individual and mixed fraction of dill, cilantro, coriander and eucalyptus essential oils. International Journal of Food Microbiology 74: 101-109.
- Ghalem, B. R. and B. Mohamed. 2008. Antibacterail activity of leaf essential oils of *Eucalyptus globulus* and *Eucalyptus camaldulensis*. Afr. J. Pharm. Pharmacol. 2: 211-215.
- Kocic-Tanackov, S., G. Dimic, J. Levic, I. Tanackov and D. Tuca. 2011. Antifungal activities of basil (*Ocimum basilicum* L.) extract on *Fusarium* species. Afr. J. Biotechnol. 10: 10188-10195.
- Paarakh, N. M. S. P. 2011. Antibacterial activity of *Millingtonia hortensis* L. stem bark. Phamacology 2: 841-844.
- Sawatdikarn, S. 2011. Antifungal activity of twenty-four medicinal crude extracts against *Curvularia* sp., The pathogen of dirty panicle disease in rice. p 1-8. In 37<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand.
- Soylu, E. M., S. Soyly and S. Kurt. 2006. Antimicrobial activities of the essential oils of various plants against tomato late blight disease agent *Phytophthora infestans*. Mycopathologia 161: 119-128.

Waikedre, J., A. Dugay, I. Barrachina, C. Herrenknecht, P. Cabalion and A. Fournet. 2010. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oils from New Caledonain *Citrus macroptera* and *Citrus hystrix*. Chemistry and Biodiversity 7: 871-877.

**Table 1** Inhibition degree (percentage) of mycelial growth of *Curvularia lunata* at different concentration of ten plant crude extracts

Plant crude extracts	Concentration (ppm) of plant crude extracts				
	1,000	2,500	5,000	7,500	10,000
Kaffir lime	24	40	50	63	80
Tree basil	71	100	100	100	100
Cassod tree	37	43	61	73	100
Eucarlyptus	60	61	78	100	100
Indian cock tree	55	54	71	84	100
Dill	43	46	56	66	84
Long coriander	62	76	78	100	100
Bay leaf	73	81	100	100	100
Chamomide	44	57	77	91	93
Ham	70	80	86	100	100

**Table 2** Inhibition degree (%) of spore germination of *Curvularia lunata* at different concentration of ten plant crude extracts

Plant crude extracts	Concentration (ppm) of plant crude extracts				
	1,000	2,500	5,000	7,500	10,000
Kaffir lime	90	100	100	100	100
Tree basil	85	100	100	100	100
Cassod tree	0	0	0	30	40
Eucarlyptus	30	50	70	90	100
Indian cock tree	0	25	55	70	90
Dill	0	35	40	70	100
Long coriander	35	50	60	65	70
Bay leaf	0	0	0	50	55
Chamomide	90	100	100	100	100
Ham	90	100	100	100	100