

ภทรา อุปนิษฐ์ 2550: ประสิทธิภาพของสารเมทาโบไลต์จากเชื้อราก่อโรคในแมลงในการควบคุม  
ไรแมงมุมสองจุด, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (กีฏวิทยา) สาขากีฏวิทยา ภาควิชากีฏวิทยา  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศาสตราจารย์อังคณาณีย์ จันทราปัดย์, Ph.D. 124 หน้า

เชื้อรา *Metarhizium anisopliae*, *Hirsutella thompsonii* และ *Beauveria bassiana* เป็นเชื้อราที่มี  
ประโยชน์ในการควบคุมแมลงศัตรูพืช การสกัดสารเมทาโบไลต์จากเชื้อราที่พบในประเทศไทย 5 ไอโซเลท  
ได้แก่ *M. anisopliae* # 2539 และ # 2481, *H. thompsonii* # 13970 และ # 13005 และ *B. bassiana* # 2119 โดย  
การเลี้ยงเชื้อราในปลายข้าวหรืออาหารเหลวและใช้ตัวห้ำละลายต่างๆ สกัดสารเมทาโบไลต์จากอาหารเลี้ยงเชื้อ  
รวมทั้งมวลชีวภาพตกแห้ง ได้สารเมทาโบไลต์ในปริมาณที่ต่างกันและมีประสิทธิภาพแตกต่างกัน

การทดสอบประสิทธิภาพของสารเมทาโบไลต์ด้วยการฉีดพ่นสารเข้มข้น 3, 5 และ 10% ลงบนลำตัว  
ไรแมงมุมสองจุด (*Tetranychus urticae* Koch) พบว่าสารเมทาโบไลต์ทั้ง 20 ชนิดสามารถฆ่าและไล่ไรแมงมุม  
สองจุดหลังจากฉีดพ่นเป็นเวลา 1-3 วัน ที่อุณหภูมิ 27-28 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์  $70 \pm 5\%$  และยับยั้ง  
การวางไข่ของไรได้อีกด้วย การสกัดสารเมทาโบไลต์จากปลายข้าว พบว่าสารเมทาโบไลต์จากเชื้อรา *M.*  
*anisopliae* # 2539 เข้มข้น 3% มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยฆ่าและไล่ไรได้ 55 และ 31% ตามลำดับ และลดปริมาณ  
การวางไข่ของไรได้ถึง 78.85% การสกัดสารเมทาโบไลต์จากอาหารเหลวที่ใช้เลี้ยงเชื้อรา พบว่าสารเมทา  
โบไลต์จากเชื้อรา *H. thompsonii* # 13005 เข้มข้น 3% ควบคุมประชากรไรได้ดีที่สุด โดยฆ่าและไล่ไรได้ 83  
และ 10% และลดปริมาณการวางไข่ได้ 88% การใช้ dichloromethane สกัดสารเมทาโบไลต์จากมวลชีวภาพอายุ  
14 วัน พบว่า สารเมทาโบไลต์จากเชื้อรา *H. thompsonii* # 13005 เข้มข้น 3% ฆ่าไรได้สูงสุด 79% และไล่ไรได้  
13% รวมทั้งลดปริมาณการวางไข่ได้ถึง 90.47% ส่วนการสกัดมวลชีวภาพโดยใช้ dichloromethane และสกัด  
ค่อนเนื่องด้วย methanol พบว่าสารเมทาโบไลต์จากเชื้อรา *H. thompsonii* # 13970 เข้มข้น 3% มีประสิทธิภาพ  
สูงสุด โดยฆ่าไรได้ 92% และลดปริมาณการวางไข่ได้ถึง 92.57% การสกัดสารเมทาโบไลต์จากปลายข้าวที่ใช้  
เลี้ยงเชื้อราจะใช้ต้นทุนต่ำที่สุด และได้ปริมาณสารที่มีประสิทธิภาพในปริมาณที่ใกล้เคียงหรือมากกว่าวิธีการ  
เลี้ยงเชื้อราในอาหารเหลวเพื่อนำมาสกัดสารเมทาโบไลต์ ยกเว้นเชื้อรา *B. bassiana* # 2119

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเมทาโบไลต์จากเชื้อรา *M. anisopliae* # 2539 ที่สกัดได้จาก  
ปลายข้าวและ *B. bassiana* # 2119 ซึ่งสกัดจากอาหารเหลวที่ใช้เลี้ยงเชื้อรา โดยการฉีดพ่นสารลงบนต้นถั่วดำซึ่ง  
มีไรแมงมุมสองจุดเจริญอยู่เต็มใบ พบว่า สารเมทาโบไลต์ทุกความเข้มข้นสามารถยับยั้งการเพิ่มปริมาณไรได้ดี  
มากภายใน 3 ตัปดาห์หลังการฉีดพ่น โดยสารเมทาโบไลต์จากเชื้อราทั้ง 2 ไอโซเลท เข้มข้น 0.5% ทำให้ไรมี  
อัตราการรอดเพียง 0.3 ตัว/ใบ ขณะที่ชุดควบคุมยังมีไรอยู่รอดสูงถึง 142.07 ตัว/ใบ

Pattara Opadith 2007: Effectiveness of Metabolites from Entomopathogenic Fungi to Control Two-Spotted Spider Mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Master of Science (Entomology), Major Field: Entomology, Department of Entomology. Thesis Advisor: Professor Angsumarn Chandrapatya, Ph.D. 124 pages.

*Metarhizium anisopliae*, *Hirsutiella thompsonii* and *Beauveria bassiana*, are beneficial fungi used in controlling insect pests. Various solvents were used to extract metabolites from 5 fungal isolates found in Thailand namely, *M. anisopliae* # 2539 and # 2481, *H. thompsonii* # 13970 and # 13005 and *B. bassiana* # 2119. The fungal metabolites were extracted from 2 different media; rice brokens and malt extract broth. The fungal biomass filtrated from liquid media was also extracted. Thus, different amounts as well as efficacy of metabolites were acquired.

The efficacy studies of metabolites against *Tetranychus urticae* mite employing direct spray method at 3 concentrations were performed. After the spraying application for 1-3 days at 27-28 C and 70 ± 5% RH, it was observed that all 20 metabolites at the concentrations of 3, 5 and 10 % could kill and repel the two-spotted mite. They were also able to inhibit its egg-laying. From the rice brokens extraction, the 3% metabolite of *M. anisopliae* # 2539 had the highest percent killing of 55 and 31% repellency and 78.85% of egg-laying reduction. As for the extraction from crude filtrate, 3% metabolite of *H. thompsonii* # 13005 gave the greatest efficacy in mite control with 83% killing, 10% repellency and 88% egg-laying reduction. From the biomass extraction of 14 days old, (extracted with dichloromethane) 3% metabolite of *H. thompsonii* # 13005 showed the highest percent killing of 79%, 13% repellency and 90.47% of egg-laying reduction. Finally, biomass extraction using dichloromethane and methanol as solvents revealed that 3% metabolite of *H. thompsonii* #13970 was found to have the highest efficacy with 92% killing and 92.5% egg-laying reduction. According to cost of production, the lowest cost in fungal production was shown in solid media (rice brokens) where almost the same or higher amount of efficient metabolites than the liquid media was obtained except for *B. bassiana* # 2119.

The efficacy comparison of the metabolites from *M. anisopliae* # 2539 in rice brokens and *B. bassiana* # 2119 in liquid media by spraying the metabolites on the cowpea infested with the two-spotted mites indicated that, at the end of 3 weeks, every concentration could inhibit the increasing of mites population. With 0.5% metabolites of the 2 selected isolates, only 0.3 alive mites/leaf was observed while there were 142.07 mites/leaf in the control.