

## บทคัดย่อ

การใช้สารเคมีในการเกษตรแม้ว่าจะสามารถลดการเข้าทำลายของแมลง แต่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่คนและสัตว์ได้ การใช้ชีววิธีในการควบคุมแมลงเช่นการใช้สารที่เป็นพิษเฉพาะแมลงจากราเอนโคไฟท์เป็นทางเลือกที่ช่วยลดการใช้สารเคมีในการเกษตรลงได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการคัดเลือกเชื้อราเอนโคไฟท์ในต้นหนอนตายหยากที่ผลิตเมตาโบไลต์ที่สามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ ราเอนโคไฟท์จำนวน 174 ไอโซเลท ซึ่งแยกจากพืชสกุลหนอนตายหยาก (Stemonaceae family) ชนิด (species) ต่าง ๆ (ได้แก่ *Stemona burkillii* *S. colinsae* *S. tuberosa* และ *S. kerrii*) ที่เก็บจาก จังหวัดลำพูน เชียงใหม่ นครราชสีมา ระยอง เลย และชลบุรี เมื่อนำมาเลี้ยงในอาหารเหลว modified MID ที่ 28 องศาเซลเซียส, 150 รอบต่อนาที (rpm) นาน 14 วัน แล้วนำมาทดสอบการฆ่าหนอนกระทุ้หอม (*Spodoptera exigua*) พบว่ามีราเอนโคไฟท์จำนวน 173 ไอโซเลท สามารถสร้างสารที่มีฤทธิ์ฆ่าหนอนกระทุ้หอม ในจำนวนนี้ 141 ไอโซเลท สามารถยับยั้งหนอนกระทุ้หอมต่ำกว่า 50% ภายใน 14 วันของการทดสอบและ 32 ไอโซเลทสามารถยับยั้งหนอนกระทุ้หอมสูงกว่า 50% เมื่อนำสารชีวภาพจากอาหารเลี้ยงเชื้อของราเอนโคไฟท์ 4 ไอโซเลทในกลุ่มที่สองที่สามารถทำให้หนอนกระทุ้หอมตาย 26-30% ภายใน 7 วัน ซึ่งสูงกว่าราเอนโคไฟท์อื่นในกลุ่มเดียวกัน ไปทำให้เข้มข้นขึ้นด้วยการสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์บางชนิดและวิธีระเหิดแห้งพบว่า มีเพียงราเอนโคไฟท์เพียงไอโซเลทเดียวคือ NHL1/16-L1 ที่มีฤทธิ์ในการฆ่าหนอนกระทุ้หอม โดยมีร้อยละของการตายของหนอนกระทุ้หอมเป็น 67.50 และ 52.5 เมื่อใช้สารสกัดด้วยเอทิลอะซิเตท (Ethyl acetate) เพิ่มมากขึ้น 20 เท่า และสารระเหิดแห้งเพิ่มมากขึ้น 10 เท่า ตามลำดับ เมื่อสกัดเส้นใยของ NHL1/16-L1 ที่เจริญบนอาหารแข็ง MID นาน 7 และ 14 วันด้วยเอทิลอะซิเตทแล้วนำไปทดสอบ พบว่า สารสกัดสามารถยับยั้งหนอนกระทุ้หอม 5 และ 25% ตามลำดับ

คำสำคัญ : ราเอนโคไฟท์, ต้นหนอนตายหยาก, หนอนกระทุ้หอม (*Spodoptera exigua*), สารควบคุมแมลง

## Abstract

Agrochemicals, although decreasing the attack of insect, could lead to a high risk of human and animal. The use of potential biological processes for insect control (e.g. insect toxin from endophytic fungi) is an alternative that may contribute to reduce chemical products in agriculture. The aim of this work was to isolate and screening for endophytic fungi associated with *Stemonaceae* producing metabolites to control insect-pest. A total of 174 fungal endophytes were isolated from four species of family *Stemonaceae* (i.e. *Stemona burkillii*, *S. collinsae*, *S. tuberos.* and *S. kerrii*), collected from six provinces (i.e. Lumphun, Chiang Mai, Nakornratchasima, Rayong, Loei and Chonburi) in Thailand. Their anti-insect potential was assessed by feeding 2<sup>nd</sup>-instar *Spodoptera exigua* larva (beet armyworm) in artificial diet amended with culture broth filtrate of endophytic fungi grown in modified M1D medium at 28°C, 150 rpm for 14 days. Fermentation broth of 173 endophytic fungi isolates showed insecticidal activity. Bioactive compounds from 141 fungal isolates caused less than 50% mortality in *S. exigua* larva while the other 32 isolates showed percent mortality in a range of 50-80% in 14 days relative to control (0% mortality). To increase efficiency of insecticidal activity, culture filtrates of four fungi in the later group that could give best mortality (26-30%) of *S. exigua* larva in 7 days of assay were concentrated by two methods (i.e. organic solvent extraction and lyophilization). Mortality of *S. exigua* fed by ethyl acetate extract (20 folds higher than culture filtrate) and lyophilized culture broth (10 folds higher than culture filtrate) of only one isolate, namely NHL1/16-L1, could be increased by 67.5 and 52%, respectively, in 7 days of assay. Seven and fourteen day old mycelium of NHL1/16-L1 grown on solid modified M1D medium was also extracted by organic solvents and then tested for insect control. The results revealed that percent mortality of *S. exigua* was 5 and 20% by 7 and 14 day old mycelium extract, respectively.

**Keywords :** fungal endophyte, *Stemona* spp., Beet Armyworm (*Spodoptera exigua*), insecticidal activity