

การเจริญของเชื้อรา *Cordyceps* spp. บนดักแด้ไหมพันธุ์นางลาย x 108  
Growth of *Cordyceps* spp. on the Pupae of Thai Silkworm, *Bombyx mori*  
Nanglai X 108

ศิริภัก สุระพร<sup>1\*</sup> และ วันวิสาข์ ศิริวัฒนเมธานนท์<sup>1</sup>  
Siripuk Suraporn<sup>1\*</sup> and Wanwisa Siriwattanametanon<sup>1</sup>

ABSTRACT

The growth of *Cordyceps* spp. and their anamorphs on the pupae of the Thai hybrid silkworm, *Bombyx mori* Nanglai x 108 was investigated. Six *Cordyceps* strains; *Cordyceps pseudomilitaris* (945.2), *C. pseudomilitaris* (951.1), *C. khaoyaiensis* (885.1), *C. khaoyaiensis* (5658), *Cordyceps* sp. (5273), *Cordyceps* sp. (4653), and the anamorph of *Cordyceps*; *Paecilomyces tenuipes* (Japan-RN474) were used as the test subjects. The entomopathogenic fungi, *Beauveria bassiana* (10611) was used as a positive control. The pupae (7 days old) were divided into two groups, the first group were killed by incubation at 70 °C for 2 hours and the second group were kept alive. Three methods of fungal inoculation of the pupae were used; direct injection into the pupae of 0.1 ml of 10<sup>8</sup> spores/ml suspended spores, application of 0.1 ml of 10<sup>8</sup> spores/ml suspended spores, and direct mycelial inoculation over the pupal surface. Inoculated pupae were incubated at 24-25 °C with 80-90% humidity for the fungal growth of 14 days. The most effective inoculation methods were injection of suspended spores and direct mycelial inoculation. Fungal mycelial growth on incubated pupae could be obviously seen within 2 days and 3-4 days after inoculation, respectively. The killed pupae were more prone to penetration by *Cordyceps* spp. than live pupae. However, only *P. tenuipes* produced elongated fruiting body (stroma) protruding from the cadaver of pupae. Examination of the fungal structures on the silkworm pupae revealed that they were of the *Cordyceps* spp. that were initially inoculated and were of the following characters; hyphae were septated and globose shaped asexual spores were of various sizes. *B. bassiana* (10611) also produced septate hyphae and clusters of conidiogenous cells with long and narrow rachis and hyaline globose conidia.

**Key words:** *Cordyceps* spp., *Beauveria bassiana*, Thai silkworm, Nanglai x 108

---

<sup>1\*</sup> ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จ. มหาสารคาม 44150

Department of Biology, Faculty of Science, Mahasarakham University 44150, Thailand.

\*Corresponding author: Tel/Fax 0-4375-4245. Email address: siripuk\_s@yahoo.com

### บทคัดย่อ

การศึกษากาการเจริญของเชื้อราในสกุล *Cordyceps* 6 สายพันธุ์ ได้แก่ *Cordyceps pseudomilitaris* (945.2), *C. pseudomilitaris* (951.1), *C. khaoyaiensis* (885.1), *C. khaoyaiensis* (5658), *Cordyceps* sp. (5273) และ *Cordyceps* sp. (4653) และ *Paecilomyces tenuipes* (Japan- RN 474; anamorph ของ *Cordyceps*) บนดักแด้ไหมไทยสายพันธุ์นางลาย x108 โดยมีเชื้อรา *Beauveria bassiana* (10611; anamorph ของ *Cordyceps*) เป็นเชื้อราควบคุมโดยแบ่งดักแด้ไหมที่มีอายุ 7 วัน ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่อบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง เพื่อฆ่าดักแด้ และกลุ่มที่ไม่อบ (ดักแด้มีชีวิต) ปลูกเชื้อรากับดักแด้ไหม 3 วิธี คือ ฉีดสปอร์แขวนลอยใน tween 80 ( $10^8$  สปอร์/มิลลิลิตร) เข้าไปในดักแด้ ทาผิวดักแด้ด้วยสปอร์แขวนลอย ( $10^8$  สปอร์/มิลลิลิตร) และปลูกเชื้อด้วยเส้นใยรา นำดักแด้ไหมที่ได้รับการปลูกเชื้อทั้ง 3 วิธี ดังกล่าวไปบ่มที่อุณหภูมิ 24-25 องศาเซลเซียส ความชื้นประมาณ 80-90 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 14 วัน พบว่าวิธีปลูกเชื้อที่ทำให้เชื้อราเจริญบนดักแด้ไหมได้ดีที่สุดคือ การฉีดสปอร์แขวนลอย รองลงมาคือ การปลูกเชื้อด้วยเส้นใยรา ซึ่งพบการเจริญของเส้นใยบนดักแด้ไหมใน 2 วัน และ 3-4 วัน หลังการปลูกเชื้อ ตามลำดับ ดักแด้กลุ่มที่ฆ่าให้ตายด้วยการอบนั้น ติดเชื้อได้ดีกว่าดักแด้กลุ่มที่มีชีวิต พบเชื้อรา *P. tenuipes* (Japan- RN 474) เพียงชนิดเดียวเท่านั้นที่สร้าง stroma ทางทะลุผ่านซากของดักแด้ออกมา ตรวจสอบโครงสร้างของเชื้อราที่เจริญบนดักแด้ไหมเพื่อยืนยันว่าเป็นเชื้อราชนิดที่ใช้ทดลอง โดยกล้องจุลทรรศน์พบลักษณะรูปร่างของเชื้อรา *Cordyceps* spp. ทั้ง 6 สายพันธุ์ และ *P. tenuipes* (Japan- RN 474) สร้างเส้นใยแบบมีผนังกัน (septate hypha) และสร้าง conidia มีรูปร่างค่อนข้างกลม มีขนาดแตกต่างกัน conidia เรียงต่อกันเป็นลูกโซ่ ส่วนเชื้อรา *B. bassiana* (10611) พบลักษณะ conidia มีรูปร่างกลม สร้างบน conidiogenous cell ซึ่งอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ที่ส่วนปลายมีลักษณะยาวและแคบ เจริญหยักไปมา

**คำสำคัญ:** *Cordyceps* spp. *Beauveria bassiana* หนอนไหมไทย นางลายx108