

Thesis Title Biodiversity of the Fungi Genus *Marasmius* (Basidiomycota)

in Northern Thailand

Author Miss Nopparat Wannathes

Degree Doctor of Philosophy (Biodiversity and Ethnobiology)

Thesis Advisory Committee Prof. Dr. Saisamorn Lumyong Chairperson

Prof. Dr. Dennis E. Desjardin Member

Asst. Prof. Dr. Uraporn Sardsud Member

ABSTRACT

Biodiversity of the genus *Marasmius* (Fungi, Basidiomycota, Agaricomycetidae, Agaricales, Marasmiaceae) in northern Thailand (Chiang Mai, Chiang Rai and Phrae provinces) were studied during the period 2003-2008. Sixty-four taxa of *Marasmius* were reported representing fifty-seven species. The species concepts in *Marasmius* were based on macro- and micromorphological

data in combination with molecular phylogenetic analyses based on ITS and 5.8S rDNA sequence datasets. A dichotomous key to aid in identifying *Marasmius* occurring in the study area was provided. Five infrageneric sections of *Marasmius* were currently known from the study region, viz., sections *Globulares* (8 species), *Leveilleani* (1), *Neosessiles* (1), *Marasmius* (17 species and 1 form), and *Sicci* (30 species, 1 variety and 5 forms). No species of sections *Hygrometrici* and *Scotophysini* have been encountered. Twenty-

three species were recognized as new to science, totaling 40% of all *Marasmius* species reported here from northern Thailand. Most

new species belong to section *Sicci* (15 species), viz., *M. auratus*, *M. inthanonensis*, *M. jasminodorus*, *M. pseudopellucidus*, *M.*

bondoi, *M. brunneoolivascens*, *M. ganyao*, *M. graminipes*, *M. suthepensis*, *M. cupreostipes*, *M. cremeus*, *M. imitarius*, *M. makok*, *M. araneocephalus* and *M. coarctatus*. Other four new species belong to section *Globulares*, viz., *M. grandiviridis*, *M. laticlavatus*, *M. mokfaensis* and *M. pseudopurpleostriatus*, and the last four new species belong to section *Marasmius*, viz., *M. cafeyen*, *M. delicatulus*, *M. straminiceps* and *M. tantulus*.

The mating systems operating in seven selected species of *Marasmius* were examined and the results indicated that the type of mating system was consistent within infrageneric taxa. Members of section *Sicci* exhibited bipolar (unifactorial) heterothallism whereas members of section *Marasmius* exhibited tetrapolar (bifactorial) heterothallism. Phylogenetic reconstructions were conducted using 116 ITS sequences that represent 53 species of Thai *Marasmius*, plus 6 sequences of worldwide *Marasmius* obtained from other sources. Phylogenetic data were strongly correlated with morphological data and were useful to aid in delimiting species and distinguishing among closely related species. ITS sequences were of limited use, however, in recognizing currently circumscribed infrageneric taxa at the series rank and higher.

Key words: ITS, Marasmiaceae, *Marasmius*, mating system, phylogeny, taxonomy, northern Thailand

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ความหลากหลายทางชีวภาพของฟังไจสกุล *Marasmius*

(Basidiomycota) ในภาคเหนือของประเทศไทย

ผู้เขียน

นางสาวนพรัตน์ วรรณเทศ

ปริญญา

วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (ความหลากหลายทางชีวภาพ
และชีววิทยาชาติพันธุ์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศ. ดร. สายสมร ถ้ายอง

ประธานกรรมการ

Prof. Dr. Dennis E. Desjardin

กรรมการ

ผศ. ดร. อูราภรณ์ สอาดสุด

กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดสกุล *Marasmius* (Fungi, Basidiomycota,

Agaricomycetidae, Agaricales, Marasmiaceae) ในภาคเหนือของประเทศไทย (จังหวัด เชียงใหม่

เชียงใหม่ และ แพร่) ในช่วง ปี พ.ศ. 2546-2551 ได้รายงานว่ามีพบ 64 taxa ซึ่งประกอบด้วย 57 ชนิดของเห็ด

สกุล *Marasmius* โดยการบ่งบอกชนิดของ *Marasmius* ใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่มองเห็น

ได้ด้วยตาเปล่าและลักษณะภายใต้กล้องจุลทรรศน์ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวโมเลกุลของ

ITS และ 5.8S rDNA และได้จัดทำรูปวิธานแบบสองทางที่เหมาะสมสำหรับการบ่งบอกชนิดของ

Marasmius ที่พบในพื้นที่ที่ได้ทำการศึกษา ทั้งนี้พบ 5 infrageneric sections ของเห็ดในสกุลดังกล่าวซึ่งได้แก่ section *Globulares* (8 ชนิด) *Leveilleani* (1) *Neosessiles* (1) *Marasmius* (17 ชนิด และ 1

ฟอร์ม) และ *Sicci* (30 ชนิด 1 ชนิดพันธุ์ และ 5 ฟอร์ม) แต่ไม่พบชนิดของเห็ดสกุลนี้ในอีกสอง sections คือ *Hygrometrici* และ *Scotophusini* ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา โดยพบ *Marasmius* ชนิดใหม่ จำนวน 23 ชนิด ซึ่งคิดเป็น 40% ของเห็ดทั้งหมดที่ได้รายงานในครั้งนี้อย่างเป็นสมาชิกใน section *Sicci* (15 ชนิด) อันได้แก่ *M. auratus* *M. inthanonensis* *M. jasminodorus* *M. pseudopellucidus* *M. bondoi* *M. brunneolivascens* *M. ganyao* *M. graminipes* *M. suthpensis* *M. cupreostipes* *M. cremeus* *M. imitarius* *M. makok* *M. araneocephalus* และ *M. coarctatus* โดยมี 4 ชนิดใหม่ที่จัดอยู่ใน section *Globulares* ได้แก่ *M. grandiviridis*, *M. laticlavatus*, *M. mokfaensis* และ *M. pseudopurpleostriatus* และ 4 ชนิดใหม่สุดท้าย จัดอยู่ใน section *Marasmius* ได้แก่ *M. cafeyen*, *M. delicatulus*, *M. stramineiceps* และ *M. tantulus*.

การศึกษาระบบการผสมพันธุ์ของเห็ดสกุล *Marasmius* ที่คัดเลือกมาจำนวน 7 ชนิด พบว่า ระบบการผสมพันธุ์ของเห็ดสกุลนี้สอดคล้องกับการจัดลำดับภายในสกุลที่ระดับ section โดยชนิดที่จัดอยู่ใน section *Globulares* มีระบบการผสมพันธุ์เป็นแบบ bipolar (unifactorial) heterothallism ในขณะที่ชนิดที่จัดอยู่ใน section *Marasmius* มีระบบการผสมพันธุ์เป็นแบบ tetrapolar (bifactorial) heterothallism ในการศึกษาความสัมพันธ์ระดับพันธุกรรม ลำดับเบส ในส่วนของ ITS จำนวน 116 ลำดับเบส ที่เป็นตัวแทนของ *Marasmius* 53 ชนิด ที่ได้จากประเทศไทยรวมกับอีก 6 ลำดับเบสที่ตัวแทนของ *Marasmius* จากพื้นที่อื่นของโลก และได้รับมาจากแหล่งอื่น ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ในระดับดังกล่าว โดยพบว่าสามารถใช้ข้อมูลความสัมพันธ์ระดับพันธุกรรมร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาในการบ่งบอกชนิดพันธุ์ของเห็ดกลุ่มนี้ได้เป็นอย่างดี อย่างไรก็ตามข้อมูลจากลำดับเบสของ ITS ยังมีข้อจำกัดในการใช้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดจำแนกกลุ่มชนิดของเห็ดสกุลนี้ในระดับ series และในระดับที่สูงกว่า

คำสำคัญ: ITS, Marasmiaceae, *Marasmius*, ระบบการผสมพันธุ์, phylogeny, อนุกรมวิธาน,
ภาคเหนือของประเทศไทย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved