

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของเชื้อราแป้งใน Genus *Oidium* Subgenus *Fibroidium* ที่พบในจังหวัดเชียงใหม่

ผู้เขียน นางสาวดวงดาว กันทรรัตน์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (โรคพืช)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยวัฒน์ โคนันต์  
อาจารย์ พิภพ ล้ายอง

ประธานกรรมการ  
กรรมการ

#### บทคัดย่อ

จากการสำรวจ และเก็บรวบรวมตัวอย่างพืชที่ถูกเชื้อราแป้งเข้าทำลายในจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2547 พบพืช 60 ชนิด ใน 23 วงศ์ ที่ถูกเชื้อราแป้งใน genus *Oidium* subgenus *Fibroidium* เข้าทำลาย ซึ่งลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่สำคัญของเชื้อราแป้งใน subgenus นี้ คือ สร้าง conidia ต่อกันเป็นสายโซ่ (chain-type) โดยสร้าง conidia มากกว่า 1 conidium ใน 1 วัน และภายใน conidia มี fibrosin body และที่เส้นใยพบ appressoria ที่มีรูปร่างไม่แตกต่างจากเส้นใยปกติ (indistinct) หรือแบบ nipple-shaped เมื่อ conidia งอกจะสร้าง germ tube เป็นแบบ fuliginea-type หรือ pannosa-type สำหรับรูปร่าง และขนาดของ conidia, conidiophore, foot cell, mother cell และ mycelium cell แตกต่างกันไปตามชนิดของพืชอาศัย ซึ่งเชื้อราแป้งกลุ่มนี้เมื่อมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ จัดอยู่ใน tribe Cystothecaceae genus *Podospaera* และจากการศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของเชื้อราแป้งใน subgenus นี้ โดยการวิเคราะห์ลำดับเบส (DNA sequencing) บริเวณ ITS ของ rDNA ของเชื้อราแป้งที่พบบนพืชอาศัย 19 ชนิด โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลของเชื้อราแป้งใน tribe Cystothecaceae genus *Podospaera* (section *Podospaera* และ *Sphaerotheca*) 23 species และ genus *Cystotheca* 2 species ที่มีรายงานข้อมูลลำดับเบสไว้ธนาคาร DNA ของประเทศญี่ปุ่น (DDBJ) โดยใช้โปรแกรม cluster X และคำนวณหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม โดยสร้าง Phylogenetic tree ด้วยวิธี maximum parsimony ซึ่งจากผลการทดลองสรุปได้ว่าเชื้อราแป้งที่พบบน

พืชอาศัย 19 ชนิด มีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกับเชื้อราแบ่งใน genus *Podosphaera* section *Sphaerotheca* โดยสามารถแบ่งเชื้อราแบ่งบนพืชอาศัย 19 ชนิด ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่ง ประกอบด้วยเชื้อราแบ่งที่พบบนพืช *Carica papaya* โดยมีความใกล้ชิดกับเชื้อราแบ่ง section *Sphaerotheca* คือ *Podosphaera (Sphaerotheca) pannosa*, *P. (Sphaerotheca) spiraeae* และ *P. (Sphaerotheca) filipendulae* กลุ่มที่สองประกอบด้วยเชื้อราแบ่งที่พบบนพืช *Bidens pilosa*, *Cleome rutidosperma*, *Vigna radiata*, *Gymnema inodorum*, *Solanum melongena*, *Momordica charantia*, *Impatiens balsamina*, *Euphorbia hirta*, *Cucumis melo* L. var. *cantaloupensis*, *Cucurbita pepo* Linn., *Millingtonia hortensis*, *Vernonia cinerea*, *Heliotropium indicum*, *Pedilanthus tithymaloides*, *Cassia occidentalis*, *Spilanthes iabadicensis*, *Galinsoga parviflora* และ *Justicia comata* โดยมีความใกล้ชิดกับเชื้อราแบ่ง section *Podosphaera* และ *Sphaerotheca* คือ *P. tridactyla*, *P. (Sphaerotheca) fusca* และ *P. (Sphaerotheca) gunner* ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้นำเอาข้อมูล ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้อาจการศึกษาลำดับเบสตรงตำแหน่ง ITS เพื่อใช้ในการศึกษาถึงวิวัฒนาการ และการจัดจำแนกชนิดของเชื้อราแบ่งใน genus *Oidium* subgenus *Fibroidium*

**Thesis Title** Phylogenetic Relationship of Powdery Mildew in Genus *Oidium*  
Subgenus *Fibroidium* Found in Chiang Mai Province

**Author** Miss Duangdao Kantarat

**Degree** Master of Science (Plant Pathology)

**Thesis Advisory Committee**

Assoc. Prof. Dr. Chaiwat To-anun Chairperson

Lect. Pipop Lumyong Member

### Abstract

During 2003-2004, a survey of infected plant by powdery mildew fungi was found in Chiang Mai Province. The main objectives of this study were to describe and identify powdery mildews in the genus *Oidium*, subgenus *Fibroidium*. In this study, 60 plant species covering 23 families were infected by this fungal group. They were characterized by producing conidia in chains, containing conspicuous fibrosin bodies present, germ tube fuliginea-type or pannosa-type and appressoria indistinct or nipple-shaped. The morphology of the conidia, conidiophore, foot cell, mother cell and mycelium cell of each fungus found on each host plant specie was different in size and shape. Its teleomorph stage identify in Tribe Cystothecae Genus *Podosphaera*. To study the phylogenetic relationship of this fungal group, 19 fungal specimens were used for sequencing of a Internal Transcribed Spacer (ITS) of rDNA region and compared with the sequence of 23 samples belonging to the genus *Podosphaera* and 2 samples belonging to the genus *Cystotheca* obtained from the DNA Databank of Japan (DDBJ). The sequences were initially aligned using the clustal X program. Phylogenetic tree was obtained from the data using maximum parsimony method. The results confirmed that 19 specimens can be grouped into 2

different groups. The first group was the fungi found on *Carica papaya* which closely related to Section *Sphaerotheca* are *Podosphaera (Sphaerotheca) pannosa*, *P. (Sphaerotheca) apriraeae* and *P. (Sphaerotheca) filipendulae*. The second group including the fungi from 18 specimens, *Bidens pilosa*, *Cleome rutidosperma*, *Vigna radiata*, *Gymnema inodorum*, *Solanum melongena*, *Momordica charantia*, *Impatiens balsamina*, *Euphorbia hirta*, *Cucumis melo* L. var. *cantaloupensis*, *Cucurbita pepo* Linn., *Millingtonia hortensis*, *Vernonia cinerea*, *Heliotropium indicum*, *Pedilanthus tithymaloides*, *Cassia occidentalis*, *Spilanthes iabadicensis*, *Galinsoga parviflora* and *Justicia comata*, which are closely related to Section *Podosphaerotheca* and *Sphaerotheca* are *P. tridactyly*, *P. (Sphaerotheca) fusca* and *P. (Sphaerotheca) gunnerae*. This is a comprehensive study of anamorphic stage of powdery mildew which belonging to Genus *Oidium* Subgenus *Fibroidium* by comparing morphological characteristics with phylogenetic analysis of ITS sequence.