

## บทคัดย่อ

เชื้อราสายพันธุ์ *Phyllosticta* ส่วนใหญ่เป็นเชื้อราสาเหตุโรคพืชซึ่งแพร่กระจายตัวไปทั่วโลก สามารถก่อให้เกิดโรคต่างๆ มากมายรวมทั้งโรคใบจุดและใบจุดดำบนผลไม้ หลายสายพันธุ์ถูกรายงานว่าเป็นเชื้อราแซปโฟรบบและบางส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง *Phyllosticta capitalensis* เป็นเอนโดไฟท์ซึ่งแพร่กระจายไปทั่ว การศึกษาถึงลักษณะของเชื้อราชนิดนี้มีมาอย่างยาวนาน ทั้งทางด้านสัตววิทยา ลักษณะของเชื้อบนอาหารเลี้ยงเชื้อ รวมถึงการอยู่ร่วมกับพืชอาศัย ถึงแม้ว่ามีการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานอย่างต่อเนื่องและมีการปรับปรุงแก้ไขการจัดหมวดหมู่และศึกษาจำนวนเชื้อราชนิดนี้หลายครั้ง แต่ก็ยังคงมีความสับสนมากในการกำหนดชื่อ *Phyllosticta* การวิเคราะห์ทางด้านชีวโมเลกุลจึงเข้ามามีบทบาทในการจัดจำแนกเชื้อราเช่น *Phyllosticta* โดยเบื้องต้น การใช้ส่วนของยีน ITS สามารถใช้ในการจัดจำแนกได้ แต่ยังคงจำแนกในระดับสายพันธุ์ได้ไม่ดีเท่าที่ควรในปัจจุบัน การเข้ามามีบทบาทของ multigene phylogenetic analysis โดยการวิเคราะห์เชื้อราในสกุลนี้จะใช้ 2 ยีน (ITS และ ACT) และ 5 ยีน (ITS, LSU, ACT, TEF และ GPDH) ในการแปลผลออกมาให้อยู่ในรูปของแผนผังวงศ์วานวิวัฒนาการควบคู่ไปกับการศึกษาด้านสัตววิทยาและการศึกษาด้านความสามารถในการก่อโรค โดยในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการอธิบายรูปร่างลักษณะของเชื้อราสกุลนี้ประมาณ 10 ตัวอย่าง

ตั้งแต่เริ่มต้นการศึกษา (ตุลาคม 2010) มีเชื้อมากกว่า 10 ตัวอย่าง ได้ถูกยืนยันแล้วว่า เป็นเชื้อก่อโรค ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่พบในประเทศไทย ในปีแรกของงานวิจัย ได้มีการเก็บเชื้อได้มากกว่า 200 ตัวอย่างจากพืชและผลไม้ที่เป็นโรคในหลายพื้นที่ในประเทศไทยและมากกว่า 72 ตัวอย่างที่ถูกจำแนกให้อยู่ในสถานะ Endophyte ในปีที่สองได้ศึกษาถึง *Phyllosticta capitalensis* ซึ่งเป็นราที่อยู่ใน สถานะ Endophyte และ เชื้อก่อโรคที่ไม่รุนแรง โดยมีการกระจายตัวของโรคไปอย่างกว้างขวาง โดยพบเชื้อสายพันธุ์นี้ในกว่า 70 สายพันธุ์ของพืชอาศัย รวมถึงทางคณะวิจัยได้ทำการศึกษาลำดับพันธุกรรมของยีน 5 ยีน ของเชื้อ 28 ตัวอย่างรวมทั้งการศึกษาทางด้านความสามารถในการก่อโรค ทางผู้วิจัยได้ทำการหาลำดับพันธุกรรมของเชื้อ 101 ตัวอย่าง จากคลังเก็บเชื้อหลายแห่งและยังคงทำการวิเคราะห์ดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง จากข้อมูลเบื้องต้น ทางคณะวิจัยได้เชื้อพบเชื้อราสายพันธุ์ใหม่ 9 สายพันธุ์ เนื่องจากปัญหาด้านการจำแนกและระบุเชื้อเป็นปัญหาระดับโลก ทั้งนี้ทางผู้วิจัยมีความร่วมมือกับต่างประเทศทั้งคณะวิจัยจากประเทศจีน และ ความร่วมมือกับนักวิจัยจากประเทศแถบยุโรป เพื่อจัดการแก้ไขปัญหาดังกล่าวในเชิงลึกต่อไป ในการศึกษาวิจัยในปีที่ 2 ทางคณะผู้จัดทำ ได้ตีพิมพ์ผลงานจำนวน 5 เรื่องโดย 4 เรื่องถูกตีพิมพ์เผยแพร่ลงในวารสารทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับ (SCI) โดยมีตัววัดความถี่ของ

บทความในวารสารโดยเฉลี่ยที่ถูกนำไปอ้างอิง(impact factor) อยู่ที่ 5.03 และได้ถูกนำไปอ้างอิงถึง 19 ครั้งนับตั้งแต่บทความนั้นได้ถูกเผยแพร่ลงในวารสาร

คำสำคัญ: เอนโดไฟท์/ *Guignardia*/ ลักษณะทางสัณฐานวิทยา/ วงศ์วานวิวัฒนาการระดับโมเลกุล/ เชื้อราโรคพืช



## ABSTRACT

*Phyllosticta* species are predominantly plant pathogens with a worldwide distribution. They are responsible for numerous diseases including leaf spots and black spots on fruits. Several species have been reported as saprobes and some, in particular *Phyllosticta capitalensis* as endophytes with a worldwide distribution. Species recognition in *Phyllosticta* has historically been based on morphology, culture characters and host-association. Although there have been several taxonomic revisions and enumerations of species, there is still considerable confusion in the determination of *Phyllosticta* species. Molecular sequence data analysis has become commonplace in classifying plant pathogenic genera like *Phyllosticta*. Initially ITS and morphology was used to characterize species, however, they could not resolve species well. Recent multigene phylogenetic analysis in the genus have involved multi-loci combined genes with two (ITS and ACT) and five genes (ITS, LSU, ACT, TEF and GPDH) trees, as well as morphology and pathogenicity testing, so at present there are about 10 described species in the genus.

At the beginning of this study (October 2010) there more than ten confirmed “molecular” species in the genus causing plant diseases worldwide and only two were known from Thailand. We therefore initiated a survey of *Phyllosticta* species infecting plants in Thailand. In the first and second years of this study we collected more than 200 fresh specimens of various disease plants and fruits from different places in Thailand. From these we successfully isolated 72 strains from fresh diseased samples or as endophytes from asymptomatic samples. The major finding of year 2 is that *Phyllosticta capitalensis* is an endophyte and weak plant pathogen with a worldwide distribution presently known from 70 plant families. We also sequenced the five genes of 28 isolates and carried out morphological as well as pathogenicity studies. We also sequenced 101 strains of other species from various culture collections and are in the process of analysing this data. Initial results indicate we have nine potential new species. We have developed collaboration with China and Netherlands and are involved in developing a practical phylogeny and morphology based approach for the identification of *Phyllosticta* species. Our collaboration with Chinese and European colleagues will bring greater depth to the research and international agreement to the findings. During year two we published five papers of which four were SCI. One of these was a review paper on *Phyllosticta* and was published in an SCI journal of 5.03 and has been cited 19 times since being published.

**Keywords:** endophytes / *Guignardia* / morphology / molecular phylogeny / plant pathogenic fungi