

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาโปรตีนโอมิกส์ของโปรตีนป้องกันที่ตอบสนองต่อโรคเหี่ยวฟ้าชาเขียวในพริกชี้ฟ้า (<i>Capsicum annuum</i> Linn.)
ผู้เขียน	นางสาวอภิญญา วงศ์เป็ย
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เขมิกา ลมไธสง

บทคัดย่อ

โรคเหี่ยวฟ้าชาเขียวที่มีสาเหตุจาก *Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici* เป็นปัญหาสำคัญต่อการผลิตพริกทั่วโลก เพื่อควบคุมโรคดังกล่าวความเข้าใจกลไกต่อต้านการเกิดโรคในพริกจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง งานวิจัยนี้จึงได้ทำการหาโปรตีนที่ตอบสนองต่อเชื้อ *F. oxysporum* f. sp. *capsici* ในต้นพริก โดยเปรียบเทียบรูปแบบเจล 2DE ในใบพริก (*Capsicum annuum* Linn.) ที่ได้รับเชื้อกับใบพริกปกติ การทดลองนี้เลือกใช้พริก 2 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ด้านทาน (Mae Ping 80) และสายพันธุ์ไม่ด้านทาน (Long Chilli 455) หลังได้รับเชื้อ *F. oxysporum* f. sp. *capsici* เป็นเวลา 48 ชั่วโมง รูปแบบโปรตีนของพริกสายพันธุ์ด้านทานและไม่ด้านทานมีความต่างกัน โดยสายพันธุ์ด้านทานมีจุดโปรตีนอย่างน้อย 11 จุด ที่มีการแสดงออกเปลี่ยนไปจากเดิม (เพิ่มขึ้น 2 จุด และลดลง 9 จุด) และเกิดขึ้นใหม่ 1 จุด ในขณะที่สายพันธุ์ไม่ด้านทานมีจุดโปรตีนที่แสดงออกเพิ่มขึ้น 18 จุด ลดลง 3 จุด และเกิดขึ้นใหม่ 4 จุด เมื่อวิเคราะห์หาชนิดของโปรตีนเหล่านี้ด้วยวิธีแมสสเปกโตรเมตรีร่วมกับชีวสารสนเทศศาสตร์ พบว่าโปรตีนที่มีการแสดงออกเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่ ได้แก่ serine/threonine phosphatase 2A, superoxide dismutase และ 1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase นั้น เป็นโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับกลไกป้องกันตัวเองของพืช การทดลองนี้ยังได้วิเคราะห์หาโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันโรคเหี่ยวในพริก โดยเปรียบเทียบจากรูปแบบโปรตีนของต้นพริกปกติระหว่างสายพันธุ์ด้านทานและไม่ด้านทาน ผลการทดลองพบว่าพริกสายพันธุ์ด้านทานมีระดับการแสดงออกของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดสารพิษมากกว่าสายพันธุ์ไม่ด้านทาน ยิ่งกว่านั้นยังพบว่าความสามารถในการต้านทานโรคเหี่ยวในพริกขึ้นกับโปรตีน non-inducible immunity 1 เนื่องจากพบการแสดงออกของโปรตีนนี้เฉพาะพริกสายพันธุ์ด้านทาน

Thesis Title	Proteomic Study of Defensive Proteins Responding to Fusarium Wilt in Chili (<i>Capsicum annuum</i> Linn.)
Author	Miss Aphinya Wongpia
Degree	Master of Science (Biotechnology)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Khemika Lomthaisong

ABSTRACT

Fusarium wilt disease caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *capsici* is a major problem of chili production worldwide. To control such disease, a better understanding of defensive mechanisms in chili plant is necessary. In this study, the proteins responses to *F. oxysporum* f. sp. *capsici* in chili were investigated. The 2DE gel patterns of healthy and infected *Capsicum annuum* Linn. leaves were compared in order to analyze the protein responses. Two cultivars of resistance (Mae Ping 80) and susceptible (Long Chili 455) were selected. Forty-eight hours after being infected with *F. oxysporum* f. sp. *capsici*, resistant and susceptible cultivars revealed the discrepancy of protein patterns. At least 11 spots were differentially expressed in resistance (2 increasing, 9 decreasing) and 1 supplementary, while 18 increasing, 3 decreasing and 4 supplementary protein spots were found in susceptible. These proteins were then identified by mass spectrometry (MALDI-ToF) combined with bioinformatics methods. Most of up-regulated proteins, viz, serine/threonine phosphatase 2A, superoxidase dismutase and 1-aminocyclopropane-1-carboxylate synthase were involved in plant defense mechanism. The Fusarium wilt protective proteins in chili were also examined by comparing the protein patterns of healthy resistance with those of susceptible. Interestingly, resistance showed higher expression of proteins related to toxin detoxification. Moreover, the resistant ability of chili plant to Fusarium wilt disease depends on the expression of non-inducible immunity 1 protein as this protein was only detected in resistant cultivar.