บทที่ 1

บทนำ

Fusarium จัดเป็นเชื้อราที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย พบอาศัยอยู่ในดิน แพร่กระจายอยู่ทั่วโลก มีความสามารถในการก่อให้เกิดโรคกับพืชเศรษฐกิจสำคัญหลายชนิด โรคสำคัญที่มักทำให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างมากกับพืชปลูกคือ โรคเน่า และ โรคเหี่ยว (Correll, 1991) ซึ่งเกิดได้กับทุกส่วนของพืชและเข้าทำลายได้ทุกระยะการเจริญเติบโต โดยเชื้อราที่เป็นสาเหตุส่วนใหญ่คือ *Fusarium solani* และ formae speciales ต่างๆ ของ *Fusarium oxysporum* อาการที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการอุดตันและการที่ท่อน้ำถูกทำลายโดยที่เชื้อราจะเข้าไปในท่อน้ำ สร้างเอนไซม์ย่อยสลายผนังเซลล์ของท่อน้ำเพื่อให้สลายและปลดปล่อยสารอาหารออกมา เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต (Schumann, 1993) ในช่วงหลังฤดูการเพาะปลูกเชื้อสาเหตุจะมีชีวิตอยู่รอด โดยอาศัยในเศษซากพืชหรือในดิน และจะมีการพักตัวอยู่ในรูปของ chlamydospore ที่สามารถทนต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดี แพร่กระจายโดยทางน้ำหรือปนเปื้อนไปกับอุปกรณ์การเกษตร และติดไปกับต้นพืช ดิน ในขณะที่มีการย้ายปลูก (Bruehl, 1987)

ในการจัดจำแนกกลุ่มของเชื้อรา *Fusarium* นั้น เนื่องจากเชื้อรามีความผันแปรสูง ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากปัจจัยภายนอก เช่น สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นอุณหภูมิ ความชื้น อายุของพืช ชนิดของพืช และวิธีการปลูกเชื้อ ส่วนปัจจัยภายใน ได้แก่ mutation, recombination, gene flow และ genetic drift เป็นต้น โดยที่ความผันแปรดังกล่าว เกิดขึ้นทั้งในแง่ของสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และความสามารถในการก่อให้เกิดโรคกับพืช (Windels, 1991) ปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของประชากร คือ สภาพแวดล้อมทางการเกษตร และ host selection เนื่องจากมีการใช้พันธุ์ต้านทานใหม่ๆ เป็นระยะๆ และการใช้สารเคมีต่างๆ ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญเช่นเดียวกัน ทำให้เชื้อสาเหตุมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (พัชรา, 2541) จากความผันแปรดังกล่าวมีผลทำให้การจัดจำแนกเชื้อราในกลุ่มนี้โดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยามีความยุ่งยาก ซับซ้อน และก่อให้เกิดความผิดพลาดขึ้นเสมอ

ในปัจจุบันวิทยาการด้านอณูชีววิทยาได้เข้ามามีบทบาทในการศึกษาวิจัยทางโรคพืช และมีแนวโน้มที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ มากขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะการตรวจหาลายพิมพ์ดีเอ็นเอเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของเชื้อสาเหตุ ซึ่งมีอยู่หลายเทคนิค ที่นิยม

ใช้กันมาก อาทิเช่น random amplified polymorphic DNA (RAPD), restriction fragment length polymorphism (RFLP), sequence analysis, rapid amplified of cDNA ends (RACE) และ amplified fragment length polymorphism (AFLP) เป็นต้น โดยเทคนิคหลังนี้เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นโดย Zabeau and Vos ในปี 1993 ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่าง RAPD และ RFLP ซึ่งได้รวมเอาข้อดีของแต่ละเทคนิคเข้าด้วยกัน ทำให้มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น จึงนิยมนำมาใช้ในงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น เทคนิคทางด้านอณูชีววิทยาดังกล่าวถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการตรวจวินิจฉัยโรคและจำแนกชนิดของเชื้อสาเหตุโรคพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และแม่นยำ (วิชัย, 2541) การศึกษาด้านความหลากหลายและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมตลอดจนพันธุศาสตร์ประชากรของเชื้อสาเหตุโรคพืช ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป อันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีหรือพืชพันธุ์ต้านทานโรคต่างๆ ซึ่งความรู้ความเข้าใจโครงสร้างประชากรของเชื้อสาเหตุโรคพืช มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวางแผนและการใช้การควบคุมโรคที่เหมาะสม รวมทั้งการกักกันโรคอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีการนำเทคโนโลยีด้านอณูชีววิทยามาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์จีโนมของเชื้อสาเหตุโรคพืช และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพืชและเชื้อโรคอีกด้วย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการจำแนกและประเมินความหลากหลายภายใน formae specialis ของเชื้อรา *Fusarium oxysporum* โดยอาศัยเทคนิคทางอณูชีววิทยาร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในงานด้านอนุกรมวิธานของเชื้อราชนิดนี้ ซึ่งมีความยุ่งยากในการจัดจำแนก โดยข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจในการป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น