

บทคัดย่อ

ความสามารถในการต้านทานโรคพืชเป็นลักษณะทางพันธุกรรมที่นำไปใช้ร่วมกับวิธีอื่นๆ เพื่อการควบคุมโรคพืช โรคโคนเน่าซึ่งเกิดจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตของแก่นตะวันอย่างมาก รายงานการศึกษาความสามารถในการต้านทานโรคของแก่นตะวันยังมีอยู่น้อยมาก ในการวิจัยนี้ได้ตรวจสอบความแปรผันของยีนต้านทานโรคในสายพันธุ์ต่างๆ ของแก่นตะวันที่มีความสามารถในการต้านทานโรคโคนเน่าได้ในระดับที่ต่างกันจากแหล่งกำเนิดใน 6 ประเทศ โดยใช้ไพรเมอร์ที่จำเพาะกับยีนต้านทานโรคในแก่นตะวันร่วมกับไพรเมอร์แบบสุ่ม เพื่อสังเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยเครื่องหมายโมเลกุล Target Region Amplification Polymorphism (TRAP) พบว่าแก่นตะวันสายพันธุ์ที่ศึกษา มีความแตกต่างทางพันธุกรรมของยีนต้านทานโรคที่แตกต่างกัน เมื่อตรวจสอบการแสดงออกของยีนต้านทานโรคจำนวน 16 ยีน ในเนื้อเยื่อใบ ปล้อง ราก และลำต้นสะสมอาหารของแก่นตะวัน และวิเคราะห์ระดับการแสดงออกของยีนในเนื้อเยื่อใบของแก่นตะวันอายุ 22 วัน ที่ได้รับเชื้อ *S. rolfsii* บริเวณลำต้น ด้วยเทคนิค real-time PCR โดยพบว่ายีนที่มีการแสดงออกที่เพิ่มขึ้นและลดลงจำนวน 4 และ 9 ยีน ตามลำดับ ความเข้าใจพื้นฐานในระดับโมเลกุลของพืชที่ต้านทานโรครวมถึงการตอบสนองต่อเชื้อจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงพันธุ์และการจัดการในอนาคต

คำสำคัญ: แก่นตะวัน เครื่องหมายโมเลกุล TRAP แหล่งเชื้อพันธุกรรม ยีนต้านทานโรค การแสดงออกของยีน

Abstract

Genetic resistance is an important component of integrated strategies, using to control problematic diseases in Plants. Stem rot disease caused by *Sclerotium rolfsii* which survives in soil is responsible for serious losses in Jerusalem artichoke yield. Little effort has been made to characterize disease resistance in Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.). This study was carried out to detect genetic variation in the resistance genes of several Jerusalem artichoke accessions with varying level of disease resistance originated from 6 countries. Nine fixed primers derived from specific R-genes from Jerusalem artichoke in combination with 10 arbitrary primers were used to amplify Target Region Amplification Polymorphism (TRAP) markers. The result showed that, there are genetically difference based on R-gene of Jerusalem artichoke accessions. The expression of 16 disease resistance genes in leaf, internode, root and tuber tissue were verified. These genes were further investigated for the differential gene expression using real-time PCR. Four of them were up-regulated while the other 9 genes were down-regulated in leaf tissue of 22-day-old plants infected with *S. rolfsii*. Understanding the molecular bases of this plant resistance and defense responses is required for future management. The findings will be useful for further breeding and germplasm innovation programs.

Keywords: Jerusalem artichoke, TRAP, germplasm, disease resistance gene, gene expression