

G proteins หรือ GTP-binding proteins เป็นกลุ่มโปรตีนที่เกี่ยวข้องในวิถีการรับส่งสัญญาณภายในเซลล์ ในเชื้อราก่อโรคพืชหลายชนิดพบว่า G proteins มีบทบาทในกระบวนการทางชีววิทยามากมาย อาทิ การเจริญ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์เพื่อไปทำหน้าที่ต่างๆ และความรุนแรงในการก่อโรค ในวิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาถึงหน้าที่ของ G protein โดยการสร้างเชื้อราสายพันธุ์กลายที่ไม่มีการแสดงออกของ *Rga1* และ *Rgb1* ที่เป็นรหัสสำหรับ G protein α และ β subunit genes ตามลำดับ โดยใช้เทคนิค targeted gene disruption และให้ชื่อเชื้อราสายพันธุ์กลายที่ไม่มีการแสดงออกของ *Rga1* และ *Rgb1* ว่า $\Delta Rga1$ และ $\Delta Rgb1$ ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า การทำให้เกิดการขาดหายไปของยีน *Rga1* มีผลต่อการเจริญ ลักษณะของโคโลนีและความสามารถในการก่อโรค โดยทำให้เชื้อรามีการเจริญและมีความสามารถในการก่อโรคน่าไขว้ในข้าวลดลง มีลักษณะของโคโลนีที่เปลี่ยนแปลงไปและมีผลต่อความสามารถในการสร้าง sclerotia ของเชื้อรา นอกจากนี้การทำให้เกิดการขาดหายไปของยีน *Rga1* ไม่มีผลต่อการแสดงออกของยีน *Rgb1* ในเชื้อรา *R. solani* และการทำให้เกิดการขาดหายไปของยีน *Rgb1* มีผลทำให้เชื้อรามีการเจริญลดลง มีลักษณะของโคโลนีที่เปลี่ยนแปลงไป และทำให้เชื้อราสูญเสียความสามารถในการสร้าง sclerotia และความสามารถในการก่อโรคน่าไขว้ในข้าวได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งนี้การทำให้เกิดการขาดหายไปของยีน *Rgb1* ไม่มีผลต่อการแสดงออกของยีน *Rga1* ในเชื้อรา *R. solani* อุณหภูมิที่สูงขึ้นมีผลต่อการเจริญของเชื้อราสายพันธุ์ดั้งเดิมและเชื้อราสายพันธุ์กลาย จากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่ายีน *Rga1* และ *Rgb1* ที่เป็นรหัสสำหรับ G protein α และ β subunit genes ตามลำดับนั้น มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญการพัฒนารูปร่างของเซลล์ การสร้างเม็ด sclerotia และความสามารถในการก่อโรคน่าไขว้ในข้าวในเชื้อรา *R. solani*

G proteins or GTP-binding proteins are implicated in major signal transduction pathways controlling a diversity of functions in eukaryotic organisms. In several phytopathogenic fungi, G proteins are implicated in various biological processes, including cell growth, cell differentiation, and fungal virulence. In this thesis, biological function analysis of *Rga1* and *Rgb1*, the gene encoding the G protein α and β subunit genes, respectively, in phytopathogenic fungus *Rhizoctonia solani* were performed by targeted gene disruption. Two disruptants designated as $\Delta Rga1$ and $\Delta Rgb1$ for the disruption of G protein α and β subunit genes, respectively, were obtained in this study. Disruption of the *R. solani* *Rga1* led to reduced growth and pathogenicity. alterations of colony morphology and loss of sclerotia formation ability. The expression of *Rgb1* is not affected by the disruption of *Rga1*. Disruption of *Rgb1* caused reduction in growth, alterations of colony morphology, and loss of sclerotia formation ability and pathogenicity. High temperature also had effect on growth of both *Rga1* and *Rgb1* disruptant. These results suggest that the G protein α and β subunit genes encoded by *Rga1* and *Rgb1* are involved in a signal transduction pathway in *R. solani* that control growth and development, sclerotia formation and pathogenicity.