

## การศึกษาปฏิสัมพันธ์ของโปรตีน Prefoldin กับโปรตีนคัลมอดูลินและโปรตีนคล้ายคัลมอดูลินจากข้าว (*Oryza sativa* L.)

Interaction Studies of a Prefoldin with Calmodulin and CML Proteins from Rice (*Oryza sativa* L.)

จุฑามาศ อนันทยานนท์ และ ธีรพงษ์ บัวบุชชา\*

Jutamas Anantayanon and Teerapong Buaboocha\*

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

Department of Biochemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

\*Corresponding author: Teerapong.B@chula.ac.th

### บทคัดย่อ

แคลเซียมซึ่งถือเป็นตัวส่งสัญญาณอันดับสอง (second messenger) จะมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วภายใน cytosol ของเซลล์พืชเมื่อพืชได้รับความเครียดจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งสัญญาณแคลเซียมนี้จะถูกถ่ายทอดโดยการทำงานของโปรตีนรับสัญญาณแคลเซียม (calcium sensor protein) คัลมอดูลิน (Calmodulin, CaM) ซึ่งเป็นหนึ่งในโปรตีนรับสัญญาณแคลเซียมจะทำงานโดยเข้าจับกับแคลเซียมไอออน แล้วส่งสัญญาณแคลเซียมต่อไปโดยเข้าจับและควบคุมการทำงานของโปรตีนเป้าหมายหลายชนิดภายในเซลล์ ซึ่งในการศึกษาก่อนหน้านี้ได้พบโปรตีนเป้าหมายของโปรตีน OsCaM1 จากข้าว (*Oryza sativa* L.) อยู่หลายชนิดด้วยวิธี cDNA expression library screening และในงานวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิค yeast two-hybrid ในการตรวจสอบการจับกันของโปรตีนคัลมอดูลิน และโปรตีนคล้ายคัลมอดูลิน (CaM-like: CML proteins) กับโปรตีนเป้าหมายที่ได้ชนิดหนึ่งคือ Prefoldin พบว่าโปรตีน Prefoldin สามารถจับกับโปรตีน OsCML4 ทั้งในภาวะที่มีและไม่มีแคลเซียมได้ แต่ไม่จับกับโปรตีนคัลมอดูลิน

### ABSTRACT

Concentration of calcium, which is a second messenger, increases rapidly in cytosol when plants encounter environmental stress conditions. Calcium signals are then conveyed by the action of calcium sensors. Calmodulin (CaM), which is one of the calcium sensors will bind to calcium ions and transmit the calcium signal by binding to and activating target proteins within the cell. The activities of target proteins affect physiological responses to specific stimuli received by plant cells. In previous study, we have identified several putative OsCaM1 target proteins from rice (*Oryza sativa* L.) by cDNA expression library screening. In this research, the yeast two-hybrid system was performed to examine the interaction of CaM and CML proteins with Prefoldin, which is one of the identified putative target proteins. In the result, Prefoldin was found to bind OsCML4 both in the presence and in the absence of calcium but not with CaM.

**คำสำคัญ:** โปรตีนรับสัญญาณแคลเซียม, คัลมอดูลิน, ข้าว, ยีสต์ทูไฮบริด ซิสเต็ม

**Keywords:** calcium sensor protein, calmodulin, rice, yeast two-hybrid system