48401203 : สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
คำสำคัญ : ความเครียดต่อเกลือ / ขาวดอกมะลิ105 / การเคลื่อนย้ายน้ำตาล

อภิรพร ชาวปากน้ำ : การศึกษาการแสดงออกของยีนเคลื่อนย้ายน้ำตาล และแลกเปลี่ยนโซเดียมอิออน/โปรตอนภายใต้สภาวะเครียดต่อเกลือในข้าว. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ. ดร. บุษราภรณ์ งามปัญญา, รศ. ดร.กัลยาณี จิรศรีพงศ์พันธ์ และ ผศ. ดร.เจษฎาวรรณ วิจิตรเวชการ. 95 หน้า.

ผลผลิตของข้าวได้รับผลกระทบจากความเครียดของเกลือ เมื่อข้าวอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ดินเค็ม ข้าวจะมีการแสดงออกของยีนที่เปลี่ยนแปลงไป ชักนำให้เกิดการสร้างโปรตีนใหม่ และกระตุ้น หรือกดวิถีชีวเคมีต่างๆ งานวิจัยนี้สนใจศึกษาการแสดงออกของยีนเคลื่อนย้ายน้ำตาลซูโครส (*OsSUT1*) ยีนเคลื่อนย้ายน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว (*OsMST3*) และยีนแลกเปลี่ยนประจุโซเดียม/โปรตอน (*OsNHX1*) ในส่วนของ source และ sink organs ของข้าวขาวดอกมะลิ105 ในระยะต่างๆ ภายใต้ภาวะเครียดจากความเค็มโดยใช้วิธี semi-quantitative RT-PCR จากผลการทดลองพบการเพิ่มขึ้นของการแสดงออกของยีน *OsMST3* และ *OsNHX1* ทั้งในส่วนของ source และ sink organs ของข้าวในทุกระยะที่ได้รับสารละลายเกลือ NaCl ความเข้มข้น 100 มิลลิโมลาร์ โดย *OsNHX1* จะมีการแสดงออกในส่วนของ sink organs มากในช่วงแรกของการทดสอบและค่อยๆลดระดับลงมา ขณะที่การแสดงออกของยีนดังกล่าวในส่วนของ source organs กลับเพิ่มสูงขึ้นในเวลาต่อมา ส่วนการแสดงออกของยีน *OsSUT1* ค่อนข้างคงที่ทั้งในส่วนของ source และ sink organs ของข้าวในทุกระยะที่ได้รับสารละลายเกลือ NaCl นอกจากนี้ยังได้มีการวัดปริมาณของน้ำตาลซูโครสและกลูโคสด้วย ซึ่งพบว่าให้ผลที่มีแนวโน้มที่สอดคล้องกับการแสดงออกของยีน *OsMST3* และ *OsSUT1* จากผลการทดลองทั้งหมดอาจบ่งชี้ได้ว่า ข้าวขาวดอกมะลิ 105 จะมีการลดความเป็นพิษของโซเดียมอิออนในไซโตซอลโดยการลำเลียงไปเก็บไว้ในแวคิวโอลและมีการเคลื่อนย้ายน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวสูงขึ้นเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานในการซ่อมแซมเซลล์ที่เสียหายและใช้เป็นสารตั้งต้นสำหรับสังเคราะห์สารจำพวกโพลิออลเพื่อทำหน้าที่รักษาสมดุลออสโมติกภายในเซลล์ นอกจากนี้ยังมีการคงระดับของน้ำตาลซูโครสเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานสำรอง

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552
ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1. ..... 2. ..... 3. .....

48401203 : MAJOR : BIOTECHNOLOGY
KEY WORDS : SALT STRESS / KDML105 / SUGAR PARTITIONING
APHIRAPORN CHAOPAKNAM : EXPRESSION ANALYSIS OF SUGAR TRANSPORTER AND Na^+/ H^+ EXCHANGER GENES DURING SALT STRESS IN RICE. THESIS ADVISORS : ASST. PROF. BUDSARAPORN NGAMPANYA, ASSOC. PROF. KALYANEE JIRASRIPONGPUN , AND ASST. PROF. JESDAWAN WICHITWECHAKARN, 95 pp.

Rice productivity is severely affected by salt stress. When rice is in unsuitable environmental condition, such as soil salinity, it can also be affected by change in gene expression, leading to the synthesis of novel proteins and activation or repression of biochemical pathways. This research is interested in the expression analysis of sucrose transporter (*OsSUT1*), monosaccharide transporter (*OsMST3*) and Na^+/H^+ exchanger genes in source and sink organs of Khao Dawk Mali 105 rice at different development stages under salt stress condition by using Semi-quantitative RT-PCR. The results showed that the increased expression of *OsMST3* and *OsNHX1* in both source and sink organs of rice in every developmental stage when 100mM NaCl was treated. The *OsNHX1* expression in sink organ at the early period of NaCl treatment is higher than the expression in source organs and decreased during the time course of NaCl treatment. On the contrary, the high expression of *OsNHX1* in source organs was found in later period. In addition, the expression of *OsSUT1* tends to be constant in both source and sink organs of NaCl-treated rice. Beside the gene expression analysis, sucrose and glucose contents were also quantified. The sucrose and glucose levels tended to be consistent with the expression levels of *OsSUT1* and *OsMST3*. All data obtained from this research suggested that the toxicity of Na^+ in NaCl-treated rice was reduced by transportation of Na^+ from cytosol into vacuole. The amount of monosaccharide transport was rather high in order to be utilized as energy source for damaged cell repair and used as substrates for polyols synthesis in osmotic homeostasis within cells. In addition, the level of sucrose was maintained as a source of reserved storage energy.

Department of Biotechnology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2009
Student's signature .....
Thesis Advisors' signature 1. ..... 2. ..... 3. .....