

จากการศึกษาผลของพอลิเอทิลีนไกลคอลที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 400 mOsmol/kg H₂O ต่อการปรับตัวของข้าวพันธุ์แดงดอกกกและปทุมธานี 60 เมื่อได้รับเกลือโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 100 และ 150 mM โดยแบ่งการให้เกลือเป็น 2 แบบ คือ แบบแรกหลังต้นอ่อนข้าวได้รับสารพอลิเอทิลีนไกลคอลแล้วจะให้เกลือทุกความเข้มข้นพร้อมกันทันที และแบบที่สองหลังต้นอ่อนข้าวได้รับสารพอลิเอทิลีนไกลคอลแล้วจึงค่อย ๆ เพิ่มความเข้มข้นของเกลือจากความเข้มข้นน้อยไปจนถึงความเข้มข้นที่ต้องการ เมื่อทำการศึกษการเจริญเติบโตและลักษณะทางสรีรวิทยาในต้นข้าว 5 วันหลังให้เกลือ พบว่า แบบที่ได้รับเกลือทีละขั้น ข้าวชุดที่ได้รับพอลิเอทิลีนไกลคอลความเข้มข้นต่ำก่อนได้รับเกลือ มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอด ความสูง น้ำหนักสดของใบและราก น้ำหนักแห้งของใบและราก ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณโพรลีน มากกว่าชุดที่ไม่ได้รับพอลิเอทิลีนไกลคอลมาก่อน สำหรับข้าวแบบที่ได้รับเกลือทันที ข้าวชุดที่ได้รับพอลิเอทิลีนไกลคอลความเข้มข้นต่ำก่อนได้รับเกลือ มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอด ความสูง น้ำหนักสดของใบและราก น้ำหนักแห้งของใบและราก โดยเฉลี่ยมากกว่าชุดที่ไม่ได้รับพอลิเอทิลีนไกลคอลมาก่อน และลักษณะทางสรีรวิทยา โดยเฉพาะ ปริมาณคลอโรฟิลล์ อัตราส่วนระหว่างโพแทสเซียมและโซเดียมในใบข้าวชุดที่ได้รับพอลิเอทิลีนไกลคอลความเข้มข้นต่ำก่อนได้รับเกลือมีค่าโดยเฉลี่ยมากกว่าชุดที่ไม่ได้รับพอลิเอทิลีนไกลคอลมาก่อน ในการศึกษาแบบแผนโปรตีนในใบของข้าวทั้ง 2 พันธุ์ เมื่อได้รับเกลือโซเดียมคลอไรด์ โปรตีนขนาด 55 kDa จะมีปริมาณลดลงจากชุดควบคุมอย่างมากแต่เมื่อข้าวได้รับพอลิเอทิลีนไกลคอลความเข้มข้นต่ำก่อนได้รับเกลือมีโปรตีนขนาด 55 kDa เพิ่มขึ้นใกล้เคียงกับชุดควบคุม และจากการศึกษาแบบแผนของเอนไซม์เพอร์ออกซิเดส ในใบและรากของข้าวพันธุ์แดงดอกกกพบว่าชุดที่ได้รับพอลิเอทิลีนไกลคอลความเข้มข้นต่ำก่อนได้รับเกลือ กิจกรรมของเอนไซม์เพอร์ออกซิเดสมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย ส่วนในใบและรากของข้าวพันธุ์ปทุมธานี 60 ในชุดที่ได้รับเกลือโดยไม่ได้รับพอลิเอทิลีนไกลคอลมาก่อนกิจกรรมของเอนไซม์เพอร์ออกซิเดสจะเพิ่มขึ้น

ABSTRACT

TE 140023

The experiments were conducted to study the effects of pretreatment with polyethylene glycol (PEG) at 100 and 400 mOsmol/kg H₂O on growth and physiology of two cultivars of rice treated with 100 mM and 150 mM NaCl. Seedlings of two rice cultivars, Daeng Dawk Kok and Pathum Thani 60, were pretreated with PEG after which 100 and 150 mM NaCl were added either abruptly or gradually. Growth and physiological parameters were recorded 5 days after salinity treatments. In the first experiment in which NaCl was gradually added, survival, shoot length, fresh and dry weight of leaves and roots, chlorophyll and proline content of seedlings pretreated with PEG 100 mOsmol/kg H₂O were higher than those receiving no PEG pretreatment. In the second experiment in which NaCl was abruptly added, seedlings of both cultivars pretreated with PEG at 100 mOsmol/kg H₂O expressed higher percentage of survival, shoot length, fresh and dry weight of leaves and roots, chlorophyll content and K⁺:Na⁺ ratio than those receiving no PEG pretreatment. SDS-PAGE was used to study the pattern of proteins in the seedlings of both cultivars. The amount of 55 kDa polypeptide in extracts of leaves treated with NaCl was drastically reduced compared with that of controlled plants' leaves. Pretreatment with PEG helped restore the amount of the 55 kDa polypeptide to almost the normal level found in controlled leaves. Salinity and PEG pretreatment had a slight effect on the activity of peroxidase enzyme in the leaves and roots of Daeng Dawk Kok. The activity of peroxidase enzyme in the leaves and roots of Pathum Thani 60 increased in response to NaCl treatment.