228607

ดินเค็มเป็นปัญหาสำคัญต่อการผลิตทางการเกษตรในพื้นที่แห้งแล้ง และกึ่งแห้งแล้ง สภาวะดินเค็มเป็นปัจจัยเหนี่ยวนำให้พืชสร้างเอทธิลีนจากการใช้ 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid (ACC) เป็นสารตั้งต้น ส่งผลให้เกิดการยับยั้งการยืดตัวของรากและลำต้น นอกจากนี้ธรรมชาติของดินเค็มทำให้ฟอสฟอรัสถูกตรึง มีความเป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ แบคทีเรียทนเค็มที่สร้างสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผลสำเร็จของการใช้ปุ๋ยชีวภาพ การทดลองนี้ดำเนินการภายใต้สมมติฐานที่ว่า แบคทีเรียทนเค็มสายพันธุ์ที่สร้างเอนไซม์ ACC deaminase สามารถช่วยลดสภาวะเครียดจากความเค็มในมะเขือเทศ (*Licopersicon esculentum* Mill. c.v. Seeda) และแบคทีเรียทนเค็มสายพันธุ์ที่ย่อยละลายฟอสเฟต สามารถเพิ่มฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์แก่พืชที่ปลูกในสภาวะเค็มได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกแบคทีเรียทนเค็มสายพันธุ์ที่สร้างเอนไซม์ ACC deaminase และสายพันธุ์ที่ย่อยละลายฟอสเฟต และเตรียมเป็นหัวเชื้อผสมในอัตราส่วน 1:1 ตรวจสอบหาชนิดของหัวเชื้อผสมที่สามารถทำให้เกิดการรอดชีวิตของแบคทีเรียสูงสุด ศึกษาผลของหัวเชื้อผสมต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศที่ปลูกในห้องปฏิบัติการภายใต้สภาวะที่มีความเค็ม 0 30 60 90 และ 120 mM NaCl และศึกษาผลของหัวเชื้อผสมต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศที่ปลูกในดินเค็ม

แบคทีเรียทนเค็มที่สร้างเอนไซม์ ACC deaminase และแบคทีเรียทนเค็มที่ย่อยละลายฟอสเฟตที่คัดเลือกได้คือ *Bacillus licheniformis* B2r และ *B. megaterium* A12ag ตามลำดับ หัวเชื้อผสมแบบแห้งในตัวกลางซานอ้อยที่อุณหภูมิ 4°C และ 30°C ในเวลา 4 สัปดาห์ของการเก็บรักษา ให้ค่าการรอดชีวิตของแบคทีเรียดีที่สุด การใช้หัวเชื้อผสมทำให้มะเขือเทศที่ปลูกในทุกระดับความเค็มที่ศึกษาในสภาพห้องปฏิบัติการมีเปอร์เซ็นต์การงอก ดัชนีการงอก ความยาวราก และน้ำหนักแห้งของต้นกล้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้พบว่าการใช้หัวเชื้อผสมร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี N:K และหินฟอสเฟตทำให้น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง ปริมาณคลอโรฟิลล์ พื้นที่ใบ และปริมาณฟอสฟอรัสของต้นกล้ามะเขือเทศที่ปลูกในดินเค็ม 3.3 dS/m เพิ่มขึ้นกว่ากรรมวิธีทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษาที่ได้บ่งชี้ถึงความสำคัญ และความเป็นไปได้ของการใช้แบคทีเรียทนเค็มที่สร้างสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของมะเขือเทศที่ปลูกในดินเค็มได้

Saline soil causes a serious problem for agricultural production in the arid and semi-arid areas. Saline soil is a factor that induces plant to produce ethylene by using 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid (ACC) as a precursor and consequently inhibit the elongation of plant root and shoot. Moreover, the nature of saline soil leads to fixation of phosphorus which results in low available phosphorus for plant. For successful introduction of biofertilizer for solving problems of saline soil, the salt-tolerant plant growth promoting bacteria play a crucial role as bacterial inoculants. This experiment was conducted under the hypothesis that the salt-tolerant ACC deaminase producing bacteria and the salt-tolerant phosphate solubilizing bacteria could alleviate the stressful effects of salinity on tomato (*Licopersicon esculentum* Mill. c.v. Seeda) and increase available phosphorus for plant growing under saline condition. This research was thus aimed to select for salt-tolerant ACC deaminase producing bacterium strain and salt-tolerant phosphate solubilizing bacterium strain, and then used as a co-culture at ratio 1:1. The effective formulation for maintaining the highest survival of mixed bacterial inoculants was also determined. The effects of co-culture on tomato growth at various salinity levels (0, 30, 60, 90 and 120 mM NaCl) under laboratory conditions were investigated. In addition, evaluation of their effects on tomato growth in saline soil under greenhouse conditions was also performed.

Bacillus licheniformis B2r and *Bacillus megaterium* A12ag were selected as salt-tolerant ACC deaminase producing bacterium strain and salt-tolerant phosphate solubilizing bacterium strain, respectively. The sugarcane bagasse was the best carrier for maintaining bacterial survival of the dry co-culture formulation over a period of 1 month under storage at both 4°C and 30°C. The co-culture significantly increased the levels of germination percentage, germination index, root length, and seedling dry weight of tomato under laboratory conditions at all salinity levels. Furthermore, under soil salinity at 3 dS/m, the treatment that used co-culture, N:K from chemical fertilizer and P from rock phosphate resulted in levels of fresh weight, dry weight, chlorophyll content, leaf area, and phosphorus content of tomato plants higher than the other treatments. These results indicate the importance and feasibility of using salt-tolerant plant growth promoting bacteria for enhancement of tomato growth in saline soil.