

หัวข้องานวิจัย การส่งเสริมการเจริญของข้าวโดยแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนเอนโดไฟท์
 ชื่อผู้วิจัย ชนิกันต์ คุ้มนง
 คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 สถาบัน มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
 ปี 2557
 คำสำคัญ ข้าว แบคทีเรียเอนโดไฟท์ ตรึงไนโตรเจน การส่งเสริมการเจริญของพืช

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการส่งเสริมการเจริญของข้าวโดยแบคทีเรียเอนโดไฟท์ตรึงไนโตรเจน ประกอบด้วย การแยกแบคทีเรียเอนโดไฟท์ตรึงไนโตรเจนจากรากและลำต้นของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และข้าวพันธุ์ป่า *O. rufipogon* วัดประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนและความสามารถในการสร้างกรดอินโดอะซีติก (IAA) ผลการวิจัยพบว่าแบคทีเรียเอนโดไฟท์ตรึงไนโตรเจนทั้งหมด 52 ไอโซเลต จากข้าวป่า 32 ไอโซเลตและข้าวพันธุ์ปลูก 20 ไอโซเลต โดยเป็นแบคทีเรียในสกุล 3 สกุลคือ *Azospirillum* 34 ไอโซเลต, *Herbaspirillum* 8 ไอโซเลต และ *Pseudomonas* 12 ไอโซเลต แบคทีเรียเอนโดไฟท์ทั้ง 52 ไอโซเลตมีอัตราการตรึงไนโตรเจนระหว่าง 0.72-138.13 นาโนโมลของเอทิลีนต่อมิลลิกรัมโปรตีนต่อชั่วโมง และมีอัตราการสร้างกรดอินโดอะซีติก (IAA) อยู่ระหว่าง 25.22-67.91 ไมโครโมลต่อมิลลิลิตร คัดเลือกแบคทีเรียเอนโดไฟท์ตรึงไนโตรเจนที่มีอัตราการตรึงไนโตรเจนและสร้างกรดอินโดอะซีติกสูง จำนวน 6 ไอโซเลตคือ CMOS08, CMOR01, CMOR04, CMOR06, CMOR09 และ CMOR15 ทดสอบความสามารถในการส่งเสริมการเจริญของต้นข้าวในสภาพเรือนทดลอง พบว่าแบคทีเรียเอนโดไฟท์ตรึงไนโตรเจนทุกไอโซเลต สามารถส่งเสริมการเจริญของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่ช่วงอายุ 30 วัน โดยแบคทีเรียเอนโดไฟท์ตรึงไนโตรเจนไอโซเลต CMOR15 ทำให้น้ำหนักแห้งของลำต้นและปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดที่สะสมในส่วนเหนือดิน (N-uptake) มากที่สุด รองลงมาคือไอโซเลต CMOR06 โดยมีค่าน้ำหนักแห้งของลำต้นเท่ากับ 1.69 และ 1.58 กรัมต่อกระถาง และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดที่สะสมในส่วนเหนือดินเท่ากับ 29.19 และ 27.93 มิลลิกรัม/กระถาง ตามลำดับ ทำการปลูกถ่ายเชื้อแบคทีเรียเอนโดไฟท์ตรึงไนโตรเจนทั้งสองไอโซเลตนี้ให้กับข้าว 3 พันธุ์คือพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พันธุ์พิษณุโลก 80 และพันธุ์ชัยนาท 80 ปลูกในกระถางสภาพเรือนทดลอง วัดความสูงของลำต้น จำนวนกอดต้น ที่ช่วงอายุ 30 45 60 และ 75 วัน ทำการนับจำนวนแบคทีเรียเอนโดไฟท์และวัดน้ำหนักแห้งของลำต้นและรากที่ช่วงอายุ 75 วัน พบว่าแบคทีเรียเอนโดไฟท์ตรึงไนโตรเจนไอโซเลต CMOR15 ส่งเสริมการเจริญของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ โดยทำให้ความสูงของลำต้น จำนวนกอดต้น มากกว่าไอโซเลต CMOR06 และชุดควบคุมที่ทุกช่วงอายุตั้งแต่ 45 วันจนถึง 75 วัน สำหรับจำนวนแบคทีเรียเอนโดไฟท์ตรึงไนโตรเจนทั้งในส่วนรากและลำต้นของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ มีค่า log number อยู่ระหว่าง 4.81-4.85 และ 4.16-4.72 ตามลำดับ โดยพบไอโซเลต CMOR15 มากกว่าไอโซเลต CMOR06 ในส่วนของรากมากกว่าลำต้นในข้าวทุกพันธุ์ ในส่วนของน้ำหนักแห้งของลำต้นและรากของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ที่ปลูกถ่ายเชื้อแบคทีเรียเอนโดไฟท์ตรึงไนโตรเจนทั้งสองไอโซเลตมีค่ามากกว่าชุดควบคุม โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 9.36-15.43 และ 4.63-11.56 กรัมต่อกระถาง ตามลำดับ แต่ทั้งสองไอโซเลตไม่มีความแตกต่างกัน

Research Title Rice Growth Promotion of Diazotroph Endophytic Bacteria
Name Chanikarn Koomnok
Faculty Science and Technology
Institute Pibulsongkram Rajabhat University
Year 2014
Keywords : rice endophytic bacteria diazotroph plant growth promotion

ABSTRACT

This research describes a study of rice growth promotion by diazotroph endophytic bacteria. It comprises an isolation of diazotroph endophytic bacteria from root and stem of cultivated rice cultivars; Khao Dawk Mali 105 and wild rice; *O. rufipogon*. The nitrogen fixing ability and Indole-acetic acid (IAA) production from these bacteria were investigated. It was found that there were 52 purified isolates of diazotroph bacteria obtained from wild rice 32 isolates and cultivated rice 20 isolates. *Azospirillum* was dominant with 34 isolates identified as while 8 and 12 respectively, were *Herbaspirillum* and *Pseudomonas*. The nitrogenase activity of these diazotroph endophytic bacteria were about 0.72-138.13 nmol.C₂H₂/mg protein/hr, and IAA production about 25.22-67.91 µmol/ml. Six high N₂ fixing and IAA production isolates; CMOS08, CMOR01, CMOR04, CMOR06, CMOR09 and CMOR15 were selected for evaluation of their effects on growth of Kaw Dawk Mali 105 in green house experiments. At 30 days after transplanting, 2 isolates diazotroph endophytic bacteria; All of diazotroph were found to increase shoot dry weight and N-uptake significantly compared to the uninoculated control, CMOR15 and CMOR06 were the highest shoot dry weight about 1.69 and 1.58 gm/pot, and N-uptake about 29.19 and 27.93 mg/pot, respectively. These two isolates were selected for future test for stimulation effect on 3 varieties of rice; Kaw Dawk Mali 105, Phitsanulok 80 and Chainat 80 at 30, 45, 60 and 70 days after transplanting in green house experiments. It was found that, all rice plants inoculated with CMOR15 were the tallest and increased significantly the number of tillers per plant following CMOR06 compared to the uninoculated control, at 45, 60 and 70 days after transplanting. Observation of the bacterial population in the rice plants at 75 day after transplanting, revealed that there was larger number of these bacteria in the root than the stem, in the same in 3 varieties of rice. The log number of diazotroph were about 4.81-4.85 and 4.16-4.72, respectively, while the population of CMOR15 were greater than CMOR06 in all of rice. The rice plants inoculated with diazotroph, CMOR15 and CMOR06 had the highest shoot and root dry weight of rice plants compared to the uninoculated control, however these were not significantly different in diazotroph isolates.