

การแยกและคัดเลือกรจุลินทรีย์ที่ช่วยส่งเสริมศักยภาพในการผลิตข้าวอินทรีย์
เพื่อประยุกต์ใช้ในระบบการปลูกข้าวแบบประณีต

Isolation and screening of microorganisms for increasing potential of
organic rice agriculture production for application in
system rice intensification(SRI)

สมคิด ดีจิง¹ และ วารังกนา สงวนพงษ์²

Somkid Deejing¹ and Varangkana Sanguanpong²

¹คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ. เชียงใหม่ 50290

²กลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักพัฒนาที่ดินเขต 6 กรมพัฒนาที่ดิน จ. เชียงใหม่ 50180

บทคัดย่อ

จุลินทรีย์ที่อยู่บริเวณรอบรากข้าวและแบคทีเรียเอนโดไฟต์มีบทบาทสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช งานวิจัยนี้ ได้แยกแบคทีเรียเอนโดไฟต์จากต้นข้าวจากแปลงเกษตรอินทรีย์ และแบคทีเรียจากน้ำล้างสุดท้ายของน้ำเชื้อบริเวณพื้นผิว รวมทั้งแบคทีเรียจาก stock culture ของห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ รวมทั้งหมด 487 ไอโซเลต แล้วคัดเลือกแบคทีเรียที่ละลายฟอสเฟตและผลิตกรดอินโดลอะซิติก พบว่า มีแบคทีเรียละลายฟอสเฟตได้ดี ได้แก่ S83, S69, S68, S92, S84, S91, W-RS, RSPVK-2, RRSTSA3, W-RR, RRSPVK6-1, RRPVK-4, RRTSA-5 และ RRTSA6 โดยละลายฟอสเฟตได้ 776.57, 766.35, 756.92, 724.69, 690.88, 620.13, 294.39, 191.78, 97.88, 97.68, 92.79, 92.65, 91.80 และ 73.22 มิลลิกรัมฟอสเฟตต่อลิตร ตามลำดับ การจำแนกชนิดของแบคทีเรียละลายฟอสเฟตโดยการหาลำดับเบสของยีนส่วน 16S rRNA พบว่า เป็น Burkholderia cenocepacia, Bacillus thuringiensis, Burkholderia vietnamensis, Acinetobacter sp., Klebsiella pneumonia, Paenibacillus favisporus, Burkholderia cenocepacia, Bacillus pumilus และ Paenibacillus alvei และมีแบคทีเรียที่ผลิตกรดอินโดลอะซิติก ได้แก่ ISP2RR1, S58, S203, S65, S238, S232, RRSPCA, S230, RRTSA6, LRSPCA2 โดยผลิตได้ 53.29, 28.68, 25.02, 23.07, 21.85, 21.12, 20.93, 20.63, 20.55 และ 7.11 และ มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ การจำแนกชนิดของแบคทีเรียผลิตกรดอินโดลอะซิติกโดยการหาลำดับเบสของยีนส่วน 16S rRNA พบว่า แบคทีเรีย Bacillus sp., Paenibacillus alvei, Chryseobacterium kwangyangense และ Pseudomonas sp. ซึ่งแบคทีเรียละลายฟอสเฟตและผลิตกรดอินโดลอะซิติกที่คัดเลือกได้ในงานวิจัยนี้ น่าจะมีศักยภาพนำไปประยุกต์ใช้กับระบบเกษตรอินทรีย์ รวมทั้งส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชที่อยู่ในภาวะภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงได้

คำสำคัญ: การแยก การคัดเลือก แบคทีเรียรอบรากพืช แบคทีเรียเอนโดไฟต์ แบคทีเรียละลายฟอสเฟต แบคทีเรียผลิตกรดอินโดลอะซิติก

Abstract

Rhizobacteria and endophytic bacteria play an important role in promoting the growth of plants. The aims of this research were to isolate endophytic bacteria from organic rice, bacteria from surface sterile water and bacteria from the stock culture of the microbiology laboratory in Maejo University include 487 isolates. The screening of phosphate solubilizing and indole-3-acetic acid (IAA) producing bacteria were examined. It was found that bacteria S83, S69, S68, S92, S84, S91, W-RS, RSPVK-2, RRSTSA3, W-RR, RRSPVK6-1, RRPVK-4, RRTSA-5 and RRTSA6 solubilized phosphate at 776.57, 766.35, 756.92, 724.69, 690.88, 620.13, 294.39, 191.78, 97.88, 97.68, 92.79, 92.65, 91.80 and 73.22 mgP/L, respectively. The 16S rRNA genes sequencing of phosphate solubilizing bacteria had similar to Burkholderia cenocepacia, Bacillus thuringiensis, Burkholderia vietnamensis, Acinetobacter sp., Klebsiella pneumoniae Paenibacillus favisporus, Burkholderia cenocepacia, Bacillus pumilus Paenibacillus alvei. The indole-3-acetic acid producing bacteria were ISP2RR1, S58, S203, S65, S238, S232, RRSPCA, S230, RRTSA6, LRSPCA2 produced IAA at 53.29, 28.68, 25.02, 23.07, 21.85, 21.12, 20.93, 20.63, 20.55 and 7.11 mg/L, respectively. The indole acetic acid producing bacteria had 16S rRNA gene sequence similar to Bacillus sp., Paenibacillus alvei and Chryseobacterium kwangyangense, Pseudomonas sp. The results obtained in this study demonstrated phosphate solubilizing bacteria and indole acetic acid producing bacteria had the potentiality for application to organic farming and plants growth promoting in climate change condition.

Key words: isolation, screening, rhizobacteria, endophytic bacteria, phosphate solubilizing bacteria, indole acetic acid producing bacteria