

หัวข้อวิจัย การคัดแยกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนที่ดำรงชีพแบบอิสระจากดินนาข้าว
ผู้ดำเนินการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวรัตน์ พจนพิศุทธิพงศ์
หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปี พ.ศ. 2560

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดแยกแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนที่ดำรงชีพแบบอิสระจากนาข้าวใน 5 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ฉะเชิงเทรา ราชบุรี สุพรรณบุรี และชัยนาท ศึกษาความสามารถในการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรียที่คัดแยกได้ และแบคทีเรียที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในภาวะเป็นกรด และมีโลหะหนักละลายอยู่ ผลการวิจัยพบว่า สามารถคัดแยกแบคทีเรียได้ 106 ไอโซเลต แบ่งเป็นคัดแยกจากรากข้าว 82 ไอโซเลต และดินนาข้าว 24 ไอโซเลต ความสามารถในการตรึงไนโตรเจนของแบคทีเรียวัดจากปริมาณแอมโมเนียที่แบคทีเรียผลิตขึ้น มีแบคทีเรีย 4 ไอโซเลต ที่ให้ปริมาณแอมโมเนียมากกว่า 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มี 3 ไอโซเลต ที่ให้ปริมาณแอมโมเนียอยู่ระหว่าง 4.0–5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มี 9 ไอโซเลต ให้อยู่ระหว่าง 3.0–4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มี 13 ไอโซเลต ให้อยู่ระหว่าง 2.5–3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร มี 25 ไอโซเลต ให้อยู่ระหว่าง 2.1–2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มี 38 ไอโซเลต ให้อยู่ระหว่าง 1.0–2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และมี 14 ไอโซเลต ให้อยู่ระหว่าง 0.0–1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

แบคทีเรียตรึงไนโตรเจนที่ดำรงชีพแบบอิสระที่เจริญเติบโตได้ดีใน pH 4.0 – 7.0 และมีโลหะหนักละลาย ได้แก่ โลหะหนักคอปเปอร์ ความเข้มข้น 0.75–12.0 มิลลิกรัมต่อลิตร นิกเกิล ความเข้มข้น 0.65–10.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ตะกั่ว ความเข้มข้น 0.35–2.8 มิลลิกรัมต่อลิตร โครเมียม ความเข้มข้น 0.50–4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร แคดเมียมความเข้มข้น 0.02–0.80 มิลลิกรัมต่อลิตร และสังกะสีความเข้มข้น 3.5–28.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ได้แก่ ไอโซเลต CSban21, CShang3, CSban3 และ CSban22 เมื่อจำแนกสายพันธุ์ด้วยเทคนิค 16S rDNA พบว่า CSban21 มีความใกล้เคียงกับลำดับนิวคลีโอไทด์ของ *Nguyenibacter vanlangensis* ไอโซเลต CShang3, CSban3, CSban22 มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับ *Bacillus aryabhatai*

Research Title	Screening of Free-Living Nitrogen-Fixing Bacteria from Paddies Field Soil
Researcher	Assistant Professor Dr.Yuwarad Photphisutthiphong
Organization	Faculty of science and technology Suan Dusit University
Year	2017

The objectives of this study were to isolate free-living nitrogen-fixing bacteria from rice rhizosphere soil and bulk paddy soil in Bangkok, Chachoengsao, Ratchaburi, Suphanburi and Chainat provinces, and to investigate their ability to fix nitrogen by producing ammonia and grow competently in acid and heavy metal conditions. The results showed that a total of 106 isolates were obtained from 82 of the rice rhizosphere soils and 24 of the bulk paddy soils. Efficiency of nitrogen fixing was evaluated by ammonia production. 4 isolates produced ammonia more than 5.0 mg/l, 3 isolates produced ammonia between 4.0 – 5.0 mg/l, 9 isolates produced ammonia between 3.0 – 4.0 mg/l, 13 isolates produced ammonia between 2.5 – 3.0 mg/l, 25 isolates produced ammonia between 2.1 – 2.5 mg/l, 38 isolates produced ammonia between 1.0 – 2.0 mg/l and 14 isolates produced ammonia between 0.0 – 1.0 mg/l.

CSban21, CShang3, CSban3 and CSban22 isolates grew at pH 4.0 – 7.0 and with treatments of copper 0.75 – 12.0 mg/l, nickel 0.65 – 10.4 mg/l, lead 0.35 – 2.8 mg/l, chromium 0.5 – 4.0 mg/l, cadmium 0.02 – 0.8 mg/l and zinc 3.5 – 28 mg/l mixtures. The identification of CSban21 showed that its 16S rDNA nucleotide sequence is similar to the sequence of *Nguyenibacter vanlangensis*. CShang3, CSban3 and CSban22 were identified as *Bacillus aryabhatai*.

