

การศึกษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแบคทีเรียรีดิวส์คลอเรตเพื่อใช้ประโยชน์ทาง
การเกษตร

Study on bioactive compounds from chlorate reducing bacteria for agricultural
uses

ศรียาญนา คล้ายเรือง ฐปน ชื่นบาล ปิยะนุช เนียมทรัพย์ และนลิน วงศ์ขัตติยะ

Srikanjana Klayraung, Tapana Cheunbarn, Piyanuch Niumsup, and Nalin Wongkattiya

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

เชื้อแบคทีเรียสลายคลอเรตจำนวน 91 ไอโซเลตที่แยกได้จากดินสวนลำไยถูกนำมาศึกษา
การผลิตกรดอินโดลอะซิติก (Indol-3-acetic acid; IAA) พบว่ามี 45 ไอโซเลต สามารถผลิต IAA ได้
ในอาหาร Tryptic soy broth ที่เติม tryptophan ที่สถานะตั้งไว้ ในจำนวนนี้มี 5 ไอโซเลต ที่สามารถ
ผลิต IAA ได้ปริมาณสูง ($>10 \mu\text{g/mL}$) ซึ่งจากการจำแนกด้วยการหาลำดับเบสยีน 16S rRNA พบว่า
อยู่ในจีโนส *Pseudomonas* sp. และ *Micrococcus* sp. ยิ่งไปกว่านั้นจากการศึกษา พบว่า ความเข้มข้น
ของ tryptophan และ pH มีผลต่อการผลิต IAA ของเชื้อแบคทีเรีย อย่างมีนัยสำคัญ โดย
Pseudomonas ผลิต IAA ได้สูงสุดที่ pH 7 ในขณะที่ *Micrococcus* sp. ผลิตได้สูงที่ pH9 และในการ
เพาะเลี้ยงที่มีการเขย่า ส่งผลให้เชื้อแบคทีเรียส่วนใหญ่ผลิต IAA ได้มากกว่าสถานะตั้งไว้ถึง 100%

คำสำคัญ: แบคทีเรียสลายคลอเรต, สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ, ฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์, ออกซิน, การละลายฟอสเฟต

Abstract

A total of 91 isolates was investigated for indole-3-acetic acid (IAA) production in chlorate-degrading bacteria from longan plantation soils. The forty five bacterial isolates produced IAA in tryptic soy broth containing L-tryptophan at static condition. Among these, only 5 isolates producing high amount of IAA ($>10 \mu\text{g/mL}$ of IAA) were identified as *Pseudomonas* sp. and *Micrococcus* sp. using 16S rRNA base sequencing technique. Further investigation was revealed that concentration of tryptophan and pH influenced the IAA production significantly. In this study, maximum IAA production of *Pseudomonas* sp. was observed at pH7 ($13.6\text{--}31.4 \mu\text{g/mL}$), whereas *Micrococcus* sp. showed that highest IAA production ($17.5 \mu\text{g/mL}$) at pH9. Furthermore, in condition of shaking flask gave higher concentration of IAA than in static condition with 100 %.

Keywords: Chlorate reducing bacteria, bioactive compound, antagonistic activity, auxin, phosphate solubilizing