

ชื่อเรื่อง

การกำจัดแคดเมียมและสังกะสีในดินโดยใช้แบคทีเรียที่สร้างสารลดแรงดึงผิว
ในรูปของเซลล์ตรึงรูป

Removal of cadmium and zinc from soil using immobilized cell of biosurfactant
producing bacteria

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติและประสิทธิภาพแบคทีเรียที่สร้างสารลดแรงดึงผิวในรูปของเซลล์ตรึงรูปในการกำจัดแคดเมียมและสังกะสี โดยทำการทดสอบการมีชีวิตอยู่รอดของแบคทีเรีย *Pseudomonas fluorescens* G7 และ *Bacillus subtilis* TP8 ต่อปริมาณความเข้มข้นที่น้อยที่สุดของแคดเมียมและสังกะสี (Minimum inhibitory concentrations, MIC) ก่อนนำไปประยุกต์ใช้ พบว่า *P. fluorescens* G7 ให้ค่า MIC ของแคดเมียมและสังกะสีสูงกว่า *B. subtilis* TP8 จึงนำไปใช้ในการทดลองตรึงเซลล์และทดสอบประสิทธิภาพในการบำบัดแคดเมียมและสังกะสี ผลการทดลองพบว่า สามารถมีชีวิตอยู่รอดในดินที่มีโลหะหนักปนเปื้อนได้นานถึง 4 สัปดาห์ และสามารถลดปริมาณของแคดเมียมและสังกะสีในดินได้ 17 และ 19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หลังจากบ่มไว้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่า สามารถนำแบคทีเรียที่สร้างสารลดแรงดึงผิวในรูปของเซลล์ตรึงรูปมาประยุกต์ในด้านการบำบัดสภาพแวดล้อมที่ปนเปื้อนโลหะหนักในดินได้

ABSTRACT

This research, immobilized biosurfactant producing bacteria (*Bacillus subtilis* TP8 and *Pseudomonas fluorescens* G7) were assessed for survival in heavy metal contaminated soil and their ability to remove cadmium and zinc from contaminated soil. *P. fluorescens* G7 was considered to be a good candidate for bioremediation of heavy metals due to the highest minimum inhibitory concentrations (MIC) determination for each heavy metal and significantly increasing numbers of cell survival after incubation in the heavy metal contaminated soil up to 4 weeks. The results of soil remediation showed that approximately 17% of Cd and 19% of Zn could be removed by this immobilized biosurfactant producing bacteria after incubation for 2 weeks. The results confirm the potential applicability of the immobilized biosurfactant producing bacteria for heavy metal bioremediation.