

ชื่อเรื่อง	การศึกษาการทนต่อโลหะหนักของแบคทีเรียในดินที่คัดแยกจากพื้นที่ การเกษตรที่มีการใช้สารเคมี
ผู้วิจัย	สิตาพร เนียมใบ
ประธานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จรุงญ์ สารินทร์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร 2562
คำสำคัญ	แบคทีเรียที่ทนต่อโลหะหนัก การเกษตรที่มีการใช้สารเคมี

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาคุณลักษณะของดินในพื้นที่การเกษตรที่ใช้สารเคมี 2) ศึกษาการปนเปื้อนโลหะหนักในพื้นที่การเกษตรที่ใช้สารเคมี และ 3) ศึกษาแบคทีเรียที่ทนต่อโลหะหนัก ได้แก่ แคดเมียม ทองแดงและสังกะสี โดยการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่การเกษตรที่ใช้สารเคมีด้วยวิธี composite sampling แล้วนำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์คุณลักษณะ ปริมาณโลหะหนัก รวมทั้งวิเคราะห์ด้านจุลชีววิทยาของดิน ผลการศึกษาพบว่าดินในพื้นที่การเกษตรที่ใช้สารเคมี มีความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 5.65 อินทรีย์วัตถุในดิน มีค่าเท่ากับ 1.91 % ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก มีค่าเท่ากับ 10.6 me/100g และมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว ผลการวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในดิน พบว่ามีปริมาณแคดเมียม ทองแดงและสังกะสี เท่ากับ 3.20, 13.83 และ 29.70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ การทดสอบความทนต่อโลหะหนักของแบคทีเรียโดยหาค่าความเข้มข้นต่ำสุดของโลหะหนักที่ยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย (Minimal Inhibitory Concentration: MIC) บนอาหารเลี้ยงเชื้อที่ผสมโลหะหนัก ผลการศึกษาพบว่าแบคทีเรียที่คัดแยกได้จากดิน จำนวน 15 ไอโซเลท มีค่าความเข้มข้นต่ำสุดของแคดเมียมที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่ 300 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 13 ไอโซเลท และ 400 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 2 ไอโซเลท ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของทองแดงที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่ 600 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 15 ไอโซเลท ค่าความเข้มข้นต่ำสุดของสังกะสีที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่ 600 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 6 ไอโซเลท และ 700 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 8 ไอโซเลท

**Title** Study of heavy metal tolerance bacteria in soil in chemical-use agricultural area

**Author** Sidapon Niambai

**Advisor** Assistant Professor Dr. Charoon Sarin, Ph. D.

**Academic Paper** Thesis B.Sc. In Natural Resources and Environment, Naresuan University,2020

**Keyword** heavy metal tolerance bacteria, chemical-used agriculture

### Abstract

This research aims to 1) study the characteristics of soil from chemical-used agricultural area 2) study heavy metal contamination of soil from chemical-used agricultural area and 3) study the minimal inhibition concentration of bacteria in the soil from chemical-used agricultural area. Composite sampling method were used to collect soil from chemical-used agricultural areas. Soil samples were then analyzed for their characteristics as well as the microbiological analysis. The results from this study showed that the soil has an acid-base value equal to 5.65, organic matter is equal to 1.91% and cation exchange capacity is 10.6 me/100g. For heavy metal concentration in soil, the results indicated that soil contaminated with Cd, Cu and Zn equal to 3.20, 13.83 and 29.70 ppm, respectively. For the results of heavy metal tolerance testing by using the lowest concentration of heavy metals that inhibit the growth of bacteria (Minimal Inhibitory Concentration: MIC) found that minimal Inhibitory Concentration (MIC) of 13 isolates for Cd was 300 ppm and 2 isolate was 400 ppm. For copper, all of 15 isolates were found tolerance to Cu with MIC of 600 ppm while 6 isolates and 8 isolates were found tolerance to Zn with MIC of 600 and 700 ppm, respectively.