

ชั้นยากรณี เรื่องเลข 2557: ผลกระทบของโลหะหนักที่มีผลต่อโครงสร้างประชากร
จุลินทรีย์บริเวณไรโซสเฟียร์ของสาบเสือด้วยวิธีการเมตาจีโนมิกส์ ปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชา
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์
กรรณิการ์ สัจจาพันธ์, Ph.D. 99 หน้า

การศึกษาผลกระทบของแคดเมียมและสังกะสีที่ปนเปื้อนดินต่อโครงสร้างประชากรของ
จุลินทรีย์บริเวณไรโซสเฟียร์โดยใช้วิธีเมตาจีโนมิกส์ โดยเก็บตัวอย่างดินบริเวณไรโซสเฟียร์ 12
ตัวอย่าง จากตำบลพระธาตุผาแดง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก มาวิเคราะห์โครงสร้างประชากร
จุลินทรีย์โดยทำการเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอที่ตำแหน่ง V6 hypervariable ของยีน 16S rDNA และ
วิเคราะห์ลำดับเบสด้วยวิธี Illumina sequencing พบว่า สามารถจำแนกจุลินทรีย์ได้ 54,026 OTUs
โดยพบแบคทีเรีย 99.74% อาร์เคีย 0.26% และ 0.0001% ไม่สามารถจำแนกได้ และยังพบไฟลัมที่มี
ลักษณะเด่น 5 ไฟลัม ที่มีจำนวนแบคทีเรียมากที่สุดคือ *Proteobacteria* *Actinobacteria*
Acidobacteria *Fimicutes* และ *Bacteroidetes* ซึ่งใน 5 ไฟลัมนี้มีจำนวนแบคทีเรียทั้งหมด 89.17%
จากนั้นทำการวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพด้วย ค่า Nonparametric Shannon และ
Shannon diversity index แสดงให้เห็นว่าความหลากหลายของแบคทีเรียในดินที่มีแคดเมียม
ปนเปื้อนในระดับต่ำ (0.1-9.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) มีมากกว่าความหลากหลายของแบคทีเรียในดิน
ที่มีแคดเมียมปนเปื้อนในระดับสูง (72.9-898.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) การ
วิเคราะห์การแพร่กระจายและความหลากหลายของแบคทีเรียด้านทานแคดเมียมและสังกะสี ด้วย
วิธีการ MICs พบว่า จากแบคทีเรียที่ได้คัดเลือกมาศึกษาทั้งหมด 1,152 ไอโซเลต มีแบคทีเรียที่
สามารถต้านทานแคดเมียมที่ระดับความเข้มข้น 320 มิลลิกรัมต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 26.7 และพบ
แบคทีเรียสามารถต้านทานสังกะสีที่ระดับความเข้มข้น 3,200 มิลลิกรัมต่อลิตร คิดเป็นร้อยละ 2.3
และพบว่าความสามารถในการต้านทานแคดเมียมและสังกะสีลดลงเมื่อความเข้มข้นของแคดเมียม
และสังกะสีเพิ่มขึ้น การตรวจสอบยีนด้านทานแคดเมียมและสังกะสี *czcD*, *czrC*, *nccA*, *cadA* และ
cadB พบว่าไพรเมอร์ที่ใช้ไม่สามารถตรวจสอบยีนที่ด้านทานแคดเมียมและสังกะสีในกลุ่มนี้ได้