

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาความสามารถในการเกิดมีเทนออกซิเดชันในดินกลบทับชั้นสุดท้ายพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี เพื่อจำแนกประเภทของเชื้อและปริมาณของเชื้อเมทาโนโทรฟแบคทีเรียด้วยวิธีการโมสพรอบเอเบิลนัมเบอร์และฟลูออเรสเซนซ์อินซิติวไฮบริโดเซชัน โดยพิจารณาคุณลักษณะทางกายภาพและเคมีของดินดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ลักษณะทางกายภาพและเคมีของตัวอย่างดินกลบทับชั้นสุดท้ายพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี ในส่วนของความชื้น ปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจน ปริมาณไนโตรเจนในเตรท สารประกอบอินทรีย์คาร์บอนทั้งหมด ปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดนั้นมีปริมาณที่มีความเหมาะสมในการเจริญของเมทาโนโทรฟแบคทีเรียแต่ปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดในการเจริญของเชื้อเมทาโนโทรฟ คือ ความเป็นกรดด่าง
2. อัตราการเกิดมีเทนออกซิเดชันในดินกลบทับชั้นสุดท้ายพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยพบสูงสุดที่ระดับความลึก 31–45 เซนติเมตร (0.61 ไมโครโมลต่อกรัมดินแห้งต่อวัน) รองลงมาคือที่ระดับความลึก 46–60 เซนติเมตร (0.50 ไมโครโมลต่อกรัมดินแห้งต่อวัน) สำหรับที่ระดับความลึก 0–30 เซนติเมตรพบอัตราการเกิดมีเทนออกซิเดชันในปริมาณที่ต่ำสืบเนื่องมาจากความเป็นกรดด่างของพื้นที่ดังกล่าว
3. ในการศึกษาปริมาณของเชื้อเมทาโนโทรฟแบคทีเรียด้วยวิธีการเอ็มพีเอ็นด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อปกติไม่เหมาะสมต่อการตรวจวัดจำนวนเมทาโนโทรฟที่อาศัยในดินที่เป็นกรดทำให้ตรวจพบเชื้อเมทาโนโทรฟแบคทีเรียในพื้นที่ที่ทำการศึกษาในปริมาณที่ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น
4. การศึกษาชนิดและปริมาณของเชื้อเมทาโนโทรฟแบคทีเรียด้วยวิธีฟิชตรวจพบว่าเชื้อเมทาโนโทรฟแบคทีเรียชนิดที่ 2 (ร้อยละ 25.35-37.71) มีปริมาณมากกว่าเชื้อเมทาโนโทรฟชนิดที่ 1 (ร้อยละ 9.45-10.25) อย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากเชื้อเมทาโนโทรฟแบคทีเรียชนิดที่ 2 สามารถเจริญในสภาวะที่เป็นกรดได้ดีกว่าเชื้อเมทาโนโทรฟชนิดที่ 1 จึงทำให้เชื้อเมทาโนโทรฟชนิดที่ 2 มีบทบาทในการเกิดมีเทนออกซิเดชันในพื้นที่ดังกล่าวดีกว่าเชื้อเมทาโนโทรฟชนิดที่ 1

5. การศึกษาชนิดและปริมาณของเชื้อเมทาโนโทรฟแบคทีเรียด้วยวิธีพีชตรวจพบว่ามีเชื้อเมทาโนโทรฟที่เจริญได้ในสภาวะที่เป็นกรด (acidophilic methanotroph) สายพันธุ์ *Methylocella palustris* และ *Methylocapsa acidiphila* ตรวจพบที่เรียกทั้ง 2 สายพันธุ์สูงที่ระดับความลึก 31–60 เซนติเมตรเนื่องจากปัจจัยต่างๆในดินที่มีความเหมาะสมในการเจริญของเชื้อ โดยเฉพาะความเป็นกรดต่ำ

6. การศึกษาชนิดและปริมาณของเชื้อแบคทีเรียกลุ่มไนตริไฟอิง คือ *Nitrosomonas spp.* และ *Nitrobacter spp.* ด้วยวิธีพีชตรวจพบแบคทีเรียกลุ่มไนตริไฟอิงในปริมาณที่ไม่มากนัก (ร้อยละ 7.76-8.87 และ 6.31-7.78 ตามลำดับ) เพราะเชื้อทั้งสองได้ใช้แอมโมเนียมและไนไตรต์เป็นแหล่งอาหารสำหรับการเจริญและสร้างไนเตรตสำหรับการเจริญของเมทาโนโทรฟแบคทีเรียไปบางส่วน ทำให้มีข้อจำกัดทางด้านอาหารและความเป็นกรดต่ำที่ไม่เหมาะต่อการเจริญทำให้พบเชื้อทั้งสองในปริมาณต่ำ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาความสามารถในการเกิดมีเทนออกซิเดชันในดินกลบทับชั้นสุดท้ายพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี เพื่อจำแนกประเภทและปริมาณของเชื้อเมทาโนโทรฟ พบว่ามีสิ่งที่น่าสนใจในการทำการศึกษาคือ

1. ควรทำการเลี้ยงเชื้อเมทาโนโทรฟด้วยวิธีเอ็มพีเอ็นด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อที่จะสามารถทำให้เชื้อเมทาโนโทรฟแบคทีเรียที่อาศัยในดินกลบทับชั้นสุดท้ายในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยที่มีภาวะเป็นกรดเจริญอย่างเต็มที่

2. จากการทดลอง พบว่า ปริมาณของเชื้อเมทาโน โทรฟที่ทำการศึกษด้วยวิธีพีซีได้มีการหาปริมาณของเชื้อเมทาโน โทรฟทั้งหมดจริง จึงควรใช้โปรปที่จำเพาะต่อเชื้อเมทาโน โทรฟแบคทีเรียในทุกสายพันธุ์เพื่อทราบจำนวนที่แตกต่างระหว่างเมทาโน โทรฟทั้งหมดกับปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ที่อาศัยในตัวอย่างที่ทำการศึกษา

3. ควรทำการศึกษาเพื่อจำแนกเชื้อเมทาโน โทรฟที่มีบทบาทในการเกิดมีเทนออกซิเดชันในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยอายุน้อย (อายุการใช้งาน 1-2 ปี) เพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาครั้งนี้

4. ควรทำการศึกษาในการใช้สารในการปรับปรุงความเป็นกรดในดินให้มีความเป็นกลางมากขึ้น อาทิ ปูนขาว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเกิดมีเทนออกซิเดชัน