

ปรีชา พันธุ์มูล : การปล่อยแก๊สมีเทนฟลักซ์ตามฤดูกาลจากพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติในจังหวัดนครราชสีมา (SEASONAL METHANE FLUXES FROM A NATURAL WETLAND IN NAKHON RACHASSIMA). อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.นเรศ เชื้อสุวรรณ, 161 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปริมาณการปล่อยแก๊สมีเทนจากพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติตามฤดูกาลในจังหวัดนครราชสีมาและศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าแก๊สมีเทนฟลักซ์ คือ อุณหภูมิของดิน ค่าพีเอชของดิน ค่าสภาพรีดิวซ์ของดิน ชนิดของเนื้อดิน และปริมาณคาร์บอนในดิน ดำเนินการเก็บตัวอย่างแก๊สมีเทนรายเดือน ด้วยเทคนิคชุดครอบปิดแบบอยู่กับที่ และวิเคราะห์หาความเข้มข้นด้วยเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟีที่ใช้เฟลม ไอออไนเซชัน โดยดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2562

การตรวจวัดชนิดของเนื้อดินในห้องปฏิบัติการพบว่า พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นดินทราย มีค่าแก๊สมีเทนฟลักซ์ในช่วง 1.9 - 22.7 มก./ม.²/วัน โดยมีค่ากลาง 10.1 ± 5.4 มก./ม.²/วัน (ค่ามัธยฐาน \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ค่ามัธยฐานของแก๊สมีเทนฟลักซ์ในฤดูฝนคือ 14.1 ± 5.0 มก./ม.²/วัน ส่วนในช่วงฤดูแล้งมีค่ามัธยฐาน 8.8 ± 5.2 มก./ม.²/วัน การทดสอบทางสถิติพบว่า ค่ามัธยฐานของแก๊สมีเทนฟลักซ์ระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ปริมาณการปล่อยแก๊สมีเทนฟลักซ์ของพื้นที่ชุ่มน้ำในฤดูฝนและฤดูแล้งอยู่ในช่วง 1.5-3.1 และ 0.7-2.9 มก./ม.² ตามลำดับ ค่าประมาณการปล่อยแก๊สมีเทนต่อปีจากพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติมีค่าอยู่ในช่วง 1.7-5.7 กก./ม.²/ปี

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าแก๊สมีเทนฟลักซ์ในสามช่วงความลึกของดิน พบว่าอุณหภูมิของดินที่ระดับความลึก 2.5 ซม. มีค่าอุณหภูมิสูงกว่าระดับชั้นดินที่ลึกลงไป และผลการทดสอบความสัมพันธ์พบว่า ตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 2.5 และ 7.5 ซม. มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญกับแก๊สมีเทนฟลักซ์ในฤดูฝน ผลของค่าสภาพรีดิวซ์ของดินพบว่า ค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 150-326 มิลลิโวลต์ มีความสัมพันธ์ทางลบกับแก๊สมีเทนฟลักซ์ในตัวอย่างดินที่ช่วงความลึก 5-10 ซม. อย่างมีนัยสำคัญเท่านั้น ค่าพีเอชในดินในช่วง 4.5-7.4 และ ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับค่าแก๊สมีเทนฟลักซ์ ส่วนค่าองค์ประกอบทางคาร์บอนในดินพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.04-3.00% และ ไม่มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับค่าแก๊สมีเทนฟลักซ์ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าแก๊ส

มีเทนพลั๊กซ์จากพื้นที่ชุ่มน้ำธรรมชาติมีความผันผวนตามฤดูกาล ในการจัดทำบัญชีการปล่อยแก๊ส
มีเทนจากพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติควรพิจารณาถึงความแตกต่างดังกล่าว เพื่อลดความคลาดเคลื่อน
จากการประเมิน



สาขาวิชา มลพิษสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา Peecha PanMoon
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Nu- Ee

PREECHA PANMOON : SEASONAL METHANE FLUXES FROM A
NATURAL WETLAND IN NAKHON RATCHASIMA.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. NARES CHEURSUWAN, Ph.D. 161
PP.

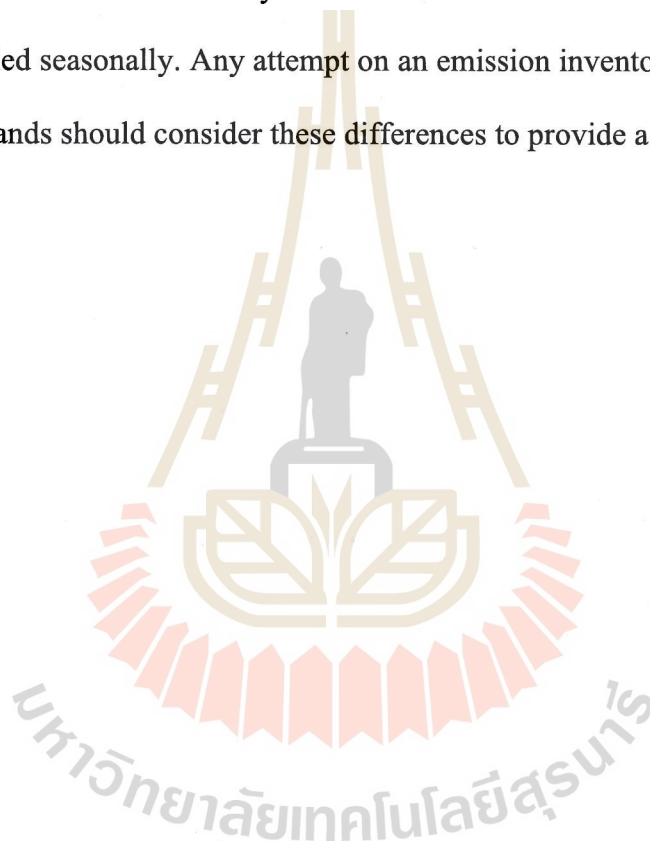
METHANE FLUXES/METHANE EMISSIONS/NATURAL WETLANDS/
GREENHOUSE GAS

This study investigates seasonal methane fluxes from a natural wetland in Nakhon Ratchasima to estimate an annual methane emission and the effects of influencing factors of soil properties including soil temperature, pH, reducing status (ORP), texture, and carbon contents. Methane gas was measured monthly between December 2018 and November 2019, with the static closed chamber technique and later analyzed by a gas chromatography with a flame ionization detector (FID).

Soil texture analysis indicated the sandy texture of the wetland. The methane fluxes varied from 1.9 to 22.7 mg/m²/day with the median \pm SD of 10.1 \pm 5.4 mg/m²/day. The methane fluxes during wet season had the median \pm SD of 14.1 \pm 5.0 mg/m²/day and 8.8 \pm 5.2 mg/m²/day in dry season. The median methane fluxes in wet and dry seasons were significantly different with a t-test ($p < 0.05$). The estimates seasonal methane fluxes in wet and dry seasons were 1.5-3.1 and 0.7-2.9 mg/m², respectively. The annual methane emissions from the natural wetland was between 1.7 and 5.7 kg/m²/year.

The effects of influencing factors on methane fluxes were investigated at different soil depths. Median soil temperature at a shallow depth of 2.5 cm was warmer than the

deeper soil, varied between 23.0 and 34.5°C. In wet season, soil temperature associated positively and significantly with methane fluxes at 2.5 and 7.5 cm depths. Soil ORP was between 150 and 326 mV, with negatively and significantly related at 5-10 cm depth. Soil pH was in the range of 4.5-7.4 with no relationship with the methane fluxes. Soil carbon ranged from 0.04-3.00%. No relationship between methane fluxes and soil carbon was observed. This study had shown that the methane emission of a natural wetland varied seasonally. Any attempt on an emission inventory of methane from the natural wetlands should consider these differences to provide a better estimation.



School of Environmental Pollution and Safety Student's Signature Preecha PanMoon

Academic Year 2020

Advisor's Signature Nam Cho