

|                        |                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์      | อิทธิพลของพันธุ์ข้าวและชุดดินต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว |
| หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์ | 6 หน่วย                                                       |
| โดย                    | นางสาวอรณิศา จิตตสาครา                                        |
| อาจารย์ที่ปรึกษา       | รศ.ดร. สิรินทรเทพ เต้าประยูร<br>อ. ศศิธร พุทธวงษ์             |
| ระดับการศึกษา          | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต                                           |
| สาขาวิชา               | เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม                                          |
| ปีการศึกษา             | 2542                                                          |

#### บทคัดย่อ

นาข้าวเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทมีเทนที่สำคัญโดยเฉพาะในประเทศเกษตรกรรม งานวิจัยนี้ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทน 2 ปัจจัย คือ พันธุ์ข้าวและชุดดิน โดยศึกษาการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากข้าว 5 พันธุ์ที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ สุพรรณบุรี1, สุพรรณบุรี90, ชัยนาท1, กข15 และสุพรรณบุรี60 ในชุดดินราชบุรี ที่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี โดยใช้ระบบนิเวศน์และเงื่อนไขการปลูกที่เหมือนกัน และศึกษาการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากพันธุ์ข้าวชัยนาท1 ในชุดดิน 3 ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินราชบุรี ที่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี, ชุดดินบางเขน ที่อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี และชุดดินสระบุรี ที่อำเภอกำมะกา จังหวัดกาญจนบุรี ในระบบนิเวศน์และเงื่อนไขการปลูกที่เหมือนกัน ดำเนินการโดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete blocks และเก็บตัวอย่างโดยใช้ Static box technique ทุก 2 สัปดาห์ ตลอดฤดูกาลปลูกข้าว วิเคราะห์ปริมาณก๊าซมีเทนด้วยเครื่องก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas chromatography) แล้วประเมินค่าอัตราการปลดปล่อย

จากผลการทดลองอิทธิพลของพันธุ์ข้าวต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว พบว่า ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซมีเทน (Emission factor) ของพันธุ์ข้าวทั้ง 5 สายพันธุ์อยู่ในช่วง 28.21-34.89 g/m<sup>2</sup>/crop (2.69-3.32 kg/ha/d) สามารถเรียงลำดับการปลดปล่อยจากสูงไปต่ำได้ดังนี้ สุพรรณบุรี90 > กข15 > สุพรรณบุรี60 > สุพรรณบุรี1 > ชัยนาท1 มีค่าการปลดปล่อยก๊าซมีเทนเท่ากับ 34.89 (3.32), 33.09 (3.15), 32.57 (3.10), 29.35 (2.79) และ 28.21 (2.69) g/m<sup>2</sup>/crop (kg/ha/d) ตามลำดับ และปริมาณการปลดปล่อยก๊าซมีเทนของแปลงที่ไม่ได้ปลูกข้าวมีค่า 49.97

g/m<sup>2</sup>/crop (4.76 kg/ha/d) พันธุ์ข้าวชัยนาท1 ให้สัดส่วนของมีเทนต่อผลผลิตต่ำที่สุด คือ 0.061 กิโลกรัมมีเทนต่อกิโลกรัมผลผลิต

ลักษณะทางสรีรวิทยาของข้าว ได้แก่ ความสูง จำนวนใบ และพื้นที่ช่องว่างภายในต้นข้าว แสดงความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับการปลดปล่อยก๊าซมีเทน ดังนั้นในการใช้พันธุ์ข้าวต่างสายพันธุ์กันการปลดปล่อยก๊าซมีเทนแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความแตกต่างของลักษณะทางสรีรวิทยาของข้าวแต่ละพันธุ์

ผลการทดลองอิทธิพลของชุดดินต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว พบว่า ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซมีเทนของชุดดินต่างกันมีค่าอยู่ในช่วง 9.36-28.21 g/m<sup>2</sup>/crop (0.89-2.69 kg/ha/d) สามารถเรียงลำดับการปลดปล่อยจากสูงไปต่ำได้ดังนี้ ชุดดินราชบุรี > ชุดดินบางเขน > ชุดดินสระบุรี มีค่าการปลดปล่อยก๊าซมีเทนเท่ากับ 28.21 (2.69), 11.86 (1.13) และ 9.36 (0.89) g/m<sup>2</sup>/crop (kg/ha/d) ตามลำดับ ในระบบนิเวศน์ที่เหมือนกัน ชุดดินทั้ง 3 ชุดดินที่ทำการทดลองพบว่า ชุดดินสระบุรี ให้สัดส่วนของมีเทนต่อผลผลิตต่ำที่สุด คือ 0.022 กิโลกรัมมีเทนต่อกิโลกรัมผลผลิต

ลักษณะคุณสมบัติของดิน ได้แก่ สารอินทรีย์วัตถุ, ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม แสดงความสัมพันธ์กับการปลดปล่อยก๊าซมีเทน ส่วนลักษณะสรีรวิทยาของต้นข้าวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นในการปลูกข้าวในพื้นที่ที่ต่างกันการปลดปล่อยก๊าซมีเทนที่แตกต่างกัน เกิดเนื่องจากลักษณะคุณสมบัติของดินที่แตกต่างกัน

จากการศึกษาพบว่าช่วงห่างของค่าการปลดปล่อยในการทดลองของชุดดินมีค่ามากกว่าการทดลองของพันธุ์ข้าว ซึ่งแสดงถึงความไม่แน่นอนในการปลดปล่อยก๊าซมีเทนของชุดดินมีมากกว่าพันธุ์ข้าว

คำสำคัญ (Keywords) : การปลดปล่อยก๊าซมีเทน / อัตราการปลดปล่อยก๊าซมีเทน / พันธุ์ข้าว / ชุดดิน / นาข้าว