

หัวข้อวิทยานิพนธ์	อิทธิพลของปุ๋ยและการจัดการน้ำต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	6 หน่วย
โดย	นางสาวอภิญญา วงศ์คำภู
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.สิรินทรเทพ เต๋อประยูร อ.ศศิธร พุทธวงษ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยและการจัดการน้ำต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวและการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากดินในสภาวะไร้อากาศ ในการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยและการจัดการน้ำต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว ทำการศึกษาโดยใช้พื้นที่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ปลูกข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 (*Oryza sativa* var.) ระยะเวลากการเพาะปลูก 112 วัน ในฤดูกาลปลูกข้าวนาปี เก็บตัวอย่างก๊าซโดยใช้ Static Box Technique ทุก ๆ 7 วัน เริ่มตั้งแต่ข้าวมีอายุ 21-112 วัน การศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวเป็นการศึกษาถึงการใส่ปุ๋ย 5 แบบซึ่งแบ่งออกเป็น 1) การไม่ใส่ปุ๋ยเลย 2) การใส่ปุ๋ยรองพื้นแต่ไม่ใส่ปุ๋ยแต่งหน้า 3) การใส่ทั้งปุ๋ยรองพื้นและปุ๋ยแต่งหน้า โดยปุ๋ยแต่งหน้าแบ่งออกเป็น ปุ๋ยยูเรีย ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) หรือปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต ($(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$) ในส่วนของการศึกษาอิทธิพลของการจัดการน้ำต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ 1) การให้น้ำทุก 7 วันที่ระดับ 5 ซม. 2) การให้น้ำทุก 7 วันที่ระดับ 2.5 ซม. 3) น้ำไม่ขังบนผิวดิน 4) ระดับน้ำคงที่ประมาณ 5 ซม. ส่วนการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากดินในสภาวะไร้อากาศ เป็นการศึกษาชุดดินร่อนเอ็ดในถึงปฏิกิริยาไร้อากาศรวมระยะเวลา 112 วัน โดยศึกษาถึงการใส่ปุ๋ย 6 แบบซึ่งแบ่งออกเป็น 1) ปุ๋ยยูเรีย 2) ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 3) ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต 4) ปุ๋ยรวม (สูตร 16-16-8) 5) ปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต 6) การไม่ใส่ปุ๋ย

ผลการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว พบว่าปริมาณการปลดปล่อยก๊าซมีเทนมีค่าอยู่ในช่วง 0.074-0.109 $\text{gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ (0.744-1.086 kg/ha/d) โดยการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากการใส่ปุ๋ยแต่งหน้ายูเรีย > ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต > ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต

> การใส่ปุ๋ยรองพื้นแต่ไม่ใส่ปุ๋ยแต่งหน้า > การไม่ใส่ปุ๋ยเลย และให้ค่าปริมาณการปลดปล่อยก๊าซมีเทนเท่ากับ $0.109 \text{ gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ (1.086 kg/ha/d), $0.092 \text{ gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ (0.917 kg/ha/d), $0.088 \text{ gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ (0.880 kg/ha/d), $0.084 \text{ gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ (0.840 kg/ha/d) และ $0.074 \text{ gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ (0.744 kg/ha/d) ตามลำดับ โดยการใส่ปุ๋ยแต่งหน้ายูเรียทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโต > ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต > ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต > การใส่ปุ๋ยรองพื้นแต่ไม่ใส่ปุ๋ยแต่งหน้า > การไม่ใส่ปุ๋ยเลย ส่วนผลการศึกษาอิทธิพลของการจัดการน้ำต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว พบว่าปริมาณการปลดปล่อยก๊าซมีเทนมีค่าอยู่ในช่วง $0.087\text{-}0.109 \text{ gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ ($0.868\text{-}1.086 \text{ kg/ha/d}$) โดยการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากการกำหนดให้ระดับน้ำคงที่ประมาณ 5 ซม. > การให้น้ำทุก 7 วันที่ระดับ 5 ซม. > การให้น้ำทุก 7 วันที่ระดับ 2.5 ซม. > น้ำไม่ขังบนผิวดิน และให้ค่าปริมาณการปลดปล่อยก๊าซมีเทนเท่ากับ $0.109 \text{ gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ (1.086 kg/ha/d), $0.099 \text{ gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ (0.991 kg/ha/d), $0.093 \text{ gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ (0.927 kg/ha/d) และ $0.087 \text{ gCH}_4/\text{m}^2/\text{d}$ (0.868 kg/ha/d) ตามลำดับ โดยการเจริญเติบโตของข้าวที่ให้ระดับน้ำคงที่ประมาณ 5 ซม. > ให้น้ำทุก 7 วันที่ระดับ 5 ซม. > ให้น้ำทุก 7 วันที่ระดับ 2.5 ซม. > น้ำไม่ขังบนผิวดิน ทั้งนี้การเจริญเติบโตของต้นข้าวพิจารณาจาก ความสูง ความหนาแน่น พื้นที่ช่องอากาศ และน้ำหนักแห้งที่เกิดขึ้นเนื่องจากการให้เงื่อนไขในการเจริญเติบโตที่ต่างกัน เงื่อนไขที่ทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ดีมีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทนที่สูงขึ้น และพบว่าช่วงห่างของค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการทดลองอิทธิพลของปุ๋ยมีค่ามากกว่าจากการทดลองอิทธิพลของการจัดการน้ำ ซึ่งแสดงว่าอิทธิพลของการใช้ปุ๋ยชนิดต่าง ๆ ส่งผลต่อความไม่แน่นอนในการปล่อยก๊าซมีเทนมากกว่าการจัดการน้ำ

กรณีการศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจากดินในสภาวะไร้อากาศ พบว่าการหมักดินในสภาวะไร้อากาศมีการสร้างก๊าซมีเทนต่ำกว่าการทำนาข้าว เนื่องจากมีปริมาณสารอินทรีย์ต่ำ และพบการสร้างก๊าซมีเทนเฉพาะในกรณีการใส่ปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยยูเรียผสมกับปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟตเท่านั้น

คำสำคัญ (Keywords): การปลดปล่อยก๊าซมีเทน / นาข้าว / การจัดการน้ำ / ปุ๋ยแต่งหน้า / ปุ๋ยยูเรีย / ปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต / ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต / สภาวะไร้อากาศ