

รหัสโครงการ : RDG4230013

T 162013

ชื่อโครงการ : การศึกษาปัจจัยและความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว

ชื่อนักวิจัย : สิรินทรเทพ เต่าประยูร¹, อรพิน เกิดชูชื่น², วันทนา ตั้งเปรมศรี³

¹คณะพลังงานและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,

²คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,

³ศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี

email address : sirin@jgsee.kmutt.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : พฤษภาคม 2542 ถึง สิงหาคม 2545

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการปล่อยมีเทนจากนาข้าว งานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชุดดินและพันธุ์ข้าวต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว ส่วนที่ 2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างชุดดินและปุ๋ยต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวและส่วนที่ 3 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ข้าวและการจัดการน้ำต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว

ความสัมพันธ์ระหว่างชุดดินและพันธุ์ข้าวต่อการปล่อยมีเทนสามารถสรุปได้ว่าชุดดินมีความสำคัญต่อการสร้างมีเทนมากกว่าพันธุ์ข้าวซึ่งส่งผลในการปล่อยมีเทน ชุดดินหรือคุณสมบัติของดินที่ต่างกันโดยเฉพาะสารอินทรีย์ และ Texture ส่งผลในการสร้างมีเทนต่างกันด้วย

พันธุ์ข้าวที่ต่างกันส่งผลในการปล่อยมีเทนที่ต่างกันเมื่อปลูกในชุดดินที่มีการสร้างมีเทนสูงในชุดดินที่มีการสร้างมีเทนต่ำ พันธุ์ข้าวมีผลต่อการปล่อยมีเทนน้อย

ความสัมพันธ์ระหว่างชุดดินและปุ๋ยต่อการปล่อยมีเทน พบว่า การสร้างมีเทนขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของชุดดินแต่ละชนิด ซึ่งส่งผลต่อการสร้างมีเทน การใส่ปุ๋ยมีผลทำให้ธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์พวก Methanogen ในดินนอกจากทำให้การสร้างมีเทนเพิ่มขึ้นแล้วยังส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวด้วย การเจริญของต้นข้าวไม่ว่าจะเป็นความสูง ความหนาแน่นของต้นข้าว ส่งผลทางอ้อมต่อการส่งผ่านของมีเทน

ความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ข้าวและการจัดการน้ำต่อการปล่อยมีเทน พันธุ์ข้าวมีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทน ที่ปลูกในชุดดินเดียวกันและมีการจัดการน้ำที่ต่างกัน อิทธิพลของการจัดการน้ำที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว เช่น ความสูง ความหนาแน่นของต้นข้าว ซึ่งมีผลต่อปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวด้วย ซึ่งข้าวที่มีความสูง ความหนาแน่นของต้นข้าวต่ำ แต่ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าเนื่องจากจำนวนใบ และ air space ที่มากกว่าการจัดการน้ำมีผลต่อผลผลิตข้าวที่ได้ วิธีการจัดการน้ำแบบให้น้ำคงที่ที่ระดับน้ำประมาณ 5 ซม. ให้ผลผลิตข้าวมากที่สุด

ความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำการศึกษาสามารถเปรียบเทียบพบว่า ชุดดินเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบในความไม่แน่นอนของการปล่อยมีเทนมากกว่าปัจจัยอื่น รองลงมาคือพันธุ์ข้าว ชนิดของปุ๋ย และการจัดการน้ำตามลำดับ

Project Code : RDG4230013

Project Title : Study of factors and their interaction on the effect of methane emission in rice field

Investigators : Towprayoon S.¹, Kerdchoechuen O.², Tangpremsri W.³

¹Division of Environmental Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi

²School of Bioresources and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi

³Suphanburi Field Crops Research Center

email address : sirin@jgsee.kmutt.ac.th

Project Duration : May 1999 - August 2002

The studies on interaction of various factors affected on methane emission were categorized onto 3 parts: 1) The relation of soil types and rice varieties 2) The relation of soil types and fertilizer application 3) The relation of rice varieties and water management.

It was found that the factor that involved in methane production: soil type played the important role in methane emission when compared to factors involved in methane transport route: rice varieties. Difference in soil types as the result of difference organic matter and soil texture lead to uncertainties of methane production. When cultivated rice on soil type that involved in high methane emission, the rice varieties factor showed the dominant effect on methane emission. However this effect was less when rice is cultivated in the soil type with lower methane emission due to low fertility of soil.

Although methane production was primary depended on factors of soil types, the application of fertilizer and nutrient addition to the field, did not only effected on organic degradation by microorganisms but also on plant growth. Plant growths in term of plant hight as well as plant density were found indirectly effected on methane emission.

With the cultivation of rice plant on the same soil type, we found that the factor of water management influenced on plant growth such as plant height, plant density and this is, therefore indirectly effect to methane emission. The influences were also due to plant varieties for example rice varieties with higher height but lower density emitted higher methane because of larger amount of leaf and air space. The appropriate level of water management with high yield was 5 cm.

The importance of factors influenced on methane emission from rice field could be prioritized as follow: soil type, rice varieties, fertilizer and water management.