

ทำการศึกษากการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาหว่านข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่มีการจัดการน้ำร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยศึกษาในนาข้าวเกษตรกรที่จังหวัดขอนแก่นในฤดูนาปรัง พ.ศ. 2544 ระหว่างธันวาคม พ.ศ. 2544 ถึงพฤษภาคม พ.ศ. 2545 ดินเป็นชุดดินร้อยเอ็ด (Roi Et series : Aeric Paleaquults) วางแผนการทดลองแบบ split plot in RCBD โดยให้การจัดการน้ำเป็นแปลงทดลองหลักมี 2 ตำรับ คือ ชังน้ำตลอดฤดูปลูกและปล่อยให้น้ำแห้งบางช่วง ให้ตำรับปุ๋ยเคมีเป็นแปลงทดลองย่อยมี 3 ตำรับ คือทุกตำรับใช้ปุ๋ยรองพื้นสูตร 16-16-8 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ เหมือนกันแต่ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าแตกต่างกันคือ ตำรับ F1 ใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่, F2 ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21%N) อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และ F3 ใช้ปุ๋ยยูเรีย (46%N) อัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งทุกตำรับปุ๋ยมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 6.4 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากนาข้าวสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง และวิเคราะห์ความเข้มข้นของก๊าซมีเทนด้วยเครื่องก๊าซโครมาโตกราฟ ผลการทดลองพบว่าทุกตำรับในนาหว่านชังตลอดฤดูปลูกปล่อยก๊าซมีเทนสูง 2 ช่วงคือ ข้าวอายุ 16-40 วันหลังหว่าน (ระยะข้าวแตกกอ) โดยพบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนอยู่ในช่วง 89.35-470.48 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อวัน และช่วงข้าวอายุ 55-90 วันหลังหว่าน (ระยะสร้างรวงอ่อนจนถึงระยะสุกแก่) พบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนอยู่ในช่วง 110.38-493.60 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ส่วน นาที่ปล่อยให้น้ำแห้งบางช่วงพบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงเพียงช่วงเดียวคือ ข้าวอายุ 16-40 วันหลังหว่าน (ระยะข้าวแตกกอ) โดยพบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนอยู่ในช่วง 52.42-304.50 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อวัน อิทธิพลของน้ำในนาต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจะรุนแรงและเห็นชัดเจนมากกว่าอิทธิพลของระยะการเจริญเติบโตของข้าว

นาหว่านชัง (มีจำนวนวันที่ชังน้ำในนาทั้งหมด 83 วัน) มีปริมาณก๊าซมีเทนทั้งหมด อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนเฉลี่ยต่อวัน และปริมาณก๊าซมีเทนต่อหน่วยผลผลิตข้าวสูงกว่านาที่ปล่อยให้น้ำแห้งบางช่วง (มีจำนวนวันที่ชังน้ำในนาทั้งหมด 40 วัน) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) และพบว่านาที่ปล่อยให้น้ำแห้งบางช่วงมีปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนทั้งหมด อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนเฉลี่ยต่อวัน และปริมาณก๊าซมีเทนต่อหน่วยผลผลิตข้าวลดลงร้อยละ 53.39, 55.63 และ 53.36 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับนาหว่านชัง ในขณะที่การใส่ปุ๋ยเคมีทั้ง 3 ตำรับมีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทนไม่แตกต่างกันทั้งในสภาพนาหว่านชังและนาที่ปล่อยให้น้ำแห้งบางช่วง และพบว่าการจัดการน้ำร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีในการทดลองนี้ยังให้ผลผลิตข้าวสูง โดยมีผลผลิตข้าวเฉลี่ยทั้งการทดลอง 804.39 กิโลกรัมต่อไร่ อิทธิพลของน้ำมีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวมากกว่าอิทธิพลของปุ๋ยเคมีและการปล่อยให้น้ำในนาแห้งบางช่วงสามารถลดการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวโดยไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าว

Abstract

TE 150294

The experiment was conducted to determine methane emission from second rice paddy fields, wet seeded to Chai Nat 1 with different water management and chemical fertilizers application on Roi Et soil series (Aeric Paleaquults) from December 2001 to May 2002 in Khon Kaen province. Split plot in RCBD design was applied in the field. Two water managements: continuously flooded and intermittent aeration were laid in main plots and chemical fertilizers application were laid in sub plots. They consisted of 16-16-8 (20 kg rai⁻¹) as basal fertilizers for all plots, but were top dressed with fertilizers: F1 (16-16-8, 20 kg rai⁻¹), F2 (ammonium sulfate, 15 kg rai⁻¹) and F3 (urea, 7 kg rai⁻¹). Gas sampling were done and analyzed twice or three times a week for CH₄ concentration by using gas chromatograph (GC). The study showed 2 peaks of methane emission during active tillering (16-40 DAB) and heading to ripening stage (55-90 DAB) in continuously flooded plots, ranged from 89.35-470.48 and 110.38-493.60 mgCH₄m⁻²d⁻¹. Meanwhile, intermittent aerated plots was peaked only at active tillering stage (16-40 DAB), ranged from 52.42-304.50 mgCH₄m⁻²d⁻¹. Effect of soil moisture was stronger than growth stages of rice plants.

Total methane emission (TME), daily methane emission (DME) and methane per unit grain (MPG) in continuously flooded plots (80 days of consecutive submergence) were significantly higher than those in intermittent aerated plots (40 days of consecutive submergence) ($p < 0.01$). Comparison between 2 main plots, TME, DME and MPG from intermittent plots reduced 53.39, 55.63 and 53.36%, respectively. Methane emission were non-significantly different by 3 top dressing fertilizers in both main plots. This experiment emphasized on water and fertilizer management on CH₄ emission was strong than that of fertilizer application. Intermittent aeration of paddy soil could mitigate CH₄ emission without impact on grain yield.