บทคัดย่อ

220898

การทำนาข้าวในพื้นที่ชลประทานจัดเป็นแหล่งปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่มีส่วนทำให้โลกร้อน ในการผลิตข้าวมีการเตรียมดิน เช่น การใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าว การไถกลบตอซัง ไถแปร และทำเทือก ซึ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อความหนาแน่นรวมของดิน การสลายตัวของอินทรียวัตถุในนาและต่ออัตราการเกิดก๊าซมีเทน ทำการทดลองในนาดินร่วนเหนียวปนทรายที่มีการใส่และไม่ใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าว (C:N 26) อัตรา 350 กก/ไร่ ร่วมกับการไถกลบตอซัง ไถแปรและทำเทือก และพบว่าการไถกลบตอซัง ไถแปรและทำเทือกทำให้ความหนาแน่นรวมของดินสูงกว่าการไถกลบตอซัง การไถเตรียมดินส่งผลให้มีจำนวนต้นข้าวต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลต่อผลผลิตข้าว และผลของการไถพรวนพบว่า จำนวนครั้งของการไถที่เพิ่มขึ้นและการทำเทือกส่งผลให้ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน กำมะถัน และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินหลังการเก็บเกี่ยวมีแนวโน้มลดลงเมื่อเทียบกับค่าวิเคราะห์ของดินก่อนการทดลอง แต่จำนวนครั้งของการไถที่เพิ่มขึ้นและการทำเทือกไม่มีผลต่อปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวมีแนวโน้มส่งผลให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินเพิ่มขึ้น แต่การใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวในอัตราต่ำ 350 kg/ไร่ มีแนวโน้มทำให้ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ไนโตรเจน และกำมะถันในดินลดลงเมื่อเทียบกับที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าว การใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวในอัตรา 350 กก./ ไร่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 19 - 27 % การไถกลบตอซังตามด้วยไถแปรและทำเทือกส่งผลให้การปล่อยก๊าซมีเทนทั้งหมดตลอดฤดูปลูกเพิ่มขึ้น 85 – 641 % เมื่อเทียบกับการไถกลบตอซัง ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวส่งผลให้การปล่อยก๊าซมีเทนทั้งหมดตลอดฤดูปลูกเพิ่มขึ้น 25 - 61 % การใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวร่วมกับการไถกลบตอซังตามด้วยไถแปรและทำเทือกส่งผลให้มีการปล่อยก๊าซมีเทน 2,519 - 2,680 กรัม CH_4/ กก. ผลผลิต ซึ่งสูงกว่าของการไถกลบตอซังซึ่งปล่อยปล่อยก๊าซมีเทน 391 - 395 กรัม CH_4/ กก.ผลผลิต ดังนั้นการลดการไถพรวนและการไม่ทำเทือกนอกจากจะช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวแล้วยังไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าว และนอกจากนั้นยังให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจดีเนื่องจากรายจ่ายในการไถดินน้อยลง

220898

Irrigated rice field is one of the main sources of carbon dioxide and methane emission, which are greenhouse gases contributing to global warming. Soil preparation for rice cultivation such as application of rice straw compost, incorporation of rice stubble, harrowing and puddling, has influenced on soil bulk density, organic matter decomposition and methane emission. An experiment was carried out on a paddy field soil, silty clay loam, with application and no application of rice straw compost (C:N 26) at a rate of 350 kg/rai combined with incorporation of rice stubble, harrowing and puddling. It was found that incorporation of rice stubble, harrowing and then puddling caused higher soil bulk density compared to sole incorporation of rice stubble. Soil tillage promoted higher number of rice plants per unit area, but gave no response to rice yield. More tillage and puddling led to a decrease in content of soil carbon, nitrogen, available phosphorus, exchangeable potassium, sulfer and exchangeable magnesium in soil at harvesting compared with before experiment. However, more tillage had no influence on exchangeable calcium in soil. Addition of rice straw compost had tendency to increase available phosphorus, exchangeable potassium, calcium and magnesium in soil compared with no rice straw compost, whereas it decreased soil carbon content, nitrogen, and sulfer. Addition of rice straw compost, 350 kg/rai, led to an additional yield by 19 - 27 %. Incorporation of rice stubble, followed by harrowing and puddling increased total methane emission by 85 – 641 % compared to sole incorporation of rice stubble. Rice straw compost enhanced total methane emission by 25 - 61 %. Rice straw compost with incorporation of rice stubble, harrowing and puddling emitted 2,519 - 2,680 g CH_4/ kg grain which were higher than that of sole incorporation of rice stubble 391 - 395 g CH_4/ kg grain. Results indicated that reduction of paddy soil tillage could mitigate methane emission, had no effect on grain yield and increased economic return due to less investment in soil tilling.