

นาข้าวเป็นแหล่งกำเนิดของก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญแหล่งหนึ่ง ซึ่งก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์ที่ปล่อยจากนาข้าวนี้มีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ การระบายน้ำก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์ งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของการระบายน้ำต่อการปล่อยก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์จากนาข้าว ในพื้นที่ตำบลคลองมะเดื่อ อำเภอกะทู้มูแบน จังหวัดสมุทรสาคร โดยศึกษาการระบายน้ำ 4 แบบ คือ การระบายน้ำตามแบบที่เกษตรกรทำเป็นปกติ ไม่มีการระบายน้ำ การระบายน้ำกลางฤดูการ และการระบายน้ำ 2 ครั้ง เพื่อทำการศึกษากการปล่อยก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์จากนาข้าวในการระบายน้ำแบบต่างๆ โดยทำการเก็บตัวอย่างก๊าซด้วยวิธี Static box technique 1 ครั้งต่อสัปดาห์ แต่ในช่วงที่มีการระบายน้ำจะทำการเก็บตัวอย่างก๊าซมากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ เริ่มตั้งแต่ข้าวมีอายุ 10-108 วัน ผลการศึกษาที่ได้ พบว่า การระบายน้ำมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว ทำให้ค่าความหนาแน่นของต้นข้าว จำนวนใบของต้นข้าว และความยาวของรากข้าว ในแปลงที่มีการระบายน้ำมีค่าต่ำกว่าแปลงที่ไม่มีการระบายน้ำและแปลงที่มีการระบายน้ำตามแบบที่เกษตรกรทำเป็นปกติ อีกทั้งปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนเฉลี่ยตลอดฤดูการปลูกข้าวในแปลงที่มีการระบายน้ำ 2 ครั้ง และแปลงที่มีการระบายน้ำกลางฤดูการ มีค่าน้อยกว่าที่แปลงที่เกษตรกรทำเป็นปกติและแปลงที่ไม่มีการระบายน้ำ ซึ่งค่าการปล่อยก๊าซมีเทนเฉลี่ยตลอดฤดูการปลูกข้าว นั้น มีค่า 156.79 173.62 239.55 และ 243.60 kg/ha/crop ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาพร้อมกับปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์เฉลี่ยตลอดฤดูการปลูกข้าว พบว่าแปลงที่มีการระบายน้ำกลางฤดูการให้ค่าสูงกว่าแปลงที่มีการระบายน้ำ 2 ครั้ง แปลงที่ไม่มีการระบายน้ำ และแปลงที่มีการระบายน้ำตามแบบที่เกษตรกรทำเป็นปกติ ซึ่งค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์เฉลี่ยตลอดฤดูการปลูกข้าว มีค่า 0.51 0.38 0.37 และ 0.33 kg/ha/crop ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าศักยภาพในการทำให้โลกร้อนสุทธิของก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์ที่ปล่อยจากแปลงนาที่มีการระบายน้ำแบบต่างๆ แล้วพบว่า แปลงที่ไม่มีการระบายน้ำ มีค่าศักยภาพในการทำให้โลกร้อนสุทธิสูงกว่าแปลงที่มีการระบายน้ำตามแบบที่เกษตรกรทำเป็นปกติ แปลงที่มีการระบายน้ำกลางฤดูการ และแปลงที่มีการระบายน้ำ 2 ครั้ง ซึ่งค่าศักยภาพในการทำให้โลกร้อนสุทธิ มีค่า 5,230.75 5,132.97 3,805.40 และ 3,411.79 GWP/ha/crop ตามลำดับ ผลผลิตข้าวที่ได้จากแปลงที่มีการระบายน้ำตามแบบที่เกษตรกรทำเป็นปกติ แปลงที่ไม่มีการระบายน้ำ มีค่าสูงกว่าแปลงที่มีการระบายน้ำกลางฤดูการ และแปลงที่มีการระบายน้ำ 2 ครั้ง ซึ่งผลผลิตข้าวที่ได้ คือ 4,375 4,350 4,075 และ 3,875 kg/ha/crop ตามลำดับ แม้ว่าผลผลิตข้าวที่ได้จากแปลงที่มีการระบายน้ำกลางฤดูการ และแปลงที่มีการระบายน้ำ 2 ครั้ง นั้นมีค่าน้อยกว่าผลผลิตข้าวที่ได้จากแปลงที่ไม่มีการระบายน้ำและแปลงที่มีการระบายน้ำตามแบบที่เกษตรกรทำเป็นปกติ แต่เมื่อพิจารณาค่าศักยภาพในการทำให้โลกร้อนสุทธิของแปลงที่ไม่มีการระบายน้ำและแปลงที่มีการระบายน้ำตามแบบที่เกษตรกรทำเป็นปกติ นั้น พบว่าแปลงที่ไม่มีการระบายน้ำ และแปลงที่มีการระบายน้ำตามแบบที่เกษตรกรทำเป็นปกตินั้น ให้ค่าศักยภาพในการทำให้โลกร้อนสุทธิสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่มีการระบายน้ำกลางฤดูการ และแปลงที่มีการระบายน้ำ 2 ครั้ง

การระบายน้ำกลางฤดูการในช่วงระยะการเจริญเติบโตช่วงสลับพันธุ์ในช่วงระยะเวลาที่สั้นๆ จึงเป็นวิธีการระบายน้ำที่เหมาะสมสำหรับการลดปริมาณก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์ได้ในเวลาเดียวกัน อีกทั้งการระบายน้ำแบบนี้ไม่น่าส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวมากนัก

Rice paddy fields are considered to be one of the important sources of atmospheric greenhouse gases emission in term of methane and nitrous oxide emission.. There are many factors related in these emissions and water drainage is one of the most important factor as it controlled the anaerobic condition in the rice field. . This thesis dealt with the influence of field drainage on methane and nitrous oxide emissions from rice field in Tambon Khlongmadua, Khratumban District, Samutsakorn Province. The study was divided into four treatments; local method, continuously flooded, mid season drainage and multiple aeration. Methane and nitrous oxide emissions was collected using static box technique once a week during 10-108 days after plantation. However during the period of water drainage, methane and nitrous oxide emissions were collected more than once a week. The result found that water drainage influenced plant growth; including plant density, leaf and root length was less in mid season drainage and multiple aeration than continuously flooded and local method. Besides the average methane emissions, from midseason drainage and multiple aeration were less than local method and continuously flooded, methane emissions which were 243.60, 239.55, 173.62, , and 156.79kg/ha/crop, respectively. However, when considered on the average basis of nitrous oxide emission , the emission from mid season drainage was higher than multiple aeration, followed by continuously flooded and local method, which were 0.51, 0.38, 0.37 and 0.33 kg/ha/crop, respectively. Net Global warming potential of methane and nitrous oxide emissions from continuously flooded was higher than local method, mid season drainage and multiple aeration, In term of global warming potential of the net greenhouse gas from the four treatment were 5,230.75, 5,132.97, 3,805.40 and 3,411.79 GWP/ha/crop, respectively. Rice yields from local method and continuously flooded were higher than mid season and multiple aeration, rice yields is 4,375, 4,350, 4,075 and 3,875 kg/ha/crop, respectively. Although rice yields from mid season drainage and multiple aeration were less than continuously flooded and local method but when considered in term of global warming potential of net greenhouse gas, the emission from continuously flooded and local method were much higher in mid season drainage and multiple aeration.

Short time draining during mid season reproductive phase was recommended to mitigate methane and nitrous oxide emission from rice field with acceptable impact on rice yield.