บทคัดย่อ

204940

การศึกษาผลของปัจจัยสภาพแวดล้อมและการเขตกรรมที่มีผลต่อการเกิดก๊าซมีเทนในระบบการปลูกข้าวและคุณภาพเมล็ดข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ในสภาพแวดล้อมการปลูกข้าว ได้แก่ สภาพพื้นที่ อากาศ และการจัดการปลูกที่มีต่อปริมาณก๊าซมีเทนในต้นข้าว ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพความหอมของข้าวและก๊าซมีเทนในต้น และเพื่อศึกษาพลวัตปริมาณก๊าซมีเทนจากในต้นข้าว

จากผลการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ในสภาพแวดล้อมการปลูกข้าว ที่มีต่อปริมาณก๊าซมีเทนในต้นข้าวพบว่า ก๊าซมีเทนที่เก็บจากปล้องข้าวมีความแปรปรวนสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในข้าวที่ปลูกแบบปักดำ ซึ่งมีความแปรปรวนอยู่ในช่วง 13.43 - 10305.15 nmol นอกจากนั้นยังพบว่าข้าวที่ปลูกแบบปักดำมีปริมาณก๊าซมีเทนสูงมากกว่าข้าวที่ปลูกแบบหว่านซึ่งข้าวที่ปลูกแบบหว่านมีความแปรปรวนของปริมาณก๊าซมีเทนอยู่ในช่วง 0 – 22.44 nmol การเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซมีเทนในปล้องข้าวตามระยะการเจริญเติบโตที่ปลูกแบบปักดำ จะเห็นว่าปริมาณก๊าซมีเทนในปล้องข้าวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากระยะออกรวงและมีปริมาณสูงสุดที่ระยะแป้งแข็ง จากนั้นปริมาณก๊าซมีเทนเริ่มลดลงเมื่อเข้าสู่ระยะสุกแก่ทางสรีระ ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซมีเทนในปล้องข้าวตามระยะการเจริญเติบโตที่ปลูกแบบหว่านก็จะเห็นว่าปริมาณก๊าซมีเทนในปล้องข้าวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากระยะกำเนิดช่อดอกและมีปริมาณสูงสุดที่ระยะออกรวง จากนั้นปริมาณก๊าซมีเทนเริ่มลดลงต่ำสุดที่ระยะแป้งแข็ง

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพความหอมของข้าวและก๊าซมีเทนในต้นข้าว พบว่าภายใต้สภาพการปลูกแบบหว่านปริมาณก๊าซมีเทนในต้นข้าวไม่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพความความหอม แต่พบความสัมพันธ์เชิงบวกของปริมาณก๊าซมีเทนในต้นข้าวกับธาตุเหล็กในดิน สำหรับสภาพการปลูกแบบปักดำ พบว่าปริมาณก๊าซมีเทนในต้นข้าวมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับธาตุเหล็กในต้นข้าว และพบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างธาตุแมงกานีสในต้นข้าวกับก๊าซมีเทนในต้นข้าว

การศึกษาพลวัตของปริมาณก๊าซมีเทนในต้นข้าวที่ระยะออกรวงของข้าวที่อยู่ในสภาพน้ำขัง พบแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นในรอบวันที่ตรวจวัดปริมาณก๊าซมีเทนในต้นข้าวจากเวลา 8.00 น. – 17.00 น. ส่วนปริมาณก๊าซมีเทนในต้นข้าวที่ระยะออกรวงของข้าวที่อยู่ในสภาพน้ำแห้ง หรือดินหมาด ปริมาณก๊าซมีเทนในรอบวันที่ตรวจวัดมีแนวโน้มลดลง สามารถสร้างแบบจำลองพลวัตก๊าซมีเทนในต้นข้าวในรอบวันในรูปแบบ Hyperbolic ($Y = a+b/x$) ทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองขึ้นอยู่กับวิธีการปลูก และความชื้นของดิน

Study of the effect of environmental factors and cultural practices on methane production in rice-base system and grain quality of rice cv. KDML105 aims to 1) investigate the influence of factors related to growing conditions i.e. land area, climate, and growing method on methane production in rice plant 2) study the relationship between aromatic quality of rice and methane in culm, and 3) construct empirical model to determine dynamic of methane production.

Study results pointed out that there was great variation of methane collected from rice culm particularly rice that was grown under transplanting system. Methane varied between 13.43-10305.15 nmol. Moreover it was found that methane production in rice grown under transplanting system were much greater than rice which grown under broadcasting system which has methane in the range of 0 – 22.44 nmol. Methane production was dynamic during growing period of rice. In rice under transplanting system there was a trend of increasing methane collected from rice culm from heading and peak at hard dough stage. Then methane started to reduce till physiological maturity where methane was lowest. Similarly methane production in broadcasting system started to increase from panicle initiation stage and peak at heading. Methane were lowest at hard dough stage.

It was found that there was no relationship between aroma quality of rice and methane in rice culm. However there was positive correlation between methane and soil iron of rice grown under broadcasting system. In rice growing under transplanting system, correlation between iron in plant and methane were positive whereas correlation between methane and plant manganese were negative.

Dynamic of methane during 8.00 – 17.00 in rice culm collected from flooded field shown increasing trend. In contrast dynamic of methane during 8.00 – 17.00 in rice culm collected from dry field and wet field shown decreasing trend. The model of methane dynamic were construct using hyperbolic function ($Y=a+b/x$). However coefficients of the model depended upon growing method and soil moisture.