

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 อัตราการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และพันธุ์สกลนคร

ก๊าซมีเทนปล่อยออกจากดินและต้นข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่ปลูกในกระถาง 540.4 มิลลิกรัมต่อกระถางต่อฤดู ปริมาณก๊าซมีเทนที่ปล่อยจากต้นข้าว 486.0 มิลลิกรัมต่อกระถางต่อฤดู คิดเป็นร้อยละ 96 ของก๊าซมีเทนทั้งหมดที่ปล่อยออกจากดินและต้นข้าวรวมกัน ซึ่งปริมาณก๊าซมีเทนปล่อยออกจากดินน้อยเพราะขนาดของกระถางทดลองมีพื้นที่น้อยทำให้ก๊าซมีเทนออกจากดินได้น้อย และขณะเดียวกันชี้ให้เห็นว่า ต้นข้าวมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนสู่บรรยากาศที่ทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวพันธุ์สกลนครมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 โดยเฉพาะระยะออกดอก ระยะสุกแก่ และระยะเก็บเกี่ยวนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนตลอดฤดูปลูกของข้าวพันธุ์สกลนคร 690.9 มิลลิกรัมต่อกระถางต่อฤดู ซึ่งสูงกว่าของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่มีปริมาณ 463.5 มิลลิกรัมต่อกระถางต่อฤดู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ปล่อยก๊าซมีเทนร้อยละ 67 ของข้าวพันธุ์สกลนคร จะเห็นว่าพันธุ์ข้าวมีผลต่อปริมาณการปลดปล่อยก๊าซมีเทนโดยตรง

5.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการปลดปล่อยก๊าซมีเทนกับลักษณะพื้นฐานของต้นข้าวและรากของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และพันธุ์สกลนคร

1) ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนกับลักษณะของต้นข้าวส่วนที่อยู่เหนือดิน

ลักษณะพื้นฐานของต้นข้าวส่วนที่อยู่เหนือดิน ได้แก่ ปริมาตรช่องว่างใน culm น้ำหนักแห้งของลำต้น และจำนวนหน่อต่อกอของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และพันธุ์สกลนครมีอิทธิพลโดยตรงทางบวกต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมาก อย่างไรก็ตามเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทนน้อย ส่วนความสูงของลำต้นของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีความสัมพันธ์กับอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในเชิงลบ สรุปได้ว่าลักษณะพื้นฐานของต้นข้าวส่วนที่อยู่เหนือดิน (ยกเว้นความสูงของลำต้น) มีอิทธิพลโดยตรงต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากดินสู่บรรยากาศ

2) ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนกับสารคัดหลั่ง และลักษณะ สัณฐานของราก

ปริมาณสารคัดหลั่งที่ปล่อยออกจากรากข้าวทั้ง 2 พันธุ์มีอิทธิพลโดยตรงทางบวก ต่ออัตราการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากดินสู่บรรยากาศสูง ในขณะที่ความยาวราก พื้นที่ผิวราก และ ปริมาตรรากมีอิทธิพลในทางลบต่ออัตราการปลดปล่อยก๊าซมีเทน แต่น้ำหนักแห้งรากของข้าวทั้ง 2 พันธุ์มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนต่ำ ส่วนปริมาตรช่องว่างในรากข้าวพันธุ์สกลนครมีอิทธิพล ต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนต่ำ

5.1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารคัดหลั่งที่รากข้าวปล่อยออกมากับลักษณะของ รากข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และพันธุ์สกลนคร

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารคัดหลั่งที่รากข้าวปล่อยกับลักษณะ ต่างๆ ของรากข้าว ได้แก่ พื้นที่ผิวราก และปริมาตรราก ของข้าวทั้ง 2 พันธุ์มีค่าความสัมพันธ์อย่าง ต่ำในเชิงลบ กล่าวคือหากพื้นที่ผิวราก และปริมาตรรากมากขึ้น ปริมาณสารคัดหลั่งจะไม่เพิ่มขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรเพิ่มจำนวนพันธุ์ข้าวมากขึ้น เพื่อศึกษาลักษณะสัณฐานที่มีอิทธิพลต่อการปล่อย ก๊าซมีเทน ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้ปล่อยก๊าซมีเทนต่ำและได้ผลผลิต ข้าวสูง

5.2.2 ควรมีการศึกษาความสามารถของพันธุ์ข้าวต่างๆ ต่อการลำเลียงและปลดปล่อยก๊าซ ออกซิเจนสู่ดิน และควรศึกษากระบวนการมีเทนออกซิเดชัน (methane oxidation) ของพันธุ์ข้าว เหล่านั้น

5.2.3 ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้เป็นการทดลองในกระถาง ซึ่งกระถางมีขนาดค่อนข้าง เล็กและใส่ดินได้น้อยจึงทำให้มีพื้นที่ผิวดินสำหรับให้ก๊าซถ่ายเทออกได้ค่อนข้างน้อย หากใช้ กระถางใหญ่ก็จะได้เปอร์เซ็นต์ของก๊าซที่ออกจากดินมากกว่านี้ เพราะฉะนั้นหากช่องทางการ ปล่อยก๊าซมีเทนขึ้นกับพื้นที่ผิวดินจริง ควรมีการทดลองเปลี่ยนขนาดกระถางให้มีขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ต่อไป

5.2.4 ควรขังน้ำในกระถางอย่างน้อย 2-3 คืบก่อนปลูกข้าว เนื่องจากการขังน้ำจะทำให้เกิด การย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในสภาพที่ขาดออกซิเจนทำให้เกิดกรดอินทรีย์ เมื่อปลูกข้าวอาจทำให้ข้าว คายได้

5.2.5 กระจกที่ใช้ปลูกควรใช้กระจกสีดำ เนื่องจากดินในบริเวณที่สัมผัสกับแสงแดด อาจทำให้จุลินทรีย์กลุ่ม phototrops ที่ได้รับพลังงานจากแสงแดดและอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ทำให้มวลชีวภาพจุลินทรีย์คาร์บอนเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งอาจมีผลต่อเนื่องทำให้ปริมาณคาร์บอนในดินที่ทำการศึกษาเพิ่มขึ้นได้ ดังนั้นหากเป็นกระจกที่ใช้ในการทดลองมีลักษณะใสควรใช้ถุงสีดำคลุมกระจกถึงผิวดิน