

บทที่ 6

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลของระดับน้ำต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่มีการปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม และปักดำ สรุปได้ดังนี้

สรุปผลการทดลอง

1. เฉพาะแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีปักดำ เท่านั้น ที่อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนมีความสัมพันธ์กับระดับน้ำที่ขังในแปลงนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r^2) = 0.417) สำหรับแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีหว่านน้ำตม แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ทั้งที่ปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตมและปักดำ รวมทั้งแปลงนาที่ไม่มีการปลูกข้าว ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างอัตราการปล่อยก๊าซมีเทน กับระดับน้ำที่ขังในแปลงนา

2. แปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร เฉพาะการปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีปักดำเท่านั้น ที่มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F-Value = 5.89) สำหรับแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีหว่านน้ำตม แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ทั้งที่ปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตมและปักดำ รวมทั้งแปลงนาที่ไม่มีการปลูกข้าว ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนระหว่างแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร กับ 20 เซนติเมตร

3. วิธีการปลูกข้าวที่แตกต่างกัน คือ วิธีหว่านน้ำตมกับวิธีปักดำ ในแปลงนาที่มีการขังน้ำ ณ ระดับเดียวกัน คือ 0 เซนติเมตร หรือ 20 เซนติเมตร ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของอัตราการปล่อยก๊าซมีเทน ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

4. ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (รูปแบบทรงต้นแบบข้าวพันธุ์พื้นเมือง) มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 (รูปแบบทรงต้นแบบข้าวพันธุ์ปรับปรุง) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เฉพาะการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และมีการขังน้ำในแปลงนา 20 เซนติเมตรเท่านั้น ส่วนแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ แต่ขังน้ำในแปลงนา 0 เซนติเมตร

และแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม ทั้งที่มีการขังน้ำ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของอัตราการปล่อยก๊าซมีเทน ระหว่างแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 กับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

5. ต้นข้าวเป็นเส้นทางหลักของการปล่อยก๊าซมีเทน ทั้งจากแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร ซึ่งปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตมและวิธีปักดำ โดยมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าวสูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว 1.97 ถึง 3.12 เท่า

6. ต้นข้าวที่ปลูกในแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 20 เซนติเมตร มีความสูง และมวลชีวภาพมากกว่าต้นข้าวที่ปลูกในแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร

7. ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว จะมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงตรงกันข้ามกับปริมาณก๊าซมีเทนในดิน โดยปริมาณก๊าซมีเทนในดิน จะเพิ่มขึ้นจากระยะแตกกอ แล้วสูงสุดในระยะตั้งท้อง หลังจากระยะตั้งท้องแล้วจึงเริ่มลดลง ส่วนค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดิน จะเริ่มลดลงในระยะแตกกอ และจะมีค่าต่ำสุดในระยะเมล็ดนํ้านม แล้วจึงสูงขึ้นอีกครั้งในระยะเมล็ดสุกแก่ภายหลังการระบายน้ำออกจากแปลงนา

8. การปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม มีความแตกต่างกันตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนวิธีปักดำนั้น ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว เกิดขึ้นใน แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่มีการขังน้ำ 0 เซนติเมตร และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่มีการขังน้ำ 20 เซนติเมตร เท่านั้น

9. เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว มีผลทำให้เกิดความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะตั้งท้อง ยกเว้นแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่มีการขังน้ำในแปลงนา 20 เซนติเมตร จะมีการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะเมล็ดนํ้านม

10. อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน จากแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ด้วยวิธีหว่านน้ำตม โดยมีการขังน้ำ 0 และ 20 เซนติเมตร เท่ากับ 7.65 และ 8.25 มก./ม.²/ชม. ตามลำดับ ส่วนวิธีปักดำ โดยมีการขังน้ำ 0 และ 20 เซนติเมตร เท่ากับ 9.19 และ 6.95 มก./ม.²/ชม. ตามลำดับ

11. อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน จากแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ในแปลงนาที่ขังน้ำ 0 และ 20 เซนติเมตร ซึ่งปลูกด้วยวิธีหว่านน้ำตม เท่ากับ 6.42 และ 8.16 มก./ม.²/ชม. ตามลำดับ และสำหรับการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ เท่ากับ 6.84 และ 9.69 มก./ม.²/ชม. ตามลำดับ

12. ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ด้วยวิธีหว่านน้ำตม ที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร เท่ากับ 19.31 ก./ม.² และแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร เท่ากับ 19.45 ก./ม.² สำหรับแปลงนาที่ปลูกโดยวิธีปักดำ ที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร เท่ากับ 26.44 ก./ม.² และแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร เท่ากับ 20.68 ก./ม.²

13. ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ด้วยวิธีหว่านน้ำตม ที่มีการขังน้ำ 0 และ 20 เซนติเมตร เท่ากับ 23.77 และ 22.49 ก./ม.² ตามลำดับ ส่วนการปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ ที่มีการขังน้ำ 0 และ 20 เซนติเมตร เท่ากับ 18.84 และ 25.91 ก./ม.² ตามลำดับ

14. ปริมาณผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ที่ได้จากการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม ในแปลงนาที่ขังน้ำในระดับต่างกัน คือ 0 เซนติเมตร กับ 20 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่ปลูกในแปลงนาที่ขังน้ำ 0 และ 20 เซนติเมตร มีปริมาณผลผลิต เท่ากับ 440.54 และ 544.29 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 มีปริมาณผลผลิต เท่ากับ 475.22 และ 359.47 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

15. ปริมาณผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ที่ได้จากการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างแปลงนาที่ขังน้ำในระดับต่างกัน คือ 0 เซนติเมตร กับ 20 เซนติเมตร โดยปริมาณผลผลิตของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 เท่ากับ 533.02 และ 567.42 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนปริมาณผลผลิตของข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 เท่ากับ 533.70 และ 476.00 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาผลของระดับน้ำที่ขังในแปลงนา ต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว โดยทำการปลูกข้าวด้วยชุดดินนครปฐม ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดังนั้น การขยายผลศึกษาโดยเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซมีเทนของแต่ละชุด ซึ่งมีตัวแปรด้านปริมาณอินทรีย์วัตถุ และอัตราการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุของดินในระดับต่าง ๆ น่าจะเพิ่มความชัดเจนในการนำมาตรการลดการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว โดยการจัดการระดับน้ำ มาใช้ในทางปฏิบัติได้ดียิ่งขึ้น

2. การศึกษาวิจัยต่อเนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ น่าจะเน้นถึงความสอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติของเกษตรกร เกี่ยวกับมาตรการควบคุมการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกและความสามารถในการนำไปใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ ซึ่งข้อสังเกตจากการวิจัยในภาคสนาม พบว่า ระยะกล้าของต้นข้าว ในแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร วัชพืชจะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นข้าว ดังนั้น ควรมีการขังน้ำในระยะแรกของการปลูกข้าว เพื่อป้องกันวัชพืช แล้วจึงปล่อยให้น้ำลดระดับลง และรักษาความชื้นของดินในระดับที่ไม่ทำให้ผลผลิตของข้าวลดลง ซึ่งวิธีนี้น่าจะเป็นแนวทางร่วมของการลดการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว และการใช้น้ำในการปลูกข้าวอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ควรจะทำการศึกษาวิจัยถึง การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่อยู่ในเขตชลประทานต่อเนื่องตลอดทั้งปี เนื่องจาก ในหนึ่งปีอาจมีการปลูกข้าวถึง 3 ครั้ง ทางเลือกที่น่าจะทำการศึกษาวิจัย คือ ความเป็นไปได้ของการปลูกพืชชนิดอื่นสลับกับการปลูกข้าว เพื่อเป็นการหยุดพักปรับปรุงดิน และอาจมีบทบาทต่อการลดปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนด้วยเช่นกัน

4. เนื่องจากปัจจัยที่สำคัญต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว คือ ต้นข้าว ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรเพิ่มจำนวนพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะแตกต่างกันให้มากขึ้น เพื่อหาข้อสรุปที่แน่ชัดถึงผลของพันธุ์ข้าวที่มีต่อการปล่อยก๊าซมีเทน นอกจากนี้ ยังควรทำการศึกษาโครงสร้างภายในของต้นข้าว ระบบราก และการแผ่ของราก สารเคมีที่หลั่งออกมาจากราก จำนวนใบ และการแผ่กว้างของใบ รวมถึงอิทธิพลของจำนวนปากใบต่อพื้นที่ ทั้งนี้ เพื่อจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว ให้สามารถลดการปล่อยก๊าซมีเทนลงได้ โดยที่ผลผลิตของข้าวไม่น้อยกว่าเดิม