บทที่ 4
ผลการทดลอง

ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวตลอดระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวในครั้งนี้ เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นถึงการจัดการน้ำ โดยขังน้ำไว้ในนา 2 ระดับ คือ 0 เซนติเมตร (ดินอิ่มตัวด้วยน้ำ) และ 20 เซนติเมตร เพื่อประเมินอิทธิพลและผลของระดับน้ำต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว ที่มีวิธีการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตมและปักดำ ด้วยพันธุ์ข้าวที่มีรูปทรงต้นข้าว (Plant type) ต่างกัน คือ รูปทรงต้นข้าวแบบข้าวพันธุ์ปรับปรุง (Improved plant type) มีลักษณะทรงต้นเตี้ย ซึ่งข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 เป็นตัวแทน และรูปทรงต้นข้าวแบบข้าวพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type) มีลักษณะทรงต้นสูง ซึ่งข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เป็นตัวแทน

การพิจารณาการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว ยึดระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวเป็นเกณฑ์ ระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวที่ทำการศึกษาครั้งนี้ คือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง ระยะเมล็ดน้ำนม และระยะเมล็ดสุกแก่ ทั้งนี้ ในระยะเมล็ดสุกแก่มีการศึกษา 2 ช่วง คือ ก่อนระบายน้ำออกจากแปลงนา และหลังระบายน้ำออกจากแปลงนา เนื่องจากในทางปฏิบัติ ชาวนาจะทำการระบายน้ำออกจากแปลงนา ก่อนที่จะทำการเก็บเกี่ยวข้าว ประมาณ 10 วัน เพื่อความสะดวกในการเก็บเกี่ยวข้าว และมีผลทำให้ความชื้นในเมล็ดข้าวลดลง

ผลการศึกษาปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวตลอดระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว แบ่งออกเป็นดังนี้

1. การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่ขังน้ำไว้เท่ากับ 0 เซนติเมตร

1.1 การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม

ปริมาณก๊าซมีเทนที่ถูกปล่อยจากนาข้าวที่ทำการปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำไว้ในแปลงนา เท่ากับ 0 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.1) โดยภาพรวมตลอดระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่า รูปทรงต้นข้าวไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าว (อยู่กลุ่มอักษร B เดียวกัน) แต่เมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละระยะการเจริญเติบโต จะเห็นได้ว่า ความแตกต่างของพันธุ์ข้าวก่อให้เกิดความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนเช่นกัน โดยจะเห็นได้อย่างชัดเจนถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระยะเมล็ดสุกแก่ภายหลังการระบายน้ำ (อยู่กลุ่ม

อักษร A และ C, F-Value = 43.01**) ด้วยการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่มีมากกว่าแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ถึงประมาณ 5 เท่า ทั้งนี้แนวโน้มของความแตกต่างดังกล่าว เริ่มปรากฏตั้งแต่ก่อนระบายน้ำในระยะเมล็ดสุกแก่เช่นกัน

เมื่อพิจารณาตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (F-Value = 11.88**) โดยมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะตั้งท้อง คือ 12.12 มก./ม.^{2}/ชม. รองลงมาได้แก่ ระยะเมล็ดน้ำนม (8.10 มก./ม.^{2}/ชม.) ระยะแตกกอ (5.69 มก./ม.^{2}/ชม.) และระยะเมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ) (5.19 มก./ม.^{2}/ชม.) แต่ทั้งสามระยะไม่มีความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อยู่กลุ่มอักษร b เดียวกัน) ส่วนระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) เป็นระยะที่มีการปล่อยก๊าซมีเทนต่ำที่สุด (1.01 มก./ม.^{2}/ชม) สำหรับแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 นั้นมีความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทน ตามระยะการเจริญเติบโต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F-Value = 5.62*) คือ มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงที่สุดในระยะตั้งท้อง (12.56 มก./ม.^{2}/ชม) ส่วนอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในระยะแตกกอ (5.20 มก./ม.^{2}/ชม) ระยะเมล็ดน้ำนม (6.52 มก./ม.^{2}/ชม) ระยะเมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ) (8.33 มก./ม.^{2}/ชม) และระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) (5.61 มก./ม.^{2}/ชม) นั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อยู่กลุ่มอักษร a เดียวกัน)

เปรียบเทียบการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าวกับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว (หน่วยควบคุม) จากค่าเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทน ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (ตารางที่ 4.1) พบว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (F-Value = 9.21**) และเมื่อพิจารณาในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของการปลูกข้าวด้วยวิธีหว่านน้ำตม ซึ่งมีต้นข้าวอยู่ในแปลงนาตั้งแต่ต้น คือ เริ่มขังน้ำในแปลงนาจนถึงระยะแตกกอของต้นข้าวนั้น การปลูกข้าวในแปลงนาหรือไม่ ไม่มีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (2.43^{NS}) ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าว กับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว จะเริ่มขึ้นในระยะตั้งท้อง ซึ่งเป็นระยะเวลาประมาณ 54 วัน หลังจากการปลูกข้าวและขังน้ำในแปลงนา โดยความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าว กับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว จะมีมากที่สุดในระยะตั้งท้อง เมื่อเทียบกับระยะการเจริญเติบโตอื่น ๆ กล่าวคือ ในระยะตั้งท้อง แปลงนาที่ปลูกข้าว จะปล่อยก๊าซมีเทนมากกว่า แปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวถึงประมาณ 3 เท่า ซึ่งภายหลังการระบายน้ำออกจากแปลงนามีข้อสังเกตว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีค่าตัวเลขของอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนต่ำกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

และไม่มีอิทธิพลที่เพียงพอต่อภาพโดยรวมของการปล่อยก๊าซมีเทน ตลอดระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ทั้งนี้ในแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวนั้น ไม่มีความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (F-Value = 2.41^{NS})

ดังนั้น อาจสรุปได้ว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำไว้เท่ากับ 0 เซนติเมตร ช่วงระยะเวลาเริ่มขังน้ำในแปลงนาจนถึงระยะแตกกอของต้นข้าว ซึ่งเป็นช่วงเวลาประมาณ 35 วัน การมีต้นข้าวในแปลงนาหรือไม่นั้น ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการปล่อยก๊าซมีเทน หากเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปในช่วงระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ ของต้นข้าว การปล่อยก๊าซมีเทนจะมีผลเฉพาะแปลงนาที่ปลูกข้าวเท่านั้น โดยที่ต้นข้าวมีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว และพันธุ์ข้าวที่มีความแตกต่างกันในด้านรูปทรงต้น (Plant type) มีผลให้เกิดความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะระยะเมล็ดสุกแก่ภายหลังการระบายน้ำเท่านั้น ซึ่งอิทธิพลนี้มีไม่มากเพียงพอให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการปล่อยก๊าซมีเทน ตลอดระยะการเจริญเติบโตจากต้นข้าวที่มีรูปทรงต้นแตกต่างกัน

1.2 การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ

การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว ที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.2) ดูโดยรวมตลอดระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว จะเห็นว่า ความแตกต่างของรูปทรงต้นข้าว ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าว (อยู่ในกลุ่มอักษร B เดียวกัน) แต่เมื่อพิจารณาลงไปในแต่ละระยะการเจริญเติบโต กลับพบว่า ความแตกต่างของพันธุ์ข้าว ก่อให้เกิดความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนเช่นกัน โดยจะเห็นได้อย่างชัดเจนของความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระยะตั้งท้อง (อยู่กลุ่มอักษร A และ B , F-Value = 16.20^{**}) ด้วยการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนา ที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่มีมากกว่าแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ประมาณ 2 เท่า ในขณะที่ระยะการเจริญเติบโตอื่น ๆ ก็มีความแตกต่างกันของค่าตัวเลข แต่ไม่แสดงให้เห็นว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับการปล่อยก๊าซมีเทนตามระยะการเจริญเติบโตนั้น พบว่า เฉพาะแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 เท่านั้น ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F-Value = 4.44^{*}) โดยมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะตั้งท้อง คือ 15.52 มก./ม.^{2}/ชม. รองลงมาได้แก่ ระยะเมล็ดน้ำนม (11.85 มก./ม.^{2}/ชม.) ระยะแตกกอ (6.63 มก./ม.^{2}/ชม.) ระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) (6.24 มก./ม.^{2}/ชม.) และระยะเมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ) (5.72 มก./ม.^{2}/ชม.)

โดยระยะเมล็ดน้ำนม ระยะแตกกอ ระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) และระยะเมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ) นั้น ไม่มีความแตกต่างกันของการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อยู่ในกลุ่มอักษร a เดียวกัน) แต่ระยะเมล็ดน้ำนมก็มีแนวโน้มที่จะปล่อยก๊าซมีเทนมากกว่าระยะแตกกอ ระยะเมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ) และระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) และระยะเมล็ดน้ำนม ก็ยังไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะตั้งท้องอีกด้วย (มีสัญลักษณ์ ab หมายถึง จัดอยู่ได้ทั้งกลุ่มอักษร a และกลุ่มอักษร b) สำหรับแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 นั้น การปล่อยก๊าซมีเทนตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F-Value = 0.93^{NS}) แต่จากค่าตัวเลขก็แสดงให้เห็นว่ามีการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะตั้งท้อง คือ 8.57 มก./ม.^{2}/ชม. และต่ำสุดในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) (4.48 มก./ม.^{2}/ชม.)

เมื่อเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าว กับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว จากค่าเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทน ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (ตารางที่ 4.2) พบว่า แปลงนาที่ปลูกข้าว มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (F-Value = 12.13^{**}) และเมื่อพิจารณาลงไปในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ก็พบว่า มีเพียงระยะตั้งท้องของแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 เท่านั้นที่มีการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ค่าตัวเลขของการปล่อยก๊าซมีเทนก็สูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวเช่นกัน แต่ไม่มากพอให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวนั้น ไม่แสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของการปล่อยก๊าซมีเทน ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (F-Value = 2.41^{NS})

นั่นหมายถึง แปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำและขังน้ำไว้เท่ากับ 0 เซนติเมตร การมีต้นข้าวในแปลงนาหรือไม่นั้น ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการปล่อยก๊าซมีเทนเฉพาะในระยะตั้งท้อง เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไป ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว การปล่อยก๊าซมีเทนจะมีผลเฉพาะแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 เท่านั้น โดยที่ต้นข้าวมีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทน และพันธุ์ข้าวที่มีความแตกต่างกันในด้านรูปทรงต้น (Plant type) มีผลให้เกิดความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทน ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติในระยะตั้งท้อง แต่ก็ไม่มีอิทธิพลเพียงพอที่จะทำให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวทั้งสองพันธุ์ ที่มีรูปทรงต้นข้าวต่างกัน

2. การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่ขังน้ำไว้เท่ากับ 20 เซนติเมตร

2.1 การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม

ปริมาณก๊าซมีเทนที่ถูกปล่อยจากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.3) โดยรวมตลอดระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่า รูปทรงต้นข้าวไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าว และในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ก็ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 กับแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

การปล่อยก๊าซมีเทนตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวนั้น ทั้งแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ต่างก็มีความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทน ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (F-Value = 6.24** และ 11.33** ตามลำดับ) โดยแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุด ในระยะตั้งท้อง คือ 11.50 มก./ม.^{2}/ชม. ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะเมล็ดน้ำนม (8.72 มก./ม.^{2}/ชม.) และระยะเมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ) (11.32 มก./ม.^{2}/ชม.) ส่วนระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) นั้น มีการปล่อยก๊าซมีเทนต่ำที่สุด (4.70 มก./ม.^{2}/ชม.) แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะแตกกอ (5.05 มก./ม.^{2}/ชม.) สำหรับแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะเมล็ดน้ำนม คือ 11.19 มก./ม.^{2}/ชม. ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะตั้งท้อง (11.01 มก./ม.^{2}/ชม.) และระยะเมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ)(10.14 มก./ม.^{2}/ชม.) โดยระยะแตกกอ (6.78 มก./ม.^{2}/ชม.) มีการปล่อยก๊าซมีเทนรองลงมา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการปล่อยก๊าซมีเทนในระยะเมล็ดสุกแก่ภายหลังการระบายน้ำ (4.70มก./ม.^{2}/ชม.) จะต่ำสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

การเปรียบเทียบแปลงนาที่ปลูกข้าว กับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว โดยภาพรวมตลอดระยะการเจริญเติบโตนั้น แปลงนาที่ปลูกข้าวมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเริ่มขึ้นในระยะตั้งท้องจนถึงระยะเมล็ดสุกแก่ก่อนระบายน้ำออกจากนา สำหรับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวนั้นไม่มีความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (F-Value =1.82^{NS})

เป็นไปได้ที่จะสรุปว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำไว้เท่ากับ 20 เซนติเมตร เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว การปล่อยก๊าซมีเทนจะมีผลเฉพาะแปลงนาที่ปลูกข้าวเท่านั้น โดยที่ต้นข้าวมีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทน แต่พันธุ์ข้าวที่มีรูปทรงต้น (Plant type) แตกต่างกัน ไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ

ปริมาณก๊าซมีเทนที่ถูกปล่อยจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.4) ภาพรวมของการปล่อยก๊าซมีเทนตลอดระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวชี้ให้เห็นว่า รูปทรงต้นข้าวก่อให้เกิดความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยรูปทรงต้นข้าวแบบพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type) คือ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาสูงกว่ารูปทรงต้นข้าวแบบข้าวพันธุ์ปรับปรุง (Improved plant type) คือ พันธุ์ชัยนาท 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว จะพบว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีค่าตัวเลขของการปล่อยก๊าซมีเทน สูงกว่าแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ในทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว แต่ความแตกต่างเกิดขึ้นอย่างชัดเจน และมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระยะเมล็ดน้ำนม และระยะเมล็ดสุกแก่ก่อนการระบายน้ำเท่านั้น

การปล่อยก๊าซมีเทนตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว มีเพียงแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เท่านั้น ที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยก๊าซมีเทนจะเพิ่มขึ้นจากระยะแตกกอ และมีการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะเมล็ดน้ำนม คือ 13.16 มก./ม.^{2}/ชม. แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะตั้งท้อง (11.51 มก./ม.^{2}/ชม.) หลังจากระยะเมล็ดน้ำนมแล้ว การปล่อยก๊าซมีเทนก็เริ่มลดลงในระยะเมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ) และสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่งในระยะเมล็ดสุกแก่ภายหลังการระบายน้ำ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะเท่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับระยะเมล็ดน้ำนมและระยะตั้งท้อง สำหรับแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ถึงแม้ว่า จะไม่มีความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามระยะการเจริญเติบโต (F-Value = 1.99^{NS}) ก็ตาม แต่ค่าตัวเลขก็แสดงให้เห็นทิศทางของการปล่อยก๊าซมีเทน โดยเริ่มเพิ่มขึ้นในระยะแตกกอจนสูงที่สุดในระยะตั้งท้อง (10.54มก./ม.^{2}/ชม.) หลังจากระยะตั้งท้อง การปล่อยก๊าซมีเทนก็ลดลงในระยะเมล็ดสุกแก่ก่อนการระบายน้ำ และเพิ่มขึ้นอีกครั้งหนึ่งในระยะเมล็ดสุกแก่ภายหลังการระบายน้ำ

การเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซมีเทน จากแปลงนาที่ปลูกข้าว และแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว จากค่าเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทน ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (ตารางที่ 4.4) พบว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (อยู่กลุ่มอักษร A, B, C และ F-Value = 24.46**) เมื่อกล่าวถึงในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวแล้ว จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระยะตั้งท้อง ระยะเมล็ดน้ำนม และระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) ซึ่งในระยะเมล็ดสุกแก่ก่อนมีการระบายน้ำออกจากแปลงนา มีข้อสังเกตว่า ค่าตัวเลขอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนของแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีค่าต่ำกว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว แต่ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ในแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวนั้น ไม่มีความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (F-Value = 1.82^{NS})

อาจกล่าวได้ว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และขังน้ำไว้เท่ากับ 20 เซนติเมตร เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว การปล่อยก๊าซมีเทนจะมีผลเฉพาะแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เท่านั้น โดยที่ต้นข้าวมีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทน และพันธุ์ข้าวที่มีรูปทรงต้นแบบข้าวพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type) คือ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าต้นข้าวที่มีรูปทรงต้นแบบข้าวพันธุ์ปรับปรุง (Improved plant type) คือ พันธุ์ชัยนาท 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.1 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ซม.) ในระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ ของต้นข้าว จากแปลงนาที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ซม.) ในช่วงการเจริญเติบโตของต้นข้าวระยะ					ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโต	F-Value ตามระยะการเจริญเติบโต
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ)	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)		
ควบคุม	2.56	^{A}3.70	^{A}2.60	^{AB}3.50	^{B}2.36	^{A}2.94	2.41^{NS}
ขัยนาท 1	5.20^{a}	^{B}12.56^{b}	^{B}6.52^{a}	^{B}8.33^{a}	^{C}5.61^{a}	^{B}7.65	5.62*
ขาวดอกมะลิ 105	5.69^{b}	^{B}12.12^{c}	^{B}8.10^{b}	^{A}5.19^{b}	^{A}1.01^{a}	^{B}6.42	11.88**
F-Value ตามตำรับทดลอง	2.43^{NS}	10.51*	12.19**	6.46**	43.01**	9.21**	-

หมายเหตุ 1. ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอน หมายความว่ามีความแตกต่างกัน ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

2. ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันในแนวตั้ง หมายความว่ามีความแตกต่างกันตามตำรับทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

3. * และ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99% ตามลำดับ

4. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ตารางที่ 4.2 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) ในระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ ของต้นข้าว จากแปลงนาที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) ในช่วงการเจริญเติบโตของต้นข้าวระยะ					ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโต	F-Value ตามระยะการเจริญเติบโต
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ก่อนระบายน้ำ	เมล็ดสุกแก่หลังระบายน้ำ		
ควบคุม	2.56	^{A}3.7	2.60	3.50	2.36	^{A}2.94	2.41^{NS}
ชัยนาท 1	6.63^{a}	^{B}15.52^{b}	11.85^{ab}	5.72^{a}	6.24^{a}	^{B}9.19	4.44*
ขาวดอกมะลิ 105	4.79	^{A}8.57	8.49	7.50	4.84	^{B}6.84	0.93^{NS}
F-Value ตามตำรับทดลอง	2.68^{NS}	16.20**	4.00^{NS}	2.06^{NS}	1.53^{NS}	12.13**	

หมายเหตุ 1. ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอน หมายความว่ามีความแตกต่างกัน ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

2. ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันในแนวตั้ง หมายความว่ามีความแตกต่างกันตามตำรับทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

3. * และ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99% ตามลำดับ

4. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ตารางที่ 4.3 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ซม.) ในระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ ของต้นข้าว จากแปลงนาที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตมและขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ซม.) ในช่วงการเจริญเติบโตของต้นข้าวระยะ					ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโต	F-Value ตามระยะการเจริญเติบโต
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ก่อนระบายน้ำ	เมล็ดสุกแก่หลังระบายน้ำ		
ควบคุม	2.62	^{A}3.11	^{A}2.89	^{A}4.70	1.67^{a}	^{A}3.32	1.82^{NS}
ชัยนาท 1	5.05^{a}	^{B}11.50^{b}	^{B}8.72^{ab}	^{B}11.32^{b}	3.28	^{B}8.25	6.24**
ขาวดอกมะลิ 105	6.78^{b}	^{B}11.01^{c}	^{B}11.19^{c}	^{B}10.14^{bc}	4.70^{a}	^{B}8.16	11.33**
F-Value ตามตำรับทดลอง	3.06^{NS}	8.61*	32.46**	16.44**	4.10^{NS}	11.44**	

หมายเหตุ 1. ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอน หมายความว่ามีความแตกต่างกัน ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

2. ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันในแนวตั้ง หมายความว่ามีความแตกต่างกันตามตำรับทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

3. * และ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99% ตามลำดับ

4. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ตารางที่ 4.4 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) ในระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ ของต้นข้าว จากแปลงนาที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) ในช่วงการเจริญเติบโตของต้นข้าวระยะ					ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโต	F-Value ตามระยะการเจริญเติบโต
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ก่อนระบายน้ำ	เมล็ดสุกแก่หลังระบายน้ำ		
ควบคุม	2.62	^{A}4.11	^{A}2.89	4.70	^{A}3.28	^{A}3.52	1.82^{NS}
ชัยนาท 1	5.41	^{B}10.54	^{B}6.02	3.94	^{B}8.84	^{B}6.95	1.99^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	6.22^{a}	^{B}11.51^{c}	^{C}13.16^{c}	7.29^{ab}	^{B}10.29^{bc}	^{C}9.69	7.86**
F-Value ตามตำรับทดลอง	3.71^{NS}	6.05*	79.84**	3.46^{NS}	19.35**	24.46**	

หมายเหตุ 1. ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอน หมายความว่ามีความแตกต่างกัน ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

2. ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันในแนวตั้ง หมายความว่ามีความแตกต่างกันตามตำรับทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

3. * และ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99% ตามลำดับ

4. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

เปรียบเทียบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวด้วยวิธีการปลูกข้าว

วิธีการปลูกข้าวมีบทบาทต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว เนื่องจากการปลูกข้าวแต่ละวิธีนั้น มีขั้นตอนที่เกี่ยวข้อง และ/หรือ เอื้อต่อการเกิดและการปล่อยก๊าซมีเทนที่แตกต่างกันออกไป ในการศึกษาครั้งนี้ มีการเลือกใช้วิธีการปลูกข้าว 2 วิธี คือ หว่านน้ำตม และปักดำ ซึ่งเป็นวิธีที่ชาวนาไทยนิยมใช้ในการปลูกข้าว โดยทั้งสองวิธีนี้ มีความแตกต่างกัน คือ การปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ จะมีขั้นตอนของการย้ายกล้า หลังจากต้นกล้ามีอายุประมาณ 25 วัน จากแปลงเพาะกล้ามาปลูก หรือปักดำ ลงในแปลงนาที่ได้เตรียมดินไว้ก่อน ส่วนวิธีหว่านน้ำตม ต้นข้าวจะอยู่ในแปลงนาตั้งแต่เริ่มปลูกข้าว

นอกจากนี้ ยังมีเงื่อนไขของการทดลองที่ต้องขังน้ำในแปลงนา 2 ระดับ คือ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร อีกทั้งพันธุ์ข้าวที่เลือกใช้ในการปลูกข้าวก็มีความแตกต่างกันของรูปทรงต้นข้าว (Plant type) คือ ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีรูปทรงต้นแบบข้าวพันธุ์ปรับปรุง (Improved plant type) และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีรูปทรงต้นข้าวแบบข้าวพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type)

ผลการศึกษาอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว เมื่อเปรียบเทียบวิธีการปลูกข้าว แบ่งออกได้ดังนี้

1. **อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่ขังน้ำไว้ในแปลงนา เท่ากับ 0 เซนติเมตร**

อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่ขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบวิธีการปลูกข้าว (ตารางที่ 4.5) พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนระหว่างแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม กับแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (F-Value = 0.99^{NS} และ 0.09^{NS})

ดังนั้น อาจสรุปได้ว่า วิธีการปลูกข้าวที่แตกต่างกัน คือ หว่านน้ำตม และปักดำ ด้วยการขังน้ำไว้ในแปลงนา 0 เซนติเมตร ไม่มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน ทั้งจากแปลงนาที่ปลูกข้าวที่มีทรงต้นแบบข้าวพันธุ์ปรับปรุง (Improved plant type) คือ พันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวที่มีทรงต้นข้าวแบบข้าวพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type) คือ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

2. **อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวที่ขังน้ำไว้ในแปลงนา เท่ากับ 20 เซนติเมตร**

การพิจารณาอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว ที่ขังน้ำไว้ในแปลงนา เท่ากับ 20 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบตามวิธีการปลูกข้าว (ตารางที่ 4.6) พบว่า อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน จากแปลงนาที่มีวิธีการปลูกข้าวแตกต่างกัน คือ หว่านน้ำตม และ ปักดำ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (F-Value = 0.33^{NS} และ 1.33^{NS})

อาจกล่าวได้ว่า การปลูกข้าวโดยการขังน้ำไว้ในแปลงนา เท่ากับ 20 เซนติเมตรนั้น เมื่อมีวิธีการปลูกข้าวที่ต่างกัน คือ หว่านน้ำตมและปักดำ ไม่มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน ทั้งจากแปลงนาที่ปลูกข้าวที่มีทรงต้นแบบข้าวพันธุ์ปรับปรุง (Improved plant type) คือ พันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวที่มีทรงต้นข้าวแบบข้าวพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type) คือ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ตารางที่ 4.5 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) จากนาข้าวที่ทำการปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม และวิธีปักดำ ซึ่งขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) ในแปลงนาที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธี		F-Value ตามวิธีการปลูกข้าว
	หว่านน้ำตม	ปักดำ	
ชัยนาท 1	^{B}7.65	^{B}9.19	0.99^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	^{B}6.42	^{B}6.84	0.09^{NS}

หมายเหตุ NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

ตารางที่ 4.6 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) จากนาข้าวที่ทำการปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม และวิธีปักดำ ซึ่งขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน(มก./ม.^{2}/ชม.) ในแปลงนาที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธี		F-Value ตามวิธีการปลูกข้าว
	หว่านน้ำตม	ปักดำ	
ชัยนาท 1	^{B}8.26	^{B}7.57	0.33^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	^{B}8.16	^{C}9.69	1.33^{NS}

หมายเหตุ NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

เปรียบเทียบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวระหว่างระดับน้ำที่ท่วมขังในแปลงนา

น้ำ เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งต่อการทำการเกษตร โดยเฉพาะการทำนาข้าว ปัจจุบันถึงแม้ว่ารัฐบาลจะได้ลงทุนในการพัฒนาแหล่งน้ำ และโครงการชลประทานต่าง ๆ เพิ่มขึ้น แต่ปริมาณน้ำที่มีอยู่ ก็ยังไม่เพียงพอกับปริมาณความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว จนมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดความขาดแคลนน้ำ และก่อให้เกิดการขัดแย้งในการใช้น้ำ เนื่องจากปริมาณน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดจะต้องนำไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากด้านการเกษตร เช่น การประปา การอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม และการผลิตกระแสไฟฟ้า นอกจากนี้ การที่ประเทศไทยได้กู้ยืมเงินจาก ธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชีย (ADB) ซึ่งมีเงื่อนไขที่จะทำการเก็บภาษีน้ำจากการทำนาอีกด้วย ในขณะที่การจัดการน้ำในแปลงนา ถือว่าเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งยึดถือให้น้ำเป็นปัจจัยจำกัดในการปลูกข้าว โดยใช้น้ำในปริมาณที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และไม่ทำให้ผลผลิตข้าวลดลง ขณะเดียวกัน ระดับน้ำที่ท่วมขังในแปลงนา ก็อาจมีบทบาทในการลดก๊าซมีเทนได้ด้วย

ผลการศึกษาอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว เมื่อเปรียบเทียบระหว่างระดับน้ำที่ท่วมขังในนา แบ่งออกเป็นดังนี้

1. อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม

อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงนาที่ขังน้ำ เท่ากับ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.7) จากค่าตัวเลขจะแสดงให้เห็นว่า ในแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร ปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แต่ความแตกต่างของค่าตัวเลขดังกล่าว ไม่มีอิทธิพลที่มากเพียงพอที่จะก่อให้เกิดความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร และแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 20 เซนติเมตร ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

สำหรับแปลงนาที่ไม่มีการปลูกข้าว ก็ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร และแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 20 เซนติเมตร แต่ค่าตัวเลขก็แสดงให้เห็นว่า การขังน้ำ 20 เซนติเมตร ในแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าการขังน้ำ 0 เซนติเมตร เช่นเดียวกันกับในแปลงนาที่ปลูกข้าว

อาจกล่าวได้ว่า ระดับน้ำที่ท่วมขังในแปลงนาที่มากขึ้น มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว แต่ไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวที่มีรูปทรงต้นข้าวแบบพันธุ์ปรับปรุง (Improved plant type) และในแปลงนาที่ปลูกข้าวที่มีรูปทรงต้นข้าวแบบพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type)

2. อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ

อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.8) พบว่า ในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เท่านั้น ที่ความแตกต่างของระดับน้ำ ก่อให้เกิดผลต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 20 เซนติเมตร จะปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F-Value = 5.89*)

เป็นไปได้ที่จะสรุปว่า ระดับน้ำที่ท่วมขังในแปลงนา มีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากแปลงนาที่ปลูกข้าวที่มีรูปทรงต้นข้าวแบบพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type) คือ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เท่านั้น

ตารางที่ 4.7 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) จากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตมและขังน้ำไว้ในแปลงนา เท่ากับ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) ในแปลงนาที่มีระดับน้ำ		F-Value ตามระดับน้ำ
	0 ซ.ม.	20 ซ.ม.	
ควบคุม	2.94	3.32	1.06^{NS}
ชัยนาท 1	7.65	8.26	0.23^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	6.42	8.16	1.32^{NS}

หมายเหตุ NS หมายถึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

ตารางที่ 4.8 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) จากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำและขังน้ำไว้ในแปลงนา เท่ากับ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มก./ม.^{2}/ชม.) ในแปลงนาที่มีระดับน้ำ		F-Value ตามระดับน้ำ
	0 ซ.ม.	20 ซ.ม.	
ควบคุม	2.94	3.32	1.06^{NS}
ชัยนาท 1	9.19	7.57	1.17^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	6.84	9.69	5.89*

หมายเหตุ 1. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

2. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว

ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว เป็นค่าที่ได้จากการคำนวณ โดยใช้ค่าตัวเลขของอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว คูณกับจำนวนวันในระยะการเจริญเติบโตนั้น ๆ แล้วจึงนำปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของข้าวมารวมกัน เป็นปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว

1. ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีการปลูกข้าว

1.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร

เมื่อพิจารณา ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.9) พบว่า วิธีการปลูกข้าวที่แตกต่างกัน คือ วิธีหว่านน้ำตม กับวิธีปักดำ ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อสังเกตจากค่าตัวเลขจะเห็นว่า ระยะเวลาในช่วงตั้งท้อง มีผลต่อค่าตัวเลขการปล่อยก๊าซมีเทน คือ แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 โดยวิธีปักดำ มีระยะเวลาในช่วงตั้งท้องมากกว่าวิธีหว่านน้ำตม 7 วัน มีผลให้ค่าตัวเลขของการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 โดยวิธีปักดำสูงกว่าวิธีหว่านน้ำตม และในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีหว่านน้ำตมนั้น มีระยะเวลาในช่วงตั้งท้องมากกว่าวิธีปักดำ 4 วัน ส่งผลให้ค่าตัวเลขของการปล่อยก๊าซมีเทนจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตมมากกว่าวิธีปักดำ แต่ไม่มีอิทธิพลมากพอให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในด้านความแตกต่างของรูปทรงต้นข้าว (Plant type) นั้น ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (อยู่กลุ่มอักษร B เดียวกัน) ทั้งจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม และแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ แต่ในแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำนั้น ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นข้าวที่มี รูปทรงต้นแบบข้าวพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type) มีแนวโน้มเห็นว่า มีการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าวต่ำกว่าแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ซึ่งเป็นข้าวที่มีรูปทรงต้นแบบข้าวพันธุ์ปรับปรุง (Improved plant type) และ

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงนาที่ปลูกข้าว กับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว จะเห็นได้ว่าแปลงนาที่ปลูกข้าว มีปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว สูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว และมีเพียงแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีปักดำเท่านั้นที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว แต่ก็มีปริมาณก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว สูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวมากกว่า 2 เท่า

เป็นไปได้ที่จะสรุปว่า ความแตกต่างของการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม กับวิธีปักดำ ในแปลงนาที่ขังน้ำไว้เท่ากับ 0 เซนติเมตร ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความแตกต่างกันในด้านรูปทรงต้น (Plant type) ของต้นข้าว พันธุ์ข้าว ร่วมกับวิธีการปลูกข้าว มีผลให้เกิดความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว แต่ความแตกต่างที่เกิดขึ้น ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2 ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 20 เซนติเมตร

ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 20 เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตมกับวิธีปักดำ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แต่เมื่อสังเกตค่าตัวเลขจะเห็นว่าแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ จะมีปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลสูงกว่าวิธีหว่านน้ำตม ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แต่ไม่มากพอให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติขึ้นได้

สำหรับรูปทรงต้นข้าว (Plant type) นั้น ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าวทั้งจากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม และแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงนาที่ปลูกข้าวกับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว จะเห็นได้ว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวมีปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว สูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว แต่จะเกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำเท่านั้น

อาจกล่าวได้ว่า ความแตกต่างของการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม กับ วิธีปักดำ ในแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 20 เซนติเมตร ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของการปล่อย ก๊าซมีเทน รวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และต้นข้าวมีผลต่อปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทน แต่พันธุ์ข้าวที่มีความแตกต่างกันในด้านรูปทรงต้น (Plant type) ไม่ก่อให้เกิดผลต่อความแตกต่างของการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงนาที่ขังน้ำต่างกัน

2.1 ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม

ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม (ตารางที่ 4.11) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงนาที่ขังน้ำ ในระดับที่ต่างกัน พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร กับแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร ผลที่เกิดขึ้นนี้เหมือนกัน ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว

น่าจะสรุปได้ว่า ความแตกต่างของระดับน้ำที่ขังในแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว

2.2 ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ

ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ (ตารางที่ 4.12) นั้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงนาที่ขังน้ำ ในระดับที่แตกต่างกัน พบว่า ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว จากแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และแปลงนาที่ไม่มีการปลูกข้าว

น่าจะเป็นไปได้ว่า ความแตกต่างของระดับน้ำที่ขังในแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว

ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว แม้ว่าความแตกต่างของค่าตัวเลขไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หากแต่มีข้อสังเกตในความแตกต่างของปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทน อันสืบเนื่องจากพันธุ์ข้าว กับระดับน้ำ ร่วมกับวิธีการปลูกข้าว (ตารางที่ 4.9, 4.10, 4.11 และ 4.12) ดังนี้ ในการปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยวิธีหว่านน้ำตม ในแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร จะมีค่าตัวเลขของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ แต่ในแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร กลับพบว่า การปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ มีค่าตัวเลขของการปล่อยก๊าซมีเทน สูงกว่าการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม ส่วนข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 พบว่า ทั้งแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร มีค่าตัวเลขของการปล่อยก๊าซมีเทนจากการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำสูงกว่าวิธีหว่านน้ำตม

นอกจากนี้แล้วยังพบว่า การปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตมทั้งในแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร รวมทั้งการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตรนั้น แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีค่าตัวเลขของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ส่วนการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ ที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีค่าตัวเลขของการปล่อยก๊าซมีเทนมากกว่าแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ทั้งนี้ ความแตกต่างของค่าตัวเลขปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าวที่ได้กล่าวมา ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.9 ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (ก./ม.^{2}) จากแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร โดยมีวิธีการปลูกข้าว 2 วิธี คือ หว่านน้ำตม และปักดำ

ตำรับทดลอง	การปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม						การปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ						F-Value ตามวิธีการปลูกข้าว
	จำนวนวันในช่วงการเจริญเติบโตระยะ					ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (ก./ม.^{2})	จำนวนวันในช่วงการเจริญเติบโตระยะ					ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (ก./ม.^{2})	
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ)	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)		แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ)	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)		
ควบคุม	54	35	11	10	10	^{A}8.55	54	35	11	10	10	^{A}8.55	-
ชัยนาท 1	54	24	11	10	12	^{B}19.31	54	31	11	10	12	^{B}26.44	2.12^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	54	45	11	10	7	^{B}23.77	54	41	11	10	10	^{AB}18.84	1.20^{NS}
F-Value ตามตำรับทดลอง	-	-	-	-	-	9.38*	-	-	-	-	-	9.11*	-

หมายเหตุ 1. ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันในแนวตั้ง หมายความว่า มีความแตกต่างกันตามตำรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95% ตามวิธีการ DMRT

2. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

3. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

ตารางที่ 4.10 ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (ก./ม.^{2}) จากแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 20 เซนติเมตร โดยมีวิธีการปลูกข้าว 2 วิธี คือ หว่านน้ำตม และปักดำ

ตำรับทดลอง	การปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม						การปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ						F-Value ตามวิธีการปลูกข้าว
	จำนวนวันในช่วงการเจริญเติบโตระยะ					ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (ก./ม.^{2})	จำนวนวันในช่วงการเจริญเติบโตระยะ					ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (ก./ม.^{2})	
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ)	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)		แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ)	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)		
ควบคุม	54	35	11	10	10	8.77	54	35	11	10	10	^{A}8.77	-
ชัยนาท 1	54	24	11	10	12	19.45	54	31	11	10	12	^{B}20.68	0.06 ^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	54	45	11	10	7	22.49	54	41	11	10	10	^{B}25.91	0.29 ^{NS}
F-Value ตามตำรับทดลอง	-	-	-	-	-	3.45 ^{NS}	-	-	-	-	-	9.51 *	-

หมายเหตุ 1. ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันในแนวตั้ง หมายความว่า มีความแตกต่างกันตามตำรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95% ตามวิธีการ DMRT

2. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

3. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

ตารางที่ 4.11 ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (ก./ม.^{2}) จากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม ซึ่งขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	จำนวนวันในช่วงการเจริญเติบโตระยะ					ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (ก./ม.^{2})		F-Value ตามระดับน้ำ
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ)	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)	แปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร	แปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร	
ควบคุม	54	35	11	10	10	8.55	8.77	0.01^{NS}
ชัยนาท 1	54	24	11	10	12	19.31	19.45	0.00^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	54	45	11	10	7	23.77	22.49	0.03^{NS}

หมายเหตุ NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

ตารางที่ 4.12 ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมทั้งหมดตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (ก./ม.^{2}) จากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ ซึ่งขังน้ำไว้ในแปลงนา เท่ากับ 0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	จำนวนวันในช่วงการเจริญเติบโตระยะ					ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนรวมตลอดฤดูกาลปลูกข้าว (ก./ม.^{2})		F-Value ตามระดับน้ำ
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (ก่อนระบายน้ำ)	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)	แปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร	แปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร	
ควบคุม	54	35	11	10	10	8.55	8.77	0.01^{NS}
ชัยนาท 1	54	31	11	10	12	26.44	20.68	0.94^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	54	41	11	10	10	18.84	25.91	3.93^{NS}

หมายเหตุ NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน

1. ปริมาณก๊าซมีเทนในดินจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำในนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร

ผลการวิเคราะห์ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว จากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร แสดงในตารางที่ 4.13 เมื่อพิจารณาจากแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พบว่า ปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงสุดในระยะตั้งท้อง โดยสูงกว่าระยะแตกกอ และระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อยู่กลุ่มอักษร c, b และ a ; ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 F-Value = 13.40* และ ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 F-Value = 6.32*) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะเมล็ดน้ำนม (อยู่กลุ่มอักษร c เดียวกัน) เมื่อเรียงค่าตัวเลขปริมาณก๊าซมีเทนในดินที่สูงรองจากระยะตั้งท้อง คือ ระยะเมล็ดน้ำนม ระยะแตกกอ และระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) ตามลำดับ ซึ่งปริมาณก๊าซมีเทนในดินที่ลดลงจากระยะตั้งท้องจะต่ำสุดในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับความแตกต่างของพันธุ์ข้าวในด้านรูปทรงต้น (Plant type) นั้นไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณก๊าซมีเทนในดินในทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ส่วนแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวนั้น ปริมาณก๊าซมีเทนในดินเมื่อเปรียบเทียบในช่วงต่าง ๆ ซึ่งตรงกับช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่า ปริมาณก๊าซมีเทนในดินก็สูงสุดในช่วงที่ตรงกับระยะตั้งท้องเช่นกัน โดยสูงกว่าช่วงอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F-Value = 15.21**) หลังจากปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงที่สุดในระยะตั้งท้องแล้ว ปริมาณก๊าซมีเทนก็เริ่มลดลงในระยะเมล็ดน้ำนม และลดลงต่ำที่สุดในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) โดยระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) นี้ ปริมาณก๊าซมีเทนไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะแตกกอ ซึ่งเป็นระยะที่เริ่มมีการขังน้ำ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณก๊าซมีเทนในดินของแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว กับแปลงนาที่ปลูกข้าว ก็ไม่พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติเกิดขึ้นในทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (F-Value = 0.00^{NS}, 4.93^{NS}, 0.00^{NS} และ 0.21^{NS})

แสดงว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปตามช่วงระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ ของต้นข้าว จะมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ต้นข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดิน และพันธุ์ข้าวที่มีความแตกต่างกันในด้านรูปทรงต้น (Plant type) ก็ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของปริมาณก๊าซมีเทนในดิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

2. ปริมาณก๊าซมีเทนในดินจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร

ปริมาณก๊าซมีเทนในดินตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว จากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.14) นั้น แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีทิศทางเดียวกัน คือ ปริมาณก๊าซมีเทนในดินเพิ่มขึ้นจากระยะแตกกอ จนมีปริมาณก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะตั้งท้อง โดยสูงกว่าระยะแตกกอ และระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 อยู่กลุ่มอักษร c, a ; F-Value = 5.06* และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 อยู่กลุ่มอักษร b, a ; F-Value = 4.59*) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะเมล็ดน้ำนม หลังจากปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงที่สุดในระยะตั้งท้อง จึงเริ่มลดลงในระยะเมล็ดน้ำนม และปริมาณก๊าซมีเทนในดินต่ำสุดในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) โดยปริมาณก๊าซมีเทนในดินในระยะเมล็ดสุกแก่นี้มีค่าใกล้เคียง และไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะแตกกอ ซึ่งเป็นระยะที่เริ่มมีการขังน้ำ สำหรับ ความแตกต่างของพันธุ์ข้าวในด้านรูปทรงต้น (Plant type) ไม่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของปริมาณก๊าซมีเทนในดิน ในทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

แปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว เมื่อเปรียบเทียบช่วงต่าง ๆ ที่ตรงกับช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่า ปริมาณก๊าซมีเทนในดินก็สูงสุดในช่วงที่ตรงกับระยะตั้งท้องเช่นกัน และสูงกว่าช่วงอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (F-Value = 15.21**) รองลงมาได้แก่ ระยะเมล็ดน้ำนม และปริมาณก๊าซมีเทนในดินจะต่ำสุดในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะแตกกอ สำหรับการเปรียบเทียบปริมาณก๊าซมีเทนในดินของแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวกับแปลงนาที่ปลูกข้าว ก็พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (F-Value = 0.17^{NS}, 3.40^{NS}, 0.54^{NS} และ 3.61^{NS})

อาจสรุปได้ว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร เมื่อมีสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปตามช่วงระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ ของต้นข้าว จะมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ต้นข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดิน และความแตกต่างของพันธุ์ข้าวในด้านรูปทรงต้น (Plant type) ก็ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของปริมาณก๊าซมีเทนในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

3. ปริมาณก๊าซมีเทนในดินจากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร

ปริมาณก๊าซมีเทนในดินจากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.15) นั้น เมื่อเปรียบเทียบตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พบว่า มีทิศทางที่เหมือนกัน คือ ปริมาณก๊าซมีเทนในดินเพิ่มขึ้นจากระยะแตกกอ และสูงที่สุดในระยะตั้งท้อง แล้วเริ่มลดลงในระยะเมล็ดน้ำนม และปริมาณก๊าซมีเทนต่ำที่สุดในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) โดยในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) มีนัยสำคัญทางสถิติ กับระยะตั้งท้อง และระยะเมล็ดน้ำนม (ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 อยู่กลุ่มอักษร c, b ; F-Value = 8.70* และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 อยู่กลุ่มอักษร b, a ; F-Value = 5.70*) สำหรับความแตกต่างของพันธุ์ข้าวในด้านรูปทรงต้น (Plant type) ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของปริมาณก๊าซมีเทนในดินในทุกระยะการเจริญเติบโต ระหว่างข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

สำหรับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว เมื่อเปรียบเทียบในช่วงต่าง ๆ ที่ตรงกับช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวนั้น จะเห็นว่า ปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงสุดในระยะตั้งท้องเช่นกัน รองลงมาได้แก่ ระยะเมล็ดน้ำนม ระยะแตกกอ และปริมาณก๊าซมีเทนในดินต่ำสุดในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) ซึ่งในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) นี้ จะต่างจากระยะตั้งท้องอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณก๊าซมีเทนในดิน ของแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวกับแปลงนาที่ปลูกข้าว ก็พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (F-Value = 1.03^{NS}, 1.88^{NS}, 0.69^{NS} และ 0.10^{NS})

เป็นไปได้ที่จะสรุปว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำ 20 เซนติเมตร เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว จะมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดิน โดยที่ต้นข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพันธุ์ข้าวที่มีความแตกต่างกันในด้านรูปทรงต้นข้าว (Plant type) ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของปริมาณก๊าซมีเทนในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

4. ปริมาณก๊าซมีเทนในดินจากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร

ปริมาณก๊าซมีเทนในดินจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร (ตารางที่ 4.16) นั้น เมื่อพิจารณาตามระยะการเจริญเติบโต

พบว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีความแตกต่างของปริมาณก๊าซมีเทนในดินอย่างชัดเจน คือ ปริมาณก๊าซมีเทนในดินเพิ่มสูงขึ้นจากระยะแตกกอ จนสูงที่สุดในระยะตั้งท้อง ซึ่งสูงกว่าระยะอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อยู่กลุ่มอักษร c ; F-Value = 7.47**) หลังจากนั้นเริ่มลดลงในระยะเมล็ดน้ำนม และปริมาณก๊าซมีเทนในดินจะต่ำสุดในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับระยะแตกกอ ซึ่งเป็นระยะที่เริ่มมีการขังน้ำในแปลงนา สำหรับแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 นั้น ปริมาณก๊าซมีเทนในดินเริ่มเพิ่มขึ้นจากระยะแตกกอ และสูงขึ้นในระยะตั้งท้อง โดยปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงสุดในระยะเมล็ดน้ำนม แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับระยะตั้งท้องและระยะแตกกอ (อยู่กลุ่มอักษร b เดียวกัน) และระยะแตกกอก็มีแนวโน้มแสดงให้เห็นว่า มีปริมาณก๊าซมีเทนในดินต่ำกว่าระยะเมล็ดน้ำนม และระยะตั้งท้อง (สัญลักษณ์ ab หมายถึง จัดอยู่ได้ทั้งกลุ่มอักษร a และกลุ่มอักษร b) หลังจากระยะเมล็ดน้ำนมแล้ว ปริมาณก๊าซมีเทนในดินก็จะลดลง และต่ำสุดในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ข้าวแล้ว จะพบว่า รูปทรงต้นข้าว (Plant type) ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณก๊าซมีเทนในทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

สำหรับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว เมื่อเปรียบเทียบในช่วงต่าง ๆ ที่ตรงกับช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวนั้น จะเห็นว่า ปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงสุดในระยะตั้งท้องเช่นกัน รองลงมาได้แก่ ระยะเมล็ดน้ำนม ระยะแตกกอ และปริมาณก๊าซมีเทนในดินต่ำสุดในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) ซึ่งในระยะเมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ) นี้ จะต่างจากระยะตั้งท้องและระยะเมล็ดน้ำนม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณก๊าซมีเทนในดินของแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าวกับแปลงนาที่ปลูกข้าว ก็พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (F-Value = 3.09^{NS}, 0.70^{NS}, 0.68^{NS} และ 0.16^{NS})

นั่นหมายถึง แปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ และขังน้ำ 20 เซนติเมตร เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปตามระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ ของต้นข้าว จะมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่การมีหรือไม่มีต้นข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดิน และความแตกต่างของพันธุ์ข้าวในด้านรูปทรงต้น (Plant type) ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของปริมาณก๊าซมีเทนในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน

ตารางที่ 4.13 ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน (มก./ดินแห้ง 100 ก.) จากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน (มก./ดินแห้ง 100 ก.) ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะ				F-Value ตามระยะการเจริญเติบโต
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)	
ควบคุม	2.13^{a}	3.90^{c}	3.02^{b}	1.95^{a}	15.21**
ชัยนาท 1	2.13^{b}	3.31^{c}	3.05^{c}	1.13^{a}	13.40*
ขาวดอกมะลิ 105	2.08^{ab}	3.65^{c}	3.05^{bc}	1.06^{a}	6.32*
F-Value ตามตำรับทดลอง	0.00^{NS}	4.93^{NS}	0.00^{NS}	0.21^{NS}	

หมายเหตุ 1. ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอน หมายความว่า มีความแตกต่างกัน ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

2. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

3. ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99%

4. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ตารางที่ 4.14 ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน (มก./ดินแห้ง 100 ก.) จากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน (มก./ดินแห้ง 100 ก.) ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะ				F-Value ตามระยะการเจริญเติบโต
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)	
ควบคุม	2.13^{a}	3.90^{c}	3.02^{b}	1.95^{a}	15.21**
ชัยนาท 1	1.85^{ab}	5.91^{c}	4.47^{bc}	0.94^{a}	5.06*
ขาวดอกมะลิ	2.15^{a}	3.86^{b}	3.49^{ab}	2.12^{a}	4.59*
F-Value ตามตำรับทดลอง	0.17^{NS}	3.40^{NS}	0.54^{NS}	3.61^{NS}	

หมายเหตุ 1. ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอน หมายความว่ามีความแตกต่างกัน ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

2. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

3. ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99%

4. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ตารางที่ 4.15 ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน (มก./ดินแห้ง 100 ก.) จากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน (มก./ดินแห้ง 100 ก.) ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะ				F-Value ตามระยะการเจริญเติบโต
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)	
ควบคุม	2.84^{ab}	4.06^{b}	3.41^{b}	1.71^{a}	4.10*
ชัยนาท 1	2.35^{ab}	4.25^{c}	3.28^{bc}	1.51^{a}	8.70**
ขาวดอกมะลิ 105	1.92^{ab}	3.95^{b}	2.92^{ab}	1.29^{a}	5.70*
F-Value ตามตำรับทดลอง	1.03^{NS}	1.88^{NS}	0.69^{NS}	0.10^{NS}	

หมายเหตุ 1. ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอน หมายความว่ามีความแตกต่างกัน ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

2. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

3. ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99%

4. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ตารางที่ 4.16 ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน (มก./ดินแห้ง 100 ก.) จากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ และขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน (มก./ดินแห้ง 100 ก.) ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะ				F-Value ตามระยะการเจริญเติบโต
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ (หลังระบายน้ำ)	
ควบคุม	2.84^{ab}	4.06^{b}	3.41^{b}	1.71^{a}	4.10*
ชัยนาท 1	1.94^{a}	5.12^{c}	3.09^{b}	1.27^{a}	7.47**
ขาวดอกมะลิ 105	1.96^{ab}	4.43^{b}	4.47^{b}	1.23^{a}	4.35*
F-Value ตามตำรับทดลอง	3.09^{NS}	0.70^{NS}	0.68^{NS}	0.16^{NS}	

หมายเหตุ 1. ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอน หมายความว่ามีความแตกต่างกัน ตามช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

2. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

3. ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99%

4. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังแปลงนา

เนื่องจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้กำหนดระดับน้ำท่วมขังแปลงนา 2 ระดับ คือ การขังน้ำในแปลงนา 0 เซนติเมตร (ดินอิ่มตัวด้วยน้ำ) และ 20 เซนติเมตร โดยมีการระบายน้ำออกในช่วงเมล็ดสุกแก่ก่อนเก็บเกี่ยว ประมาณ 10 วัน ดังนั้น การศึกษาปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาเฉพาะในแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตรเท่านั้น เป็นผลให้มีการศึกษาปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินนาใน 3 ระยะการเจริญเติบโต คือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง และระยะเมล็ดน้ำนม

ผลการศึกษาปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนา แบ่งออกเป็นดังนี้

1. ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม

ผลการวิเคราะห์ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม (ตารางที่ 4.17) ตั้งแต่ระยะแตกกอจนถึงระยะเมล็ดน้ำนม เมื่อเปรียบเทียบตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนา ตามระยะเจริญเติบโตของต้นข้าว ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว แต่ค่าตัวเลขของระยะตั้งท้อง ก็แสดงให้เห็นว่า มีปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนา มากกว่าระยะการเจริญเติบโตอื่น ๆ ของต้นข้าว แม้ว่าจะไม่ชัดเจนนัก

นอกจากนี้รูปทรงต้นข้าว (Plant type) ที่แตกต่างกัน ก็ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนา และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงนาที่ปลูกข้าวกับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว ก็แสดงให้เห็นว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของปริมาณก๊าซมีเทนที่ท่วมขังดินในแปลงนาที่ปลูกข้าวกับแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว ในทุกระยะการเจริญเติบโตที่ได้ทำการศึกษา (F-Value = 0.20^{NS}, 0.00^{NS} และ 0.00^{NS}) แต่จากค่าตัวเลขก็แสดงให้เห็นว่า แปลงนาที่ปลูกข้าว ก็มีปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำสูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว

เป็นไปได้ที่จะสรุปว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าการมีต้นข้าวในแปลงนาจะส่งผลให้ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนามีมากขึ้น ทั้งนี้ ความแตกต่างของรูปทรงต้นข้าว

(Plant type) ที่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนา ยังมีความผันแปรตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

2. ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ

ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ (ตารางที่ 4.18) เมื่อเปรียบเทียบตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ตั้งแต่ระยะแตกกอ จนถึงระยะเมล็ดน้ำนม พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนา ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 แปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว (F-Value = 0.01^{NS} , 0.02^{NS} และ 0.10^{NS}) แต่ในระยะตั้งท้องก็มีค่าตัวเลขที่สูงกว่าระยะอื่น แม้ว่าจะไม่ชัดเจนนัก

สำหรับต้นข้าวที่มีรูปทรงต้น (Plant type) แตกต่างกันนั้นไม่ทำให้เกิดความแตกต่างของปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาที่ปลูกข้าว กับดินในแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว ก็พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทุกระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวที่ได้ทำการศึกษา (F-Value = 0.04^{NS} , 0.00^{NS} และ 0.00^{NS}) แต่จากค่าตัวเลขจะเห็นได้ว่า ในระยะแตกกอของต้นข้าว แปลงนาที่ปลูกข้าวมีปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำสูงกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว แต่ในระยะเมล็ดน้ำนม แปลงนาที่ปลูกข้าวกลับมีปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำต่ำกว่าแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว

น่าจะกล่าวได้ว่า แปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนไปตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าการมีต้นข้าวในแปลงนา จะส่งผลให้ก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาต่ำลงในระยะตั้งท้อง ทั้งนี้รูปทรงต้นข้าว (Plant type) ที่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนา ยังแปรผันตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

เมื่อเปรียบเทียบค่าตัวเลขในตารางที่ 4.17 กับ 4.18 จะสังเกตเห็นว่าน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาที่ปลูกข้าวด้วยวิธีปักดำ มีปริมาณก๊าซมีเทนสูงกว่าน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนาที่ปลูกข้าวด้วยวิธีหว่านน้ำตม

ตารางที่ 4.17 ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนา (มก./น้ำ 100 มล.) ที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม

ตำรับทดลอง	ปริมาณก๊าซมีเทน (มก./น้ำ 100 มล.) ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวระยะ			F-Value ตามระยะการเจริญเติบโต
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	
ควบคุม	0.1111	0.1883	0.1594	0.10^{NS}
ชัยนาท 1	0.1787	0.1980	0.1690	0.01^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	0.1546	0.2077	0.1739	0.06^{NS}
F-Value ตามตำรับทดลอง	0.20^{NS}	0.00^{NS}	0.00^{NS}	

หมายเหตุ 1. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ตารางที่ 4.18 ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำที่ท่วมขังดินในแปลงนา (มก./น้ำ 100 มล.) ที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ

ตำรับทดลอง	ปริมาณก๊าซมีเทน (มก./น้ำ 100 มล.) ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวระยะ			F-Value ตามระยะการเจริญเติบโต
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	
ควบคุม	0.1111	0.1883	0.1594	0.10^{NS}
ชัยนาท 1	0.1545	0.1691	0.1546	0.01^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	0.1401	0.1787	0.1594	0.02^{NS}
F-Value ตามตำรับทดลอง	0.04^{NS}	0.00^{NS}	0.00^{NS}	

หมายเหตุ 1. NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ปัจจัยที่มีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว

1. ลักษณะสมบัติของดินก่อนและหลังการปลูกข้าว

เมื่อพิจารณาลักษณะสมบัติของดินที่ใช้ในการปลูกข้าวครั้งนี้ (ตารางที่ 4.19) พบว่า เนื้อดินมีอัตราส่วนของอนุภาคดินทราย (Sand) ทรายแป้ง (Silt) และดินเหนียว (Clay) เท่ากับ 67.86 : 16.14 : 16.00 เมื่อนำไปเทียบกับตารางสามเหลี่ยมแสดงประเภทของเนื้อดิน จัดว่าเป็นดินประเภทดินร่วนปนทราย (Sandy loam) ซึ่งถือว่าเป็นดินที่มีความสามารถในการส่งผ่านน้ำหรือระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศได้ดี (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา,2541) สำหรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนปลูกแสดงค่าความเป็นกรดเล็กน้อย (Slightly acid) ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเท่ากับ 0.57 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณอินทรียวัตถุเท่ากับ 0.78 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเท่ากับ 530.40 ส่วนในล้านส่วน

สำหรับลักษณะสมบัติของดินหลังการปลูกข้าว (ตารางที่ 4.20) จะเห็นได้ว่า มีความเป็นกรดเพิ่มขึ้นเล็กน้อย กล่าวคือ น้อยกว่า 1 pH Unit และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างตำรับทดลอง พบว่า ค่าความเป็นกรดและด่างไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ปริมาณอินทรียวัตถุ และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดินหลังการปลูกข้าวมีปริมาณเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเทียบกับดินก่อนทำการปลูกข้าว และในเมื่อเปรียบเทียบระหว่างตำรับทดลอง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในด้านปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ปริมาณอินทรียวัตถุ และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด

2. รีดอกซ์โพเทนเชียล (Eh) ของดินระหว่างการปลูกข้าว

รีดอกซ์โพเทนเชียล (Eh) เป็นค่าที่บอกถึงศักยภาพของระบบหรือสภาพแวดล้อมในดินในการให้อิเล็กตรอน (Reduce) หรือรับอิเล็กตรอน (Oxidize) แก่ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2541) การที่ดินนาอยู่ในสภาพขาดก๊าซออกซิเจน เนื่องจากการขังน้ำในนาจะไปยับยั้งการแพร่ของก๊าซออกซิเจนจากบรรยากาศสู่ดิน ซึ่งเป็นสภาพที่ดินมีความสามารถให้อิเล็กตรอนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินลดต่ำลง

การเปลี่ยนแปลงค่ารีดอกซ์โพเทนเชียล ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว (ตารางที่ 4.21 และ 4.22) พบว่า ในทุกตำรับทดลองเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลจะลดลงอย่างรวดเร็ว จากระยะแตกกอ ไปยังระยะตั้งท้อง และค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลจะมีค่าต่ำที่สุดในระยะเมล็ดน้ำนม แล้วจึงเพิ่มขึ้นในระยะเมล็ดสุกแก่ภายหลังการระบายน้ำออกจากนา

ดังนั้น อาจสรุปได้ว่า การปลูกข้าวโดยวิธีการที่แตกต่างกัน คือ หว่านน้ำตม และปักดำและมีความแตกต่างของระดับน้ำที่ขังในนา (0 เซนติเมตร และ 20 เซนติเมตร) ตลอดจนการปลูกข้าวที่มีรูปแบบทรงต้น (Plant type) ที่แตกต่างกัน มีผลต่อสภาพการขาดออกซิเจนของดินเหมือนกัน และมีทิศทางเดียวกันตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าว และในแปลงนาที่ไม่ปลูกข้าว

3. ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินระหว่างการปลูกข้าว

ความเป็นกรดเป็นด่างของดินระหว่างการปลูกข้าว (ตารางที่ 4.23 และ 4.24) พบว่า ทุกตำรับทดลองต่างก็มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดเป็นด่างเหมือนกัน คือ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างจะเพิ่มขึ้นหลังจากระยะแตกกอ จนสูงสุดในระยะเมล็ดน้ำนม แล้วจึงลดลงในระยะเมล็ดสุกแก่หลังมีการระบายน้ำออกจากแปลงนา โดยการเปลี่ยนแปลงตัวเลขของความเป็นกรดเป็นด่างดังกล่าวอยู่ในช่วง 5.79-6.88 ค่าเฉลี่ยของทุกตำรับทดลองตลอดฤดูกาลปลูกข้าวเท่ากับ 6.34

ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า แปลงนาที่มีวิธีปลูกข้าวแตกต่างกัน มีการขังน้ำต่างกัน คือ 0 เซนติเมตร กับ 20 เซนติเมตร แสดงผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดเป็นด่างเหมือนกัน และมีทิศทางเดียวกัน ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ทั้งในดินจากแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ดินจากแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และดินจากแปลงนาที่ไม่มีการปลูกข้าว

4. อุณหภูมิของดิน (°C) ระหว่างการปลูกข้าว

การศึกษาครั้งนี้ กำหนดให้ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเวลาประมาณ 10.00 -11.00น. ซึ่งถือว่า เป็นช่วงเวลาที่ดินมีอุณหภูมิเฉลี่ยในรอบวัน เนื่องจากอุณหภูมิดินมีผลต่อการเกิดก๊าซมีเทนในดิน และจะส่งผลต่อปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของดินในแปลงนา (ตารางที่ 4.25 และ 4.26) ของทุกตำรับทดลอง มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว คือ จะมีอุณหภูมิสูงสุดที่ระยะแตกกอ แล้วจึงลดลงหลังจากระยะแตกกอ โดยค่าเฉลี่ยรวมของทุกตำรับทดลอง และตามระยะการเจริญเติบโตเท่ากับ 28.32 องศาเซลเซียส

5. ต้นข้าว

ลักษณะภายนอกของต้นข้าวที่ได้ทำการสังเกตในระยะต่าง ๆ ของการปลูกข้าว คือ มวลชีวภาพ (Biomass) จำนวนต้นต่อพื้นที่ (30 เซนติเมตร x 50 เซนติเมตร) และความสูงของต้นข้าว โดยแสดงไว้ในตารางที่ 4.27

5.1 มวลชีวภาพ

เมื่อพิจารณาตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว มวลชีวภาพในทุกตำรับทดลอง จะเพิ่มสูงขึ้นและจะสูงสุดในระยะเมล็ดสุกแก่ ยกเว้นในตำรับทดลองที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 โดยวิธีปักดำ ที่ขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร มีมวลชีวภาพสูงสุดที่ระยะเมล็ดน้ำนม และลดลงเล็กน้อยในระยะเมล็ดสุกแก่ และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโต จะเห็นได้ว่า ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 จะมีมวลชีวภาพสูงกว่าข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และข้าวที่ปลูกในแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 20 เซนติเมตร มีมวลชีวภาพสูงกว่าข้าวที่ปลูกในแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร โดยข้าวที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ มีมวลชีวภาพสูงกว่าข้าวที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม

ดังนั้น อาจสรุปว่า การปลูกข้าวโดยวิธีปักดำเป็นผลให้มวลชีวภาพของต้นข้าวสูงกว่าการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม โดยที่การขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร มีผลทำให้ต้นข้าวมีมวลชีวภาพมากกว่าการขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร และพันธุ์ข้าวที่มีรูปทรงต้นแบบข้าวพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type) มีมวลชีวภาพสูงกว่าพันธุ์ข้าวที่มีรูปทรงต้นแบบข้าวพันธุ์ปรับปรุง (Improved plant type)

5.2 จำนวนต้นต่อพื้นที่ (30 เซนติเมตร x 50 เซนติเมตร) ของต้นข้าว

จำนวนต้นต่อพื้นที่ (30 เซนติเมตร x 50 เซนติเมตร) ของต้นข้าวในทุกตำรับทดลอง จะลดลงจากระยะตั้งท้อง โดยในระยะเมล็ดน้ำนมและระยะเมล็ดสุกแก่จำนวนต้นต่อพื้นที่ของข้าวจะไม่แตกต่างกันมากนัก และเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตลอดระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว จะเห็นว่า ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่าข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และในแปลงนาที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ มีจำนวนต้นต่อพื้นที่ มากกว่าในแปลงนาที่ทำการปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม ส่วนในระดับน้ำที่ต่างกันจำนวนต้นต่อพื้นที่ไม่แตกต่างกันมากนัก

เป็นไปได้ว่า การปลูกข้าวโดยวิธีปักดำเป็นผลทำให้จำนวนต้นข้าวต่อพื้นที่มากกว่าการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม ซึ่งความแตกต่างของระดับน้ำในระยะหลังจากการแตกกอสูงสุดนั้น ไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างของจำนวนต้นต่อพื้นที่ และพันธุ์ข้าวที่มีรูปทรงต้นแบบข้าวพันธุ์ปรับปรุง (Improved plant type) มีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่าพันธุ์ข้าวที่มีรูปทรงต้นแบบข้าวพันธุ์พื้นเมือง (Traditional plant type)

5.3 ความสูงของต้นข้าว

ความสูงนับว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่บ่งชี้ถึงการเจริญเติบโตของต้นข้าว จากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ความสูงของต้นข้าวในทุกตำรับทดลองจะเพิ่มขึ้น และสูงสุดในระยะเมล็ดน้ำนม ซึ่งเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว จะเห็นว่า พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีความสูงมากกว่าพันธุ์ข้าวชัยนาท 1 และต้นข้าวที่ปลูกในแปลงนาที่ขังน้ำไว้เท่ากับ 20 เซนติเมตร จะมีความสูงมากกว่าต้นข้าวที่ปลูกในแปลงนาที่ขังน้ำไว้เท่ากับ 0 เซนติเมตร ส่วนวิธีการปลูกข้าวที่แตกต่างกัน จะไม่เห็นความแตกต่างในด้านความสูงของต้นข้าว แสดงว่า ระดับน้ำที่ท่วมขังในแปลงนา มีผลต่อความสูงของต้นข้าว

ตารางที่ 4.19 ลักษณะสมบัติของดินก่อนการปลูกข้าว

เนื้อดิน			soil pH	อินทรีย์คาร์บอน	อินทรียวัตถุ	ไนโตรเจนทั้งหมด
%sand	%silt	%clay	(1:1)	(%)	(%)	(ppm)
67.86	16.14	16	6.21	0.57	0.98	530.46

ตารางที่ 4.20 ลักษณะสมบัติของดินหลังการปลูกข้าว

ตำรับทดลอง	soil pH (1:1)	อินทรีย์คาร์บอน (%)	อินทรียวัตถุ (%)	ไนโตรเจนทั้งหมด (ppm)
L_1	6.14	0.68	1.17	544.24
L_2	5.86	0.59	1.01	595.02
$L_1M_1V_1$	6.22	0.64	1.10	640.46
$L_1M_1V_2$	6.27	0.71	1.22	597.83
$L_2M_1V_1$	5.95	0.60	1.03	579.50
$L_2M_1V_2$	6.00	0.74	1.27	649.11
$L_1M_2V_1$	5.95	0.67	1.16	611.04
$L_1M_2V_2$	5.84	0.54	0.93	563.72
$L_2M_2V_1$	5.88	0.67	1.15	580.39
$L_2M_2V_2$	5.81	0.68	1.17	569.27
F-Value ตามตำรับทดลอง	0.86^{NS}	0.96^{NS}	0.94^{NS}	0.44^{NS}

หมายเหตุ L_1 = ขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร L_2 = ขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร
M_1 = การปลูกข้าววิธีหว่านน้ำตม M_2 = การปลูกข้าววิธีปักดำ
V_1 = ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 V_2 = ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ตารางที่ 4.21 ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียล (Eh) ของดินในแปลงนาที่ปลูกข้าวด้วยวิธีหว่านน้ำตมตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ตำรับทดลอง	ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดิน (มิลลิโวลท์ ; mV) ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะ				ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะเมล็ดน้ำนม	ระยะเมล็ดสุกแก่ หลังระบายน้ำออก	
L_1	-98.00	-198.00	-204.67	-98.67	-149.84
L_2	-108.67	-207.33	-205.67	-105.33	-156.75
$L_1 V_1$	-99.00	-199.67	-215.67	-100.33	-153.67
$L_1 V_2$	-105.67	-210.00	-222.00	-99.67	-159.34
L_2V_1	-110.00	-213.33	-214.00	-101.33	-159.66
L_2V_2	-106.33	-205.67	-207.33	-97.00	-154.08
ค่าเฉลี่ยตามตำรับทดลอง	-104.61	-205.67	-211.56	-100.39	-155.56

หมายเหตุ L_1 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร L_2 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร V_1 = ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 V_2 = ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ตารางที่ 4.22 ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียล (Eh) ของดินในแปลงนาที่ปลูกข้าวด้วยวิธีปักดำตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ตำรับทดลอง	ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดิน (มิลลิโวลท์ ; mV) ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะ				ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะเมล็ดน้ำนม	ระยะเมล็ดสุกแก่ หลังระบายน้ำออก	
L_1	-98.00	-193.00	-204.67	-98.67	-149.84
L_2	-108.67	-207.33	-205.67	-105.33	-156.75
L_1V_1	-93.33	-208.33	-235.00	-98.67	-158.83
L_1V_2	-106.67	-203.67	-216.67	-103.67	-157.67
L_2V_1	-98.67	-204.33	-209.33	-109.00	-155.33
L_2V_2	-105.33	-206.67	-230.67	-98.33	-160.25
ค่าเฉลี่ยตามตำรับทดลอง	-101.78	-204.72	-217.00	-102.11	-156.38

หมายเหตุ L_1 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร L_2 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร V_1 = ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 V_2 = ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ตารางที่ 4.23 ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินในแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตมตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ตำรับทดลอง	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดิน ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะ				ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะเมล็ดน้ำนม	ระยะเมล็ดสุกแก่หลังระบายน้ำออก	
L_1	6.22	6.41	6.44	5.80	6.22
L_2	6.31	6.76	6.81	5.96	6.46
L_1V_1	5.92	6.37	6.86	5.84	6.25
L_1V_2	6.24	6.38	6.71	6.13	6.35
L_2V_1	6.49	6.60	6.88	6.10	6.52
L_2V_2	6.06	6.21	6.33	5.90	6.12
ค่าเฉลี่ยตามตำรับทดลอง	6.21	6.46	6.67	5.96	6.32

หมายเหตุ L_1 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร L_2 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร V_1 = ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 V_2 = ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ตารางที่ 4.24 ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินในแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ตำรับทดลอง	ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดิน ตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะ				ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะเมล็ดน้ำนม	ระยะเมล็ดสุกแก่หลังระบายน้ำออก	
L_1	6.22	6.41	6.44	5.80	6.22
L_2	6.31	6.73	6.81	5.96	6.46
$L_1M_2V_1$	6.35	6.58	6.65	6.02	6.40
$L_1M_2V_2$	6.68	6.76	6.85	6.09	6.60
$L_2M_2V_1$	6.49	6.67	6.77	5.96	6.47
$L_2M_2V_2$	5.80	6.03	6.21	5.79	5.96
ค่าเฉลี่ยตามตำรับทดลอง	6.31	6.54	6.62	5.94	6.35

หมายเหตุ L_1 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร L_2 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร V_1 = ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 V_2 = ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ตารางที่ 4.25 อุณหภูมิ (°C) ของดิน ในแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม ตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว

ตำรับทดลอง	อุณหภูมิ (°C) ของดินตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะ					ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ก่อน (ระบายน้ำออก)	เมล็ดสุกแก่หลัง (ระบายน้ำออก)	
L_1	30.63	29.67	29.08	29.38	28.52	29.46
L_2	29.83	28.93	28.23	27.53	27.83	28.47
$L_1 V_1$	29.17	28.37	26.97	27.93	26.93	27.87
$L_1 V_2$	29.97	29.33	28.47	27.50	26.47	28.36
L_2V_1	29.83	28.23	27.50	27.93	27.33	28.16
L_2V_2	29.80	28.40	28.03	27.63	26.70	28.11
ค่าเฉลี่ยตามตำรับทดลอง	29.87	28.82	28.05	27.98	27.30	28.40

หมายเหตุ L_1 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร L_2 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร V_1 = ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 V_2 = ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ตารางที่ 4.26 อุณหภูมิ (°C) ของดิน ในแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ ตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว

ตำรับทดลอง	อุณหภูมิ (°C) ของดินตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะ					ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว
	แตกกอ	ตั้งท้อง	เมล็ดน้ำนม	เมล็ดสุกแก่ก่อน (ระบายน้ำออก)	เมล็ดสุกแก่หลัง (ระบายน้ำออก)	
L_1	30.63	29.67	29.08	29.38	28.52	29.46
L_2	29.83	28.93	28.23	27.53	27.83	28.47
$L_1 V_1$	29.40	28.43	26.53	26.70	27.90	27.79
$L_1 V_2$	29.80	28.63	28.10	26.50	27.63	28.13
$L_2 V_1$	29.87	28.17	27.10	26.40	27.87	27.88
$L_2 V_2$	29.90	28.57	27.87	26.43	27.40	28.03
ค่าเฉลี่ยตามตำรับทดลอง	29.90	28.57	27.82	27.16	27.86	28.26

หมายเหตุ L_1 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร L_2 = แปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ 0 เซนติเมตร V_1 = ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 V_2 = ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ตารางที่ 4.27 ความสูงของต้นข้าว (เซนติเมตร) จำนวนต้นข้าวต่อพื้นที่ (30 เซนติเมตร x 50 เซนติเมตร) และน้ำหนักแห้งของต้นข้าว (กรัมต่อพื้นที่ 30 เซนติเมตร x 50 เซนติเมตร) ตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ตำรับทดลอง	ระยะตั้งท้อง			ระยะเมล็ดน้ำนม			ระยะเมล็ดสุกแก่			ค่าเฉลี่ยตามระยะการเจริญเติบโต		
	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้นต่อพื้นที่ (30x50ซม.)	น้ำหนักแห้ง (กรัม/พื้นที่)	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้นต่อพื้นที่ (30x50ซม.)	น้ำหนักแห้ง (กรัม/พื้นที่)	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้นต่อพื้นที่ (30x50ซม.)	น้ำหนักแห้ง (กรัม/พื้นที่)	ความสูง (ซม.)	จำนวนต้นต่อพื้นที่ (30x50ซม.)	น้ำหนักแห้ง (กรัม/พื้นที่)
$L_1 M_1 V_1$	78.67	135	121.33	100.33	69	134.00	99.67	49	146.33	92.89	84	133.89
$L_1 M_1 V_2$	83.67	113	92.33	148.00	39	202.33	140.33	47	232.00	124.00	66	175.55
$L_2 M_1 V_1$	88.67	143	117.67	111.00	60	146.33	111.67	45	154.67	103.78	83	139.56
$L_2 M_1 V_2$	105.67	142	122.33	151.67	44	208.67	148.00	58	245.67	135.34	81	192.22
$L_1 M_2 V_1$	78.00	152	193.33	104.00	96	378.33	108.33	93	359.33	96.78	114	310.33
$L_1 M_2 V_2$	76.33	116	139.67	142.33	70	340.33	144.33	83	438.33	121.00	90	306.11
$L_2 M_2 V_1$	83.33	142	188.67	104.33	97	393.67	119.33	99	494.33	102.33	113	358.89
$L_2 M_2 V_2$	90.00	111	181.00	158.67	70	387.67	142.33	82	412.00	130.33	88	326.89

หมายเหตุ L_1 = การขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 0 เซนติเมตร

L_2 = การขังน้ำในแปลงนาเท่ากับ 20 เซนติเมตร

M_1 = การปลูกข้าววิธีหว่านน้ำตม

M_2 = การปลูกข้าววิธีปักดำ

V_1 = ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1

V_2 = ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ปริมาณผลผลิตของข้าว

1. ปริมาณผลผลิตข้าวจากแปลงนาที่ทำการปลูกโดยวิธีหว่านน้ำตม

ปริมาณผลผลิตข้าวจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม (ตารางที่ 4.25) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าวจากแปลงนาที่ขังน้ำต่างกัน คือ 0 เซนติเมตรและ 20 เซนติเมตร พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (F-Value = 4.39^{NS} และ 2.85^{NS}) ทั้งนี้ ปริมาณผลผลิตข้าวที่ได้รับจากการปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตม เมื่อเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จะได้ดังนี้ ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ในแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร เท่ากับ 544.29 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ในแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร เท่ากับ 440.54 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร เท่ากับ 475.22 กิโลกรัมต่อไร่ และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร เท่ากับ 359.47 กิโลกรัมต่อไร่

อาจกล่าวได้ว่า ความแตกต่างของระดับน้ำที่ขังไว้ในแปลงนา ตั้งแต่ 0 ถึง 20 เซนติเมตร ไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตของข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ปริมาณผลผลิตข้าวจากแปลงนาที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ

เมื่อพิจารณาปริมาณผลผลิตข้าว จากแปลงนาที่ทำการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ (ตารางที่ 4.26) พบว่า ปริมาณผลผลิตข้าวจากแปลงนาที่ปลูกข้าวโดยขังน้ำไว้เท่ากับ 0 เซนติเมตร ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับปริมาณผลผลิตข้าวจากแปลงนาที่ขังน้ำไว้เท่ากับ 20 เซนติเมตร ทั้งในแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และแปลงนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (F-Value = 0.35^{NS} และ 1.54^{NS}) ทั้งนี้ ปริมาณผลผลิตข้าวที่ได้รับจากการปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ เมื่อเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย จะได้ดังนี้ ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ในแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร เท่ากับ 567.42 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร เท่ากับ 533.70 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ในแปลงนาที่ขังน้ำ 0 เซนติเมตร เท่ากับ 533.02 กิโลกรัมต่อไร่ และข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ในแปลงนาที่ขังน้ำ 20 เซนติเมตร เท่ากับ 476.00 กิโลกรัมต่อไร่

กล่าวได้ว่า ความแตกต่างของระดับน้ำที่ขังไว้ในแปลงนา ตั้งแต่ 0 ถึง 20 เซนติเมตร ไม่มีผลต่อปริมาณผลผลิตของข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4.28 ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) จากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีหว่านน้ำตม ซึ่งขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 0 และ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) ในแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ		F-Value ตามวิธีการปลูกข้าว
	0 เซนติเมตร	20 เซนติเมตร	
ชัยนาท 1	440.54	544.29	4.93^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	475.22	359.47	2.85^{NS}
F-Value ตามตำรับทดลอง	1.42^{NS}	5.66^{NS}	-

หมายเหตุ NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

ตารางที่ 4.29 ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) จากแปลงนาที่ปลูกข้าว โดยวิธีปักดำ ซึ่งขังน้ำไว้ในแปลงนาเท่ากับ 0 และ 20 เซนติเมตร

ตำรับทดลอง	ปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่) ในแปลงนาที่ขังน้ำเท่ากับ		F-Value ตามวิธีการปลูกข้าว
	0 เซนติเมตร	20 เซนติเมตร	
ชัยนาท 1	533.02	567.42	0.35^{NS}
ขาวดอกมะลิ 105	530.70	476.00	1.54^{NS}
F-Value ตามตำรับทดลอง	2.01^{NS}	3.25^{NS}	-

หมายเหตุ NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%