

ผลการทดลอง

ลักษณะสมบัติของดินภายในแปลงนาก่อนการปลูกข้าว

1. ลักษณะสมบัติของดินภายในแปลงนาชนิดนาสวน

การพิจารณาเปรียบเทียบลักษณะสมบัติของดินภายในแปลงนาชนิดนาสวนก่อนการปลูกข้าว ดังปรากฏรายละเอียดในตารางที่ 11 พบว่าค่ารับทดลองทั้งสามมีค่ารีดออกซ์โพเทนเชียลของดินแตกต่างกันประมาณ 0.6-2.5 มิลลิโวลต์ ขณะที่ความเป็นกรดเป็นด่างของดินของค่ารับทดลองทั้งสามมีความแตกต่างกันประมาณ 0.05-0.16 ในหน่วยของความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ค่ารับทดลองทั้งสามจัดได้ว่าเป็นดินที่มีความเป็นกรดเล็กน้อย กล่าวคือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในช่วง 6.1-6.5 (คูสิต มานะจติ, 2535) สำหรับปริมาณอินทรีย์คาร์บอน อินทรีย์วัตถุ และไนโตรเจนทั้งหมดของดิน ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันในแต่ละค่ารับทดลองน้อยกว่า 0.03 % ส่วนความชื้นของดินในแต่ละค่ารับทดลองมีความแตกต่างกันประมาณ 0.24-1.27 % โดยน้ำหนัก ปริมาณของอนุภาคดินเหนียว อนุภาคดินซิลต์ และอนุภาคดินทรายของทั้งสามค่ารับทดลอง เมื่อนำค่าที่ได้ไปเทียบกับตารางสามเหลี่ยมแสดงประเภทของเนื้อดิน (ภาคผนวก ช) พบว่าค่ารับทดลองทั้งสามมีเนื้อดินเป็นประเภทดินร่วน (loam)

อาจกล่าวได้ว่าลักษณะสมบัติของดินภายในแปลงนาก่อนการปลูกข้าวชนิดนาสวนในแต่ละค่ารับทดลองค่อนข้างที่จะมีความสม่ำเสมอ

2. ลักษณะสมบัติของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าวขึ้นน้ำก่อนการปลูกข้าว

เมื่อพิจารณาลักษณะสมบัติของดินภายในแปลงนาข้าวชนิดนาข้าวขึ้นน้ำก่อนการปลูกข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 12 พบว่าค่ารับทดลองทั้งสามมีค่ารีดออกซ์โพเทนเชียลของดินแตกต่างกันประมาณ 0.1-3.1 มิลลิโวลต์ ขณะที่ค่ารับทดลองทั้งสามมีความเป็นกรดเป็นด่าง

ของดินแตกต่างกันประมาณ 0.05-0.20 ในหน่วยของความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และค่าปรับ  
 ทดลองทั้งสามจัดได้ว่าเป็นดินที่มีความเป็นกรดปานกลาง กล่าวคือมีความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ใน  
 ช่วง 5.6-6.0 (คูสิต มานะจติ, 2535) ส่วนปริมาณอินทรีย์คาร์บอน อินทรีย์วัตถุ ในโตรเจน  
 ทั้งหมด และความชื้นของดิน ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันในแต่ละค่าปรับทดลองน้อยกว่า 0.3 %  
 ปริมาณของอนุภาคดินเหนียว อนุภาคดินร่วนและอนุภาคดินทรายของแต่ละค่าปรับทดลอง เมื่อนำ  
 ค่าที่ได้ไปเทียบตารางสามเหลี่ยมแสดงประเภทของเนื้อดิน พบว่าในแต่ละค่าปรับทดลองมีเนื้อดิน  
 เป็นประเภทดินร่วนเหนียว (clay loam)

โดยภาพรวมลักษณะสมบัติของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าวขึ้นน้ำก่อนการปลูกข้าว  
 มีความแปรปรวนภายในน้อยมากจนสามารถตัดทิ้งได้

ระหว่างทำการปลูกข้าวชนิดนาสวนและนาข้าวขึ้นน้ำในครั้งนี้ ได้มีการเติมปุ๋ย  
 แอมโมเนียมฟอสเฟต โดยทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ได้ทำการเติมปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต  
 หลังจากหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวนาสวน 20 วัน ด้วยอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่นาข้าวชนิด  
 นาข้าวขึ้นน้ำได้มีการเติมปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟต หลังจากน้ำขังภายในแปลงนาดำด้วยอัตรา 20  
 กิโลกรัมต่อไร่ ดังนั้นผลผลิตของนาข้าวชนิดนาสวนและนาข้าวขึ้นน้ำ จึงมิได้เกิดจากลักษณะสมบัติ  
 ของดินภายในแปลงนาชนิดนาสวนและนาข้าวขึ้นน้ำก่อนการปลูกข้าวแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่  
 ว่าเกิดจากการเติมปุ๋ยแอมโมเนียมฟอสเฟตระหว่างทำการปลูกข้าวลงไปด้วย

#### ผลผลิตของพันธุ์ข้าวนาสวนและพันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลผลิตของพันธุ์ข้าวนาสวน พบว่าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มี  
 ผลผลิตน้ำหนักแห้งมากกว่าข้าวพันธุ์ กข 23 6.56 กิโลกรัมต่อไร่ ดังปรากฏรายละเอียดใน  
 ตารางที่ 13 ขณะที่การพิจารณาผลผลิตของพันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ พบว่าข้าวพันธุ์หัตถ์ตรา 60 และข้าว  
 พันธุ์เล็บมือนาง 111 มีปริมาณผลผลิตแตกต่างกันมากคือข้าวพันธุ์หัตถ์ตรา 60 มีผลผลิตน้ำหนักแห้ง  
 มากกว่าข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 112.51 กิโลกรัมต่อไร่ ดังปรากฏในตารางที่ 14

ตารางที่ 11 ลักษณะสมบัติของดินภายในแปลงนาเปลี่ยนนาส่วนก่อนการปลูกข้าว

คำบริบท	Eb (มว)	pH (1:1)	อินทรีย์คาร์บอน (%)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ความชื้นของดิน (% โดยน้ำหนัก)	เนื้อดิน(soil texture)		
							อนุภาค ดินเหนียว(%)	อนุภาค คอลลอยด์(%)	อนุภาค ดินทราย(%)
ควบคุม	337.7	6.18	3.02	5.19	0.10	7.43	19.75	48.41	31.84
กย 23	335.8	6.34	3.01	5.18	0.09	6.40	19.58	48.77	31.65
สุพรรณบุรี 90	335.2	6.29	3.00	5.16	0.08	7.67	19.22	47.04	33.74
ค่าเฉลี่ย	336.2	6.27	3.01	5.18	0.09	7.17	19.52	48.07	32.41

ตารางที่ 12 ลักษณะสมบัติของดินภายใต้การเปลี่ยนแปลงนาข้าวร้างนำก่อนการปลูกข้าว

ค่าวิเคราะห์	Eh (mv)	pH (1:1)	อินทรีย์คาร์บอน (%)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ความชื้นของดิน (xโดยน้ำหนัก)	เนื้อดิน (soil texture)		
							อนุภาค ดินเหนียว (%)	อนุภาค ดินร่วน (%)	อนุภาค ดินทราย (%)
ควมคุม	362.6	5.80	2.65	4.56	0.12	7.70	38.36	39.33	22.31
พื้นที่ 60	359.5	5.65	2.50	4.30	0.13	7.57	38.75	39.73	21.51
เส้นผ่าวง 111	359.6	5.60	2.59	4.46	0.12	7.75	38.06	40.28	21.66
ค่าเฉลี่ย	360.6	5.68	2.58	4.44	0.12	7.67	38.39	39.78	21.83

ตารางที่ 13 ผลผลิตของข้าวพันธุ์ กข 23 และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 (น้ำหนักแห้ง, กิโลกรัมต่อไร่)

พันธุ์ข้าว	ผลผลิต (น้ำหนักแห้ง, กิโลกรัมต่อไร่)
กข 23	433.96
สุพรรณบุรี 90	440.52
ค่าเฉลี่ย	437.24

ตารางที่ 14 ผลผลิตของข้าวพันธุ์หัตตรา 60 และข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 (น้ำหนักแห้ง, กิโลกรัมต่อไร่)

พันธุ์ข้าว	ผลผลิต (น้ำหนักแห้ง, กิโลกรัมต่อไร่)
หัตตรา 60	472.25
เล็บมือนาง 111	359.74
ค่าเฉลี่ย	416.00

## การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว

ในการศึกษาเรื่องการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวชนิดนาสวน และนาข้าวขึ้นน้ำในครั้งนี ได้ทำการทดลองศึกษาในรายละเอียด 3 ส่วน กล่าวคือศึกษาอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าว โดยเชื่อว่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวจะอาศัยคันข้าวเป็นทางผ่านก่อนที่จะถูกปล่อยออกสู่อากาศรอบๆ และสำหรับการศึกษาในส่วนที่เหลือเป็นการศึกษาถึงปริมาณก๊าซมีเทนในดินและในน้ำภายในแปลงนา

เนื่องด้วยชาวบ้านในจังหวัดพระนครศรีอยุธยานิยมปลูกข้าวชนิดนาสวนและนาข้าวขึ้นน้ำด้วยวิธีนาหว่าน ดังนั้น การศึกษาการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวชนิดนาสวนและนาข้าวขึ้นน้ำของงานวิจัยในครั้งนี้จึงเลือกวิธีนาหว่านเป็นวิธีการปลูกข้าวชนิดนาสวนและนาข้าวขึ้นน้ำ โดยยึดถือพื้นที่ 1 ตารางเมตรและเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนคันข้าวในบริเวณพื้นที่ที่ทำการปักเก็บก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของคันข้าว ดังปรากฏรายละเอียดในตารางที่ พ.4 และ พ.5 การคำนวณอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าวยึดถือพื้นที่ 1 ตารางเมตร สำหรับการคำนวณอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากพื้นที่ที่ปลูกข้าว จะยึดถือพื้นที่ 1 ตารางเมตร และจำนวนคันข้าวในบริเวณพื้นที่ที่ทำการปักเก็บก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าว เพื่อให้เห็นภาพของการเปรียบเทียบการปล่อยก๊าซมีเทนจากพื้นที่ข้าว

### 1. การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวชนิดนาสวน

#### 1.1 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน

การศึกษ้อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในครั้งนี้ได้ทำการศึกษ้อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนใน 4 ช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของคันข้าวกล่าวคือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด และระยะเมล็ดแก่ แต่งานวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนในระยะเวลาเมล็ดแก่ของคันข้าว 2 ครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากข้าวพันธุ์ กข 23 และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีระยะเมล็ดแก่ของคันข้าวไม่ตรงกัน โดยช่วงระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23 ในงาน

วิจัยในครั้งนี้จะใช้คำว่า ระยะเวลาเมล็ดแก่(1)ของต้นข้าว สำหรับระยะเวลาเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 90 ในงานวิจัยในครั้งนี้จะใช้คำว่า ระยะเวลาเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว การเก็บตัวอย่าง ก๊าซมีเทน ในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ทำโดยเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนใน 6 ช่วงเวลาก่อตัวคือ 6.00-7.00 9.00-10.00 12.00-13.00 15.00-16.00 18.00 -19.00 21.00-22.00 นาฬิกา

### 1.1.1 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการ ปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะแตกกอของต้นข้าว

เมื่อพิจารณาอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะแตกกอของต้นข้าว ในแต่ละช่วงเวลา ดังปรากฏในตารางที่ 15 พบว่ามีเพียงช่วงเวลา 12.00-13.00 และ 15.00-16.00 นาฬิกา ที่ค่ารับทดลอง สุพรรณบุรี 90 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ช่วงเวลาดังกล่าวค่ารับทดลอง กข 23 ก็มีแนวโน้มที่แสดงให้เห็นว่ามีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นแสดงว่าต้นข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว แต่พันธุ์ข้าวไม่มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว

สำหรับอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่ามีเพียงค่ารับทดลองควบคุมเท่านั้นที่มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนแตกต่างกันตามช่วงเวลาในรอบวัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในช่วงเวลา 6.00-7.00 นาฬิกา ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าช่วงเวลาอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในรอบวันมีผลเฉพาะต่อพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าวแต่ไม่มีผลต่อพื้นที่ปลูกข้าว

โดยสรุป อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะแตกกอของต้นข้าว ซึ่งพิจารณาได้จากอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่าค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมและค่ารับทดลอง กข 23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นหมายถึง อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะแตกกอของต้นข้าว ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

### 1.1.2 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำกรปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะตั้งท้องของต้นข้าว

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำกรปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะตั้งท้องของต้นข้าว ในแต่ละช่วงเวลา ดังปรากฏในตารางที่ 16 พบว่าค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมในทุกช่วงเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีเพียงช่วงเวลา 15.00-16.00 นาฬิกาที่ค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลอง กข 23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารับทดลอง กข 23 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมในช่วงเวลา 9.00-10.00 12.00-13.00 15.00-16.00 และ 21.00-22.00 นาฬิกา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และค่ารับทดลอง กข 23 ก็มีแนวโน้มที่แสดงให้ทราบว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมในช่วงเวลา 6.00-7.00 และ 18.00-19.00 นาฬิกา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

และสำหรับอัตราการปล่อยก๊าซมีเทน ตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่าในแต่ละค่ารับทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นหมายถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในรอบวันไม่มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในพื้นที่ที่ปลูกข้าวและพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าว

โดยภาพรวม ซึ่งพิจารณาจากอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนเฉลี่ยตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่าค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมและค่ารับทดลอง กข 23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำกรปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะตั้งท้องของต้นข้าว ต้นข้าว และพันธุ์ข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

### 1.1.3 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำกรปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว

การเปรียบเทียบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำกรปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวในแต่ละช่วงเวลา ดังปรากฏในตารางที่



17 พบว่าค่ารับทดลอง กข 23 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมในทุกช่วงเวลา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมในช่วงเวลา 9.00-10.00 12.00-13.00 15.00-16.00 และ 18.00-19.00 นาฬิกา และค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 ก็มีแนวโน้มที่แสดงถึงการมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมในช่วงเวลา 6.00-7.00 และ 21.00-22.00 นาฬิกา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าคันท้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนแต่พันธุ์ข้าวไม่มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

สำหรับการพิจารณาอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่ามีเพียงค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 เท่านั้น ที่มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนแตกต่างกันตามช่วงเวลาในรอบวัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะช่วงเวลา 12.00-13.00 นาฬิกา ที่อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนมีแนวโน้มสูงกว่าช่วงเวลาอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นหมายถึงว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในรอบวันมีผลเฉพาะต่อค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90

ดังนั้นเมื่อพิจารณาอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนเฉลี่ยตามช่วงเวลาในรอบวัน อาจกล่าวได้ว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในค่ารับทดลอง กข 23 และค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 สูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะเวลาเลี้ยงเมล็ดของคันท้าว คันท้าวมียผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน แต่พันธุ์ข้าวไม่มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

#### 1.1.4 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะเมล็ดแก่(1)ของคันท้าว

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะเมล็ดแก่(1)ของคันท้าว ซึ่งเป็นช่วงระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23 แต่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ยังคงอยู่ในระยะสร้างเมล็ดของคันท้าว ดังปรากฏในตารางที่ 18 พบว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนของแต่ละค่ารับทดลองในแต่ละช่วงเวลา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นแสดงว่าคันท้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

ขณะที่การเปรียบเทียบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทน ตามช่วงเวลาในรอบวันพบว่ามีเพียงค่ารับทดลอง กข 23 เท่านั้น ที่มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนแตกต่างกันตาม

ช่วงเวลาในรอบวัน โดยเฉพาะช่วงเวลา 15.00-16.00 นาฬิกา ซึ่งมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าช่วงเวลาอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นแสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในรอบวันมีผลเฉพาะต่อค่ารับทดลอง กข 23

โดยภาพรวม ซึ่งพิจารณาเปรียบเทียบจากอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนเฉลี่ยตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในแต่ละค่ารับทดลองไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะเมล็ดแก่(1)ของต้นข้าว ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

#### 1.1.5 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว

สำหรับอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว ซึ่งเป็นช่วงระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ดังปรากฏในตารางที่ 19 พบว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนของแต่ละค่ารับทดลองในแต่ละช่วงเวลาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

ขณะที่การเปรียบเทียบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทน ตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่ามีเพียงค่ารับทดลอง กข 23 และค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 ที่มีความแตกต่างกันตามช่วงเวลาในรอบวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะในช่วงเวลา 6.00-7.00 นาฬิกา ซึ่งมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าช่วงเวลาอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในรอบวันมีผลเฉพาะต่อพื้นที่ปลูกข้าวแต่ไม่มีผลต่อพื้นที่ไม่ปลูกข้าว

โดยสรุป ซึ่งพิจารณาได้จากอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนเฉลี่ยตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในแต่ละค่ารับทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

**ตารางที่ 15** อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะแตกของต้นข้าวในช่วงเวลา 6.00-22.00 นาฬิกา

ค่าปรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในช่วงเวลา(นาฬิกา)						ค่าเฉลี่ยตามช่วงเวลา	F-Value ตามช่วงเวลา
	6.00-7.00	9.00-10.00	12.00-13.00	15.00-16.00	18.00-19.00	21.00-22.00		
ควบคุม	3.232 <sup>a</sup>	1.777 <sup>ab</sup>	<sup>a</sup> 1.294 <sup>b</sup>	<sup>a</sup> 1.778 <sup>ab</sup>	2.046 <sup>ab</sup>	2.035 <sup>ab</sup>	<sup>a</sup> 2.027	1.35 <sup>b</sup>
กข 23	2.890	2.416	<sup>ab</sup> 2.614	<sup>ab</sup> 2.844	2.769	3.327	<sup>a</sup> 2.810	1.10 <sup>ms</sup>
สุพรรณบุรี 90	3.973	4.020	<sup>b</sup> 3.634	<sup>b</sup> 3.736	4.868	5.045	<sup>b</sup> 4.213	0.22 <sup>ms</sup>
F-Value ตามค่าปรับทดลอง	0.53 <sup>ms</sup>	2.49 <sup>ms</sup>	3.51 <sup>b</sup>	3.87 <sup>b</sup>	2.36 <sup>ms</sup>	1.60 <sup>ms</sup>	12.97 <sup>ab</sup>	-

- หมายเหตุ**
- 1) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกันแบบหนึ่งหมายถึงความแตกต่างกันตามค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
  - 2) ตัวอักษรพิมพ์เล็กต่างกันแบบหนึ่งหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
  - 3) \* และ \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99 % ตามลำดับ
  - 4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

**ตารางที่ 16** อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มีผลิตภัณฑ์ต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในโอกาสเพิ่มออร์เปกซ์ที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ระยะตั้งท้องของต้นข้าวในช่วงเวลา 6.00-22.00 นาฬิกา

ค่าปรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มีผลิตภัณฑ์ต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในช่วงเวลา (นาฬิกา)						ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงเวลา	F-Value ตาม ช่วงเวลา
	6.00-7.00	9.00-10.00	12.00-13.00	15.00-16.00	18.00-19.00	21.00-22.00		
ควบคุม	<sup>A</sup> 14.465	<sup>A</sup> 7.325	<sup>A</sup> 8.463	<sup>A</sup> 8.559	<sup>A</sup> 19.689	<sup>A</sup> 9.246	<sup>A</sup> 11.291	0.96 <sup>MS</sup>
กข 23	<sup>A,B</sup> 34.606	<sup>B</sup> 33.668	<sup>B</sup> 37.447	<sup>B</sup> 31.894	<sup>A,B</sup> 36.529	<sup>B</sup> 33.658	<sup>B</sup> 34.634	0.16 <sup>MS</sup>
สูตรซูรี 90	<sup>B</sup> 39.149	<sup>B</sup> 32.793	<sup>B</sup> 48.198	<sup>C</sup> 41.401	<sup>B</sup> 43.781	<sup>B</sup> 39.018	<sup>C</sup> 40.723	0.95 <sup>MS</sup>
F-Value ตามค่าปรับทดลอง	4.23 <sup>B</sup>	17.13 <sup>MS</sup>	18.05 <sup>MS</sup>	54.17 <sup>MS</sup>	3.89 <sup>B</sup>	7.37 <sup>B</sup>	61.22 <sup>MS</sup>	-

**หมายเหตุ** 1) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันบนเวกซ์หมายถึงความแตกต่างกันตามค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT  
 2) \* และ \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99 % ตามลำดับ  
 3) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

**ตารางที่ 17** อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวต้นผสม

ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวในช่วงเวลา 6.00-22.00 นาฬิกา

ค่าปรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในช่วงเวลา (นาฬิกา)							ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงเวลา	F-Value ตาม ช่วงเวลา
	6.00-7.00	9.00-10.00	12.00-13.00	15.00-16.00	18.00-19.00	21.00-22.00			
ควบคุม	<sup>A</sup> 15.150	<sup>A</sup> 9.830	<sup>A</sup> 14.230	<sup>A</sup> 16.787	<sup>A</sup> 12.880	<sup>A</sup> 11.162	<sup>A</sup> 13.340	0.36 <sup>NS</sup>	
กข 23	<sup>B</sup> 40.888	<sup>B</sup> 26.747	<sup>B</sup> 33.706	<sup>B</sup> 29.513	<sup>B</sup> 37.131	<sup>B</sup> 29.084	<sup>B</sup> 32.845	1.62 <sup>NS</sup>	
สูตรขบู่ 90	<sup>A,B</sup> 29.319 <sup>a,b</sup>	<sup>B</sup> 23.273 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 37.321 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 32.419 <sup>b,c</sup>	<sup>B</sup> 30.520 <sup>b,c</sup>	<sup>A,B</sup> 23.240 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 29.349	6.18 <sup>**</sup>	
F-Value	5.71 <sup>*</sup>	16.01 <sup>**</sup>	11.48 <sup>**</sup>	6.99 <sup>*</sup>	34.07 <sup>**</sup>	4.10 <sup>*</sup>	40.24 <sup>**</sup>	-	
ตามค่าปรับทดลอง									

- หมายเหตุ 1) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันตามค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
- 2) ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันแสดงถึงความแตกต่างกันตามช่วงเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
- 3) \* และ \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99 % ตามลำดับ
- 4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

**ตารางที่ 18** อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวสันดอนสวน

ระยะเมล็ดแก่(1) ของต้นข้าวในช่วงเวลา 6.00-22.00 นาฬิกา

ตัวบัพทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในช่วงเวลา (นาฬิกา)						ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงเวลา	F-Value ตาม ช่วงเวลา
	6.00-7.00	9.00-10.00	12.00-13.00	15.00-16.00	18.00-19.00	21.00-22.00		
ควบคุม	9.086	8.001	17.328	22.323	14.400	11.671	13.802	1.16 <sup>MS</sup>
กษ 23	14.265 <sup>a</sup>	14.297 <sup>a</sup>	20.309 <sup>a</sup>	31.948 <sup>b</sup>	17.909 <sup>a</sup>	19.428 <sup>a</sup>	19.693	3.73 <sup>a</sup>
สุพรรณบุรี 90	35.787	16.941	31.609	21.283	23.301	16.195	24.186	0.26 <sup>MS</sup>
F-Value	3.14 <sup>MS</sup>	1.42 <sup>MS</sup>	0.26 <sup>MS</sup>	0.32 <sup>MS</sup>	0.19 <sup>MS</sup>	0.39 <sup>MS</sup>	2.09 <sup>MS</sup>	-
ตามตัวบัพทดลอง								

**หมายเหตุ** 1) การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1) คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กษ 23 แต่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ยังอยู่ใน

ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว

- 2) ตัวอักษรพิมพ์เล็กต่างกันในแนวสมมติของความแตกต่างกันตามช่วงเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
- 3) \* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %
- 4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

**ตารางที่ 19** อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวสันตนาส่วน ระยะเมล็ดแก่(2) ของต้นข้าวในช่วงเวลา 6.00-22.00 นาฬิกา

ค่าปรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในช่วงเวลา(นาฬิกา)								ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงเวลา	F-Value ตาม ช่วงเวลา
	6.00-7.00 9.00-10.00 12.00-13.00 15.00-16.00 18.00-19.00 21.00-22.00									
	6.00-7.00	9.00-10.00	12.00-13.00	15.00-16.00	18.00-19.00	21.00-22.00				
ควบคุม	5.489	2.245	2.768	3.196	3.105	2.693	3.249	1.23 <sup>MS</sup>		
กษ 23	10.669 <sup>a</sup>	2.810 <sup>b</sup>	3.361 <sup>b</sup>	3.818 <sup>b</sup>	3.597 <sup>b</sup>	3.438 <sup>b</sup>	4.616	3.60 <sup>*</sup>		
สุพรรณบุรี 90	11.334 <sup>a</sup>	2.679 <sup>b</sup>	2.997 <sup>b</sup>	2.874 <sup>b</sup>	3.509 <sup>b</sup>	2.870 <sup>b</sup>	4.377	3.08 <sup>*</sup>		
F-Value	0.61 <sup>MS</sup>	0.56 <sup>MS</sup>	0.23 <sup>MS</sup>	0.34 <sup>MS</sup>	0.13 <sup>MS</sup>	0.61 <sup>MS</sup>	0.82 <sup>MS</sup>	-		
ตามค่าปรับทดลอง										

- หมายเหตุ**
- 1) การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(2)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 แต่ข้าวพันธุ์ กษ 23 ได้ผ่านช่วงการเจริญเติบโต ระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าวไปแล้ว
  - 2) ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันเป็นนัยสำคัญถึงความแตกต่างกันตามช่วงเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
  - 3) \* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %
  - 4) MS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

## 1.2 ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำภายในแปลงนาชนิดนาสวน

การศึกษาปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำภายในแปลงนาชนิดนาสวน ได้ทำการเก็บน้ำตัวอย่างใน 3 ช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวกล่าวคือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด และสำหรับระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว ไม่ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ ทั้งนี้ เนื่องจาก ระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว ไม่มีน้ำขังภายในแปลงนา ดังปรากฏในตารางที่ 20

การพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำ ในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่ามีเพียงระยะตั้งท้องของต้นข้าวที่ค่ารีบทดลองควบคุมมีแนวโน้มที่แสดงให้ทราบว่าปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำสูงกว่าค่ารีบทดลอง กช 23 และค่ารีบทดลองสุพรรณบุรี 90 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นแสดงว่าต้นข้าวและพื้นที่ข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำ

ขณะที่การพิจารณาปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าในแต่ละค่ารีบทดลองมีปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำสูงที่สุดใน ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวที่มีปริมาณก๊าซมีเทนรองลงมาจากระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวคือ ระยะตั้งท้องและระยะแตกกอของต้นข้าว ความล่าช้า นั้นหมายถึงการเปลี่ยนแปลงของช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำทั้งในพื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่ไม่ปลูกข้าว

ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว อาจกล่าวได้ว่าปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำในแต่ละค่ารีบทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตินั้นคือ ต้นข้าวและพื้นที่ข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำภายในแปลงนาในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว



ตารางที่ 20 ปริมาณก๊าซมีเทน (ไม่โครกรัมของก๊าซมีเทนต่อมิลลิกรัมของน้ำ) ในน้ำภายในแปลงนาชนิดนาสวนในช่วง  
ระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

ค่าปรับทดลอง	ปริมาณก๊าซมีเทน (ไม่โครกรัมของก๊าซมีเทนต่อมิลลิกรัมของน้ำ) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว			ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	F-Value ตามช่วงระยะ การเจริญเติบโต ของต้นข้าว
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด		
ควบคุม	1.105 <sup>a</sup>	<sup>AB</sup> 3.584 <sup>a</sup>	38.202 <sup>b</sup>	14.297	7.75 <sup>**</sup>
กข 23	1.084 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 1.934 <sup>a</sup>	64.113 <sup>b</sup>	22.377	3.39 <sup>*</sup>
สุพรรณบุรี 90	1.440 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 2.407 <sup>a</sup>	18.549 <sup>b</sup>	7.465	4.20 <sup>*</sup>
F-Value ตามค่าปรับทดลอง	0.62 <sup>ns</sup>	3.19 <sup>*</sup>	1.13 <sup>ns</sup>	0.98 <sup>ns</sup>	-

- หมายเหตุ**
- 1) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่ ไม่มีน้ำขังภายในแปลงนา
  - 2) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันในแนวตั้งหมายถึงความแตกต่างกันตามค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
  - 3) ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอนหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
  - 4) \* และ \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99 % ตามลำดับ
  - 5) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

### 1.3 ปริมาณก๊าซมีเทนในดินภายใต้การปลูกนาข้าว

การศึกษาปริมาณก๊าซมีเทนในดินภายใต้การปลูกนาข้าว ได้ทำการศึกษาในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว กล่าวคือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด ระยะเมล็ดแก่(1)(ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23) และระยะเมล็ดแก่(2) (ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90) ดังปรากฏในตารางที่ 21

การพิจารณาปริมาณก๊าซมีเทนในดิน ในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่ามีเพียงช่วงระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวที่ค่ารับทดลอง กข 23 และค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นหมายถึงต้นข้าวมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดินเฉพาะช่วงระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว แต่พันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดินในช่วงระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณก๊าซมีเทนในดินตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่ารับทดลอง กข 23 และค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงที่สุดในระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ซึ่งสูงกว่าช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตอื่นๆของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารับทดลองควบคุมมีปริมาณก๊าซมีเทนในดินค่อนข้างคงที่ จะมีก็แต่เพียงช่วงระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าวที่ค่ารับทดลองควบคุมมีปริมาณก๊าซมีเทนในดินอยู่ต่ำ ซึ่งต่ำกว่าช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตอื่นๆของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดิน ทั้งพื้นที่ที่ปลูกข้าวและพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าว

โดยภาพรวม การพิจารณาได้จากปริมาณก๊าซมีเทนในดินเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าปริมาณก๊าซมีเทนในดินของแต่ละค่ารับทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดินภายใต้การปลูกนา

ตารางที่ 21 ปริมาณก๊าซมีเทน (ไม่โครกรัมของก๊าซมีเทนต่อกรัมของดินแห้ง) ในดินภายใต้ผลกระทบของการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

ค่าที่ทดลอง	ปริมาณก๊าซมีเทน (ไม่โครกรัมของก๊าซมีเทนต่อกรัมของดินแห้ง)					ค่าเฉลี่ยตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว	F-Value ตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโต
	ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว						
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่(1)	ระยะเมล็ดแก่(2)		
ควบคุม	64.728 <sup>a</sup>	104.245 <sup>a</sup>	106.053 <sup>a</sup>	74.748 <sup>a</sup>	0.277 <sup>b</sup>	70.010	7.26 <sup>**</sup>
กข 23	60.503 <sup>a</sup>	125.313 <sup>b</sup>	206.296 <sup>c</sup>	83.420 <sup>ab</sup>	0.342 <sup>d</sup>	95.175	20.71 <sup>**</sup>
สูตรสมบูรณ์ 90	50.772 <sup>a</sup>	101.854 <sup>b</sup>	187.337 <sup>c</sup>	53.034 <sup>a</sup>	0.308 <sup>d</sup>	78.661	37.60 <sup>**</sup>
F-Value ความแปรปรวนทดลอง	0.47 <sup>ns</sup>	0.27 <sup>ns</sup>	10.62 <sup>**</sup>	1.85 <sup>ns</sup>	0.43 <sup>ns</sup>	2.02 <sup>ns</sup>	-

- หมายเหตุ 1) การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23 ขณะที่ระยะเมล็ดแก่(2) คือ ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สูตรสมบูรณ์ 90
- 2) ตัวอักษรที่มีเลขกำกับต่างกันแนวตั้งหมายถึงความแตกต่างกันตามค่าที่ทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ความวิสัยการ DMRT
- 3) ตัวอักษรที่มีเลขกำกับต่างกันแนวทแยงหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ความวิสัยการ DMRT
- 4) ## หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99 %
- 5) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

## 2. การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ

### 2.1 อัตราการผลิตก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ

โดยทำการศึกษาใน 4 ช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว กล่าวคือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด และระยะเมล็ดแก่ ทำการเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทน ในช่วงเวลา 6.00-7.00 9.00-10.00 12.00-13.00 15.00-16.00 18.00-19.00 21.00-22.00 นาฬิกา

#### 2.1.1 อัตราการผลิตก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ระยะแตกกอของต้นข้าว

เมื่อพิจารณาอัตราการผลิตก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ระยะแตกกอของต้นข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 22 พบว่าอัตราการผลิตก๊าซมีเทนของแต่ละคำรับทดลองในแต่ละช่วงเวลา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นหมายถึงต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่ออัตราการผลิตก๊าซมีเทน

ขณะที่การเปรียบเทียบอัตราการผลิตก๊าซมีเทนตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่ามีเพียงคำรับทดลองเล็บมือนาง 111 ที่อัตราการผลิตก๊าซมีเทนตามช่วงเวลาในรอบวันมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะช่วงเวลา 6.00-7.00 นาฬิกา ที่มีอัตราการผลิตก๊าซมีเทนสูงกว่าช่วงเวลาอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในรอบวันในช่วงระยะแตกกอของต้นข้าว มีผลเฉพาะต่อคำรับทดลองเล็บมือนาง 111

โดยสรุป ซึ่งพิจารณาได้จากอัตราการผลิตก๊าซมีเทนเฉลี่ยตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่าในแต่ละคำรับทดลองมีอัตราการผลิตก๊าซมีเทนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นแสดงว่าอัตราการผลิตก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำในช่วงระยะแตกกอของต้นข้าว ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่ออัตราการผลิตก๊าซมีเทน

### 2.1.2 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการ ปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ระยะตั้งท้องของต้นข้าว

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ในระยะตั้งท้องของต้นข้าวในแต่ละช่วงเวลา ดังปรากฏในตารางที่ 23 พบว่าค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในแต่ละช่วงเวลาสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุม ยกเว้นช่วงเวลา 15.00-16.00 นาฬิกา ที่ค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 และค่ารับทดลองควบคุมมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารับทดลองหันตรา 60 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมในช่วงเวลา 6.00-7.00 และ 12.00-13.00 นาฬิกา ในขณะที่ช่วงค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 ก็มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองหันตรา 60 เพียงช่วงเวลา 6.00-7.00 9.00-10.00 และ 18.00-19.00 นาฬิกา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นแสดงว่าต้นข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในแต่ละช่วงเวลา ยกเว้นช่วงเวลา 15.00-16.00 นาฬิกา แต่หันธุ์ข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนเฉพาะช่วงเวลา 6.00-7.00 9.00-10.00 และ 18.00-19.00 นาฬิกา

ขณะที่การพิจารณาอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่ามีเพียงค่ารับทดลองหันตรา 60 และค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 ที่มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนแตกต่างกันตามช่วงเวลาในรอบวันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่ารับทดลองหันตรา 60 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในช่วงเวลา 21.00-22.00 นาฬิกา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสูงกว่าช่วงเวลาอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสำหรับค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในช่วงเวลา 18.00-19.00 นาฬิกา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในรอบวันมีผลต่อพื้นที่ปลูกข้าวแต่ไม่มีผลต่อพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าว

ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ระยะตั้งท้องของต้นข้าว ตามช่วงเวลาในรอบวัน อาจกล่าวได้ว่าค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมและค่ารับทดลองหันตรา 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ช่วงค่ารับทดลองหันตรา 60 ก็มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ระยะตั้งท้อง

ของต้นข้าว ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

### 2.1.3 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการ ปลูกข้าวชนิดนาข้าวขึ้นน้ำ ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว

การพิจารณาเปรียบเทียบอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวขึ้นน้ำ ในช่วงระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ในแต่ละช่วงเวลา ดังปรากฏในตารางที่ 24 พบว่าค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมและหัตตรา 60 ในทุกช่วงเวลา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในขณะที่ช่วงที่ค่ารับทดลองหัตตรา 60 ก็มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุม ในช่วงเวลา 15.00-16.00 และ 18.00-19.00 นาฬิกา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นแสดงว่าต้นข้าวและพันธุ์ข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน โดยข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวมากกว่าข้าวพันธุ์หัตตรา 60

และเมื่อพิจารณาอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่าในแต่ละค่ารับทดลองมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนตามช่วงเวลาในรอบวันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในรอบวันไม่มีผลต่อพื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่ไม่ปลูกข้าว

โดยภาพรวมอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวขึ้นน้ำ ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนตามช่วงเวลาในรอบวันสูงกว่าค่ารับทดลองหัตตรา 60 และค่ารับทดลองควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในขณะที่ช่วงที่ค่ารับทดลองหัตตรา 60 ก็มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนในรอบวันสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นแสดงว่า อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวขึ้นน้ำ ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน โดยข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 มีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวมากกว่าข้าวพันธุ์หัตตรา 60

#### 2.1.4 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำกรปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว

เมื่อพิจารณาอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำกรปลูกข้าวของนาข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว ในแต่ละช่วงเวลา ดังปรากฏในตารางที่ 25 พบว่าค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมและค่ารับหัตตรา 60 ในช่วงเวลา 12.00-13.00 15.00-16.00 18.00-19.00 และ 21.00-22.00 นาฬิกา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นแสดงว่าต้นข้าวและพื้นที่ข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

และในขณะเดียวกัน อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนของแต่ละค่ารับทดลองตามช่วงเวลาในรอบวัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในรอบวันไม่มีผลต่อพื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าว

โดยสรุป ซึ่งพิจารณาจากอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำกรปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำของแต่ละค่ารับทดลอง ตามช่วงเวลาในรอบวัน พบว่าค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมและค่ารับทดลองหัตตรา 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นแสดงว่า อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำกรปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว ต้นข้าว และพื้นที่ข้าวมีผลต่ออัตราการปล่อยก๊าซมีเทน

ตารางที่ 22 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวขั้วหน้า  
ระยะแตกกอของต้นข้าวในช่วงเวลา 6.00-22.00 นาฬิกา

ค่าปรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในช่วงเวลา(นาฬิกา)							ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงเวลา	F-Value ตาม ช่วงเวลา
	6.00-7.00	9.00-10.00	12.00-13.00	15.00-16.00	18.00-19.00	21.00-22.00			
ควบคุม	2.146	1.794	1.842	1.771	1.783	1.387	1.787	0.30 <sup>MS</sup>	
ต้นตาวา 60	1.704	1.704	1.565	1.163	1.236	1.179	1.425	1.12 <sup>MS</sup>	
ไอน้ำสนามง 111	3.083 <sup>a</sup>	1.708 <sup>b</sup>	1.621 <sup>b</sup>	1.598 <sup>b</sup>	1.411 <sup>b</sup>	1.205 <sup>b</sup>	1.771 <sup>b</sup>	7.61 <sup>**</sup>	
F-Value	2.26 <sup>MS</sup>	0.02 <sup>MS</sup>	0.25 <sup>MS</sup>	0.71 <sup>MS</sup>	2.14 <sup>MS</sup>	0.44 <sup>MS</sup>	1.93 <sup>MS</sup>	-	
ตามค่าปรับทดลอง									

- หมายเหตุ 1) ตัวอักษรพิมพ์เล็กต่างกันในบรรทัดหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงเวลาข้างต้นที่สำคัญทางสถิติที่ 95 % ด้วยวิธีการ DMRT  
 2) \*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99 %  
 3) MS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %



ตารางที่ 23 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวพื้นน้ำ ระยะตั้งท้องต้นข้าวในช่วงเวลา 6.00-22.00 นาฬิกา

ค่าปรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในช่วงเวลา(นาฬิกา)							ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงเวลา	F-Value ตาม ช่วงเวลา
	6.00-7.00	9.00-10.00	12.00-13.00	15.00-16.00	18.00-19.00	21.00-22.00			
ควบคุม	<sup>A</sup> 2.644	<sup>A</sup> 1.889	<sup>A</sup> 1.907	4.485	<sup>A</sup> 3.524	<sup>A</sup> 4.490	<sup>A</sup> 3.157	2.33 <sup>MS</sup>	
พื้นน้ำ 60	<sup>B</sup> 4.319 <sup>abc</sup>	<sup>A</sup> 2.863 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 5.288 <sup>abc</sup>	3.773 <sup>ab</sup>	<sup>A</sup> 5.630 <sup>bc</sup>	<sup>AB</sup> 6.554 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 4.738	2.72 <sup>*</sup>	
เลนน้ำจาง 111	<sup>C</sup> 7.129 <sup>ab</sup>	<sup>B</sup> 5.792 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 6.646 <sup>ab</sup>	5.823 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 9.897 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 8.993 <sup>ab</sup>	<sup>C</sup> 7.380	2.28 <sup>*</sup>	
F-Value	24.75 <sup>**</sup>	7.57 <sup>*</sup>	11.14 <sup>**</sup>	0.46 <sup>MS</sup>	19.16 <sup>**</sup>	5.61 <sup>*</sup>	22.78 <sup>**</sup>	-	
ตามค่าปรับทดลอง									

- หมายเหตุ 1) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ต่างกันแนวตั้งหมายถึงความแตกต่างกันตามค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT  
 2) ตัวอักษรพิมพ์เล็กต่างกันแนวนอนหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงเวลาย่อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT  
 3) \* และ \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99 % ตามลำดับ  
 4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

**ตารางที่ 24** อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวในนาข้าวธรรมดา

ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวในช่วงเวลา 6.00-22.00 นาฬิกา

ค่าที่ทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในช่วงเวลา(นาฬิกา)						ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงเวลา	F-Value ตาม ช่วงเวลา
	6.00-7.00	9.00-10.00	12.00-13.00	15.00-16.00	18.00-19.00	21.00-22.00		
ควบคุม	<sup>A</sup> 3.629	<sup>A</sup> 3.684	<sup>A</sup> 3.021	<sup>A</sup> 3.465	<sup>A</sup> 2.973	<sup>A</sup> 3.181	<sup>A</sup> 3.326	0.14 <sup>MS</sup>
พื้นผิว 60	<sup>A</sup> 5.891	<sup>A</sup> 5.803	<sup>A</sup> 5.769	<sup>B</sup> 5.905	<sup>B</sup> 5.771	<sup>A</sup> 4.507	<sup>B</sup> 5.608	0.35 <sup>MS</sup>
เส้นขนาน 111	<sup>B</sup> 20.379	<sup>B</sup> 21.360	<sup>B</sup> 15.554	<sup>C</sup> 18.496	<sup>C</sup> 14.309	<sup>B</sup> 12.221	<sup>C</sup> 17.053	1.60 <sup>MS</sup>
F-Value ตามค่าที่ทดลอง	10.77 <sup>*</sup>	13.14 <sup>**</sup>	14.92 <sup>**</sup>	134.22 <sup>**</sup>	116.28 <sup>**</sup>	28.11 <sup>**</sup>	90.68 <sup>**</sup>	-

หมายเหตุ 1) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันหมายถึงความแตกต่างกันตามค่าที่ทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

2) \* และ \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99 % ตามลำดับ

3) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ตารางที่ 25 อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มีลิกซ์มีคอตสารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวหน้าสวนน้ำ  
ระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าวในช่วงเวลา 6.00-22.00 นาฬิกา

ค่าปรับทดลอง	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มีลิกซ์มีคอตสารางเมตรต่อชั่วโมง) ในช่วงเวลา(นาฬิกา)						ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงเวลา	F-value ตาม ช่วงเวลา
	6.00-7.00	9.00-10.00	12.00-13.00	15.00-16.00	18.00-19.00	21.00-22.00		
ควบคุม	2.239	1.930	<sup>A</sup> 1.485	<sup>A</sup> 1.412	<sup>A</sup> 1.615	<sup>A</sup> 1.733	<sup>A</sup> 1.736	0.84 <sup>MS</sup>
พันธุ์ข้าว 60	1.993	1.625	<sup>A</sup> 1.368	<sup>A</sup> 1.513	<sup>A</sup> 1.327	<sup>A</sup> 1.510	<sup>A</sup> 1.556	0.93 <sup>MS</sup>
เส้นขนาน 111	3.303	2.787	<sup>B</sup> 2.398	<sup>B</sup> 2.193	<sup>B</sup> 2.587	<sup>B</sup> 2.681	<sup>B</sup> 2.658	0.74 <sup>MS</sup>
F-value ตามค่าปรับทดลอง	1.08 <sup>MS</sup>	2.26 <sup>MS</sup>	7.51 <sup>B</sup>	10.02 <sup>B</sup>	10.89 <sup>B</sup>	12.42 <sup>MS</sup>	18.08 <sup>MS</sup>	-

หมายเหตุ 1) \* และ \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99 % ตามลำดับ

2) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %



## 1.2 ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำภายในแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำ

การศึกษาปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำภายในแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างใน 2 ช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ด สำหรับการเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะแตกกอ และระยะเมล็ดแก่ ไม่ได้ทำการเก็บตัวอย่าง ทั้งนี้เนื่องจาก ช่วงระยะดังกล่าวไม่มีน้ำขังภายในแปลงนา ดังปรากฏในตารางที่ 28

สำหรับการพิจารณาปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนในน้ำของแต่ละช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่ามีเพียงช่วงระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวที่ค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ช่วงกันค่ารับทดลองหันตรา 60 ก็มีแนวโน้มที่แสดงให้ทราบว่าปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมในระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือต้นข้าวมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำ แต่พันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำ

ขณะที่การเปรียบเทียบปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำตลอดช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่ามีเพียงค่ารับทดลองหันตรา 60 และค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 ที่มีปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำตลอดช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าวแตกต่างกัน โดยช่วงระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว เป็นช่วงระยะที่ค่ารับทดลองทั้งสองมีปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำสูงสุด สำหรับช่วงระยะที่มีปริมาณก๊าซมีเทนรองลงมาจากระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวคือ ระยะตั้งท้องของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการเปลี่ยนแปลงของช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำโดยเฉพาะพื้นที่ปลูกข้าว

โดยภาพรวม ซึ่งพิจารณาจากปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำของค่ารับทดลองหันตรา 60 แสดงถึงแนวโน้มที่จะมีปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ต้นข้าวมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำภายในแปลงนา แต่พันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในน้ำภายในแปลงนา

ตารางที่ 26 ปริมาณก๊าซมีเทน (ไมโครกรัมของก๊าซมีเทนต่อมิลลิตรของน้ำ) ในน้ำภายในแปลงนาชนิดนาข้าวขั้นน้ำ ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

ค่ารับทดลอง	ปริมาณก๊าซมีเทน (ไมโครกรัมของก๊าซมีเทนต่อมิลลิตรของน้ำ) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว		ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	F-Value ตามช่วงเวลา การเจริญเติบโต ของต้นข้าว
	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด		
ควบคุม	0.941	<sup>A</sup> 20.682	<sup>A</sup> 10.812	2.76 <sup>NS</sup>
หันตรา 60	2.253 <sup>a</sup>	<sup>AB</sup> 47.046 <sup>b</sup>	<sup>AB</sup> 24.650	8.43 <sup>**</sup>
เล็บมือนาง 111	0.970 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 102.491 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 51.731	12.85 <sup>**</sup>
F-Value ตามค่ารับทดลอง	1.37 <sup>NS</sup>	4.43 <sup>b</sup>	3.44 <sup>b</sup>	-

- หมายเหตุ
- 1) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะแตกกอและระยะเมล็ดแก่ ไม่มีน้ำซึ่งภายในแปลงนา
  - 2) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันในแนวดิ่งหมายถึงความแตกต่างกันตามค่ารับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
  - 3) ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอนหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
  - 4) \* และ \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99 % ตามลำดับ
  - 5) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

### 1.3 ปริมาณก๊าซมีเทนในดินภาสอินแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำ

การศึกษาปริมาณก๊าซมีเทนในดินภาสอินแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างใน 4 ช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวคือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด และเมล็ดแก่ ดังปรากฏในตารางที่ 27

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณก๊าซมีเทนในดิน ในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่ามีเพียงช่วงระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าวที่ค่ารับทดลองหัตตรา 60 และค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นหมายถึง ต้นข้าวมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดิน เฉพาะช่วงระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว แต่พันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดิน

และสำหรับการพิจารณาปริมาณก๊าซมีเทนในดินตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่ารับทดลองควบคุม มีปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงสุดในระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ซึ่งสูงกว่าช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารับทดลองหัตตรา 60 มีปริมาณก๊าซมีเทนในดินสูงสุดในระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว และในขณะที่เดียวกันค่ารับทดลองหัตตรา 60 ก็มีแนวโน้มที่แสดงให้ทราบว่าปริมาณก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะตั้งท้องของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีปริมาณก๊าซมีเทนในดินค่าสูงสุดในระยะแตกกอของต้นข้าว ซึ่งต่ำกว่าช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตอื่นๆของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือการเปลี่ยนแปลงของช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดินทั้งในพื้นที่ที่ปลูกข้าวและพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าว

โดยภาพรวม เมื่อพิจารณาจากปริมาณก๊าซมีเทนในดินเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าในแต่ละค่ารับทดลองมีปริมาณก๊าซมีเทนในดิน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อปริมาณก๊าซมีเทนในดินภาสอินแปลงนา

ตารางที่ 27 ปริมาณก๊าซมีเทน (ไมโครกรัมของก๊าซมีเทนต่อกรัมของดินแห้ง) ในดินภาสในแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำ ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

ค่ารับทดลอง	ปริมาณก๊าซมีเทน (ไมโครกรัมของก๊าซมีเทนต่อกรัมของดินแห้ง) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว				ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	F-Value ตามช่วงระยะ การเจริญเติบโต
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่		
ควบคุม	0.216 <sup>a</sup>	0.763 <sup>b</sup>	0.713 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 0.454 <sup>c</sup>	0.537	32.17 <sup>**</sup>
หันตรา 60	0.224 <sup>a</sup>	0.801 <sup>bc</sup>	0.959 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 0.599 <sup>c</sup>	0.646	8.00 <sup>**</sup>
เล็บมือนาง 111	0.200 <sup>a</sup>	0.779 <sup>b</sup>	0.777 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 0.652 <sup>b</sup>	0.602	33.04 <sup>**</sup>
F-Value ตามค่ารับทดลอง	0.09 <sup>ns</sup>	0.10 <sup>ns</sup>	1.09 <sup>ns</sup>	5.11 <sup>**</sup>	1.38 <sup>ns</sup>	-

- หมายเหตุ 1) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันในแนวตั้งหมายถึงความแตกต่างกันตามค่ารับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
- 2) ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันในแนวนอนหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
- 3) \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99 % ตามลำดับ
- 4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

นอกจากการตรวจวัดอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน และนาข้าวขึ้นน้ำแล้วยังได้ทำการตรวจวัดอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวที่ระดับความสูงต่างๆของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน

โดยการปลูกข้าวชนิดนาสวน ได้ทำการตรวจวัดอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวที่ระดับความสูง 25, 75, 100, 125 และ 150 (จุดบนของกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน) เช่นติเมตร จากบริเวณพื้นผิวดินของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน โดยเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากค่ารับทดลองควบคุมในช่วงระยะเมล็ดแก่(2) ของต้นข้าว(ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90) ในช่วงเวลา 9.00-10.00 นาฬิกา (ตารางที่ 28) พบว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนที่ระดับความสูง 25, 75, 100 และ 125 เช่นติเมตรจากบริเวณพื้นผิวดินของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนแตกต่างกันเพียง 0.037-0.120 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนที่ระดับความสูง 150 (จุดบนของกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน) เช่นติเมตรจากบริเวณพื้นผิวดินของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทนมีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนแตกต่างจากอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนที่ระดับความสูง 25, 75, 100 และ 125 เช่นติเมตรจากบริเวณพื้นผิวดินของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทนประมาณ 0.545-0.665 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง

ขณะที่การปลูกข้าวชนิดนาข้าวขึ้นน้ำ ได้ทำการตรวจวัดอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนที่ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวระดับความสูง 25, 75, 125, 150, 175 และ 200 (จุดบนของกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน) เช่นติเมตรจากบริเวณพื้นผิวดินของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน โดยเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากค่ารับทดลองควบคุมในช่วงระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว ในช่วงเวลา 9.00-10.00 นาฬิกา (ตารางที่ 29) พบว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนที่ระดับความสูง 25, 75, 125, 150 และ 175 เช่นติเมตรจากบริเวณพื้นผิวดินของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนแตกต่างกัน 0.006-0.190 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง ในขณะที่อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนที่ระดับความสูง 200 (จุดบนของกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน) เช่นติเมตรจากบริเวณพื้นผิวดินของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน มีอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนแตกต่างจากอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนที่ระดับความสูง 25, 75, 125, 150 และ 175 เช่นติเมตร



จากบริเวณพื้นผิวดินของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทนประมาณ 0.252 -0.442 มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวนและนาข้าวขั้นน้ำที่ระดับความสูงต่างๆของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทนมีความแปรปรวนภายในอยู่น้อยมากจนสามารถตัดทิ้งได้ ยกเว้นจุดบนของกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทนที่อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนยังมีความแปรปรวนอยู่ภายใน

**ตารางที่ 28** อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวนของคำรับทดลองควบคุม ระยะเมล็ดแก่(2) ของต้นข้าว (ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90) ในช่วงเวลา 9.00-10.00 นาฬิกาที่ระดับความสูงต่างๆ (เช่นลิเมตร จากบริเวณพื้นผิวดิน) ของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน

ระดับความสูงต่างๆของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทน จากกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน (เช่นลิเมตร จากบริเวณพื้นผิวดิน)	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มิลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง)
25	3.118
75	3.043
100	3.080
125	3.163
150	2.498
(จุดบนของกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน)	

**ตารางที่ 29** อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มีลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณ  
 ที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำของตำบลคลองควม ระยะเวลาเฉลี่ยของแต่ละต้นข้าว  
 ในช่วงเวลา 9.00-10.00 นาฬิกา ที่ระดับความสูงต่างๆ (เช่นติเมตร จากบริเวณ  
 พื้นผิวดิน) ของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนจากกล่องครอบดักเก็บก๊าซมีเทน

ระดับความสูงต่างๆของจุดเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทน จากกล่องครอบดักเก็บก๊าซมีเทน (เช่นติเมตร จากบริเวณพื้นผิวดิน)	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทน (มีลลิกรัมต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง)
25	2.511
75	2.690
125	2.505
150	2.695
175	2.545
200	2.947
(จุดบนของกล่องครอบดักเก็บก๊าซมีเทน)	

## การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวในช่วงระยะการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

การศึกษาการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวชนิดนาสวนและนาข้าวขึ้นน้ำในช่วงระยะการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าวในครั้งนี้ ได้ทำการเก็บตัวอย่างก๊าซมีเทนใน 4 ช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวกล่าวคือระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด และระยะเมล็ดแก่

### 1. อัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวนในช่วงระยะการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

การพิจารณาอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวนในแต่ละช่วงระยะการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 30 พบว่าค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลอง กข 23 เฉพาะช่วงระยะตั้งท้องของต้นข้าว และค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุม ในช่วงระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง และระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารับทดลอง กข 23 มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมในช่วงระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือต้นข้าวมีผลต่ออัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทน ในช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ในช่วงระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง และระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว แต่พันธุ์ข้าวมีผลต่ออัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนเฉพาะระยะตั้งท้องของต้นข้าว

เมื่อเปรียบเทียบอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนตลอดช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะตั้งท้องของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสำหรับอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนของค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 ที่รองลงมาจากระยะตั้งท้องของต้นข้าวคือ ระยะสร้างเมล็ด ระยะเมล็ดแก่(1) (ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23) ระยะเมล็ดแก่(2) (ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90) และระยะแตกกอของต้นข้าว ตามลำดับ ขณะที่ค่ารับทดลอง กข 23 มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในช่วงระยะตั้งท้อง และระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว สำหรับอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนของค่ารับทดลอง กข 23 ที่รองลงมาจากระยะตั้งท้อง และระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวคือ ระยะเมล็ดแก่(1) ระยะเมล็ดแก่(2) และระยะแตกกอของ

ต้นข้าว ตามลำดับ และสำหรับค่ารับทดลองควบคุมมีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดใน ระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว และระยะเมล็ดแก่(1)ของต้นข้าว สำหรับอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนของค่ารับทดลองควบคุมที่รองลงมาจากระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด และระยะเมล็ดแก่(1)ของต้นข้าวคือ ระยะเมล็ดแก่(2) และระยะแตกกอของต้นข้าว นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงของช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่อพื้นที่ที่ปลูกข้าวและพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าว

โดยภาพรวม ซึ่งพิจารณาได้จากอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนเฉลี่ยตลอด ช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่ารับทดลอง กข 23 และค่ารับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ อัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน ในช่วง ระยะการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว ต้นข้าวมีผลต่ออัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนแต่ พื้นที่ข้าวไม่มีผลต่ออัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทน

## 2. อัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวขึ้นน้ำในช่วงระยะการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

จากการศึกษาอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวขึ้นน้ำในแต่ละช่วงระยะการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว(ตารางที่ 31) พบว่าช่วงระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ดและระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว ค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองหัตตรา 60 และค่ารับทดลองควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารับทดลองหัตตรา 60 มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมในช่วงระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ต้นข้าวและพื้นที่ข้าวมีผลต่ออัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนในช่วงระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด และระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว

การเปรียบเทียบอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนตลอดช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่ารับทดลองหัตตรา 60 และค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและสำหรับอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนของค่ารับทดลองหัตตรา 60 และค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 ที่

รองลงมาจากระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวคือ ระยะตั้งท้อง ระยะเมล็ดแก่ และระยะแตกกอของต้นข้าว ตามลำดับ ขณะที่ค่าวัชพดลองควบคุม ซึ่งไม่มีการปลูกข้าวมีอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงสุดในระยะตั้งท้อง และระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว สำหรับอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนของค่าวัชพดลองควบคุมที่รองลงมาจากระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวคือ ระยะแตกกอและระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว ดังนั้นแสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่ออัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนทั้งในพื้นที่ที่ปลูกข้าวและพื้นที่ไม่ปลูกข้าว

โดยสรุป ซึ่งพิจารณาได้จากอัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่าวัชพดลองเลี้ยงมีอนาง 111 มีอัตราของการปล่อยก๊าซมีเทนสูงกว่าค่าวัชพดลองหันตรา 60 และค่าวัชพดลองควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ อัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวมีผลต่ออัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทน โดยที่ข้าวพันธุ์เลี้ยงมีอนาง 111 มีส่วนช่วยส่งเสริมให้เกิดการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำได้สูงกว่าข้าวพันธุ์หันตรา 60

ตารางที่ 30 อัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทน (มีผลกับค่าตารางเมตรต่อหัววัว) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาส่วน ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโต  
ต่างของต้นข้าว

ค่าปรับทดลอง	อัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทน (มีผลกับค่าตารางเมตรต่อหัววัว)					ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	F-Value ตามช่วงระยะ การเจริญเติบโต ของต้นข้าว
	ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว						
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่(1)	ระยะเมล็ดแก่(2)		
ควบคุม	<sup>A</sup> 2.027 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 11.291 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 13.340 <sup>b</sup>	13.802 <sup>b</sup>	3.249 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 8.742	14.47 <sup>**</sup>
กข 23	<sup>A</sup> 2.810 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 34.634 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 32.845 <sup>b</sup>	19.693 <sup>c</sup>	4.616 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 18.920	103.57 <sup>**</sup>
สุพรรณบุรี 90	<sup>B</sup> 4.213 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 40.723 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 29.349 <sup>c</sup>	24.186 <sup>c</sup>	4.377 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 20.570	32.90 <sup>**</sup>
F-Value ตามค่าปรับทดลอง	12.97 <sup>**</sup>	61.22 <sup>**</sup>	40.24 <sup>**</sup>	2.09 <sup>ns</sup>	0.82 <sup>ns</sup>	17.69 <sup>**</sup>	-

- หมายเหตุ
- 1) การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23 ระยะเมล็ดแก่(2)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90
  - 2) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันบ่งชี้ความแตกต่างในความแตกต่างกับค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
  - 3) ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันบ่งชี้ความแตกต่างกับความแตกต่างกับค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
  - 4) ## หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99 %
  - 5) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ตารางที่ 31 อัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทน (มีผลกับผลต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง) ในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าว  
ในคนนาข้าวที่นาในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ค่าปรับทดลอง	อัตราเฉลี่ยของการปล่อยก๊าซมีเทน (มีผลกับผลต่อตารางเมตรต่อชั่วโมง)				ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	F-Value ตามช่วงระยะ การเจริญเติบโต ของต้นข้าว
	ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว			ระยะเมล็ดแก่		
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด			
ควบคุม	1.787 <sup>a</sup>	3.157 <sup>b</sup>	3.326 <sup>b</sup>	1.736 <sup>a</sup>	2.502 <sup>a</sup>	10.86 <sup>**</sup>
พันธุ์นา 60	1.425 <sup>a</sup>	4.738 <sup>b</sup>	5.608 <sup>c</sup>	1.556 <sup>a</sup>	3.332 <sup>a</sup>	62.03 <sup>**</sup>
เส้นเมือง 111	1.771 <sup>a</sup>	7.380 <sup>b</sup>	17.053 <sup>c</sup>	2.658 <sup>b</sup>	7.216 <sup>b</sup>	101.08 <sup>**</sup>
F-Value ตามค่าปรับทดลอง	1.93 <sup>ns</sup>	22.78 <sup>**</sup>	90.68 <sup>**</sup>	18.08 <sup>**</sup>	26.18 <sup>**</sup>	-

- หมายเหตุ 1) ตัวอักษรที่มีค่าใหญ่ที่ต่างกันบนแนวตั้งหมายถึงความแตกต่างกับความต่างปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
- 2) ตัวอักษรที่มีค่าเล็กที่ต่างกันบนแนวสมมติความแตกต่างกับความต่างปรับระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
- 3) \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99 % ตามลำดับ
- 4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

## ปัจจัยที่เกี่วข้องกับการปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว

### 1. อุณหภูมิ

อุณหภูมิเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมกิจกรรมของเมทาโนจีนแบคทีเรียในการผลิตก๊าซมีเทน ซึ่งแยกศึกษาได้เป็น 5 ส่วนคือ อุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิภายในแปลงนา อุณหภูมิภายในกล่องครอบคอกเก็บก๊าซมีเทน อุณหภูมิน้ำ และอุณหภูมิดิน

#### 1.1 อุณหภูมิอากาศ

การพิจารณาเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศบริเวณนาข้าวชนิดนาส่วนในในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 32 พบว่ามีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอากาศในรอบวันเริ่มเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่เวลา 7.00 นาฬิกา และเพิ่มขึ้นจนถึงจุดสูงสุดในเวลา 13.00 นาฬิกา หลังจากนั้นจึงเริ่มลดลง สำหรับช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(2) (ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90) ซึ่งมีจุดสูงสุดของอุณหภูมิอากาศแตกต่างจากช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวอื่นออกไปกล่าวคือ ระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว มีจุดสูงสุดของอุณหภูมิอยู่ที่เวลา 16.00 นาฬิกา

ขณะที่การพิจารณาเปรียบเทียบอุณหภูมิอากาศบริเวณนาข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 33 พบว่ามีเพียงระยะแตกกอของต้นข้าวที่มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศในรอบวันที่ต่างจากช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตอื่นของต้นข้าว กล่าวคืออุณหภูมิอากาศเริ่มเพิ่มสูงขึ้นในเวลา 7.00 นาฬิกา และสูงสุดในเวลา 13.00 นาฬิกา และจากนั้นอุณหภูมิอากาศจึงค่อยๆลดลง ขณะที่ระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด และระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว มีจุดสูงสุดของอุณหภูมิอยู่ที่ 16.00 นาฬิกา

#### 1.2 อุณหภูมิภายในแปลงนา

การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายในแปลงนาชนิดนาส่วนในรอบวัน(ตารางที่ 34) ของแต่ละค่าวัชพดลองในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว มีแนวโน้มของการ



เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในแปลงนาเริ่มเพิ่มสูงขึ้นในเวลา 7.00 นาฬิกา และเพิ่มขึ้นจนถึงจุดสูงสุดในเวลา 13.00 นาฬิกา หลังจากนั้นจึงเริ่มลดลง และมีเพียงอุณหภูมิภายในแปลงนาข้าวชนิดนาสวนของคำรับทดลองควบคุม ในช่วงระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว(ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90)ที่มีจุดสูงสุดของอุณหภูมิภายในแปลงนาอยู่ที่เวลา 16.00 นาฬิกา

เช่นเดียวกับ อุณหภูมิภายในแปลงนาชนิดนาข้าวขึ้นน้ำในรอบวัน(ตารางที่ 35)ของแต่ละคำรับทดลองในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ก็มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายในแปลงนาเริ่มเพิ่มสูงขึ้นในเวลา 7.00 นาฬิกา และสูงสุดที่เวลา 13.00 นาฬิกา หลังจากนั้นจึงเริ่มลดลง จะมีก็แต่เพียงคำรับทดลองควบคุม ระยะตั้งท้องสร้างเมล็ด และเมล็ดแก่ของต้นข้าว ที่มีจุดสูงสุดของอุณหภูมิภายในแปลงนาแตกต่างกัน กล่าวคือมีจุดสูงสุดของอุณหภูมิอยู่ที่เวลา 16.00 นาฬิกา

### 1.3 อุณหภูมิภายในกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทน

อุณหภูมิภายในกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทนของนาข้าวชนิดนาสวน และนาข้าวขึ้นน้ำในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว ต่างก็มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายในกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทนในรอบวันเช่นเดียวกัน กล่าวคืออุณหภูมิภายในกล่องครอบคักเก็บก๊าซมีเทนเริ่มเพิ่มสูงขึ้นในเวลา 7.00 นาฬิกา และสูงสุดในเวลา 13.00 นาฬิกา จากนั้นอุณหภูมิจึงค่อยๆลดลง ดังปรากฏในตารางที่ 36 และ 37

### 1.4 อุณหภูมิน้ำภายในแปลงนา

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำภายในแปลงนาชนิดนาสวน ในแต่ละคำรับทดลองของช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว (ตารางที่ 38) อุณหภูมิน้ำภายในแปลงนาจะเริ่มเพิ่มสูงขึ้นที่เวลา 7.00 นาฬิกา และสูงสุดในเวลา 16.00 นาฬิกา จากนั้นอุณหภูมิจึงค่อยๆลดลง มีเพียงคำรับทดลองควบคุมและคำรับทดลอง กข 23 ในช่วงระยะตั้งท้องของต้นข้าวที่มีจุดสูงสุดของอุณหภูมิน้ำภายในแปลงนาต่างออกไปคือมีจุดสูงสุดของอุณหภูมิตั้งที่เวลา 13.00 นาฬิกา

ขณะที่แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำภายในแปลงนาชนิดนาข้าวขึ้นน้ำ

ของแต่ละคำรับทดลองในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว(ตารางที่ 39) ต่างก็มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศในแปลงนาในรอบวันเช่นเดียวกันกล่าวคือ อุณหภูมิอากาศในแปลงนาเริ่มเพิ่มสูงขึ้นที่เวลา 7.00 นาฬิกา และเพิ่มขึ้นสูงสุดในเวลา 16.00 นาฬิกา หลังจากนั้นจึงเริ่มลดลง

### 1.5 อุณหภูมิดินอากาศในแปลงนา

เมื่อเปรียบเทียบกับแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอากาศในแปลงนาชนิดนาส่วนในรอบวัน(ตารางที่ 40) พบว่ามีเพียงคำรับทดลองควบคุม ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ที่มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศในแปลงนาแตกต่างกันออกไปกล่าวคือ อุณหภูมิอากาศในแปลงนาจะเริ่มเพิ่มสูงขึ้นที่เวลา 7.00 นาฬิกา และเพิ่มขึ้นจนสูงสุดในเวลา 13.00 นาฬิกา หลังจากนั้นจึงเริ่มลดลง ขณะที่ภาพรวมของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศในแปลงนาชนิดนาส่วนมีจุดสูงสุดของอุณหภูมิอากาศในแปลงนาอยู่ที่เวลา 16.00 นาฬิกา

สำหรับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศในแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำของแต่ละคำรับทดลองในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว(ตารางที่ 41) พบว่าอุณหภูมิอากาศในแปลงนาเริ่มเพิ่มขึ้นที่เวลา 7.00 นาฬิกา และเพิ่มขึ้นจนถึงจุดสูงสุดที่เวลา 16.00 นาฬิกา หลังจากนั้นจึงลดลง มีเพียงคำรับทดลองควบคุม ในช่วงระยะแตกกอของต้นข้าวที่มีจุดสูงสุดของอุณหภูมิอากาศในแปลงนาแตกต่างออกไปกล่าวคือมีจุดสูงสุดของอุณหภูมิอากาศในแปลงนาที่เวลา 13.00 นาฬิกา

ตารางที่ 32 อุณหภูมิอากาศ(°C)บริเวณนาข้าวชนิดนาสวนในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆ  
ของคันข้าว

ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของคันข้าว	อุณหภูมิอากาศ(°C) เมื่อเวลา(นาฬิกา)						ค่าเฉลี่ย ในรอบวัน (°C)
	7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00	
แตกกอ	26.2	30.1	32.3	32.2	29.2	28.7	29.8
ตั้งท้อง	27.6	30.9	33.8	31.2	28.0	27.2	29.8
สร้างเมล็ด	27.0	32.5	34.9	32.3	27.9	27.0	30.3
เมล็ดแก่(1)	21.5	25.9	29.4	27.8	24.2	23.4	25.4
เมล็ดแก่(2)	18.9	29.4	33.3	34.0	25.1	21.9	27.1
ค่าเฉลี่ยใน แต่ละช่วงเวลา ตามระยะ เจริญเติบโต ของคันข้าว (°C)	24.2	29.8	32.7	31.5	26.9	25.6	28.5

หมายเหตุ การเจริญเติบโตของคันข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23  
ขณะที่ระยะเมล็ดแก่(2)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90

ตารางที่ 33 อุณหภูมิอากาศ(°C)บริเวณข้าวชั้นดินข้าวชั้นน้ำในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโต  
ต่างๆของต้นข้าว

ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	อุณหภูมิอากาศ(°C) เมื่อเวลา(นาฬิกา)						ค่าเฉลี่ย ในรอบวัน (°C)
	7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00	
แตกกอ	26.8	30.8	33.5	32.0	26.5	27.2	29.5
ตั้งท้อง	23.6	28.4	32.5	34.5	25.9	24.4	28.2
สร้างเมล็ด	24.3	28.4	31.2	31.8	27.5	26.2	28.2
เมล็ดแก่	17.5	24.3	27.8	30.7	20.7	18.5	23.3
ค่าเฉลี่ยใน แต่ละช่วงเวลา ตามระยะ การเจริญเติบโต ของต้นข้าว (°C)	23.1	28.0	31.3	32.3	25.2	24.1	27.3

**ตารางที่ 34** อุณหภูมิภายในแปลงนา ( $^{\circ}\text{C}$ ) ชนิดนาส่วนในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของ  
ต้นข้าว

ค่ารับทดลอง	ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	อุณหภูมิภายในแปลงนา ( $^{\circ}\text{C}$ ) เมื่อเวลา (นาฬิกา)					
		7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00
ควบคุม	แตกกอ	25.7	31.5	34.0	32.7	30.1	28.3
	ตั้งท้อง	27.2	31.0	31.3	31.2	27.8	27.3
	สร้างเมล็ด	25.5	32.3	35.0	32.3	28.5	28.2
	เมล็ดแก่(1)	21.5	27.0	30.3	27.5	23.7	22.9
	เมล็ดแก่(2)	18.4	30.9	34.1	34.7	23.4	21.7
กข 23	แตกกอ	26.8	31.0	33.2	32.3	28.8	27.7
	ตั้งท้อง	26.0	30.1	31.7	30.3	27.7	26.6
	สร้างเมล็ด	25.0	32.3	35.9	31.4	29.0	27.2
	เมล็ดแก่(1)	21.0	26.5	29.7	27.5	23.5	25.1
	เมล็ดแก่(2)	18.6	31.7	34.7	33.9	23.1	21.1
สุพรรณบุรี 90	แตกกอ	26.3	31.1	33.5	32.2	29.1	28.3
	ตั้งท้อง	25.5	31.0	32.5	30.8	27.3	26.8
	สร้างเมล็ด	24.9	31.6	35.3	30.3	28.0	26.9
	เมล็ดแก่(1)	21.0	25.9	30.5	26.9	22.9	22.6
	เมล็ดแก่(2)	18.6	31.4	34.4	33.6	22.8	21.6

**หมายเหตุ** การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23  
ขณะที่ระยะเมล็ดแก่(2)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90

**ตารางที่ 35** อุณหภูมิภายในแปลงนา ( $^{\circ}\text{C}$ ) ชนิดนาข้าวชั้นน้ำในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆ ของต้นข้าว

ค่ารับทดลอง	ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	อุณหภูมิภายในแปลงนา ( $^{\circ}\text{C}$ ) เมื่อเวลา (นาฬิกา)					
		7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00
ควบคุม	แตกกอ	27.3	31.7	35.1	32.2	26.6	26.7
	ตั้งท้อง	23.2	29.1	33.2	33.5	25.6	23.8
	สร้างเมล็ด	24.0	27.9	31.6	34.0	27.8	26.1
	เมล็ดแก่	18.0	24.7	28.1	28.7	20.0	18.4
พื้นที่ 60	แตกกอ	27.5	31.1	34.6	33.0	26.2	26.1
	ตั้งท้อง	21.6	28.7	34.3	30.5	25.2	24.5
	สร้างเมล็ด	24.0	28.4	31.6	30.3	25.5	25.1
	เมล็ดแก่	17.2	24.4	28.9	28.5	19.7	18.7
เล็บมือนาง 111	แตกกอ	26.5	31.4	34.0	33.0	26.9	26.0
	ตั้งท้อง	22.8	30.1	35.2	32.0	25.1	23.8
	สร้างเมล็ด	23.9	28.7	31.9	31.2	26.0	24.9
	เมล็ดแก่	17.7	24.6	28.8	28.5	19.6	18.6

ตารางที่ 36 อุณหภูมิภายในกล่องครอบคอกเก็บก๊าซมีเทน ( $^{\circ}\text{C}$ ) ของนาข้าวชนิดนาสวนในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

ค่ารับทดลอง	ช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว	อุณหภูมิภายในกล่องครอบคอกเก็บก๊าซมีเทน ( $^{\circ}\text{C}$ ) เมื่อเวลา(นาฬิกา)					
		7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00
ควบคุม	แตกกอ	27.8	36.5	38.8	35.4	29.9	29.2
	ตั้งท้อง	28.3	35.7	39.2	33.9	28.0	27.1
	สร้างเมล็ด	26.0	35.4	39.8	33.4	28.2	27.1
	เมล็ดแก่(1)	20.7	29.1	35.8	29.9	23.1	22.7
	เมล็ดแก่(2)	17.4	34.9	39.7	36.7	22.5	20.0
กข 23	แตกกอ	28.0	40.5	42.8	36.6	29.5	28.5
	ตั้งท้อง	30.4	42.4	44.7	37.4	27.8	27.0
	สร้างเมล็ด	27.0	41.8	46.4	34.8	27.7	26.9
	เมล็ดแก่(1)	20.9	32.6	40.6	30.9	23.3	22.5
	เมล็ดแก่(2)	17.7	39.1	44.3	39.2	22.6	20.0
สุพรรณบุรี 90	แตกกอ	28.1	40.8	43.6	36.8	29.5	28.7
	ตั้งท้อง	29.8	44.0	47.6	38.5	27.4	26.7
	สร้างเมล็ด	27.9	41.9	47.3	34.4	27.2	26.9
	เมล็ดแก่(1)	21.3	32.4	41.4	30.6	23.0	22.3
	เมล็ดแก่(2)	17.9	41.5	46.7	42.3	22.4	20.0

หมายเหตุ การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23  
ขณะที่ระยะเมล็ดแก่(2)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90

**ตารางที่ 37** อุณหภูมิภายในกล่องครอบผักเก็บก๊าซมีเทน ( $^{\circ}\text{C}$ ) ของนาข้าวชนิดนาข้าวขึ้นน้ำในช่วง  
ระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

ค่ารับทดลอง	ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	อุณหภูมิภายในกล่องครอบผักเก็บก๊าซมีเทน ( $^{\circ}\text{C}$ ) เมื่อเวลา(นาฬิกา)					
		7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00
ควบคุม	แตกกอ	28.0	38.3	42.1	35.6	27.0	26.0
	ตั้งท้อง	27.0	35.1	35.6	35.0	26.2	23.1
	สร้างเมล็ด	24.3	32.4	38.1	35.2	26.3	25.1
	เมล็ดแก่	17.2	29.7	33.5	31.5	18.8	16.1
หันตรา 60	แตกกอ	29.0	38.8	42.0	36.0	26.7	25.7
	ตั้งท้อง	25.6	39.4	42.3	37.4	24.2	23.5
	สร้างเมล็ด	24.9	35.5	41.7	34.6	25.3	24.6
	เมล็ดแก่	16.7	36.2	40.4	37.1	18.6	16.1
เล็บมือนาง111	แตกกอ	28.3	38.7	42.5	36.2	26.7	25.7
	ตั้งท้อง	26.7	42.3	45.7	42.0	24.5	23.5
	สร้างเมล็ด	26.5	40.2	45.3	39.4	26.0	24.8
	เมล็ดแก่	17.3	40.8	44.4	40.7	18.7	16.3



ตารางที่ 38 อุณหภูมิอากาศในแปลงนา ( $^{\circ}\text{C}$ ) ชนิดนาส่วนในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆ ของต้นข้าว

ค่ารับทดลอง	ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	อุณหภูมิอากาศในแปลงนา ( $^{\circ}\text{C}$ ) เมื่อเวลา (นาฬิกา)					
		7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00
ควบคุม	แตกกอ	28.2	30.5	34.7	35.0	33.5	31.8
	ตั้งท้อง	28.8	29.7	33.2	32.7	31.8	30.7
	สร้างเมล็ด	27.3	29.3	32.3	32.7	30.8	30.2
กช 23	แตกกอ	28.4	29.7	33.5	34.7	32.8	31.7
	ตั้งท้อง	29.3	30.1	32.5	32.4	31.9	30.6
	สร้างเมล็ด	27.4	28.5	31.9	32.1	30.6	29.8
สุพรรณบุรี 90	แตกกอ	28.3	29.5	33.2	34.8	33.5	31.8
	ตั้งท้อง	28.5	29.2	32.7	32.9	31.4	30.7
	สร้างเมล็ด	27.1	28.4	31.1	31.7	30.8	29.7

หมายเหตุ ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่ เป็นระยะที่ไม่มีน้ำค้างภายในแปลงนา

ตารางที่ 39 อุณหภูมิอากาศในแปลงนา ( $^{\circ}\text{C}$ ) ชนิดนาข้าวขึ้นน้ำในช่วงระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ของต้นข้าว

ค่ารับทดลอง	ช่วงระยะการ เจริญเติบโต ของต้นข้าว	อุณหภูมิอากาศในแปลงนา ( $^{\circ}\text{C}$ ) เมื่อเวลา (นาฬิกา)					
		7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00
ควบคุม	ตั้งท้อง	24.1	27.7	31.2	31.6	28.7	27.3
	สร้างเมล็ด	23.3	23.3	29.5	30.7	28.5	26.5
หันตรา 60	ตั้งท้อง	24.3	25.2	29.9	30.9	28.9	28.6
	สร้างเมล็ด	23.4	23.8	25.4	26.3	25.6	25.2
เล็บมือนาง111	ตั้งท้อง	24.7	25.9	30.5	30.8	28.6	27.7
	สร้างเมล็ด	23.3	24.7	27.4	27.8	26.4	25.6

หมายเหตุ ในช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะแตกกอและระยะเมล็ดแก่เป็นระยะที่ไม่มีน้ำขังภายในแปลงนา

ตารางที่ 40 อุณหภูมิดินภายในแปลงนา ( $^{\circ}\text{C}$ ) ชนิดนาส่วนในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆ ของต้นข้าว

ค่ารับทดลอง	ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	อุณหภูมิดินภายในแปลงนา ( $^{\circ}\text{C}$ ) เมื่อเวลา (นาฬิกา)					
		7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00
ควบคุม	แตกกอ	29.8	30.2	32.0	33.0	32.5	31.8
	ตั้งท้อง	29.3	30.0	30.9	31.8	31.8	31.5
	สร้างเมล็ด	29.1	29.5	30.4	30.3	30.6	30.0
	เมล็ดแก่(1)	23.0	23.7	25.3	25.4	25.4	24.5
	เมล็ดแก่(2)	20.3	21.5	23.9	25.7	23.9	22.7
กข 23	แตกกอ	29.5	30.0	31.7	32.0	32.0	32.5
	ตั้งท้อง	29.4	29.5	30.1	30.2	31.4	30.3
	สร้างเมล็ด	28.5	28.7	29.7	30.2	29.9	29.4
	เมล็ดแก่(1)	22.3	23.1	24.2	24.8	24.6	24.2
	เมล็ดแก่(2)	20.0	21.4	23.3	24.2	24.0	23.3
สุพรรณบุรี 90	แตกกอ	29.4	29.8	31.7	32.7	32.8	32.3
	ตั้งท้อง	29.5	29.7	30.8	31.1	30.6	30.5
	สร้างเมล็ด	28.0	29.0	29.8	29.8	29.8	29.7
	เมล็ดแก่(1)	22.9	23.2	24.8	25.4	24.2	24.5
	เมล็ดแก่(2)	19.2	21.7	24.3	25.6	24.0	22.0

หมายเหตุ การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23  
ขณะที่ระยะเมล็ดแก่(2)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90

ตารางที่ 41 อุณหภูมิดินภายในแปลงนา(°C)ชนิดนาข้าวชั้นน้ำในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆ  
ของต้นข้าว

ค่ารับทดลอง	ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	อุณหภูมิดินภายในแปลงนา(°C) เมื่อเวลา (นาฬิกา)					
		7.00	10.00	13.00	16.00	19.00	22.00
ควบคุม	แตกกอ	27.8	30.0	33.4	32.7	30.7	29.5
	ตั้งท้อง	26.1	26.3	27.9	28.5	28.1	26.4
	สร้างเมล็ด	25.5	25.7	26.8	28.1	27.6	26.8
	เมล็ดแก่	18.5	18.8	21.3	22.5	21.8	20.8
หัตตรา 60	แตกกอ	27.8	29.5	31.0	31.2	29.0	28.7
	ตั้งท้อง	25.7	26.0	26.9	27.9	28.5	28.1
	สร้างเมล็ด	25.0	25.2	25.9	25.7	25.5	25.2
	เมล็ดแก่	19.3	19.5	20.7	20.8	20.4	19.9
เล็บมือนาง111	แตกกอ	27.5	29.5	30.8	31.5	29.8	28.8
	ตั้งท้อง	23.8	25.8	27.7	27.8	27.4	27.7
	สร้างเมล็ด	24.7	25.4	26.0	27.2	27.0	27.1
	เมล็ดแก่	17.8	18.8	20.8	21.4	20.1	19.8

## 2. ความสูงของพันธุ์ข้าว

ความสูงของข้าวพันธุ์ กข 23 และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวนาสวน มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงความสูงของพันธุ์ข้าวเช่นเดียวกัน ดังปรากฏในตารางที่ 42 กล่าวคือความสูงของพันธุ์ข้าวจะเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว และสูงสุดในระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว โดยที่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีความสูงของพันธุ์ข้าวสูงกว่าข้าวพันธุ์ กข 23 ในทุกช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว สาเหตุที่กล่าวว่าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงความสูงของพันธุ์ข้าวเช่นเดียวกับข้าวพันธุ์ กข 23 ทั้งๆที่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีความสูงของพันธุ์ข้าวสูงสุดในระยะเมล็ดแก่(1)ของต้นข้าว ทั้งนี้เนื่องด้วยว่าในระยะเมล็ดแก่(1)ของต้นข้าวเป็นช่วงระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23 แต่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ยังคงอยู่ในระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว

และสำหรับข้าวพันธุ์หัตตรา 60 และข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ ข้าวทั้งสองพันธุ์มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงความสูงของพันธุ์ข้าวแตกต่างกัน กล่าวคือข้าวพันธุ์หัตตรา 60 และข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 ต่างก็มีความสูงของพันธุ์ข้าวเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว แต่ข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 จะมีความสูงของพันธุ์ข้าวสูงสุดในช่วงระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ขณะที่ข้าวพันธุ์หัตตรา 60 มีความสูงของพันธุ์ข้าวสูงสุดในระยะเมล็ดแก่ ดังปรากฏในตารางที่ 43 นอกจากนี้ข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 ก็มีความสูงของพันธุ์ข้าวสูงกว่าข้าวพันธุ์หัตตรา 60 ในทุกช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว

## 3. มวลชีวภาพของพันธุ์ข้าว

เมื่อพิจารณามวลชีวภาพของพันธุ์ข้าวนาสวนและมวลชีวภาพของพันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ (ตารางที่ 44 และ 45) พบว่าพันธุ์ข้าวนาสวนและพันธุ์ข้าวขึ้นน้ำต่างก็มีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของมวลชีวภาพของพันธุ์ข้าวเช่นเดียวกัน กล่าวคือ มวลชีวภาพของพันธุ์ข้าวจะเพิ่มขึ้นตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวและสูงสุดในระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว โดยที่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีปริมาณของมวลชีวภาพของพันธุ์ข้าวสูงกว่าข้าวพันธุ์ กข 23 ในทุกช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว เช่นเดียวกับข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 มีปริมาณของมวลชีวภาพของพันธุ์ข้าวสูงกว่าข้าวพันธุ์หัตตรา 60 ในทุกช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว

#### 4. ระดับน้ำภายในแปลงนา

การพิจารณาระดับน้ำภายในแปลงนาชนิดนาสวน ในช่วงระยะการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว (ตารางที่ 46) พบว่าการปลูกข้าวชนิดนาสวนมีน้ำขังภายในแปลงนาเพียง 3 ช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวคือ ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง และระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว โดยที่ระดับน้ำภายในแปลงนาจะค่อยๆเพิ่มขึ้นตามการเจริญเติบโตของต้นข้าวและสูงสุดในระยะตั้งท้องของต้นข้าว หลังจากนั้นจึงค่อยๆลดลงจนไม่มีน้ำขังภายในแปลงนาในระยะเมล็ดแก่(1) (ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23) และระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว (ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90)

สำหรับระดับน้ำภายในแปลงนาชนิดนาข้าวขึ้นน้ำมีเพียง 2 ช่วงระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวคือ ระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว(ตารางที่ 47) ระยะตั้งท้องของต้นข้าวเป็นช่วงระยะที่มีน้ำขังภายในแปลงนาสูงสุด หลังจากนั้นระดับน้ำจึงค่อยๆลดลงในระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว และไม่มีน้ำขังในระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว

ตารางที่ 42 ความสูง (เซ็นติเมตร) ของข้าวพันธุ์ กข 23 และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

พันธุ์ข้าว	ความสูงของพันธุ์ข้าว (เซ็นติเมตร) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว				
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสีว่างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่(1)	ระยะเมล็ดแก่(2)
กข 23	73.5	102.3	121.0	110.1	108.7
สุพรรณบุรี 90	83.9	121.0	124.3	146.9	134.7

หมายเหตุ การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23  
ขณะที่ระยะเมล็ดแก่(2)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90

ตารางที่ 43 ความสูง (เซ็นติเมตร) ของข้าวพันธุ์หั่นควา 60 และข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

พันธุ์ข้าว	ความสูงของพันธุ์ข้าว (เซ็นติเมตร) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว			
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสีว่างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่
หั่นควา 60	54.8	128.9	132.0	133.2
เล็บมือนาง 111	64.9	180.8	218.8	194.8

ตารางที่ 44 มวลชีวภาพ(น้ำหนักแห้ง, กรัมต่อตัน)ของข้าวพันธุ์ กข 23 และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

พันธุ์ข้าว	มวลชีวภาพของพันธุ์ข้าว(น้ำหนักแห้ง, กรัมต่อตัน) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว				
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่(1)	ระยะเมล็ดแก่(2)
กข 23	0.55	2.55	2.71	3.53	3.66
สุพรรณบุรี 90	0.78	2.87	3.67	5.11	6.38

หมายเหตุ การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23 ขณะที่ระยะเมล็ดแก่(2)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90

ตารางที่ 45 มวลชีวภาพ(น้ำหนักแห้ง, กรัมต่อตัน)ของข้าวพันธุ์หั่นตรา 60 และข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

พันธุ์ข้าว	มวลชีวภาพของพันธุ์ข้าว(น้ำหนักแห้ง, กรัมต่อตัน) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว			
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่
หั่นตรา 60	1.66	2.99	5.69	8.84
เล็บมือนาง 111	1.83	4.40	7.31	10.55



ตารางที่ 46 ระดับน้ำภายในแปลงนา (เซ็นติเมตร) ชนิดนาสวนในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโต  
ต่างๆของต้นข้าว

ระดับน้ำภายในแปลงนา (เซ็นติเมตร) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว				
ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่(1)	ระยะเมล็ดแก่(2)
*23.4	*28.4	20.7	0.0	0.0

- หมายเหตุ 1) \* คือมีฝนตก  
2) การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23 ขณะที่ระยะเมล็ดแก่(2)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90

ตารางที่ 47 ระดับน้ำภายในแปลงนา (เซ็นติเมตร) ชนิดนาข้าวชั้นน้ำในช่วงระยะเวลาเจริญ  
เติบโตต่างๆของต้นข้าว

ระดับน้ำภายในแปลงนา (เซ็นติเมตร) ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว			
ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่
0.0	22.4	11.2	0.0

## 5. ความชื้นของดิน

### 5.1 ความชื้นของดินภายในแปลงนาชนิดนาสวน

การเปรียบเทียบความชื้นของดินภายในแปลงนาข้าวชนิดนาสวน ในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 48 พบว่าค่ารีบทดลองควบคุมมีความชื้นของดินสูงกว่าค่ารีบทดลอง กข 23 และค่ารีบทดลองสุพรรณบุรี 90 ในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้อง ระยะสร้างเมล็ด และระยะเมล็ดแก่(1)ของต้นข้าว (ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารีบทดลอง กข 23 ก็มีความชื้นของดินสูงกว่าค่ารีบทดลองสุพรรณบุรี 90 ในช่วงระยะเมล็ดแก่(1) และระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือต้นข้าวมีผลต่อปริมาณความชื้นของดิน พันธุ์ข้าวมีผลต่อปริมาณความชื้นของดินเฉพาะช่วงระยะเมล็ดแก่(1)และระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว โดยที่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีผลทำให้ความชื้นของดินลดลงได้มากกว่าข้าวพันธุ์ กข 23

เมื่อพิจารณาความชื้นของดินตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่า ค่ารีบทดลองควบคุมและค่ารีบทดลองสุพรรณบุรี 90 มีความชื้นของดินสูงสุดในช่วงระยะแตกกอ ระยะตั้งท้องของต้นข้าว ซึ่งสูงกว่าช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตอื่นๆของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารีบทดลอง กข 23 มีปริมาณชื้นของดินต่ำสุด ในช่วงระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว ซึ่งต่ำกว่าช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตอื่นๆของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นหมายถึงการเปลี่ยนแปลงของช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่อปริมาณความชื้นของดินทั้งในพื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าว

โดยภาพรวม ซึ่งพิจารณาได้จากความชื้นของดินเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่ารีบทดลองควบคุมและค่ารีบทดลอง กข 23 มีความชื้นของดินสูงกว่าค่ารีบทดลองสุพรรณบุรี 90 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ต้นข้าวมีผลต่อความชื้นของดินภายในแปลงนาชนิดนาสวนในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว โดยที่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีผลทำให้ความชื้นของดินลดลงได้มากกว่าข้าวพันธุ์ กข 23

### 5.2 ความชื้นของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าวขึ้นน้ำ

ขณะที่พิจารณาความชันของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 49 พบว่าค่ารับทดลองควบคุมมีความชันของดินสูงกว่าค่ารับทดลองหัตตรา 60 และค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 ในช่วงระยะแตกกอต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารับทดลองหัตตรา 60 มีความชันของดินสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมและค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 ในช่วงระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวมีผลต่อความชันของดิน โดยที่พันธุ์ข้าวมีผลต่อความชันของดินเฉพาะในช่วงระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว กล่าวคือ ข้าวพันธุ์เล็บมือนาง 111 มีผลในการลดความชันของดินได้สูงกว่าข้าวพันธุ์หัตตรา 60

และเมื่อพิจารณาความชันของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าในแต่ละค่ารับทดลองมีความชันของดินสูงสุดในช่วงระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ซึ่งสูงกว่าช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตอื่นๆของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวที่มีปริมาณความชันของดินที่รองลงมาจากระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวคือ ระยะเมล็ดแก่และระยะแตกกอของต้นข้าว ความสำคัญ นั้นแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่อปริมาณความชันของดิน

ดังนั้นเมื่อพิจารณาความชันของดินเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว อาจกล่าวได้ว่าความชันของดินในแต่ละค่ารับทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นหมายถึง ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่ผลต่อความชันของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำ

ตารางที่ 48 ความชันของดินภายในแปลงนา(๕ โค่นน้ำหนัก)ในดินส่วนในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตต่างของต้นข้าว

ค่าปรับทดลอง	ความชันของดินภายในแปลงนา(๕ โค่นน้ำหนัก) ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว					ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	F-Valueตาม ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่(1)				ระยะเมล็ดแก่(2)
				ระยะเมล็ดแก่(1)	ระยะเมล็ดแก่(2)			
ควบคุม	<sup>A</sup> 49.03 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 50.48 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 48.08 <sup>ab</sup>	<sup>A</sup> 47.50 <sup>ab</sup>	<sup>A</sup> 25.02 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 44.02	238.83 <sup>**</sup>	
กข 23	<sup>B</sup> 45.81 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 45.56 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 44.55 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 44.05 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 27.78 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 41.55	140.15 <sup>**</sup>	
สุพรรณบุรี 90	<sup>B</sup> 44.89 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 44.65 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 43.62 <sup>ab</sup>	<sup>C</sup> 42.20 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 17.88 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 38.65	464.88 <sup>**</sup>	
F-Value ตามค่าปรับทดลอง	18.80 <sup>**</sup>	21.74 <sup>**</sup>	14.53 <sup>**</sup>	19.49 <sup>**</sup>	48.67 <sup>**</sup>	7.21 <sup>**</sup>	-	

หมายเหตุ 1) การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23 ระยะที่ระยะเมล็ดแก่(2)คือ ระยะเมล็ดแก่

ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90

- 2) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันหมายถึงความแตกต่างกันตามค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT
- 3) ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันเป็นนัยสำคัญถึงความแตกต่างกันตามช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

95 % ตามวิธีการ DMRT

4) ## หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99 %

ตารางที่ 49 ความชันของดินภายใต้แปลงนา(ข โดยต้นหนัก) ชนิดนาข้าวที่นำมาในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตต่างของต้นข้าว

ค่าปรับทดลอง	ความชันของดินภายใต้แปลงนา(ข โดยต้นหนัก) ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว				ค่าเฉลี่ยตาม ช่วงระยะเวลา เจริญเติบโต ของต้นข้าว	F-Value ตามช่วงระยะ การเจริญเติบโต ของต้นข้าว
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่		
ควบคุม	<sup>A</sup> 27.38 <sup>a</sup>	43.84 <sup>b</sup>	44.64 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 30.80 <sup>c</sup>	36.67	175.99 <sup>**</sup>
พันธุ์นา 60	<sup>B</sup> 24.51 <sup>a</sup>	43.79 <sup>b</sup>	44.23 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 38.12 <sup>c</sup>	37.66	126.67 <sup>**</sup>
เส้นสีนาง 111	<sup>B</sup> 23.86 <sup>a</sup>	42.36 <sup>b</sup>	43.86 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 34.22 <sup>d</sup>	36.08	109.97 <sup>**</sup>
F-Value	5.07 <sup>**</sup>	0.83 <sup>MS</sup>	0.42 <sup>MS</sup>	24.16 <sup>**</sup>	0.52 <sup>MS</sup>	-
ตามค่าปรับทดลอง						

หมายเหตุ 1) ตัวอักษรพิมพ์เล็กต่างกันหมายถึงความแตกต่างกันตามค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

2) ตัวอักษรพิมพ์เล็กต่างกันบนวนหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT

3) \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99 %

4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

## 6. ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดิน

### 6.1 ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินภายในแปลงนาชนิดนาสวน

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินภายในแปลงนาชนิดนาสวนในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว(ตารางที่ 50) พบว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินในแต่ละคำรับทดลอง ในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินภายในแปลงนา

ขณะที่การเปรียบเทียบค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินภายในแปลงนาตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าคำรับทดลอง กข 23 และคำรับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำสุดในช่วงระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ขณะเดียวกันคำรับทดลอง กข 23 และคำรับทดลองสุพรรณบุรี 90 ก็มีแนวโน้มที่แสดงถึงการมีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำสุดในระยะตั้งท้องของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคำรับทดลองควบคุมมีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำสุดในช่วงระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่อค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดิน

สำหรับค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินของคำรับทดลอง กข 23 มีค่าอยู่ระหว่าง -168.2 ถึง 379.2 มิลลิโวลต์ ขณะที่คำรับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินอยู่ระหว่าง -167.1 ถึง 381.3 มิลลิโวลต์ ส่วนคำรับทดลองควบคุมมีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินอยู่ระหว่าง -168.0 ถึง 377.3 มิลลิโวลต์

เมื่อมองโดยภาพรวม ซึ่งพิจารณาได้จากค่าเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าในแต่ละคำรับทดลองมีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นหมายถึงต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินภายในแปลงนาชนิดนาสวน

### 6.2 ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าวพื้นน้ำ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินภายในแปลงนา ชนิดนาข้าวชั้นน้ำในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 51 พบว่ามีเพียงช่วงระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวที่ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำกว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินเดิมมีอนาง 111 ต่างก็มีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำกว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินเดิมมีอนาง 111 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือต้นข้าวมีผลต่อค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินเฉพาะในช่วงระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว แต่ต้นข้าวไม่มีผลต่อค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินในช่วงระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว

ขณะที่การเปลี่ยนแปลงของค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินภายในแปลงนา ชนิดนาข้าวชั้นน้ำตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำกว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินเดิมมีอนาง 111 มีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำสุดในระยะตั้งท้อง และระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ซึ่งต่ำกว่าช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตอื่นๆของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำสุดในระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ซึ่งต่ำกว่าช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตอื่นๆของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่อพื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าว

ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินของค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำกว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินเดิมมีอนาง 111 มีค่าอยู่ระหว่าง 159.9 ถึง 377.2 มิลลิโวลต์ ขณะที่ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินเดิมมีอนาง 111 มีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินอยู่ระหว่าง 174.7 ถึง 378.6 มิลลิโวลต์ และสำหรับค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินเดิมมีอนาง 111 มีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินอยู่ระหว่าง 237.0 ถึง 385.9 มิลลิโวลต์

ดังนั้นเมื่อพิจารณาได้ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว อาจกล่าวได้ว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำกว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินเดิมมีอนาง 111 มีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินต่ำกว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินเดิมมีอนาง 111 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ต้นข้าวมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินภายในแปลงนา แต่ต้นข้าวไม่มีผลต่อค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำ

ตารางที่ 50 ค่ารีดคอกซ์เพนเฮียล (Eb) (มิลลิวัตต์; mv) ของคินมาฮาเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

ค่าปรับทดลอง	ค่ารีดคอกซ์เพนเฮียล (Eb) (มิลลิวัตต์; mv) ของคินมาฮาในแปลงนา					ค่าเฉลี่ยตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโต	F-Value ตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว
	ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว						
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่(1)	ระยะเมล็ดแก่(2)		
ควบคุม	-151.4 <sup>a</sup>	-168.0 <sup>b</sup>	-165.2 <sup>b</sup>	-160.3 <sup>ab</sup>	377.3 <sup>c</sup>	-53.5	4580.77 <sup>**</sup>
กษ 23	-156.6 <sup>ac</sup>	-162.6 <sup>ab</sup>	-168.2 <sup>b</sup>	-152.2 <sup>c</sup>	379.2 <sup>d</sup>	-52.1	6227.22 <sup>**</sup>
สุพรรณบุรี 90	-153.1 <sup>ac</sup>	-161.2 <sup>ab</sup>	-167.1 <sup>b</sup>	-149.9 <sup>c</sup>	381.3 <sup>d</sup>	-50.0	6745.50 <sup>**</sup>
F-Value ตามค่าปรับทดลอง	0.55 <sup>ms</sup>	2.19 <sup>ms</sup>	0.36 <sup>ms</sup>	1.54 <sup>ms</sup>	0.70 <sup>ms</sup>	0.01 <sup>ms</sup>	-

หมายเหตุ 1) การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1) คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กษ 23 ขณะที่ระยะเมล็ดแก่(2) คือ ระยะเมล็ดแก่

ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90

2) ตัวอักษรพิมพ์เล็กต่างกันบนวนหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ 95 % ตามวิธีการ DMKT

3) \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99 %

4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %



ตารางที่ 51 ค่าร้อยละโพแทสเซียม (Eh) (มิลลิโวลต์; mv) ของดินภายใต้การเปลี่ยนแปลงของต้นข้าว เจริญเติบโตต่างของต้นข้าว

ค่าปรับทดลอง	ค่าร้อยละโพแทสเซียม (Eh) (มิลลิโวลต์; mv) ของดินภายใต้การเปลี่ยนแปลงของต้นข้าว				ค่าเฉลี่ยตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว	F-Value ความต่างระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว
	ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว					
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่		
ควบคุม	385.9 <sup>a</sup>	267.1 <sup>b</sup>	237.0 <sup>c</sup>	369.6 <sup>a</sup>	<sup>a</sup> 314.9	92.20 <sup>**</sup>
พันธุ์ขาว 60	377.2 <sup>a</sup>	159.9 <sup>b</sup>	178.6 <sup>b</sup>	363.9 <sup>a</sup>	<sup>b</sup> 269.9	56.56 <sup>**</sup>
เส้นหมอง 111	378.6 <sup>a</sup>	182.6 <sup>b</sup>	174.7 <sup>b</sup>	375.0 <sup>a</sup>	<sup>b</sup> 277.7	73.12 <sup>**</sup>
F-Value ความต่างปรับทดลอง	1.47 <sup>ns</sup>	9.14 <sup>**</sup>	5.31 <sup>**</sup>	0.42 <sup>ns</sup>	3.64 <sup>*</sup>	-

- หมายเหตุ 1) ตัวอักษรพิมพ์เล็กต่างกันแสดงถึงความแตกต่างตามค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ความวิธิการ DMRT
- 2) ตัวอักษรพิมพ์เล็กต่างกันแสดงถึงความแตกต่างตามค่าปรับทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ความวิธิการ DMRT
- 3) \* และ \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99 % ตามลำดับ
- 4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

## 7. ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

### 7.1 ความเป็นกรดเป็นด่างของดินภาสไนแปลงนาชนิดนาสวน

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินภาสไนแปลงนาชนิดนาสวนในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 52 พบว่าค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินในแต่ละคำรับทดลองในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นแสดงว่าต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

สำหรับการพิจารณาค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าในแต่ละคำรับทดลองมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเช่นเดียวกันกล่าวคือ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินมีค่าสูงสุดในระยะแตกกอและระยะตั้งท้องของต้นข้าว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินรองลงมาจากระยะแตกกอ และระยะตั้งท้องของต้นข้าวคือ ระยะสร้างเมล็ด ระยะเมล็ดแก่(1) (ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กข 23) และระยะเมล็ดแก่(2)ของต้นข้าว(ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90) นั่นคือการเปลี่ยนแปลงของช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวมีผลต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินในคำรับทดลอง กข 23 มีค่าอยู่ระหว่าง 5.92-7.34 ขณะที่คำรับทดลองสุพรรณบุรี 90 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.90-7.39 และสำหรับคำรับทดลองควบคุมมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง 5.99-7.34

โดยสรุป ซึ่งพิจารณาได้จากค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวพบว่า ในแต่ละคำรับทดลองมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินภาสไนแปลงนาชนิดนาสวน

### 7.2 ความเป็นกรดเป็นด่างของดินภาสไนแปลงนาชนิดนาข้าวขั้นน้ำ

เมื่อพิจารณาค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าว  
ชั้นน้ำในแต่ละช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 53 พบว่า  
มีเพียงช่วงระยะแตกกอและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวที่ค่ารับทดลองหัตตรา 60 มีค่าความ  
เป็นกรดเป็นด่างของดินสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่ารับทดลอง  
เล็บมือนาง 111 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุม ในช่วงระยะสร้าง  
เมล็ดของต้นข้าว และสำหรับระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว พบว่าค่ารับทดลองควบคุมและค่ารับ  
ทดลองหัตตรา 60 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินสูงกว่าค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 อย่าง  
มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นแสดงว่าในช่วงระยะแตกกอและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว ต้นข้าวมีผล  
ต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน แต่พันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และ  
สำหรับระยะเมล็ดแก่ของต้นข้าว ต้นข้าวและพันธุ์ข้าวมีผลต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน โดย  
พันธุ์ข้าวเล็บมือนาง 111 มีผลในการลดค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินมากกว่าข้าวพันธุ์หัตตรา 60

สำหรับการพิจารณาค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินตลอดช่วงระยะเวลา  
เจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่ารับทดลองหัตตรา 60 และค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111  
มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเช่นเดียวกัน กล่าวคือค่ารับ  
ทดลองหัตตรา 60 และค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 ต่างก็มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินสูง  
สุดในระยะตั้งท้องและระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าว สำหรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินของ  
ค่ารับทดลองหัตตรา 60 และค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 ที่รองลงมาจากระยะตั้งท้อง และ  
ระยะสร้างเมล็ดของต้นข้าวคือ ระยะเมล็ดแก่และระยะแตกกอของต้นข้าว ขณะที่ค่าความเป็นกรด  
เป็นด่างของดินของค่ารับทดลองควบคุมมีค่าต่ำสุดในระยะแตกกอของต้นข้าว ซึ่งต่ำกว่าช่วงระยะ  
การเจริญเติบโตอื่นๆของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของ  
สภาพแวดล้อมมีผลต่อพื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่ที่ไม่ปลูกข้าว

ค่ารับทดลองหัตตรา 60 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง  
5.76-6.31 ขณะที่ค่ารับทดลองเล็บมือนาง 111 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง  
5.72-6.19 และสำหรับค่ารับทดลองควบคุมมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ระหว่าง  
5.62-6.02

โดยภาพรวม ซึ่งพิจารณาได้จากค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินเฉลี่ย  
ตลอดช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว พบว่าค่ารับทดลองหัตตรา 60 มีค่าความเป็นกรด  
เป็นด่างของดินสูงกว่าค่ารับทดลองควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่ค่ารับทดลอง

เล็บมือนาง 111 มีแนวโน้มที่แสดงให้ทราบว่ามีความเป็นกรดเป็นด่างของดินสูงกว่าค่ารีบคอลลองควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ต้นข้าวมีผลต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินแต่พันธุ์ข้าวไม่มีผลต่อค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินภายในแปลงนาข้าวชั้นน้ำ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณก๊าซมีเทนในดินภายในแปลงนาชนิดนาสวนและนาข้าวชั้นน้ำกับค่ารีดออกซ์โพเทนเชียลของดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดินและความชื้นของดิน (ตารางที่ 54) จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของค่ารีดออกซ์โพเทนเชียลของดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และความชื้นของดิน ไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณก๊าซมีเทนในดินภายในแปลงนาชนิดนาสวนและนาข้าวชั้นน้ำของแต่ละค่ารีบคอลลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ขณะที่การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราการผลิตก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวนและนาข้าวชั้นน้ำ กับค่ารีดออกซ์โพเทนเชียลของดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ความชื้นของดิน และปริมาณก๊าซมีเทนในดิน (ตารางที่ 55) พบว่ามีเพียงค่ารีบคอลลองควบคุมของการปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำเท่านั้น ที่การเปลี่ยนแปลงของค่ารีดออกซ์โพเทนเชียลของดินและความชื้นของดินมีความสัมพันธ์กับอัตราการผลิตก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวชั้นน้ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 52 ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินภายใต้แปลงนาบริเวณสวนในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างๆของต้นข้าว

ค่าปรับทดลอง	ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินภายใต้แปลงนา					ค่าเฉลี่ยตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว	F-Valueตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว
	ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าว						
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่(1)	ระยะเมล็ดแก่(2)		
ควบคุม	7.31 <sup>a</sup>	7.34 <sup>a</sup>	7.15 <sup>b</sup>	7.02 <sup>c</sup>	5.99 <sup>d</sup>	6.96	151.92 <sup>**</sup>
กษ 23	7.30 <sup>a</sup>	7.34 <sup>a</sup>	7.15 <sup>b</sup>	7.02 <sup>c</sup>	5.92 <sup>d</sup>	6.95	203.03 <sup>**</sup>
สูตรชงบุรี 90	7.34 <sup>a</sup>	7.39 <sup>a</sup>	7.18 <sup>b</sup>	6.96 <sup>c</sup>	5.90 <sup>d</sup>	6.95	168.82 <sup>**</sup>
F-Value ตามค่าปรับทดลอง	0.36 <sup>ns</sup>	0.97 <sup>ns</sup>	0.08 <sup>ns</sup>	0.66 <sup>ns</sup>	0.59 <sup>ns</sup>	0.02 <sup>ns</sup>	-

หมายเหตุ 1) การเจริญเติบโตของต้นข้าว ระยะเมล็ดแก่(1)คือระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์ กษ 23 ระยะเมล็ดแก่(2)คือ ระยะเมล็ดแก่ของข้าวพันธุ์สูตรชงบุรี 90

- 2) ตัวอย่างที่มีขนาดเล็กก็ค้ำกันในแนวขนบหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 95 % ตามวิธีการ DMR
- 3) \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติ 99 %
- 4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 95 %

ตารางที่ 53 ค่าความแปรปรวนเป็นค่าต่าง (pH) ของดินภายในแปลงนาข้าวพื้นที่นาในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างของต้นข้าว

ค่าเปรียบเทียบ	ค่าความแปรปรวนเป็นค่าต่าง (pH) ของดินภายในแปลงนาข้าวพื้นที่นาในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตต่างของต้นข้าว				ค่าเฉลี่ยตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว	F-Value ความต่างระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าว
	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะสร้างเมล็ด	ระยะเมล็ดแก่		
ควบคุม	<sup>A</sup> 5.62 <sup>a</sup>	5.91 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 5.91 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 6.02 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 5.87	7.90 <sup>**</sup>
พันธุ์นา 60	<sup>B</sup> 5.76 <sup>a</sup>	6.19 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 6.31 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 5.93 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 6.05	16.22 <sup>**</sup>
เส้นมีขนาง 111	<sup>A,B</sup> 5.72 <sup>a</sup>	6.11 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 6.19 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 5.76 <sup>a</sup>	<sup>A,B</sup> 5.95	6.01 <sup>**</sup>
F-Value ความค่าเปรียบเทียบ	2.44 <sup>ns</sup>	2.02 <sup>ns</sup>	5.58 <sup>**</sup>	5.50 <sup>**</sup>	4.37 <sup>*</sup>	-

หมายเหตุ 1) ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ที่ต่างกันแนวตั้งหมายถึงความแตกต่างกันตามค่าเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT  
 2) ตัวอักษรพิมพ์เล็กที่ต่างกันแนวตั้งหมายถึงความแตกต่างกันตามช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของต้นข้าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % ตามวิธีการ DMRT  
 3) \* และ \*\* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 % และ 99 % ตามลำดับ  
 4) NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

ตารางที่ 54 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณก๊าซมีเทนในดินภายในแปลงนาชนิดนาสวนและนาข้าวขึ้นน้ำ  
กับค่ารีดออกซ์โพเทนเชียลของดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน และความชื้นของดิน

ปัจจัยที่ศึกษา	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์					
	ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน ภายในแปลงนาชนิดนาสวน			ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน ภายในแปลงนาชนิดนาข้าวขึ้นน้ำ		
	ควบคุม	กช 23	สุพรรณบุรี 90	ควบคุม	หันตรา 60	เล็บมือนาง 111
ค่ารีดออกซ์โพเทนเชียลของดิน	-0.92 <sup>NS</sup>	-0.71 <sup>NS</sup>	-0.64 <sup>NS</sup>	-0.92 <sup>NS</sup>	-0.86 <sup>NS</sup>	-0.75 <sup>NS</sup>
ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน	0.90 <sup>NS</sup>	0.66 <sup>NS</sup>	0.61 <sup>NS</sup>	0.64 <sup>NS</sup>	0.98 <sup>NS</sup>	0.78 <sup>NS</sup>
ความชื้นของดิน	0.92 <sup>NS</sup>	0.67 <sup>NS</sup>	0.62 <sup>NS</sup>	0.97 <sup>NS</sup>	0.97 <sup>NS</sup>	0.96 <sup>NS</sup>

หมายเหตุ NS หมายถึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 95 %

ตารางที่ 55 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างอัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวนและนาข้าวขั้นน้ำ กับค่ารีดออกซิเจนในดิน เชื้อกลของดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ความชื้นของดิน และปริมาณก๊าซมีเทนในดิน

ปัจจัยการศึกษา	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์					
	อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาสวน			อัตราการปล่อยก๊าซมีเทนในอากาศเหนือบริเวณที่ทำการปลูกข้าวชนิดนาข้าวขั้นน้ำ		
	ควบคุม	กช 23	สุพรรณบุรี 90	ควบคุม	หันตรา 60	เล็บบึงนาง 111
ค่ารีดออกซิเจนในดิน	-0.56 <sup>NS</sup>	-0.55 <sup>NS</sup>	-0.58 <sup>NS</sup>	-0.99 <sup>*</sup>	-0.97 <sup>NS</sup>	-0.84 <sup>NS</sup>
ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน	0.40 <sup>NS</sup>	0.51 <sup>NS</sup>	0.55 <sup>NS</sup>	0.28 <sup>NS</sup>	0.97 <sup>NS</sup>	0.90 <sup>NS</sup>
ความชื้นของดิน	0.51 <sup>NS</sup>	0.51 <sup>NS</sup>	0.55 <sup>NS</sup>	0.98 <sup>*</sup>	0.80 <sup>NS</sup>	0.79 <sup>NS</sup>
ปริมาณก๊าซมีเทนในดิน	0.71 <sup>NS</sup>	0.85 <sup>NS</sup>	0.68 <sup>NS</sup>	0.90 <sup>NS</sup>	0.89 <sup>NS</sup>	0.64 <sup>NS</sup>

หมายเหตุ 1) \* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %

2) NS หมายถึงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95 %



## ลักษณะสมบัติของดินภายใต้แปลงนาหลังการปลูกข้าว

### 1. ลักษณะสมบัติของดินภายใต้แปลงนาชนิดนาส่วนหลังการปลูกข้าว

ลักษณะสมบัติของดินภายใต้แปลงนาข้าวชนิดนาส่วนหลังการปลูกข้าว ดังปรากฏในตารางที่ 56 พบว่าค่ารีดคลองทั้งสามมีค่ารีดออกซ์โพเทนเชียลของดินแตกต่างกันประมาณ 1-4.2 มิลลิโวลต์ สำหรับความเป็นกรดเป็นด่างของดินของค่ารีดคลองทั้งสามมีความแตกต่างกันประมาณ 0.17-0.42 ในหน่วยของความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ค่ารีดคลองควบคุมจัดได้ว่าเป็นดินที่มีความเป็นกรดเล็กน้อย กล่าวคือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินอยู่ในช่วง 6.1-6.5 ขณะที่ดินภายใต้แปลงนาของแต่ละค่ารีดคลอง กท 23 และค่ารีดคลองสุพรรณบุรี 90 จัดได้ว่าเป็นดินที่มีความเป็นกรดปานกลางกล่าวคือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ในช่วง 5.60-6.09 (คูสิต มานะจตุ, 2535) ส่วนปริมาณอินทรีย์คาร์บอนและอินทรีย์วัตถุของดิน ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันในแต่ละค่ารีดคลองประมาณ 0.07-0.32 % ขณะที่ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของแต่ละค่ารีดคลองมีความแตกต่างกันประมาณ 0-0.01 % และเมื่อพิจารณาความชื้นของดินภายใต้แปลงนาพบว่าในแต่ละค่ารีดคลองมีความชื้นของดินแตกต่างกันประมาณ 0.9-2.0 % โดยน้ำหนัก

โดยภาพรวมลักษณะสมบัติของดินภายใต้แปลงนาชนิดนาส่วนหลังการปลูกข้าวในแต่ละค่ารีดคลองค่อนข้างที่จะมีความสม่ำเสมอ

### 2. ลักษณะสมบัติของดินภายใต้แปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำหลังการปลูกข้าว

เมื่อพิจารณาลักษณะสมบัติของดินภายใต้แปลงนาข้าวชั้นน้ำ ดังปรากฏในตารางที่ 57 พบว่าค่ารีดคลองทั้งสามมีค่ารีดออกซ์โพเทนเชียลของดินแตกต่างกัน 1.6-6.6 มิลลิโวลต์ ขณะที่ความเป็นกรดเป็นด่างของดินของค่ารีดคลองทั้งสามมีความแตกต่างกันประมาณ 0.14-0.32 ในหน่วยของความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ค่ารีดคลองหันตรา 60 และค่ารีดคลองเล็บมือนาง 111 จัดได้ว่าเป็นดินที่มีความเป็นกรดปานกลาง กล่าวคือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 5.6-6.0 แต่ค่ารีดคลองควบคุม จัดได้ว่าเป็นดินที่มีความเป็นกรดแก่คือมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน 5.1-5.5 สำหรับปริมาณอินทรีย์คาร์บอน อินทรีย์วัตถุ และไนโตรเจนทั้งหมดของดิน ค่าที่ได้มีความแตกต่างกันในแต่ละค่ารีดคลองประมาณ 0.00-0.13 %

และเมื่อพิจารณาความชื้นของดิน พบว่าค่ารีบคอลลองทั้งสาม มีความชื้นของดินแตกต่างกันประมาณ 0.44-0.96 % โดยน้ำหนัก

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าลักษณะสมบัติของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำหลังการปลูกข้าวในแต่ละค่ารีบคอลลองค่อนข้างที่จะมีความสม่ำเสมอ

ตารางที่ 56 ลักษณะสมบัติของดินภายในแปลงนาชนิดนาส่วนหลังการปลูกข้าว

ค่ารีบคอลลอง	Eh (mv)	pH (1:1)	อินทรีย์คาร์บอน (%)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ความชื้นของดิน (% โดยน้ำหนัก)
ควบคุม	339.4	6.26	3.01	5.17	0.09	5.93
กช 23	335.2	6.09	3.08	5.30	0.09	7.03
สุพรรณบุรี 90	338.4	5.84	3.20	5.49	0.08	7.93
ค่าเฉลี่ย	337.7	6.06	3.10	5.32	0.09	6.96

ตารางที่ 57 ลักษณะสมบัติทางของดินภายในแปลงนาชนิดนาข้าวชั้นน้ำหลังการปลูกข้าว

ค่ารับทดลอง	Eh (mv)	pH (1:1)	อินทรีย์คาร์บอน (%)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ความชื้นของดิน (% โดยน้ำหนัก)
ควบคุม	365.7	5.43	2.75	4.73	0.09	9.81
หันตรา 60	360.7	5.75	2.76	4.75	0.08	8.85
เล็บมือนาง 111	367.3	5.61	2.84	4.86	0.09	9.29
ค่าเฉลี่ย	364.6	5.60	2.78	4.78	0.09	9.32