

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	3
2.1 การเจริญเติบโตและพัฒนาของข้าว	
2.2 การสูญเสียของปุ๋ยอินทรีย์ใน ไตรเจนในดินน่าน้ำขัง	
2.3 การจัดการปุ๋ยอินทรีย์ใน ไตรเจนเพื่อลดการสูญเสียในการปลูกข้าวนาดำ	
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	17
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	20
4.1 การเปลี่ยนแปลงของแอมโมเนียมและไนเตรตในดินที่มีส่วนสัมพันธ์กับ กรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยใน ไตรเจนที่ระยะต่างๆในการปลูกข้าว	
4.2 อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยใน ไตรเจนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว	
4.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$ ในดิน ผลผลิตข้าว และสภาพแวดล้อม	
บทที่ 5 สรุป	39
เอกสารอ้างอิง	41
ภาคผนวก ก (การวิเคราะห์ตัวอย่างดินและพืช)	46
ภาคผนวก ข (ข้อมูลจากการทดลอง)	50
ประวัติผู้เขียน	63

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1	ผลผลิตข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และจากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ 36
2	ผลการวิเคราะห์ปริมาณ total N ในฟางข้าวจากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ 36
3	ผลการวิเคราะห์ปริมาณ total N ในต้นข้าวระยะ booting-heading stage จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ 37
4	น้ำหนักฟางข้าวจากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ 37
5	น้ำหนักเมล็ดดี 1,000 เมล็ด ของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ 38
6	เปอร์เซ็นต์ N uptake ในฟางข้าวของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหียะ 38

สารบัญภาพ

รูป		หน้า
1	การเปลี่ยนแปลงของแอมโมเนียมในดินจากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 0-20 ซม. จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	28
2	การเปลี่ยนแปลงของแอมโมเนียมในดินจากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 30-50 ซม. จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	29
3	การเปลี่ยนแปลงของไนเตรตในดินจากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 0-20 ซม. จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	30
4	การเปลี่ยนแปลงของไนเตรตในดินจากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 30-50 ซม. จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	31
5	การเปลี่ยนแปลงของแอมโมเนียมในดินจากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 0-20 ซม. จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	32
6	การเปลี่ยนแปลงของแอมโมเนียมในดินจากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 50-70 ซม. จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	33
7	การเปลี่ยนแปลงของไนเตรตในดินจากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 0-20 ซม. จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	34
8	การเปลี่ยนแปลงของไนเตรตในดินจากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 50-70 ซม. จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	35

สารบัญตารางภาคผนวก

ตาราง		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินก่อนทำการทดลองจากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	50
2	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินจากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	50
3	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินจากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	50
4	ผลการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ความชื้นในเมล็ดข้าวจากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	51
5	แสดงเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเมล็ดเสียจากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	51
6	การเปลี่ยนแปลงของแอมโมเนียมในดิน (mg N kg^{-1}) จากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 0-20 ซม. จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	52
7	การเปลี่ยนแปลงของแอมโมเนียมในดิน (mg N kg^{-1}) จากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 0-20 ซม. จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	52
8	การเปลี่ยนแปลงของแอมโมเนียมในดิน (mg N kg^{-1}) จากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 30-50 ซม. จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	53
9	การเปลี่ยนแปลงของแอมโมเนียมในดิน (mg N kg^{-1}) จากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 50-70 ซม. จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	53
10	การเปลี่ยนแปลงของไนเตรตในดิน (mg N kg^{-1}) จากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 0-20 ซม. จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	54

สารบัญตารางภาคผนวกต่อ

ตาราง		หน้า
11	การเปลี่ยนแปลงของไนเตรตในดิน (mg N kg^{-1}) จากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 0-20 ซม. จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	54
12	การเปลี่ยนแปลงของไนเตรตในดิน (mg N kg^{-1}) จากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 30-50 ซม. จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	55
13	การเปลี่ยนแปลงของไนเตรตในดิน (mg N kg^{-1}) จากกรรมวิธีการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะแตกต่างกัน ที่ระดับความลึก 50-70 ซม. จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	55
14	Analysis of variance ของผลผลิตเมล็ดข้าวต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ total N ในฟางข้าวและต้นข้าวระยะ booting-heading stage น้ำหนักฟางข้าว น้ำหนักเมล็ดดี 1,000 เมล็ดและเปอร์เซ็นต์ N uptake ในฟางข้าว ของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	56
15	Analysis of variance ของผลผลิตเมล็ดข้าวต่อไร่ เปอร์เซ็นต์ total N ในฟางข้าวและต้นข้าวระยะ booting-heading stage น้ำหนักฟางข้าว และน้ำหนักเมล็ดดี 1,000 เมล็ดของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	57
16	ผลผลิตเมล็ด (กก.ต่อไร่) ของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	58
17	เปอร์เซ็นต์ total N ในฟางข้าวของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	58
18	เปอร์เซ็นต์ total N ในต้นข้าวระยะ booting-heading stage ของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	59
19	น้ำหนักฟางข้าว (กก.ต่อไร่) ของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	59
20	น้ำหนักเมล็ดดี 1,000 เมล็ด (ก.) ของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองสถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ	60

สารบัญตารางภาคผนวกต่อ

ตาราง		หน้า
21	ผลผลิตเมล็ดข้าว (กก.ต่อไร่) ของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	60
22	เปอร์เซ็นต์ total N ในฟางข้าวของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	61
23	เปอร์เซ็นต์ total N ในต้นข้าวระยะ booting - heading stage ของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	61
24	น้ำหนักฟางข้าว (กก.ต่อไร่) ของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	62
25	น้ำหนักเมล็ดดี 1,000 เมล็ด (ก.) ของข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1 จากแปลงทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	62