

	หน้า
คำขอบคุณ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป และแผนภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์ และวิธีการ	14
บทที่ 4 ผลการวิจัย และวิจารณ์	21
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ	62
เอกสารอ้างอิง	63
ภาคผนวก	
ผนวกที่ 1	76
ผนวกที่ 2	78



ผนวกที่ 3  
 ผนวกที่ 4  
 ผนวกที่ 5  
 ผนวกที่ 6

ประวัติการศึกษา

หน้า  
 82  
 83  
 85  
 87  
 89

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีบางประการ ของดินชั้นบนก่อนการทดลอง	16
2 รายละเอียดของตำรับปุ๋ยหมัก และปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการทดลอง	17
3 แสดงข้อมูลการวิเคราะห์ปุ๋ยหมักที่ใช้ในการทดลอง	19
4 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ แสดงค่าทดสอบ F จากอิทธิพล ของการใส่ปุ๋ยหมัก (C) และปุ๋ยไนโตรเจน (N) ต่อสมบัติทางกายภาพบางประการของดินชุดสติ๊ก	22
5 แสดงผลกระทบจากการใส่ปุ๋ยหมัก (C) และปุ๋ยไนโตรเจน (N) ต่อสมบัติทางกายภาพบางประการของดินชุดสติ๊ก ภายหลังการปลูกข้าว 2 เดือน	23
6 แสดงผลกระทบจากการใส่ปุ๋ยหมัก (C) และปุ๋ยไนโตรเจน (N) ต่อสมบัติทางกายภาพบางประการของดินชุดสติ๊ก ภายหลังการปลูกข้าว 4 เดือน	24
7 แสดงผลกระทบจากการใส่ปุ๋ยหมัก (C) และปุ๋ยไนโตรเจน (N) ต่อสมบัติทางกายภาพบางประการของดินชุดสติ๊ก ภายหลังการปลูกข้าว 6 เดือน	25
8 อิทธิพลร่วมของการใส่ปุ๋ยหมัก (C) ร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจน (N) ในอัตราต่าง ๆ ต่อความจุความชื้นสนาม [%] ของดินชุดสติ๊ก ภายหลังการปลูกข้าว 2 เดือน	38
9 อิทธิพลร่วมของการใส่ปุ๋ยหมัก (C) ร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจน (N) ในอัตราต่าง ๆ ต่อความหนาแน่นรวม [กรัม/ลบ.ซม.] ภายหลังการปลูกข้าว 6 เดือน	39
10 อิทธิพลร่วมของการใส่ปุ๋ยหมัก (C) ร่วมกับปุ๋ยไนโตรเจน (N) ในอัตราต่าง ๆ ต่อความจุอากาศ [%] ของดินชุดสติ๊ก ภายหลังการปลูกข้าว 6 เดือน	40

ตารางที่	หน้า
11	41
12	43
13	44
14	49
15	52
16	53
17	54
18	56
19	60
20	61

## สารบาญรูป และแผนภาพ

รูปที่		หน้า
1	ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นรวม ของดินกับอัตราปุ๋ยหมัก ระดับต่าง ๆ หลังการปลูกข้าวไร่ 2, 4 และ 6 เดือน	26
2	ความผันแปรของความหนาแน่นรวมของดิน ในช่วงเวลา 2, 4, และ 6 เดือน ภายหลังจากการปลูกข้าวไร่ ที่มีการใส่ปุ๋ยหมัก ในอัตราต่าง ๆ กัน	26
3	ความสัมพันธ์ระหว่าง ความจุความชื้นสนามของดิน กับอัตราปุ๋ยหมัก ระดับต่าง ๆ หลังการปลูกข้าวไร่ 2, 4 และ 6 เดือน	27
4	ความผันแปรของความจุความชื้นสนามของดิน ในช่วงเวลา 2, 4, และ 6 เดือน ภายหลังจากการปลูกข้าวไร่ ที่มีการใส่ปุ๋ยหมัก ในอัตราต่าง ๆ กัน	27
5	ความสัมพันธ์ระหว่าง ความจุอากาศของดิน กับอัตราปุ๋ยหมัก ระดับต่าง ๆ หลังการปลูกข้าวไร่ 2, 4 และ 6 เดือน	28
6	ความผันแปรของความจุอากาศของดิน ในช่วงเวลา 2, 4, และ 6 เดือน ภายหลังจากการปลูกข้าวไร่ ที่มีการใส่ปุ๋ยหมัก ในอัตราต่าง ๆ กัน	28
7	ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเสถียรของเม็ดดิน กับอัตราปุ๋ยหมัก ระดับต่าง ๆ ภายหลังจากการปลูกข้าวไร่ 2, 4 และ 6 เดือน	29
8	ความผันแปรของความเสถียรของเม็ดดิน ในช่วงเวลา 2, 4, และ 6 เดือน ภายหลังจากการปลูกข้าวไร่ ที่มีการใส่ปุ๋ยหมัก ในอัตราต่าง ๆ กัน	29
9	ความสัมพันธ์ระหว่าง ความหนาแน่นรวมของดิน กับอัตราปุ๋ยในโตรเจน ระดับต่าง ๆ ภายหลังจากการปลูกข้าวไร่ 2, 4 และ 6 เดือน	33
10	ความผันแปรของความหนาแน่นรวมของดิน ในช่วงเวลา 2, 4, และ 6 เดือน ภายหลังจากการปลูกข้าวไร่ ที่มีการใส่ปุ๋ยในโตรเจน ในอัตราต่าง ๆ กัน	33

รูปที่	หน้า
11 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความจุความชื้นสนามของดิน กับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ในระดับต่าง ๆ ภายหลังจากปลูกข้าวไร่ 2, 4 และ 6 เดือน	34
12 ความผันแปรของความจุความชื้นสนามของดิน ในช่วงเวลา 2, 4, และ 6 เดือน ภายหลังจากปลูกข้าวไร่ ที่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตราต่าง ๆ กัน	34
13 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความจุอากาศของดิน กับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ระดับต่าง ๆ ภายหลังจากปลูกข้าวไร่ 2, 4 และ 6 เดือน	35
14 ความผันแปรของความจุอากาศของดิน ในช่วงเวลา 2, 4, และ 6 เดือน ภายหลังจากปลูกข้าวไร่ ที่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตราต่าง ๆ กัน	35
15 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเสถียรของเม็ดดิน กับอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ระดับต่าง ๆ ภายหลังจากปลูกข้าวไร่ 2, 4 และ 6 เดือน	36
16 ความผันแปรของความเสถียรของเม็ดดิน ในช่วงเวลา 2, 4, และ 6 เดือน ภายหลังจากปลูกข้าวไร่ ที่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ในอัตราต่าง ๆ กัน	36
17 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า pH กับเปอร์เซ็นต์การอิมมัตวของเบส	50
18 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า pH กับเปอร์เซ็นต์ไฮโดรเจนไอออน ที่แลกเปลี่ยนได้	51
19 การใช้ไนโตรเจน จากปุ๋ยหมัก และปุ๋ยไนโตรเจน ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ ของการเจริญเติบโตของข้าว	59