

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
สารบัญตารางภาคผนวก	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
2.1 สตรอเบอร์รี่	
2.2 เชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซา	
2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซา	
2.4 ประโยชน์ของเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาทางการเกษตร	
2.5 การใช้เชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาร่วมกับการปลูกสตรอเบอร์รี่	
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	22
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	30
4.1 การเปรียบเทียบหัวเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่ผลิตเป็นการค้า กับหัวเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศไทยสำหรับการปลูกสตรอเบอร์รี่ แต่ละพันธุ์	
4.2 การศึกษาอัตราการใส่หัวเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่ผลิตเป็นการค้า สำหรับการปลูกสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่างๆ	
4.3 การตอบสนองของสตรอเบอร์รี่พันธุ์ต่างๆ ต่อการใส่หัวเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซา จากประเทศเยอรมันและประเทศญี่ปุ่นเมื่อมีการใส่ปุ๋ยอัตราที่ต่างกัน	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	74
เอกสารอ้างอิง	76
ภาคผนวก ก	82
ภาคผนวก ข	85
ประวัติผู้เขียน	103

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	วิธีการวิเคราะห์ตัวอย่างพืช	29
2	ผลของการใส่เชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักสดของราก และ น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	33
3	ผลของการใช้หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ต่อการสะสม N P และ K ในส่วนเหนือดิน %การติดเชื้อในราก และจำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	34
4	ผลของการใส่เชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักสดของราก และ น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	37
5	ผลของการใช้หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ต่อการสะสม N P และ K ในส่วนเหนือดิน %การติดเชื้อในราก และจำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	38
6	ผลของการใส่เชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักสดของราก และ น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	41
7	ผลของการใช้หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ต่อการสะสม N P และ K ในส่วนเหนือดิน %การติดเชื้อในราก และจำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	42
8	ผลของการใส่เชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักสดของราก และ น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์เนียวไฮ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	44
9	ผลของการใช้หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ต่อการสะสม N P และ K ในส่วนเหนือดิน %การติดเชื้อในราก และจำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก	

ของสตรอบเออร์รี่พันธุ์เนียวโฮ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก 45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
10	48
ผลของการใส่หัวเชื้ออับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักสดของราก และน้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดิน ของสตรอบเออร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	48
11	49
ผลของการใส่เชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันต่อการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดิน %การติดเชื้อของในราก และจำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก สตรอบเออร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	49
12	51
ผลของการใส่หัวเชื้ออับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักสดของราก และ น้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดิน ของสตรอบเออร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	51
13	52
ผลของการใส่เชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันต่อการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดิน %การติดเชื้อของในราก และจำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก สตรอบเออร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	52
14	53
ผลของการใส่หัวเชื้ออับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักสดของราก และ น้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดิน ของสตรอบเออร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	53
15	54
ผลของการใส่เชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันต่อการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดิน %การติดเชื้อของในราก และจำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก สตรอบเออร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	54
16	56
ผลของการใส่หัวเชื้ออับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักสดของราก และ น้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดิน ของสตรอบเออร์รี่พันธุ์เนียวโฮ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	56
17	57
ผลของการใส่เชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันต่อการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดิน %การติดเชื้อของในราก และจำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก สตรอบเออร์รี่พันธุ์เนียวโฮ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	57

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
18	ผลของการใส่หัวเชื้ออับัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศญี่ปุ่นต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักสดของราก และ น้ำหนักแห้งของส่วนที่อยู่เหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	59
19	ผลของการใส่เชื้อราอับัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศญี่ปุ่นต่อการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดิน %การติดเชื้อของในราก และจำนวนสปอร์ใน วัสดุปลูกสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	60
20	ANOVA ของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักสดราก จำนวนใบ จำนวนไหล การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในดิน และการสะสมธาตุอาหารในส่วนเหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	61
21	ผลของการใส่เชื้อราอับัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการสะสม N ในส่วนเหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 เมื่อได้รับปุ๋ยอัตราต่างกัน ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	63
22	การสะสม K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 ที่ได้รับการใส่หัวเชื้ออับัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันและประเทศญี่ปุ่น ในช่วง 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	64
23	ผลของการอัตราการใส่ปุ๋ย ต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน น้ำหนักสดของราก การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในดิน การสะสม P และ K ในส่วนเหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 ที่ได้รับการใส่หัวเชื้อไมคอร์ไรซาทางการค้าที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	65
24	ผลของการใส่เชื้อราอับัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการการติดเชื้อรา อับัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในรากของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 เมื่อได้รับปุ๋ยอัตราต่างกัน ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	67
25	ผลของการใส่เชื้อราอับัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาต่อการสะสม N ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 เมื่อได้รับปุ๋ยอัตราต่างกัน	

ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก 68

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
26 ผลของการอัตราการใช้ปุ๋ย* ต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน น้ำหนักสดของราก การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในดิน การสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 ที่ได้รับการใส่หัวเชื้อไมคอร์ไรซาทางการค้า ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	69
27 ผลของการอัตราการใช้ปุ๋ย* ต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน น้ำหนักสดของราก การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในดิน การสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 ที่ได้รับการใส่หัวเชื้อไมคอร์ไรซาทางการค้า ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	71
28 ผลของการอัตราการใช้ปุ๋ย* ต่อจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน น้ำหนักสดของราก การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในดิน การสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดิน ของสตรอเบอร์รี่พันธุ์เนียวโฮ ที่ได้รับการใส่หัวเชื้อไมคอร์ไรซาทางการค้า ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	72

สารบัญตารางภาพ		
รูป		หน้า
1	ลักษณะหัวเชื้อแต่ละชนิดที่ใช้ในงานทดลอง	23
2	ลักษณะของภาชนะที่ใช้ปลูกต้นอ่อนของสตรอเบอร์รี่ในงานทดลอง	24
3	สไลด์รากสตรอเบอร์รี่หลังจากย้อมสีด้วย 0.06% water blue	48
4	จานเพาะเชื้อที่มีสปอร์ที่ได้หลังจากการปั่นเหวี่ยง	48
5	การติดเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในรากสตรอเบอร์รี่	31
6	ลักษณะสปอร์ของหัวเชื้อไมคอร์ไรซาที่พบในวัสดุปลูก	32

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก		หน้า
ตาราง		
1	Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 ที่มีการใส่หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือน หลังการย้ายปลูก	86
2	Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 ที่มีการใส่หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือน หลังการย้ายปลูก	88
3	Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 ที่มีการใส่หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือน หลังการย้ายปลูก	89
4	Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์เนียวไฮที่มีการใส่หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากแหล่งต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	90

- 5 Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 ที่มีการใส่หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันในอัตราต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก 91

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

- ตาราง หน้า
- 6 Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 ที่มีการใส่หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันในอัตราต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก 92
- 7 Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 ที่มีการใส่หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันในอัตราต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก 93
- 8 Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์เนียวไฮ ที่มีการใส่หัวเชื้อราออบัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศเยอรมันในอัตราต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก 94
- 9 Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50

	ที่มีการใส่หัวเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจากประเทศญี่ปุ่นในอัตราต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	95
10	Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 20 ที่มีการใส่หัวเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่ผลิตเป็นการค้าภายใต้ระดับปุ๋ยต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	96
ตาราง	สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)	หน้า
11	Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 50 ที่มีการใส่หัวเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่ผลิตเป็นการค้าภายใต้ระดับปุ๋ยต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	98
12	Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์พระราชทานเบอร์ 70 ที่มีการใส่หัวเชื้อราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่ผลิตเป็นการค้าภายใต้ระดับปุ๋ยต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	100
13	Analysis of variance ของจำนวนใบ จำนวนไหล น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน น้ำหนักรากสด % การติดเชื้อในราก จำนวนสปอร์ในวัสดุปลูก และการสะสม NP และ K ในส่วนเหนือดินของสตรอเบอร์รี่พันธุ์เนียวไฮที่มีการใส่หัวเชื้อ ราอับสคูลาร์ไมคอร์ไรซาที่ผลิตเป็นการค้าภายใต้ระดับปุ๋ยต่างๆ ที่ระยะ 2 เดือนหลังการย้ายปลูก	102