สารบาญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบาญตาราง	ฌ
สารบาญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	20
บทที่ 4 ผลการทดลอง	39
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	98
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	110
เอกสารอ้างอิง	113
ภาคผนวก	126
ภาคผนวก ก	127
ภาคผนวก ข	128
ภาคผนวก ค	131
ภาคผนวก ง	133
ประวัติผู้เขียน	140

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ความสามารถในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคในพืช โดยเชื้อ *Serratia plymuthica* สายพันธุ์ ต่างๆ	17
2	พื้นที่เก็บตัวอย่างข้าวโพดที่เกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่	21
3	อัตราความเข้มข้นของสารเคมีกำจัดเชื้อราที่ใช้ในการทดลอง	30
4	พื้นที่เก็บตัวอย่างข้าวโพด ชนิดข้าวโพดที่เกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ และจำนวนเชื้อสาเหตุโรคที่แยกได้	40
5	ประสิทธิภาพของเชื้อปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum Bacillus subtilis* และ *Serratia plymuthica* (PBRC1) ในการยับยั้งการเจริญเชื้อ *Exserohilum turcicum* สาเหตุของโรค ในห้องปฏิบัติการ	45
6	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5โดยใช้น้ำกรองอาหารเลี้ยงเชื้อปฏิปักษ์ *Serratia plymuthica* (PBRC1) และ*Trichoderma harzianum*	52
7	จำนวนสปอร์ของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* เมื่อเลี้ยงร่วมกับเชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) ที่เวลา 6 วัน	55
8	จำนวนโคโลนีของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* บนอาหาร PDA ที่แยกจากใบข้าวโพดหลังจากพ่นเชื้อ ที่เวลา 1-10 วัน 9 เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเชื้อสาเหตุของโรค บนอาหาร PDA ผสมสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด 3 ระดับความเข้มข้น	56
9	จำนวนโคโลนีของเชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) บนอาหาร NA ที่แยกจากใบข้าวโพดหลังจากพ่นเชื้อ ที่เวลา 1-10 วัน	58
10	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเจริญเชื้อสาเหตุของโรค *Exserohilum turcicum* 5 ไอโซเลท บนอาหาร PDA ผสมสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ที่ 3 ระดับความเข้มข้น	65
11	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* โดยใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ที่ 3 ระดับความเข้มข้น	70

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
12	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเกิดโรคของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5 โดยพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อราและเชื้อปฏิปักษ์ ก่อนและหลังปลูกเชื้อสาเหตุโรค ที่เวลา 0, 3 และ 7 วัน ในสภาพเรือนทดลอง	80
13	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเกิดโรคของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท TN3 โดยพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อราและเชื้อปฏิปักษ์ ก่อนและหลังปลูกเชื้อสาเหตุโรค ที่เวลา 0, 3 และ 7 วันในสภาพเรือนทดลอง	81
14	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเกิดโรคของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท JT2 โดยพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อราและเชื้อปฏิปักษ์ ก่อนและหลังปลูกเชื้อสาเหตุโรค ที่เวลา 0, 3 และ 7 วันในสภาพเรือนทดลอง	82
15	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเกิดโรคของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท JT5 โดยพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อราและเชื้อปฏิปักษ์ ก่อนและหลังปลูกเชื้อสาเหตุโรค ที่เวลา 0, 3 และ 7 วัน ในสภาพเรือนทดลอง	83
16	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเกิดโรคของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MJ4 โดยพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อราและเชื้อปฏิปักษ์ ก่อนและหลังปลูกเชื้อสาเหตุโรค ที่เวลา 0, 3 และ 7 วัน ในสภาพเรือนทดลอง	84
17	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเกิดโรค โดยใช้เชื้อปฏิปักษ์เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ความเข้มข้นอัตราแนะนำ ในสภาพแปลงทดลอง (ประเมินการเกิดโรค ครั้งที่ 1)	90
18	เปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเกิดโรค โดยใช้เชื้อปฏิปักษ์เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ความเข้มข้นอัตราแนะนำ ในสภาพแปลงทดลอง (ประเมินการเกิดโรค ครั้งที่ 2)	94
19	ปริมาณคลอโรฟิลล์ที่วัดจากใบข้าวโพด 3 ตำแหน่ง (ใบบน ใบกลางและใบล่าง) เมื่อพ่นเชื้อปฏิปักษ์เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ความเข้มข้นอัตราแนะนำ ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุโรค 3 และ 7 วัน ในสภาพแปลงทดลอง	97

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ

รูป		หน้า
1	วงจรการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ ที่เกิดจากเชื้อรา *Helminthosporium* spp. Pass.	6
2	การทดสอบความสามารถของเชื้อสาเหตุในการก่อโรค	22
3	ลักษณะอาการของโรคใบไหม้แผลใหญ่ของข้าวโพด ที่ระดับความรุนแรงต่างๆ	23
4	การวัดผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* โดยวิธี dual culture	25
5	การทดสอบผลของเชื้อปฏิปักษ์ต่อการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค	27
6	ลักษณะการเลี้ยงเชื้อปฏิปักษ์ในการทดสอบการเป็นปฏิปักษ์ ระหว่างเชื้อปฏิปักษ์ทั้ง 2 ชนิด	28
7	การทดสอบผลของสารเคมีกำจัดเชื้อราต่อการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค	31
8	การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดเชื้อราและเชื้อปฏิปักษ์ ในการป้องกันโรค	34
9	การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดเชื้อราและเชื้อปฏิปักษ์ ในการยับยั้งการเกิดโรค	34
10	แผนผังแปลงทดลอง จำนวนแปลงทดลองย่อย และลักษณะการปลูกข้าวโพด ในแปลงทดลองย่อย สำหรับการทดสอบการป้องกันโรคโดยสารเคมีกำจัดเชื้อรา และเชื้อปฏิปักษ์ ในสภาพแปลงทดลอง	37
11	ลักษณะอาการของโรคใบไหม้แผลใหญ่ของข้าวโพด	39
12	ลักษณะการเจริญของโคโลนีเชื้อราสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* บนอาหาร PDA เป็นเวลา 10 วัน	41
13	ลักษณะก้านชูสปอร์และสปอร์ของเชื้อราสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* กำลังขยาย 400 เท่า	42
14	ลักษณะใบข้าวโพดแสดงอาการใบไหม้ หลังจากปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลทต่างๆ ที่ 7 วัน	42
15	ลักษณะการเจริญเชื้อปฏิปักษ์ 3 ชนิด	44
16	ลักษณะการเป็นปฏิปักษ์โดยเชื้อรา *Trichoderma harzianum*	44

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
17	ลักษณะเส้นใยเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* มีลักษณะขดเป็นปม	45
18	การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อปฏิปักษ์ 3 ชนิด ในการยับยั้งการเจริญของ *Exserohilum turcicum* เชื้อสาเหตุโรค จำนวน 5 ไอโซเลท โดยวิธี dual culture technique	46
19	ลักษณะการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ในชุดควบคุม (น้ำกลั่น) ที่เวลา 15 นาที ถึง 24 ชั่วโมง พบ germ tube (G) งอกและพัฒนาเป็นเส้นใย กำลังขยาย 400เท่า	47
20	ลักษณะการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ในชุดทดลองใช้เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) ที่ระดับความเข้มข้น 1 5 10 และ25 % ที่เวลา 15 นาที ถึง 24 ชั่วโมง กำลังขยาย 400 เท่า	48
21	ลักษณะการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ในชุดทดลองใช้เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) ระดับความเข้มข้น 50, 75 และ100 % ที่เวลา 15 นาที ถึง 24 ชั่วโมง กำลังขยาย 400 เท่า	49
22	ลักษณะการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ในชุดทดลองใช้เชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่ระดับความเข้มข้น 1, 5, 10 และ25 % ที่เวลา 15 นาที ถึง 24 ชั่วโมง กำลังขยาย 400 เท่า	50
23	ลักษณะการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ในชุดทดลองใช้เชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่ระดับความเข้มข้น 50, 70 และ100 % ที่เวลา 15 นาที ถึง 24 ชั่วโมง กำลังขยาย 400 เท่า	51
24	ลักษณะต้นข้าวโพดที่ทดสอบความสามารถในการก่อโรคของเชื้อปฏิปักษ์ 2 ชนิด ในสภาพเรือนทดลอง	53
25	ลักษณะการเจริญของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* บนอาหาร PDA ที่เวลา 3 วัน และที่เวลา 6 วัน	54
26	จำนวนสปอร์ของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* เมื่อเลี้ยงบนอาหาร PDA ที่เวลา 6 วัน ที่กำลังขยาย 400 เท่า	54
27	การเจริญของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* บนอาหาร PDA ที่แยกจากใบข้าวโพดหลังจากพ่นเชื้อ ที่ระยะเวลา 1-10 วัน ตามลำดับ	56

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
28	ความมีชีวิตของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* บนอาหาร PDA เมื่อแยกเชื้อกลับที่เวลา 1-10 วัน หลังจากพ่นลงบนใบข้าวโพด	57
29	การเจริญของแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) บนอาหาร NA มีเชื้อเจริญจำนวนมาก เมื่อแยกเชื้อหลังจากพ่นลงบนใบข้าวโพด ที่เวลา 1 วัน (ก) และที่เวลา 2-4 วัน มีเชื้อเจริญจำนวนลดลง (ข)	57
30	การเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) บนอาหาร NA ที่แยกจากใบข้าวโพดหลังจากพ่นเชื้อที่เวลา 1-10 วัน ตามลำดับ เมื่อแยกเชื้อกลับในวันที่ 1 พบว่ามีการเจริญของเชื้อจำนวนมากที่สุด (วงกลม)	58
31	ความมีชีวิตของเชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) บนอาหาร NA เมื่อแยกเชื้อกลับ ที่เวลา 1-10 วัน	59
32	การเจริญของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5 บนอาหาร PDA ผสมสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ที่ 3 ระดับความเข้มข้น เปรียบเทียบกับชุดควบคุม	60
33	การเจริญของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท TN3 บนอาหาร PDA ผสม สารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ที่ 3 ระดับความเข้มข้น เปรียบเทียบกับชุดควบคุม	61
34	การเจริญของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MJ4 บนอาหาร PDA ผสม สารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ที่ 3 ระดับความเข้มข้น เปรียบเทียบกับชุดควบคุม	62
35	การเจริญของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท JT2 บนอาหาร PDA ผสม สารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ที่ 3 ระดับความเข้มข้น เปรียบเทียบกับชุดควบคุม	63
36	การเจริญของเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท JT5 บนอาหาร PDA ผสม สารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ที่ 3 ระดับความเข้มข้น เปรียบเทียบกับชุดควบคุม	64

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
37	ลักษณะการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ในชุดควบคุม (น้ำกลั่น) ที่เวลา 15 นาทีถึง 24 ชั่วโมง พบ germ tube (G) งอก และพัฒนาเป็นเส้นใย กำลังขยาย 400เท่า	66
38	ลักษณะการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ในชุดทดลอง สารเคมีกำจัดเชื้อรา chlorothalonil ที่ 3 ระดับความเข้มข้น ที่เวลา 15 นาที ถึง 24 ชั่วโมง กำลังขยาย 400 เท่า	67
39	ลักษณะการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ในชุดทดลอง สารเคมีกำจัดเชื้อรา difenoconazole ที่ 3 ระดับความเข้มข้น ที่เวลา 15 นาที ถึง 24 ชั่วโมง กำลังขยาย 400 เท่า	68
40	ลักษณะการงอกของสปอร์เชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ในชุดทดลอง สารเคมีกำจัดเชื้อรา mancozeb ที่ 3 ระดับความเข้มข้น ที่เวลา 15 นาที ถึง 24 ชั่วโมง กำลังขยาย 400 เท่า	69
41	ลักษณะข้าวโพดในชุดควบคุม (น้ำกลั่นฆ่าเชื้อ) ที่เวลา 0 วัน	71
42	ลักษณะข้าวโพดแสดงอาการของโรคในชุดควบคุม (ศรชี้) หลังจากปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5 โดยปลูกเชื้อสาเหตุโรคที่ 0 วัน (ก), 3 วัน (ข) และ7 วัน (ค) ก่อนพ่นเชื้อปฏิปักษ์เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) และเชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา mancozeb, chlorothalonil และ difenoconazole ที่ 3 ระดับความเข้มข้น	72
43	ลักษณะอาการของโรค (ศรชี้) เมื่อใช้เชื้อปฏิปักษ์ยับยั้งการเกิดโรค โดยปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5 ที่เวลา 0 (ก), 3 (ข) และ 7 วัน (ค) ก่อนพ่นเชื้อปฏิปักษ์ตาม A: *Trichoderma harzianum* และ B: *Serratia plymuthica* (PBRC1)	72
44	ลักษณะอาการของโรค (ศรชี้) เมื่อใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา mancozeb ยับยั้งการเกิดโรค โดยปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5 ที่เวลา 0 (A), 3 (B) และ7 วัน (C) ก่อนพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อรา mancozeb 3 ระดับความเข้มข้นตาม	73

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
45	ลักษณะอาการของโรค (ศรชี้) เมื่อใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา chlorothalonil ยับยั้งการเกิดโรค โดยปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5 ที่เวลา 0 (A), 3 (B) และ7 วัน (C) ก่อนพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อรา chlorothalonil 3 ระดับความเข้มข้นตาม	74
46	ลักษณะอาการของโรค (ศรชี้) เมื่อใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา difenoconazole ยับยั้งการเกิดโรค โดยปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5 ที่เวลา 0 (A), 3 (B) และ7 วัน (C) ก่อนพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อรา difenoconazole 3 ระดับความเข้มข้นตาม	75
47	ลักษณะอาการของโรคเมื่อใช้เชื้อปฏิปักษ์ป้องกันการเกิดโรค โดยพ่น *Trichoderma harzianum* (A) และ*Serratia plymuthica* (PBRC1) (B) ให้ข้าวโพด ที่เวลา 0 (ก), 3 (ข) และ7 วัน (ค) ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุของโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5	76
48	ลักษณะอาการของโรค เมื่อใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา mancozeb ป้องกันการเกิดโรค 3 ระดับความเข้มข้น (ก: 400 ppm, ข: 800 ppm และค: 1,200 ppm) พ่นลงบนข้าวโพด ที่เวลา 0 (A), 3 (B) และ 7 วัน (C) ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5	77
49	ลักษณะอาการของโรค เมื่อใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา chlorothalonil ป้องกันการเกิดโรค 3 ระดับความเข้มข้น (ก: 375 ppm, ข: 750 ppm และค: 1,125 ppm) พ่นลงบนข้าวโพด ที่เวลา 0 (A), 3 (B) และ 7 วัน (C) ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5	78
50	ลักษณะอาการของโรค เมื่อใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา difenoconazole ป้องกันการเกิดโรค 3 ระดับความเข้มข้น (ก: 75 ppm, ข: 150 ppm และค: 225 ppm) พ่นลงบนข้าวโพด ที่เวลา 0 (A), 3 (B) และ 7 วัน (C) ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* ไอโซเลท MHP5	79
51	สภาพแปลงปลูกข้าวโพดที่ใช้ในการทดลองเชื้อปฏิปักษ์และสารเคมีกำจัดเชื้อรา	86

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
52	อาการการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ (ศรชี้) หลังจากพ่นเชื้อปฏิปักษ์เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิดความเข้มข้นอัตราแนะนำ ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* 3 วัน จากการประเมินการเกิดโรค ครั้งที่ 1	87
53	อาการการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ (ศรชี้) หลังจากพ่นเชื้อปฏิปักษ์เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิดความเข้มข้นอัตราแนะนำ ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* 7 วัน จากการประเมินการเกิดโรค ครั้งที่ 1	88
54	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค เมื่อพ่นเชื้อปฏิปักษ์เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ความเข้มข้นอัตราแนะนำ ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* 3 และ7 วัน ในสภาพแปลงทดลอง (ประเมินการเกิดโรค ครั้งที่ 1)	89
55	อาการการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ (ศรชี้) หลังจากพ่นเชื้อปฏิปักษ์ เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิดความเข้มข้นอัตราแนะนำ ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* 3 วัน จากการประเมินการเกิดโรค ครั้งที่ 2	91
56	อาการการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ (ศรชี้) หลังจากพ่นเชื้อปฏิปักษ์ เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิดความเข้มข้นอัตราแนะนำ ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* 7 วัน จากการประเมินการเกิดโรค ครั้งที่ 2	92
57	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค เมื่อพ่นเชื้อปฏิปักษ์เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ความเข้มข้นอัตราแนะนำ ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุโรค *Exserohilum turcicum* 3 และ7 วัน ในสภาพแปลงทดลอง (ประเมินการเกิดโรค ครั้งที่ 2)	93
58	ปริมาณคลอโรฟิลด์ของข้าวโพด ที่พ่นเชื้อปฏิปักษ์ เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ความเข้มข้นอัตราแนะนำ ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุของโรค 3 วัน ในสภาพแปลงทดลอง	95

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
59	ปริมาณคลอโรฟิลล์ของข้าวโพด ที่พ่นเชื้อปฏิปักษ์ เชื้อแบคทีเรีย *Serratia plymuthica* (PBRC1) เชื้อรา *Trichoderma harzianum* และสารเคมีกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ความเข้มข้นอัตราแนะนำ ก่อนปลูกเชื้อสาเหตุของโรค 7 วัน ในสภาพแปลงทดลอง	96

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved