

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญ	ณ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ต
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	31
บทที่ 4 ผลการทดลอง	46
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	188
เอกสารอ้างอิง	197
ภาคผนวก	206
ประวัติผู้เขียน	225

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 รายงานการดื้อของเชื้อราต่อสารเบนซิมิดาโซลจากแหล่งต่างๆ	21
2 การเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสีย ระหว่างการใช้สารสกัดจากพืชกับสารเคมีสังเคราะห์	27
3 ชนิด, ความเข้มข้น และปริมาณของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp.	36
4 ชนิด, ความเข้มข้น และปริมาณของสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของ conidium เชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp.	37
5 ส่วนผสมของปฏิกิริยา PCR (reaction mix) ในการเพิ่มปริมาณบางส่วนของยีน beta-tubulin	43
6 ส่วนผสมของปฏิกิริยา PCR (reaction mix) ในการวิเคราะห์หาลำดับนิวคลีโอไทด์	44
7 จำนวนไอโซเลทของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่แยกได้จากพืชอาศัย 6 ชนิด และใช้ในการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา	47
8 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและการจัดจำแนกเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่เป็นสาเหตุโรคแอนแทรคโนสในผลไม้ 6 ชนิด	61
9 อัตราการเจริญ และระดับความทนทานของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อราคาร์เบนดาซิมความเข้มข้นต่างๆ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA	63
10 จำนวนไอโซเลทของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สายพันธุ์ต่างๆ ที่ได้จากการทดสอบระดับความทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim ความเข้มข้นต่างๆ	70
11 เชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่นำมาศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา	72
12 เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่แยกจากผลไม้ชนิดต่างๆ บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่บนน้ำกลั่นผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim ความเข้มข้น 0 และ 500 ppm	77
13 ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ในการควบคุมการเจริญของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสแอปเปิล	88

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
14	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสกล้วย	90
15	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสฝรั่ง	93
16	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะม่วง	96
17	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอ	99
18	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสส้ม	102
19	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสแอปเปิล บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	106
20	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสแอปเปิล บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	108
21	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสกล้วย บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	112

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
22	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสกล้วย บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	114
23	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสฝรั่ง บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	118
24	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสฝรั่ง บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	120
25	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะม่วง บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	124
26	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะม่วง บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	126
27	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอ บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	130
28	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอ บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	132
29	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสส้ม บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	136

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
30	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสส้ม บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	138
31	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ผลต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสแอปเปิล	143
32	ค่า probit ของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสแอปเปิล สายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัด เชื้อรา carbendazim (HR)	145
33	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ผลต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสกล้วย	148
34	ค่า probit ของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของกล้วย	150
35	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ผลต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของฝรั่ง	154
36	ค่า probit ของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของฝรั่ง	156
37	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ผลต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของมะม่วง	160
38	ค่า probit ของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของมะม่วง	162
39	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ผลต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของมะละกอ	166
40	ค่า probit ของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของมะละกอ	168

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
41	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ผลต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของส้ม	172
42	ค่า probit ของเปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของส้ม	174
43	ผลการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอที่ตำแหน่งบางส่วนของยีน beta-tubulin ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่แยกจากผลไม้ 6 ชนิด	179
44	การเปลี่ยนแปลงของลำดับนิวคลีโอไทด์และกรดอะมิโนของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) ที่แยกได้จากฝรั่ง, มะม่วง มะละกอ และส้ม	187
45	ปริมาณสารป้องกันกำจัดเชื้อราคาร์เบนดาซิมจาก stock 5000 ppm ผสมใน PDA 150 มิลลิลิตร ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ	217
46	รายชื่อกรดอะมิโนมาตรฐาน	221
47	การแปลงค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเป็นค่า Probit logarithm	222

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1	9
2	9
3	10
4	14
5	19
6	24
7	32
8	41
9	42
10	50
11	52
12	54
13	56

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
14	ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะละกอ	58
15	ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของส้ม	60
16	การทดสอบระดับความทนทานของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim บนอาหาร PDA ที่ผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim ระดับความเข้มข้นต่างๆ ภายหลังจากเลี้ยงเชื้อราที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	62
17	ลักษณะโคโลนิของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสที่เจริญบนอาหาร PDA ผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim 500 ppm ภายหลังจากเลี้ยงที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	73
18	ลักษณะเส้นใยของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสที่เจริญบนอาหาร PDA ที่ผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim 0 และ 500 ppm	74
19	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสแอปเปิล สายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่บนน้ำกลั่นผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim ความเข้มข้น 0 และ 500 ppm ระยะเวลาต่างๆ	78
20	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนส กล้วย สายพันธุ์ปกติ (S) และสายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่บนน้ำกลั่นผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim ความเข้มข้น 0 และ 500 ppm ระยะเวลาต่างๆ	78
21	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสฝรั่ง สายพันธุ์ปกติ (S) และสายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่บนน้ำกลั่นผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim ความเข้มข้น 0 และ 500 ppm ระยะเวลาต่างๆ	79

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
22	79
เปอรื้เซ้นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะม่วง สายพันธุ์ปกติ (S) และสายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่บนน้ำกลั่นผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim ความเข้มข้น 0 และ 500 ppm ระยะเวลาต่างๆ	
23	80
เปอรื้เซ้นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอ สายพันธุ์ปกติ (S) และสายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่บนน้ำกลั่นผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim ความเข้มข้น 0 และ 500 ppm ระยะเวลาต่างๆ	
24	80
เปอรื้เซ้นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสส้ม สายพันธุ์ปกติ (S) และสายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่บนน้ำกลั่นผสมสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim ความเข้มข้น 0 และ 500 ppm ระยะเวลาต่างๆ	
25	81
ลักษณะ conidium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา (HR) สาเหตุโรคแอนแทรกโนสแอปเปิล ที่เจริญบนเชื้อหอม	
26	82
ลักษณะ conidium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สายพันธุ์ปกติ (S) และสายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา (HR) สาเหตุโรคแอนแทรกโนสกล้วย ที่เจริญบนเชื้อหอม	
27	83
ลักษณะ conidium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สายพันธุ์ปกติ (S) และสายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา (HR) สาเหตุโรคแอนแทรกโนสฝรั่ง ที่เจริญบนเชื้อหอม	
28	84
ลักษณะ conidium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สายพันธุ์ปกติ (S) และสายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา (HR) สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะม่วง ที่เจริญบนเชื้อหอม	

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า	
29	ลักษณะ conidium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สายพันธุ์ปกติ (S) และสายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา (HR) สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอ ที่เจริญบนเชื้อหอม	85
30	ลักษณะ conidium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สายพันธุ์ปกติ (S) และสายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา (HR) สาเหตุโรคแอนแทรกโนสส้ม ที่เจริญบนเชื้อหอม	86
31	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. จากแอปเปิล	88
32	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดต่างๆ ตามอัตราแนะนำ ในการควบคุมการเจริญของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของแอปเปิล ภายหลังจากเลี้ยงเชื้อราที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	89
33	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. จากกล้วย	90
34	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดต่างๆ ตามอัตราแนะนำ ในการควบคุมการเจริญของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของกล้วย ภายหลังจากเลี้ยงเชื้อราที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	91
35	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. จากฝรั่ง	93
36	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดต่างๆ ตามอัตราแนะนำในการควบคุมการเจริญของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสของฝรั่ง ภายหลังจากเลี้ยงเชื้อราที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	94
37	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. จากมะม่วง	96

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
38	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดต่างๆ ตามอัตราแนะนำในการควบคุมการเจริญของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง ภายหลังการเลี้ยง เชื้อราที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	97
39	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. จากมะละกอ	99
40	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดต่างๆ ตามอัตราแนะนำ ในการควบคุมการเจริญของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะละกอ ภายหลังการเลี้ยงเชื้อราที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	100
41	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ในการควบคุมการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. จากส้ม	102
42	ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดต่างๆ ตามอัตราแนะนำ ในการควบคุมการเจริญของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของส้ม ภายหลังการเลี้ยงเชื้อราที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	103
43	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสแอปเปิล สายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	107
44	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสแอปเปิล สายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	109
45	การงอกของ conidium เชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสแอปเปิล บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารเคมีชนิดต่างๆ ตามอัตราแนะนำ	110

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
46	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสกล้วย บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	113
47	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสกล้วย บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	115
48	การงอกของ conidium เชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสกล้วย บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารเคมี 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ	116
49	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสฝรั่ง บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	119
50	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสฝรั่ง บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	121
51	การงอกของ conidium เชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสฝรั่ง บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารเคมีชนิดต่างๆ ตามอัตราแนะนำ	122
52	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะม่วง บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	125
53	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะม่วง บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	127

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
54	การงอกของ conidium เชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนส มะม่วง บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารเคมีชนิดต่างๆ ตามอัตราแนะนำ	128
55	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสมะละกอ บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	131
56	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสมะละกอ บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	133
57	การงอกของ conidium เชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสมะละกอ บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารเคมี 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ	134
58	เปอร์เซ็นต์การงอก germ tube ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสส้ม บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	137
59	เปอร์เซ็นต์การสร้าง appressorium ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสส้ม บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารป้องกันกำจัดเชื้อรา 5 ชนิด ตามอัตราแนะนำ ที่ระยะเวลา 6, 9, 12 และ 24 ชั่วโมง	139
60	การงอกของ conidium เชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสส้ม บนเชื้อหอมที่ลอยอยู่ในสารเคมีชนิดต่างๆ ตามอัตราแนะนำ	140
61	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพร 3 ชนิด ผลต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสแอปเปิล สายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัด เชื้อรา carbendazim (HR)	144
62	ค่า ED ₅₀ ของสมุนไพร 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสแอปเปิล สายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัด เชื้อรา carbendazim (HR)	145

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
63	การเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสแอปเปิล สายพันธุ์ที่ทนทานต่อสารป้องกันกำจัดเชื้อรา carbendazim (HR) ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ผสมสมุนไพรรวมความเข้มข้นต่างๆ ภายหลังจากเลี้ยงที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	146
64	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพรรวม 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสกล้วย	149
65	ค่า ED ₅₀ ของสมุนไพรรวม 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของกล้วย	151
66	การเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสกล้วย ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ผสมสมุนไพรรวมความเข้มข้นต่างๆ ภายหลังจากเลี้ยง 7 วัน	152
67	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพรรวม 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสฝรั่ง	155
68	ค่า ED ₅₀ ของสมุนไพรรวม 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของฝรั่งสาย	157
69	การเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสฝรั่ง ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ผสมสมุนไพรรวมความเข้มข้นต่างๆ ภายหลังจากเลี้ยง ที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	158
70	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพรรวม 3 ชนิด ผลต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสมะม่วง	161
71	ค่า ED ₅₀ ของสมุนไพรรวม 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง	163
72	การเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสมะม่วง ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ผสมสมุนไพรรวมความเข้มข้นต่างๆ ภายหลังจากเลี้ยง ที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	164

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
73	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพรมะละกอบ 3 ชนิด ผลต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอบ	167
74	ค่า ED ₅₀ ของสมุนไพรมะละกอบ 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอบ	169
75	การเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอบ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ผสมสมุนไพรมะละกอบความเข้มข้นต่างๆ ภายหลังจากการเลี้ยง ที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	170
76	เปอร์เซ็นต์การยับยั้งของสมุนไพรมะละกอบ 3 ชนิด ผลต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอบ	173
77	ค่า ED ₅₀ ของสมุนไพรมะละกอบ 3 ชนิด ต่อการเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอบ	175
78	การเจริญของเส้นใยเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. สาเหตุโรคแอนแทรกโนสมะละกอบ ที่เลี้ยงบนอาหาร PDA ผสมสมุนไพรมะละกอบความเข้มข้นต่างๆ ภายหลังจากการเลี้ยง ที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน	176
79	การแยกดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณด้วยเทคนิค PCR โดยใช้ไพรเมอร์ TB2L/TB2R เป็นส่วนเริ่มต้นการสังเคราะห์ชิ้นส่วนของยีน beta-tubulin เมื่อใช้ ดีเอ็นเอที่สกัดจากเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่แยกได้จากผลฝรั่งเป็นแม่พิมพ์	180
80	การแยกดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณด้วยเทคนิค PCR โดยใช้ไพรเมอร์ TB2L/TB2R เป็นส่วนเริ่มต้นการสังเคราะห์ชิ้นส่วนของยีน beta-tubulin เมื่อใช้ ดีเอ็นเอที่สกัดจากเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่แยกได้จากผลมะม่วงเป็นแม่พิมพ์	181
81	การแยกดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณด้วยเทคนิค PCR โดยใช้ไพรเมอร์ TB2L/TB2R เป็นส่วนเริ่มต้นการสังเคราะห์ชิ้นส่วนของยีน beta-tubulin เมื่อใช้ ดีเอ็นเอที่สกัดจากเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่แยกได้จากผลมะละกอบเป็นแม่พิมพ์	182

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
82	การแยกดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณด้วยเทคนิค PCR โดยใช้ไพรเมอร์ TB2L/TB2R เป็นส่วนเริ่มต้นการสังเคราะห์ชิ้นส่วนของยีน beta-tubulin เมื่อใช้ดีเอ็นเอที่สกัดจากเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่แยกได้จากผลส้มเป็นแม่พิมพ์	183
83	การเปรียบเทียบความเหมือนของลำดับการจัดเรียงตัวของนิวคลีโอไทด์จากดีเอ็นเอที่สังเคราะห์ด้วยเทคนิค PCR โดยใช้ไพรเมอร์ TB2L/TB2R ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่แยกได้จากฝรั่ง มะม่วง มะละกอ และส้ม กับยีน beta-tubulin (<i>TUB2</i>)* ของเชื้อรา <i>C. gloeosporioides</i> f. sp. <i>aeschynomene</i> (U14138)	184
84	การเปรียบเทียบความเหมือนลำดับการจัดเรียงตัวของกรดอะมิโนในตำแหน่งบางส่วนของยีน beta-tubulin ของเชื้อรา <i>Colletotrichum</i> spp. ที่แยกได้จากฝรั่ง มะม่วง มะละกอ และส้ม กับยีน beta-tubulin (<i>TUB2</i>)* ของเชื้อรา <i>C. gloeosporioides</i> f. sp. <i>aeschynomene</i> (U14138)	186
85	การหยด spore suspension ลงใน haemocytometer เพื่อวัดปริมาณ conidium	208
86	ตำแหน่งที่ใช้นับจำนวน conidium ด้วย haemocytometer	208