

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	16
บทที่ 4 ผลการทดลอง	22
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	104
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	110
บรรณานุกรม	111
ภาคผนวก	118
ประวัติผู้เขียน	153

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ชนิดและลำดับนิวคลีโอไทด์ของ primer ที่ปรากฏแถบ DNA จากการวิเคราะห์โดยวิธี RAPD	20
2	เชื้อไมคอร์ไรซา และพืชอาศัย	23
3	ชนิดและจำนวนเชื้อราที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	29
4	จำนวนรากเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงของเอื้องแซะที่เลี้ยงร่วมกับเชื้อไมคอร์ไรซาที่ระยะเวลาต่างๆ	45
5	จำนวนใบเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงของเอื้องแซะ ที่เลี้ยงร่วมกับเชื้อไมคอร์ไรซาในแต่ละเดือน	46
6	จำนวนลำลูกกล้วยเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงของเอื้องแซะที่เลี้ยงร่วมกับเชื้อไมคอร์ไรซาในแต่ละเดือน	48
7	ความสูงที่เพิ่มขึ้น โดยเฉลี่ยของเอื้องแซะที่เลี้ยงร่วมกับไมคอร์ไรซาเมื่อครบ 3 เดือน	50
8	ค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงของจำนวนใบ จำนวนราก และความสูงของเอื้องแซะลูกผสม CEP CWR01 และCYBB ที่เลี้ยงร่วมกับเชื้อไมคอร์ไรซาเมื่อครบ 4 สัปดาห์	57
9	จำนวนแถบ DNA และเปอร์เซ็นต์ความคล้ายคลึงของเชื้อ <i>Fusarium</i> ทั้ง 2 ไอโซเลทจากการทำ RAPD ด้วย primer 5 ชนิด	77
10	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องสาย (<i>Dendrobium aphyllum</i> Lindl.)	83
11	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องคำ (<i>Dendrobium chrysothoxum</i> Lindl.)	84
12	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องผึ้ง (<i>Dendrobium aggregatum</i> Roxb.)	85

13	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากช้างน้ำว (<i>Dendrobium puchellum</i> Roxb.)	86
14	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องเงิน (<i>Dendrobium draconis</i> Rchb.)	87
15	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องแปร่งสีฟัน (<i>Dendrobium secundum</i> Lindl.)	88
16	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องมอนไข่ (<i>Dendrobium thysiflorum</i> Rchb.)	89
17	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องแซะ (<i>Dendrobium scabrilingue</i> Lindl.)	90
18	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องดอกมะขาม (<i>Dendrobium delacourii</i> Guill.)	91
19	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากพวงหยก (<i>Dendrobium finlayanum</i> Par.)	92
20	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องสายน้ำเขียว (<i>Dendrobium crepidatum</i> Paxt.)	93
21	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องคำป๊อก (<i>Dendrobium capilipes</i> Rchb.)	94
22	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากสามปอยนก (<i>Vanda brunnea</i> Rchb.)	95
23	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากสามปอยขุนตาน (<i>Vanda denisoniana</i> Bens.)	96
24	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากฟ้ามุ่ย (<i>Vanda coerulea</i> Griff.)	97
25	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องเขาแกะ (<i>Rhynchostylis coelestris</i> Rchb.)	98
26	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากช้างกระ (<i>Rhynchostylis gigantea</i> Ridl.)	99
27	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องกุหลาบ (<i>Aerides crassifolia</i> Par.)	100

28	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากมาลัยแดง (<i>Aerides multiflora</i> Rofb.)	101
29	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากเอื้องเทียน (<i>Coelogyne brachyptera</i> Rchb.)	102
30	ชนิดเชื้อไมคอร์ไรซาที่แยกได้ตามแหล่งต่างๆ จากสิงโตงาม (<i>Bulbophyllum affine</i> Lindl.)	103

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ตัดส่วนรื้อยละเชื้อ ไมคอร์ไรซาที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	30
2	ลักษณะเส้นใยและการสร้าง chlamydospore-like cell ของเชื้อ <i>Rhizoctonia</i>	34
3	ลักษณะ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	34
4	ลักษณะ pseudostroma และ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Xylaria</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	35
5	ลักษณะเส้นใย และ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Gelasinospora</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	36
6	ลักษณะ conidia และ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Nigrospora</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	36
7	ลักษณะเส้นใย และ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Nodulosporium</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	37
8	ลักษณะ conidia และ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Geotrichum</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	37
9	ลักษณะ conidia และ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Aureobasidium</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	38
10	ลักษณะ conidia และ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Phomopsis</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	38
11	ลักษณะ conidia และ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Pleiocheata</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	39
12	ลักษณะ acervulus และ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Colletotrichum</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	39
13	ลักษณะ โคลนีตัวอย่างเชื้อ <i>Fusarium</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	40
14	ลักษณะ perithecium และ โคลนีตัวอย่างเชื้อ Ascomycetes 1 ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	41
15	ลักษณะ โคลนีตัวอย่างเชื้อ Ascomycetes 2 ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	41
16	ลักษณะ โคลนีและเส้นใยของเชื้อ <i>Mycelia sterilia</i> ที่แยกได้จากรากกล้วยไม้	42
17	จำนวนรากเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละเดือนของเอื้องแซะที่เลี้ยงร่วมกับ ไมคอร์ไรซา <i>Rhizoctonia</i> (3MT3/2, DO5/1), <i>Xylaria</i> (YA4), <i>Fusarium</i> (2CD14/2), Ascomycetes 1 (YA12)	44
18	จำนวนใบเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละเดือนของเอื้องแซะที่เลี้ยงร่วมกับ ไมคอร์ไรซา <i>Xylaria</i> (1MT3/3, MA5/2, 2MT13/3, 3MA29/1)	47
19	จำนวนลำลูกกล้วยเฉลี่ยที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละเดือนของเอื้องแซะที่เลี้ยงร่วม กับไมคอร์ไรซา <i>Mycelia sterilia</i> 5 (1MT6/1), <i>Xylaria</i> (2MA26/2, 1MA20/2)	51

20	ความสูงของเอื้องแซะ (1)ชุดควบคุม (2)เลี้ยงร่วมกับไมคอร์ไรซา <i>Rhizoctonia</i> : 3MT3/2	51
20	ลักษณะใบของเอื้องแซะลูกผสม CEP ที่เลี้ยงร่วมกับเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> : DO5/1 และเชื้อ <i>Xylaria</i> : MA5/2	54
21	ความสูงของลูกผสม CEP ที่เลี้ยงร่วมกับไมคอร์ไรซาสปีชีส์ต่างๆ เมื่อ ครบ 4 สัปดาห์ ชุดควบคุม, <i>Rhizoctonia</i> : 3MT3/2, DO5/1 <i>Xylaria</i> : MA5/2	55
23	เอื้องแซะลูกผสม CWR01 ชุดควบคุม และที่เลี้ยงร่วมกับ <i>Rhizoctonia</i> : 3MT3/2	56
24	เอื้องแซะลูกผสม CYBB ชุดควบคุม และที่เลี้ยงร่วมกับเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> : 3MT3/2 และ DO5/1	56
25	แถบ DNA ของเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> : 2MT12/2(L1) 3MT3/2(L2) DO5/1(L3) และ YA1(L4) ที่เกิดจากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer A01 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่)	59
26	Dendrogram ของเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> : 2MT12/2 3MT3/2 DO5/1 YA1 จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer A01 ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95%	59
27	แถบ DNA ของเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> : 2MT12/2(L1) 3MT3/2(L2) DO5/1(L3) และ YA1(L4) ที่เกิดจากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer A09 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่)	60
28	Dendrogram ของเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> : 2MT12/2 3MT3/2 DO5/1 YA1 จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer A09 ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95%	60
29	แถบ DNA ของเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> : 2MT12/2(L1) 3MT3/2(L2) DO5/1(L3) และ YA1(L4) ที่เกิดจากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer A11 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่)	62
30	Dendrogram ของเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> : 2MT12/2 3MT3/2 DO5/1 YA1 จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer A11 ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95%	62
31	แถบ DNA ของเชื้อ <i>Rhizoctonia</i> : 2MT12/2(L1) 3MT3/2(L2) DO5/1(L3) และ YA1(L4) จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer B10 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่)	63

- 32 Dendrogram ของเชื้อ *Rhizoctonia* : 2MT12/2 3MT3/2 DO5/1 YA1
จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer B10
ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95% 63
- 33 แถบ DNA ของเชื้อ *Rhizoctonia* : 2MT12/2(L1) 3MT3/2(L2) DO5/1(L3)
และ YA1(L4) จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้
primer B12 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่) 65
- 34 Dendrogram ของเชื้อ *Rhizoctonia* : 2MT12/2 3MT3/2 DO5/1 YA1
จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer B12
ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95% 65
- 35 แถบ DNA ของเชื้อ *Rhizoctonia* : 2MT12/2(L1) 3MT3/2(L2) DO5/1(L3)
และ YA1(L4) จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้
primer B18 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่) 66
- 36 Dendrogram ของเชื้อ *Rhizoctonia* : 2MT12/2 3MT3/2 DO5/1 YA1
จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer B18
ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95% 66
- 37 แถบ DNA ของเชื้อ *Rhizoctonia* : 2MT12/2(L1) 3MT3/2(L2) DO5/1(L3)
และ YA1(L4) จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้
primer C16 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่) 68
- 38 Dendrogram ของเชื้อ *Rhizoctonia* : 2MT12/2 3MT3/2 DO5/1 YA1
จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer C16
ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95% 68
- 39 แถบ DNA ของเชื้อ *Rhizoctonia* : 2MT12/2(L1) 3MT3/2(L2) DO5/1(L3)
และ YA1(L4) จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้
primer D12 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่) 69
- 40 Dendrogram ของเชื้อ *Rhizoctonia* : 2MT12/2 3MT3/2 DO5/1 YA1
จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer D12
ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95% 69
- 41 Dendrogram ของเชื้อ *Rhizoctonia* : 2MT12/2 3MT3/2 DO5/1 YA1
จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer 8 ชนิด
ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95% 70

- 42 แถบ DNA ของเชื้อ *Xylaria* : MA5/2(L1) 2MA31/3(L2) 2MA26/2(L3) และ YA4(L4) จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer A09 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่) 72
- 43 Dendrogram ของเชื้อ *Xylaria* : MA5/2 2MA31/3 2MA26/2 และ YA4 จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer A09 ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95% 72
- 44 แถบ DNA ของเชื้อ *Xylaria* : MA5/2(L1) 2MA31/3(L2) 2MA26/2(L3) และ YA4(L4) จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer A17 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่) 73
- 45 Dendrogram ของเชื้อ *Xylaria* : MA5/2 2MA31/3 2MA26/2 และ YA4 จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer A17 ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95% 73
- 46 แถบ DNA ของเชื้อ *Xylaria* : MA5/2(L1) 2MA31/3(L2) 2MA26/2(L3) และ YA4(L4) จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer D13 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่) 75
- 47 Dendrogram ของเชื้อ *Xylaria* : MA5/2 2MA31/3 2MA26/2 และ YA4 จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer D13 ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95% 75
- 48 Dendrogram ของเชื้อ *Xylaria* : MA5/2 2MA31/3 2MA26/2 และ YA4 จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer 5 ชนิด ด้วยค่า Nei and Li's coefficient similarity at 95% 76
- 49 แถบ DNA ของเชื้อ *Fusarium* : 3NC7(L1,L3,L5,L7,L9) 2CD14/2 (L2,L4,L6,L8,L10) จากการวิเคราะห์แถบ DNA ด้วยเทคนิค RAPD โดยใช้ primer D13 และแถบ DNA เครื่องหมาย (M,1000bp) (L=ช่องที่) 77