

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญตารางภาคผนวก	ฎ
สารบัญภาพภาคผนวก	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	19
บทที่ 4 ผลการทดลอง	28
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	138
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	150
เอกสารอ้างอิง	152
ภาคผนวก	156
ประวัติผู้เขียน	180

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องพร้าว ( <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks ex I' Heritier) Blume)	66
2 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก อ้วพวงมณี ( <i>Calanthe rubens</i> Ridl.)	67
3 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก อ้วนวลจันทร์ ( <i>Calanthe vestita</i> Lindl.)	68
4 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก อ้วดอกม่วง ( <i>Calanthe masuca</i> (D.Don) Lindl.)	69
5 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องน้ำตัน ( <i>Calanthe cardioglossa</i> Schltr.)	70
6 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก อ้วชมพูไพร ( <i>Calanthe rosea</i> (Lindl.) Omerod)	71
7 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก อ้วดอกขาว ( <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames)	72
8 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องมรกต ( <i>Liparis sutepensis</i> Rofe ex Downie)	73
9 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องไผ่ ( <i>Arundina graminifolia</i> (D. Don) Hochr.)	74
10 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องดินใบหมาก ( <i>Spathoglottis plicata</i> Blume)	75
11 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก บานดึก ( <i>Spathoglottis eburnea</i> Gagnep.)	76
12 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เหลืองพิศมร ( <i>Spathoglottis affinis</i> de Vriese)	77

## สารบัญตาราง (ต่อ)

13	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก ว่านหัวครู ( <i>Eulophia spectabilis</i> (Dennst.) Suresh.)	78
14	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องอิ่ง ( <i>Eulophia macrobulbon</i> (Par. & Rchb. f.) Hook. F)	79
15	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก ว่านหัวครูดอกเล็ก ( <i>Eulophia nuda</i> Lindl.)	80
16	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก ช้างผสม โขลง ( <i>Eulophia andamanensis</i> Rchb. f.)	81
17	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก ว่านจუნนาง ( <i>Geodorum recurvum</i> (Roxb.) Alston)	82
18	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก ว่านจუნนางเขียว ( <i>Geodorum citrinum</i> Jacks.)	83
19	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ EST จาก กล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด	84
20	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ GOT จาก กล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด	85
21	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ LAP จาก กล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด	86
22	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ SKD จาก กล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด	87

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 เอื้องพร้าว ( <i>Phaius tankervilleae</i> (Banks ex P. Heritier) Blume)	30
2 อ้วพวงมณี ( <i>Calanthe rubens</i> Ridl.)	32
3 อ้วนวลจันทร์ ( <i>Calanthe vestita</i> Lindl.)	34
4 อ้วคอกม่วง ( <i>Calanthe masuca</i> (D. Don) Lindl.)	36
5 เอื้องน้ำตัน ( <i>Calanthe cardioglossa</i> Schltr.)	38
6 อ้วชมพูไพร ( <i>Calanthe rosea</i> (Lindl.) Omerod)	40
7 อ้วดอกขาว ( <i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames)	42
8 เอื้องมรกต ( <i>Liparis sutepensis</i> Rofe ex Downie)	44
9 เอื้องไผ่ ( <i>Arundina graminifolia</i> (D. Don) Hochr.)	46
10 เอื้องดินใบหมาก ( <i>Spathoglottis plicata</i> Blume)	48
11 บานดึก ( <i>Spathoglottis eburnea</i> Gagnep.)	50
12 เหลืองพิศมร ( <i>Spathoglottis affinis</i> de Vriese)	52
13 ว่านหัวครุ ( <i>Eulophia spectabilis</i> (Dennst.) Suresh.)	54
14 เอื้องอึ่ง ( <i>Eulophia macrobulbon</i> (Par. & Rchb. f.) Hook. f.)	56
15 ว่านหัวครูดอกเล็ก ( <i>Eulophia nuda</i> Lindl.)	58
16 ช้างผสมโขลง ( <i>Eulophia andamanensis</i> Rchb. f.)	60
17 ว่านจูงนาง ( <i>Geodorum recurvum</i> (Roxb.) Alston)	62
18 ว่านจูงนางเขียว ( <i>Geodorum citrinum</i> Jacks.)	64
19 รูปแบบไอโซไซม์ของเอนไซม์ ACP ที่พบในกล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด	92
20 Zymogram ของเอนไซม์ ACP ที่พบในกล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด	93
21 Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างกล้วยไม้ดิน 18 ชนิด วิเคราะห์โดยเอนไซม์ ACP	94
22 รูปแบบไอโซไซม์ของเอนไซม์ DIA ที่พบในกล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด	97
23 Zymogram ของเอนไซม์ DIA ที่พบในกล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด	98
24 Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างกล้วยไม้ดิน 18 ชนิด วิเคราะห์โดยเอนไซม์ DIA	99
25 รูปแบบไอโซไซม์ของเอนไซม์ EST ที่พบในกล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด	102
26 Zymogram ของเอนไซม์ EST ที่พบในกล้วยไม้ดินใบจิบ 18 ชนิด	103
27 Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างกล้วยไม้ดิน 18 ชนิด วิเคราะห์โดยเอนไซม์ EST	104

สารบัญภาพ (ต่อ)

28	รูปแบบไอโซไซม์ของเอนไซม์ GOT ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	107
29	Zymogram ของเอนไซม์ GOT ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	108
30	Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด วิเคราะห์โดยเอนไซม์ GOT	109
31	รูปแบบไอโซไซม์ของเอนไซม์ LAP ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	112
32	Zymogram ของเอนไซม์ LAP ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	113
33	Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด วิเคราะห์โดยเอนไซม์ LAP	114
34	รูปแบบไอโซไซม์ของเอนไซม์ MDH ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	117
35	Zymogram ของเอนไซม์ MDH ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	118
36	Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด วิเคราะห์โดยเอนไซม์ MDH	119
37	รูปแบบไอโซไซม์ของเอนไซม์ POX ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	122
38	Zymogram ของเอนไซม์ POX ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	123
39	Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด วิเคราะห์โดยเอนไซม์ POX	124
40	รูปแบบไอโซไซม์ของเอนไซม์ SKD ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	127
41	Zymogram ของเอนไซม์ SKD ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	128
42	Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด วิเคราะห์โดยเอนไซม์ SKD	129
43	รูปแบบไอโซไซม์ของเอนไซม์ SOD ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	132
44	Zymogram ของเอนไซม์ SOD ที่พบในกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด	133
45	Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด วิเคราะห์โดยเอนไซม์ SOD	134
46	Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างกล้ามเนื้อหัวใจ 18 ชนิด วิเคราะห์โดยเอนไซม์ ACP, DIA, EST, GOT, LAP, MDH, POX, SKD และ SOD	136

## สารบัญตารางภาคผนวก

## ตารางภาคผนวก

หน้า

- |   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | ส่วนผสมสำหรับ separating gel 10% (สำหรับ 2 เจล) | 156 |
| 2 | ส่วนผสมสำหรับ stacking gel (สำหรับ 2 เจล)       | 156 |



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

## สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวก	หน้า
1 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องพร้าว (Phaius tankervilleae (Banks ex I' Heritier) Blume)	163
2 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก อ้วพวงมณี (Calanthe rubens Ridl.)	164
3 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก อ้วนวลจันทร์ (Calanthe vestita Lindl.)	165
4 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก อ้วดอกม่วง (Calanthe masuca(D.Don) Lindl.)	166
5 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องน้ำตัน (Calanthe cardioglossa Schltr.)	167
6 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก อ้วชมพูไพร (Calanthe rosea (Lindl.) Omerod)	168
7 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก อ้วดอกขาว (Calanthe triplicata (Willemet) Ames)	169
8 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องมรกต (Liparis sutepensis Rofe ex Downie)	170
9 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องไผ่ (Arundina graminifolia (D. Don) Hochr.)	171
10 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องดินใบหมาก (Spathoglottis plicata Blume)	172
11 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก บานดึก (Spathoglottis eburnea Gagnep.)	173
12 ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เหลืองพิศมร (Spathoglottis affinis de Vriese)	174

## สารบัญสภาพภาคผนวก (ต่อ)

13	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก ว่านหัวครู ( <i>Eulophia spectabilis</i> (Dennst.) Suresh.)	175
14	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก เอื้องอั้ง ( <i>Eulophia macrobulbon</i> (Par. & Rchb. f.) Hook. F)	176
15	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก ว่านหัวครูดอกเล็ก ( <i>Eulophia nuda</i> Lindl.)	177
16	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก ช้างผสมโคลง ( <i>Eulophia andamanensis</i> Rchb. f.)	178
17	ผลของน้ำยาสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด จาก ว่านจูงนาง ( <i>Geodorum recurvum</i> (Roxb.) Alston)	179