สารบาญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบาญตาราง	ฌ
สารบาญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	16
บทที่ 4 ผลการทดลอง	25
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	82
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	86
เอกสารอ้างอิง	87
ภาคผนวก	94
ประวัติผู้เขียน	109

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

สารบาญตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนตัวอย่างของประชากรกล้วยไม้สกุลหวายชนิดเอื้องแซะที่นำมาจากแหล่งต่างๆในเขตจังหวัดแม่ฮ่องสอน ลำปาง และ เชียงใหม่	16
2	ส่วนผสมสำหรับ stackinging gel และ separating gel (Kuntapanom and Smitamana, 1997)	17
3	ลักษณะทางสัณฐานของเอื้องแซะจากแหล่งต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษา	29
4	ความถี่ของรูปแบบเอนไซม์ EST ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และเอื้องแซะดอยปุย	33
5	ความถี่ของรูปแบบเอนไซม์ GOT ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และเอื้องแซะดอยปุย	37
6	ความถี่ของรูปแบบเอนไซม์ MDH ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และเอื้องแซะดอยปุย	42
7	ความถี่ของรูปแบบเอนไซม์ SKD ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และเอื้องแซะดอยปุย	46
8	ความถี่ของรูปแบบเอนไซม์ GPI ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และเอื้องแซะดอยปุย	49
9	ความถี่ของรูปแบบเอนไซม์ LAP ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และเอื้องแซะดอยปุย	51
10	คุณภาพและปริมาณของดีเอ็นเอที่ได้จากการสกัด ด้วยวิธี modified CTAB วิธี CTAB และวิธี SDS	55

สารบาญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ลักษณะต้น (ก) และ ดอก (ข) ของเอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง	27
2	ลักษณะต้น (ก) และ ดอก (ข) ของเอื้องแซะจาก อ. ปางมะผ้า	27
3	ลักษณะต้น (ก) และ ดอก (ข) ของเอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว	28
4	ลักษณะต้น (ก) และ ดอก (ข) ของเอื้องแซะจากดอยขุนตาล	28
5	การแสดงออกของเอนไซม์ EST ของตัวอย่างเอื้องแซะ (L 3-10) จากแหล่งต่างๆ เอื้องเงินแดง (L 1) และ เอื้องแซะดอยปุย (L 2) (L = ช่องที่)	31
6	Schematic zymogram ของเอนไซม์ EST ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และ เอื้องแซะดอยปุย	32
7	Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างเอื้องแซะจาก 4 แหล่ง เอื้องเงินแดง และเอื้องแซะดอยปุย วิเคราะห์โดยเอนไซม์ EST ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity	34
8	การแสดงออกของเอนไซม์ GOT ของตัวอย่างเอื้องแซะ (L 3-10) จากแหล่งต่างๆ เอื้องเงินแดง (L 1) และ เอื้องแซะดอยปุย (L 2) (L = ช่องที่)	36
9	Schematic zymogram ของเอนไซม์ GOT ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และ เอื้องแซะดอยปุย	37
10	Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างเอื้องแซะจาก 4 แหล่ง เอื้องเงินแดง และ เอื้องแซะดอยปุย วิเคราะห์โดยเอนไซม์ GOT ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity	38
11	การแสดงออกของเอนไซม์ MDH ของตัวอย่างเอื้องแซะ (L 3-10) จากแหล่งต่างๆ เอื้องเงิน แดง (L 1) และ เอื้องแซะดอยปุย (L 2) (L = ช่องที่)	40
12	Schematic zymogram ของเอนไซม์ MDH ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และ เอื้องแซะดอยปุย	41
13	Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างเอื้องแซะจาก 4 แหล่ง เอื้องเงินแดง และ เอื้องแซะดอยปุย วิเคราะห์โดยเอนไซม์ MDH ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity	43
14	การแสดงออกของเอนไซม์ SKD ของตัวอย่างเอื้องแซะ (L 3-10) จากแหล่งต่างๆ เอื้องเงินแดง (L 1) และ เอื้องแซะดอยปุย (L 2) (L = ช่องที่)	45

15 Schematic zymogram ของเอนไซม์ SKD ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และเอื้องแซะดอยปุย 46

16 Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างเอื้องแซะจาก 4 แหล่ง เอื้องเงินแดง และ เอื้องแซะดอยปุย วิเคราะห์โดยเอนไซม์ SKD ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity 47

17 การแสดงออกของเอนไซม์ GPI ของตัวอย่างเอื้องแซะ (L 3-10)จากแหล่งต่างๆ เอื้องเงินแดง (L 1) และ เอื้องแซะดอยปุย (L 2) (L = ช่องที่) 48

18 Schematic zymogram ของเอนไซม์ GPI ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และเอื้องแซะดอยปุย 49

19 การแสดงออกของเอนไซม์ LAP ของตัวอย่างเอื้องแซะ (L 3-10) จากแหล่งต่างๆ เอื้องเงินแดง (L 1) และ เอื้องแซะดอยปุย (L 2) (L = ช่องที่) 50

20 Schematic zymogram ของเอนไซม์ LAP ที่พบในเอื้องแซะ เอื้องเงินแดง และเอื้องแซะดอยปุย 51

21 Dendrogram ของกลุ่มตัวอย่างเอื้องแซะจาก 4 แหล่ง เอื้องเงินแดง และ เอื้องแซะดอยปุย วิเคราะห์โดยเอนไซม์ทั้ง 4 ชนิด ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity 53

22 แถบดีเอ็นเอที่ได้จากการสกัดด้วยวิธี modified CTAB (L 1-8) วิธี CTAB (L 9-16) และวิธี SDS (L 17-24) (L = ช่องที่) 54

23 แถบดีเอ็นเอของเอื้องเงินแดง (L 1) เอื้องแซะดอยปุย (L 2) เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง (L 3-10) เอื้องแซะจาก อ. ปางมะผ้า (L 11-18) เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว (L 19-26) และเอื้องแซะจากดอยขุนตาล (L 27-34) ที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C07 และแถบดีเอ็นเอเครื่องหมาย (M, 100 bp) (L = ช่องที่) 57

24 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C07 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 57

25 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ.ปางมะผ้า วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C07 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 58

26 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C07 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 58

27 Dendrogram ของ เอื้องแซะจากดอยขุนตาล วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C07 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 59

28 Dendrogram ของ เอื้องเงินแดง เอื้องแซะดอยปุย กลุ่มตัวอย่างของเอื้องแซะ จาก อ. แม่สะเรียง อ. ปางมะผ้า อ. เชียงดาว และ ดอยขุนตาล วิเคราะห์โดย ใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C07 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 60

29 แถบดีเอ็นเอของเอื้องเงินแดง (L 1) เอื้องแซะดอยปุย (L 2) เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง (L 3-10) เอื้องแซะจาก อ. ปางมะผ้า (L 11-18) เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว (L 19-26) และ เอื้องแซะจากดอยขุนตาล (L27-34) ที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C08 และแถบ ดีเอ็นเอเครื่องหมาย (M, 100 bp) (L = ช่องที่) 61

30 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจาก การทำ RAPD ด้วย primer C08 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 62

31 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. ปางมะผ้า วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจาก การทำ RAPD ด้วย primer C08 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 62

32 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจาก การทำ RAPD ด้วย primer C08 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 63

33 Dendrogram ของ เอื้องแซะจากดอยขุนตาล วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจาก การทำ RAPD ด้วย primer C08 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 63

34 Dendrogram ของ เอื้องเงินแดง เอื้องแซะดอยปุย กลุ่มตัวอย่างของเอื้องแซะ จาก อ. แม่สะเรียง อ. ปางมะผ้า อ. เชียงดาว และดอยขุนตาล วิเคราะห์โดย ใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C08 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 64

35 แถบดีเอ็นเอของเอื้องเงินแดง (L 1) เอื้องแซะดอยปุย (L 2) เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง (L 3-10) เอื้องแซะจาก อ. ปางมะผ้า (L 11-18) เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว (L 19-26) และ เอื้องแซะจากดอยขุนตาล (L 27-34) ที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C22 และแถบ ดีเอ็นเอเครื่องหมาย (M, 100 bp) (L = ช่องที่) 65

36 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจาก การทำ RAPD ด้วย primer C22 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 66

37 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. ปางมะผ้า วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจาก การทำ RAPD ด้วย primer C22 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 66

38 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C22 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 67

39 Dendrogram ของ เอื้องแซะจากดอยขุนตาล วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C22 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 67

40 Dendrogram ของ เอื้องเงินแดง เอื้องแซะดอยปุย กลุ่มตัวอย่างของเอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง อ. ปางมะผ้า อ. เชียงดาว และดอยขุนตาล วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C22 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 68

41 แถบดีเอ็นเอของเอื้องเงินแดง (L 1) เอื้องแซะดอยปุย (L 2) เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง (L 3-10) เอื้องแซะจาก อ. ปางมะผ้า (L 11-18) เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว (L 19-26) และเอื้องแซะจากดอยขุนตาล (L27-34) ที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C43 และแถบดีเอ็นเอเครื่องหมาย (M, 100 bp) (L = ช่องที่) 69

42 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C43 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 70

43 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. ปางมะผ้า วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C43 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 70

44 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C43 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 71

45 Dendrogram ของ เอื้องแซะจากดอยขุนตาล วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C43 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 71

46 Dendrogram ของ เอื้องเงินแดง เอื้องแซะดอยปุย กลุ่มตัวอย่างของเอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง อ. ปางมะผ้า อ. เชียงดาว และดอยขุนตาล วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C43 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 72

47 แถบดีเอ็นเอของเอื้องเงินแดง (L 1) เอื้องแซะดอยปุย (L 2) เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง (L 3-10) เอื้องแซะจาก อ. ปางมะผ้า (L 11-18) เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว (L 19-26) และเอื้องแซะจากดอยขุนตาล (L 27-34) ที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C44 และแถบดีเอ็นเอเครื่องหมาย (M, 100 bp) (L = ช่องที่) 73

48 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C44 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 74

49 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ.ปางมะผ้า วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C44 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 74

50 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C44 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 75

51 Dendrogram ของ เอื้องแซะจากดอยขุนตาล วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C44 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 75

52 Dendrogram ของ เอื้องเงินแดง เอื้องแซะดอยปุย กลุ่มตัวอย่างของเอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง อ. ปางมะผ้า อ. เชียงดาว และดอยขุนตาล วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primer C43 ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 76

53 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primers 5 ชนิด ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 77

54 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ.ปางมะผ้า วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primers 5 ชนิด ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 78

55 Dendrogram ของ เอื้องแซะจาก อ. เชียงดาว วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primers5 ชนิด ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 78

56 Dendrogram ของ เอื้องแซะจากดอยขุนตาล วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primers 5 ชนิด ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95% 79

57 Dendrogram ของ เอื้องเงินแดง เอื้องแซะดอยปุย กลุ่มตัวอย่างของเอื้องแซะจาก อ. แม่สะเรียง อ. ปางมะผ้า อ. เชียงดาว และ ดอยขุนตาล วิเคราะห์โดยใช้แถบดีเอ็นเอที่เกิดจากการทำ RAPD ด้วย primers 5 ชนิด ด้วยค่า Jaccard 's coefficient similarity at 95 % 80