สารบาญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบาญ	ซ
สารบาญตาราง	ฌ
สารบาญภาพ	ญ
สารบาญตารางประกอบภาคผนวก	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	2
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	18
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
การทดลองที่ 1	31
การทดลองที่ 2	38
การทดลองที่ 3	68
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	69
เอกสารอ้างอิง	76
ภาคผนวก	83
ประวัติผู้เขียน	86

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญตาราง

ตาราง		หน้า
1	ส่วนผสมของสารเคมีในน้ำยาที่ใช้ดึงน้ำออกจากเซลล์ในแต่ละขั้นตอน	22
2	ส่วนผสมของสารเคมีในการเตรียม separating gel	28

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ต้นช้างผสมโขลงที่พบบริเวณรอบกอไผ่ (ก) และชิดกอไผ่ (ข)	33
2	ต้นช้างผสมโขลงที่พบในแปลงสมุนไพร (ก) และแสดงลักษณะของหัว ใบ และก้านช่อดอก (ข)	34
3	ไดอะแกรมแสดงช่วงของการเจริญเติบโตของช้างผสมโขลงในวงจรการเจริญเติบโต 1วงจร	35
4	ภาพวาดแสดงการเจริญเติบโตของช้างผสมโขลงในวงจรการเจริญเติบโต 1 วงจร	36
5	ภาพวาดแสดงส่วนประกอบของต้นช้างผสมโขลง	40
6	รากและหัวของช้างผสมโขลง	41
7	ต้นช้างผสมโขลงแสดงลักษณะของใบ	41
8	ช่อดอกของช้างผสมโขลงในระยะดอกบาน	42
9	ช่อดอกของช้างผสมโขลงแสดงลักษณะของดอกย่อย	42
10	ฝักของช้างผสมโขลง	43
11	ภาพตัดตามยาวของปลายรากช้างผสมโขลง	44
12	ภาพตัดตามขวางของรากช้างผสมโขลง	45
13	ภาพตัดตามขวางของรากช้างผสมโขลงแสดงชั้นของเนื้อเยื่อ	46
14	ภาพตัดตามขวางแสดงมัดท่อลำเลียงของราก	46
15	ภาพตัดตามขวางของลำต้น	48
16	เนื้อเยื่อของลำต้นตัดตามขวาง	48
17	ภาพตัดตามขวางของลำต้นแสดงปากใบ	49
18	ภาพตัดตามขวางของลำต้นแสดงมัดท่อลำเลียงด้านนอก	49
19	ภาพตัดตามขวางของลำต้นแสดงมัดท่อลำเลียงด้านใน	50
20	ภาพตัดตามขวางของลำต้นแสดงเนื้อเยื่อพื้นของคอร์เทกซ์ที่อยู่ด้านใน	50
21	ภาพใบของช้างผสมโขลงตัดตามขวาง	52
22	ภาพตัดตามขวางของใบช้างผสมโขลงแสดงมัดท่อลำเลียง	52
23	ใบของช้างผสมโขลงตัดตามขวาง	53

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
24	ภาพตัดตามยาวของช่อดอกแสดงดอกย่อยที่มีความยาว 0.07 ซม (fA), 0.04 ซม (fB), 0.03 ซม (fC), 0.015 ซม (fD), 0.008 ซม (fE) และ 0.006 ซม (fF)	55
25	ภาพตัดตามยาวของดอกย่อยที่มีความยาว 0.7 ซม	56
26	ภาพตัดตามยาวของดอกย่อยที่มีความยาว 1.2 ซม	57
27	ภาพตัดตามขวางของดอกที่มีความยาว 0.7 ซม (A) และ 1.2 ซม (B) กลีบเลี้ยง และกลีบดอก (C) และ อับเรณู (D)	58
28	ภาพตัดตามขวางของฝักที่มีอายุ 7 วัน	59
29	ภาพตัดตามยาวของฝักที่มีอายุ 7 วัน	59
30	โครโมโซมของเซลล์ปลายรากที่เก็บตัวอย่างในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	61
31	โครโมโซมของเซลล์ปลายรากที่ผ่านกรรมวิธีการหยุดวงชีพของเซลล์นานแตกต่างกัน	62
32	โครโมโซมของเซลล์ปลายรากในกรรมวิธีการย้อมสีที่ใช้เวลานานแตกต่างกัน	63
33	โครโมโซมของเซลล์ปลายรากของช้างผสมโขลง 2n = 56	63
34	ภาพถ่ายของแถบสีที่ปรากฏในกรรมวิธีเอนไซม์ ACP จากใบอ่อน (A-E) และจากใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ (F-J)	65
35	ภาพถ่ายของแถบสีที่ปรากฏในกรรมวิธีเอนไซม์ EST จากใบอ่อน (A-E) และจากใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ (F-J)	65
36	ภาพถ่ายของแถบสีที่ปรากฏในกรรมวิธีเอนไซม์ POX จากใบอ่อน (A-E) และจากใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ (F-J)	66
37	แผนภาพไซโมแกรมของเอนไซม์ ACP, EST และ POX จากใบอ่อน (A-E)	66
38	แผนภาพไซโมแกรมของเอนไซม์ ACP, EST และ POX จากใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ (F-J)	67
39	แผนภาพเดนโดรแกรมของเอนไซม์ ACP, EST และ POX จากใบอ่อนต้น A-E (A) และ จากใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ต้น F-J (B)	67
40	เปอร์เซ็นต์การติดฝักของดอกที่ได้รับการผสมเกสรในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน	68

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบาญตารางประกอบภาคผนวก

ตารางภาคผนวก		หน้า
1	ส่วนผสมสำหรับการเตรียม separating gel 8.5 %	83
2	ตารางแสดงค่า Proximity Matrix ของใบอ่อน	84
3	ตารางแสดงค่า Proximity Matrix ของใบที่เจริญเติบโตเต็มที่	85
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์การติดฝัก	85

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved