

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	2
2.1 อนุกรมวิธาน	2
2.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	2
2.3 สภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศที่เหมาะสมต่อการปลูกงา	5
2.4 ฤดูปลูก	6
2.5 การเตรียมดิน	7
2.6 การพัฒนาการของงา	7
2.7 แนวทางการปรับปรุงพันธุ์งา	8
2.8 การปรับปรุงพันธุ์โดยการกระตุ้นให้เกิดการกลายพันธุ์	12
2.9 การทำอิเล็กทรอนิกส์ใช้หลักการของไอโซไซม์	19
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	25
บทที่ 4 ผลการทดลอง	38
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	79
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	83
เอกสารอ้างอิง	85
ภาคผนวก	92
ประวัติผู้เขียน	108

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ระยะเวลาเจริญเติบโตและพัฒนาการของงา	8
2 ส่วนผสมของสารเคมีในการเตรียม Separating gel	35
3 สายพันธุ์งารุ่น M2 ที่นำมาประเมิน (10 สายพันธุ์)	38
4 ลักษณะการแตกกิ่งของงาที่ปลูกทดสอบ 5 สายพันธุ์	39
5 จำนวนกิ่งต่อต้านเฉลี่ยของงาที่ปลูกทดสอบ 5 สายพันธุ์	41
6 ระยะเวลาในการให้ดอกแรกเฉลี่ยของงาที่ปลูกทดสอบ 5 สายพันธุ์	42
7 ช่วงเวลาในการให้ดอกเฉลี่ยของงาที่ปลูกทดสอบ 5 สายพันธุ์	43
8 ค่าสีของกลีบดอกบน และ สีกลีบดอกด้านล่างของงาที่ปลูกทดสอบ 5 สายพันธุ์	44
9 ความสูงของลำต้นข้อแรกที่ให้ดอกเฉลี่ยของงา 5 สายพันธุ์ที่มีการปลูกเปรียบเทียบ	45
10 ความสูงต้นเฉลี่ยของงา 5 สายพันธุ์ที่มีการปลูกเปรียบเทียบ	46
11 ลักษณะการแตกกิ่งของงา 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับสารละลายโคลชิซิน และ ไม่ได้รับสารละลายโคลชิซิน	47
12 ระยะเวลาในการให้ดอกแรก (วัน) ของงา 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับสารละลายโคลชิซิน 2 ระดับ	48
13 จำนวนวันของช่วงเวลากการให้ดอกของงา 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับสารละลายโคลชิซิน 2 ระดับ	49
14 ค่าสีของกลีบดอกบน และ สีกลีบดอกด้านล่างของงาที่ปลูกทดสอบ 10 สายพันธุ์	50
15 ความของลำต้นข้อแรกที่ให้ดอกของงา 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับสารละลายโคลชิซิน 2 ระดับ	53
16 ความสูงต้นเฉลี่ยของงา 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับสารละลายโคลชิซิน 2 ระดับ	54
17 จำนวนโครโมโซม (2n) ของส่วนปลายรากงาที่นับได้จำนวน 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับสารละลายโคลชิซิน 2 ระดับ	55
18 สารสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 7 ชนิด	59
19 การกำหนดอักษรแทนสายพันธุ์ของงา ตามกรรมวิธีที่นำมาศึกษาแบบไอโซไซม์	60

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
20 ระยะเวลาในการให้ดอกแรก (วัน) ของงา 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับสารละลาย โคลชิซิน 2 ระดับ	72
21 ช่วงเวลาในการให้ดอก (วัน) ของงา 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับสารละลาย โคลชิซิน 2 ระดับ	73
22 ความสูงของลำต้นข้อแรกที่ให้ดอกของงา 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับสารละลาย โคลชิซิน 2 ระดับ	77
23 ความสูงต้นเฉลี่ย ของงา 10 สายพันธุ์ ที่ได้รับสารละลายโคลชิซิน 2 ระดับ	78

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ลักษณะคอกงา	4
2 ลักษณะการแตกกิ่งของงาที่ปลูกทดสอบ 5 สายพันธุ์	40
3 สีของคอกงาจำนวน 5 สายพันธุ์ที่มีการปลูกเปรียบเทียบ	44
4 สีของคอกงาจำนวน 10 สายพันธุ์ที่มีการปลูกทดสอบให้ได้รับสารละลายโคลชิซิน และไม่ได้รับสารละลายโคลชิซิน	51-52
5 โครโมโซมของส่วนปลายรากที่ใช้ในการนับจำนวนโครโมโซมของงาจำนวน 10 สายพันธุ์	55-57
6 โครโมโซมของงาสายพันธุ์ $N_1S_3c_1$ ต้นที่ 5 ($2n = 4x = 52$) (1430x)	58
7 การแสดงออกของเอนไซม์ EST จากใบอ่อนและใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ของสายพันธุ์งา	61
8 ไซโมแกรมของเอนไซม์ EST จากใบอ่อนและใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ของสายพันธุ์งา	62
9 การแสดงออกของเอนไซม์ IDH จากใบอ่อนและใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ของสายพันธุ์งา	63
10 ไซโมแกรมของเอนไซม์ IDH จากใบอ่อนและใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ของสายพันธุ์งา	64
11 การแสดงออกของเอนไซม์ SKD จากใบอ่อนและใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ของสายพันธุ์งา	65
12 ไซโมแกรมของเอนไซม์ SKD จากใบอ่อนและใบที่เจริญเติบโตเต็มที่ของสายพันธุ์งา	66
13 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_1S_1 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	68
14 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_1S_2 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	68
15 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_1S_3 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	68
16 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_1S_4 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	69
17 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_2S_5 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	69

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
18 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_2S_6 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	69
19 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_2S_7 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	70
20 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_2S_8 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	70
21 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_2S_9 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	70
22 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_3S_{10} โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	71
23 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_1 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	71
24 ระดับความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของงาสายพันธุ์ N_2 โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์ EST, IDH และ SKD	71
25 ลักษณะและขนาดดอกงา	74
26 เปรียบเทียบลักษณะใบของงาในระแยะพัฒนาที่ต่างกันที่ไม่ได้รับสารละลายโคลชิซิน และที่ได้รับสารละลายโคลชิซิน	75-76