

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ท
สารบัญแผนภาพ	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	13
บทที่ 4 ผลการทดลอง	32
การทดลองที่ 1 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด กล้วยไม้ดินลินมังกร	32
การทดลองที่ 1.1 ผลของอายุฝักต่อการงอกของเมล็ด	32
การทดลองที่ 1.2 ผลของตำแหน่งฝักบนช่อดอกและอายุฝัก ที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ด	41
การทดลองที่ 1.3 ผลของอุณหภูมิและแสงต่อการงอกของเมล็ด	49
การทดลองที่ 1.4 ผลของระดับน้ำตาลต่อการงอกของเมล็ด	55
การทดลองที่ 1.5 ผลของ NAA และ BA ต่อการงอกของเมล็ด	61
การทดลองที่ 2 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาของ โปรโตคอร์ม	
การเจริญเติบโตของต้นและหัวของกล้วยไม้ดินลินมังกร	70
การทดลองที่ 2.1 เปรียบเทียบความต้องการแสงและอุณหภูมิ ที่มีผลต่อการพัฒนาของโปรโตคอร์ม	70
การทดลองที่ 2.2 เปรียบเทียบระดับน้ำตาลและกล้วยบด ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นและหัว	81

	หน้า
การทดลองที่ 2.3 เปรียบเทียบระดับน้ำตาลและน้ำสัคคินฝรั่ง ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นและหัว	91
การศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยา	103
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	107
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	119
เอกสารอ้างอิง	120
ภาคผนวก	128
ประวัติผู้เขียน	171

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ชนิดและปริมาณสารในสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารหลัก สูตร VW (1949) ดัดแปลง	19
2 ชนิดและปริมาณสารในสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารรอง สูตร MS (1962)	19
3 ชนิดและปริมาณสารในสารละลายเข้มข้นของสารอินทรีย์ สูตร MS (1962)	20
4 ชนิดและปริมาณสารในสารละลายเข้มข้นของเหล็กสูตร MS(1962)	20
5 ผลของอายุฝักต่อขนาดเฉลี่ยของคัพภะหลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	35
6 ผลของอายุฝักต่อเปอร์เซ็นต์การงอกหลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	37
7 ผลของอายุฝักต่อขนาดเฉลี่ยของ โปรโตคอร์ม ในสัปดาห์ที่ 20 ของการ เพาะเมล็ด	39
8 ผลรวมของตำแหน่งฝักบนช่อดอกและอายุฝักต่อขนาดเฉลี่ยของคัพภะ หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	42
9 ผล (main effect) ของตำแหน่งฝักบนช่อดอก ต่อขนาดเฉลี่ยคัพภะ หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	44
10 ผล (main effect) ของอายุฝักต่อขนาดเฉลี่ยคัพภะ หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	45
11 ผลของตำแหน่งฝักบนช่อดอกและอายุฝักต่อเปอร์เซ็นต์การงอก หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	46
12 ผลของตำแหน่งฝักบนช่อดอกและอายุฝักต่อขนาดเฉลี่ยของ โปรโตคอร์ม หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	47
13 ผลของอุณหภูมิและแสงต่อขนาดเฉลี่ยของคัพภะ หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	50

ตาราง	หน้า
14 ผล (main effect) ของอุณหภูมิต่อขนาดเฉลี่ยของคัพภะ หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	51
15 ผล (main effect) ของแสงต่อขนาดเฉลี่ยของคัพภะ หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	52
16 ผลของอุณหภูมิและแสงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	53
17 ผลของอุณหภูมิและแสงต่อขนาดเฉลี่ยโปรโตคอร์ม หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	54
18 ผลของระดับน้ำตาลต่อขนาดเฉลี่ยของคัพภะ หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	56
19 ผลของระดับน้ำตาลต่อเปอร์เซ็นต์การงอก หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	58
20 ผลของระดับน้ำตาลต่อขนาดเฉลี่ยของโปรโตคอร์ม หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	59
21 ผลของ NAA และ BA ต่อขนาดเฉลี่ยของ คัพภะ หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	63
22 ผลของ NAA และ BA ต่อเปอร์เซ็นต์การงอก หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	64
23 ผลของ NAA และ BA ต่อขนาดเฉลี่ยของ โปรโตคอร์ม หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	66
24 ผล (main effect) ของ NAA ต่อขนาดเฉลี่ยของโปรโตคอร์ม หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	68
25 ผล (main effect) ของ BA ต่อขนาดเฉลี่ยของ โปรโตคอร์ม หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	69
26 ผลของสภาพแสงและอุณหภูมิต่อการพัฒนาของ โปรโตคอร์ม	72

ตาราง	หน้า
27 ผลของแสงและอุณหภูมิที่มีต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของใบ	74
28 ผล (main effect) ของสภาพแสงต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของใบ	75
29 ผล (main effect) ของอุณหภูมิต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของใบ	75
30 ผลของสภาพแสงและอุณหภูมิต่อจำนวนหัว ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของหัว	76
31 ผล (main effect) ของสภาพแสงต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของหัว	77
32 ผล (main effect) ของอุณหภูมิ ต่อจำนวน ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของหัว	77
33 ผลของสภาพแสงและอุณหภูมิต่อจำนวนราก ความกว้างเฉลี่ยและความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของราก	78
34 ผล (main effect) ของสภาพแสงต่อจำนวน ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของราก	79
35 ผล (main effect) ของอุณหภูมิต่อจำนวน ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของราก	79
36 ผลของ น้ำตาลและกล้วยบดต่อ เปอร์เซ็นต์การตาย การขุดตัว การสร้างหัวใหม่และการสร้างยอดของหัวใหม่หลังการเพาะเมล็ด 20 สัปดาห์	81
37 ผลของ น้ำตาลและกล้วยบดต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของใบ	84
38 ผล (main effect) ของน้ำตาลต่อ ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของใบ	85
39 ผล (main effect) ของกล้วยบด ต่อความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของใบ	85
40 ผลของน้ำตาลและกล้วยบดต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของหัว	86

ตาราง	หน้า
41 ผล (main effect) ของน้ำตาลต่อ ความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของหัว	87
42 ผล (main effect) ของกล้วยบดต่อความกว้างเฉลี่ย และความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของหัว	88
43 ผลของน้ำตาลและกล้วยบดต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของราก	89
44 ผล (main effect) ของน้ำตาลต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของราก	89
45 ผล (main effect) ของกล้วยบดต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของราก	90
46 ผลของน้ำตาลและน้ำสกัดมันฝรั่งต่อ เปอร์เซ็นต์การตาย การยุบตัว การสร้างหัวใหม่ และการสร้างยอดของหัวใหม่	92
47 ผลของน้ำตาลและน้ำสกัดมันฝรั่งต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของใบ	95
48 ผล (main effect) ของน้ำตาลต่อจำนวน ความกว้างเฉลี่ยและ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของใบ	96
49 ผล (main effect) ของน้ำสกัดมันฝรั่งต่อจำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของใบ	96
50 ผลของน้ำตาลและน้ำสกัดมันฝรั่งต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของหัว	97
51 ผล (main effect) ของน้ำตาลต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของหัว	98
52 ผล (main effect) ของน้ำสกัดมันฝรั่งต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของหัว	99
53 ผลของน้ำตาลและน้ำสกัดมันฝรั่งต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของราก	100
54 ผล (main effect) ของน้ำตาลต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของราก	101
55 ผล (main effect) ของน้ำสกัดมันฝรั่งต่อ จำนวน ความกว้างเฉลี่ย และ ความยาวเฉลี่ยเฉลี่ยของราก	102

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กล้วยไม้ดินลั่นม้งกร	5
2 เมล็ดกล้วยไม้ดินลั่นม้งกร	6
3 ดอกกล้วยไม้ดินลั่นม้งกร	16
4 ส่วนประกอบของดอกกล้วยไม้ดินลั่นม้งกร	17
5 เมล็ดจากฝักอายุ 3 สัปดาห์	33
6 เมล็ดจากฝักอายุ 7 สัปดาห์	33
7 การพัฒนาของเมล็ดไปเป็น โปรโตคอร์ม	37
8 การพัฒนาจาก โปรโตคอร์มสู่การเป็นต้น	71
9 ผลของสภาพแสงและอุณหภูมิที่มีต่อการพัฒนาของโปรโตคอร์ม	73
10 ผลของน้ำตาลและกล้วยบดต่อการเจริญเติบโตของต้นและหัว หลังการเลี้ยง 20 สัปดาห์	82
11 ต้นอ่อนกลายเป็นสีดำและตายเมื่อเลี้ยงบนอาหารที่มีน้ำตาล 8 %	83
12 หัวใหม่ที่สามารถสร้างยอดได้	83
13 ผลของน้ำตาลและน้ำสกัดมันฝรั่งต่อการเจริญเติบโตของต้นและหัว หลังการเลี้ยง 20 สัปดาห์	93
14 ภาพตัดตามยาวแสดงจุดเจริญของโปรโตคอร์ม ภายใน 1 สัปดาห์หลังการเลี้ยง	104
15 ภาพตัดตามยาวของโปรโตคอร์มที่มีการพัฒนาปลายแหลม อายุ 2 สัปดาห์หลังการเลี้ยงโปรโตคอร์ม	105
16 ภาพตัดตามยาวของต้นอ่อนอายุ 4 สัปดาห์	106

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพ	หน้า
1 ผลของอายุฝักต่อความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ	34
2 ผลของอายุฝักต่อความยาวเฉลี่ยของคัพภะ	35
3 ผลของอายุฝักต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด	36
4 ผลของอายุฝักต่อความกว้างเฉลี่ยของโปรโตคอร์ม	38
5 ผลของอายุฝักต่อความยาวเฉลี่ยของโปรโตคอร์ม	40
6 ผลของตำแหน่งฝักบนช่อดอกและอายุฝักต่อความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ	41
7 ผลของตำแหน่งฝักบนช่อดอกและอายุฝักต่อความยาวเฉลี่ยของคัพภะ	43
8 ผลของตำแหน่งฝักบนช่อดอกและอายุฝักต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด	46
9 ผลของตำแหน่งฝักบนช่อดอกและอายุฝักต่อความกว้างเฉลี่ยของโปรโตคอร์ม	47
10 ผลของตำแหน่งฝักบนช่อดอกและอายุฝักต่อความยาวเฉลี่ยของโปรโตคอร์ม	48
11 ผลของอุณหภูมิและสภาพแสงต่อความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ	49
12 ผลของอุณหภูมิและสภาพแสงต่อความยาวเฉลี่ยของคัพภะ	50
13 ผลของอุณหภูมิและสภาพแสงต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด	53
14 ผลของระดับน้ำตาลต่อความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ	55
15 ผลของระดับน้ำตาลต่อความยาวเฉลี่ยของคัพภะ	57
16 ผลของระดับน้ำตาลต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด	57
17 ผลของระดับน้ำตาลต่อความกว้างเฉลี่ยของโปรโตคอร์ม	58
18 ผลของระดับน้ำตาลต่อความยาวเฉลี่ยของโปรโตคอร์ม	60
19 ผลของ NAA และ BA ต่อความกว้างเฉลี่ยของคัพภะ	61
20 ผลของ NAA และ BA ต่อความยาวเฉลี่ยของคัพภะ	62
21 ผลของ NAA และ BA ต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด	64
22 ผลของ NAA และ BA ต่อความกว้างเฉลี่ยของโปรโตคอร์ม	65
23 ผลของ NAA และ BA ต่อความยาวเฉลี่ยของโปรโตคอร์ม	67