

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	ท
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	1
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	2
บทที่ 4 ผลการทดลอง	13
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	25
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	138
เอกสารอ้างอิง	146
ภาคผนวก	148
ประวัติผู้เขียน	152
	169

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ความสูงของต้นปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	27
2 จำนวนใบของต้นของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	28
3 จำนวนหน่อตอกของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	28
4 ความเข้มของสีใบปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	29
5 เปอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกจริงดอกแรกบาน อายุการบานของดอกบนต้น และอายุการปักแจกันของดอกปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	31
6 ความยาวช่อดอก ความยาวก้านดอก และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	32
7 จำนวนดอกต่อต้น จำนวนกลีบประดับสีชมพู และจำนวนกลีบประดับสีเขียวของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	32
8 คุณภาพหัวของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	34
9 ความสูงของต้นของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	38
10 จำนวนใบของต้นของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	38
11 จำนวนหน่อตอกของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	39
12 ความเข้มของสีใบปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	39
13 เปอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกจริงดอกแรกบาน อายุการบานของดอกบนต้น และอายุการปักแจกันของดอกปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	41
14 ความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	42
15 จำนวนดอกต่อต้น จำนวนกลีบประดับสีชมพู และจำนวนกลีบประดับสีเขียวของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	42
16 คุณภาพหัวของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	44

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
17 ความสูงของต้นปทุมมา (เซนติเมตร) หลังปลูก 14 สัปดาห์เมื่อได้รับชนิดของแสงต่างกันและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	49
18 ผลของปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่อความสูงของต้น รุ่นที่ 1	49
19 จำนวนใบของต้นปทุมมาหลังปลูก 12 สัปดาห์เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	50
20 ผลของปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่อจำนวนใบต่อต้น รุ่นที่ 1	51
21 จำนวนหน่อตอกของต้นปทุมมาหลังปลูก 18 สัปดาห์เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	52
22 ผลของปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่อจำนวนหน่อตอก รุ่นที่ 1	53
23 ความเข้มของสีใบของต้นปทุมมาในระยะดอกจริงดอกแรกบานเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	54
24 ผลของปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่อความเข้มของสีใบปทุมมา รุ่นที่ 1	55
25 จำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกจริงดอกแรกบานของปทุมมา (วัน) เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	57
26 อายุการบานของดอกบนต้นของปทุมมา (วัน) เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	58
27 อายุการปักแจกันของปทุมมา (วัน) เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	58

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
28	59
เปอร์เซ็นต์การออกดอกและผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาที่ได้รับแสงไฟต่อจำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกจริงดอกแรกบาน อายุการบานดอกบนต้นและอายุการปักแจกันของปทุมมา รุ่นที่ 1	
29	59
ความยาวก้านดอกของปทุมมา (เซนติเมตร) ในระยะดอกจริงดอกแรกบานเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	
30	60
ความยาวช่อดอกของปทุมมา (เซนติเมตร) ในระยะดอกจริงดอกแรกบานเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	
31	60
เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของปทุมมา (เซนติเมตร) ในระยะดอกจริงดอกแรกบานเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	
32	61
ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่อความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกปทุมมา รุ่นที่ 1	
33	61
จำนวนดอกต่อต้นของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	
34	62
จำนวนกลีบประดับสีชมพูของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	
35	62
จำนวนกลีบประดับสีเขียวของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	
36	63
ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่อจำนวนดอกต่อต้น จำนวนกลีบประดับสีชมพูและจำนวนกลีบประดับสีเขียวของปทุมมา รุ่นที่ 1	
37	65
จำนวนหัวใหม่ของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	
38	66
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัวใหม่ (หัวลำดับที่ 1) ของปทุมมา (เซนติเมตร) เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
39 จำนวนตุ้มรากละสมอาหารของปทุมมา (หัวลำดับที่ 1) เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	66
40 น้ำหนักหัวใหม่รวม (กรัม) ของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	67
41 ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่อจำนวนหัวใหม่ เส้นผ่าศูนย์กลางหัวใหม่ (หัวลำดับที่ 1) จำนวนตุ้มรากละสมอาหารของหัวใหม่ (หัวลำดับที่ 1) และน้ำหนักรวมของหัวใหม่ของปทุมมา รุ่นที่ 1	68
42 ความสูงของต้นปทุมมา (เซนติเมตร) หลังปลูก 16 สัปดาห์เมื่อได้รับชนิดของแสงต่างกันและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	72
43 ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาที่ได้รับแสงไฟต่อความสูงของต้น รุ่นที่ 2	72
44 จำนวนใบของต้นปทุมมาหลังปลูก 12 สัปดาห์เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	73
45 ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาที่ได้รับแสงไฟต่อจำนวนใบต่อต้น รุ่นที่ 2	74
46 จำนวนหน่อตอกของต้นปทุมมาหลังปลูก 18 สัปดาห์เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	75
47 ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาที่ได้รับแสงไฟต่อจำนวนหน่อตอกรุ่นที่ 2	76
48 ความเข้มของสีใบของต้นปทุมมาในระยะดอกจริงดอกแรกบานเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	77
49 จำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกจริงดอกแรกบานของปทุมมา (วัน) เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	79

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
50 อายุการบานของดอกบนต้นของปทุมมา (วัน) เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	79
51 ความยาวก้านดอกของปทุมมา (เซนติเมตร) ในระยะดอกจริงดอกแรกบานเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	80
52 ความยาวช่อดอกของปทุมมา (เซนติเมตร) ในระยะดอกจริงดอกแรกบานเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	80
53 เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของปทุมมา (เซนติเมตร) ในระยะดอกจริงดอกแรกบานเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	81
54 จำนวนดอกต่อต้นของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	81
55 จำนวนกลีบประดับสีชมพูของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	82
56 จำนวนกลีบประดับสีเขียวของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	82
57 เปอร์เซ็นต์การออกดอก อายุการปักแจกัน และจำนวนดอกต่อต้นของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	83
58 จำนวนหัวใหม่ของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	85
59 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัวใหม่ (หัวลำดับที่ 1) ของปทุมมา (เซนติเมตร) เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	85
60 จำนวนตุ่มรากสะสมอาหารของปทุมมา (หัวลำดับที่ 1) เมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	86
61 น้ำหนักหัวใหม่รวม (กรัม) ของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	86

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
62 ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่อจำนวนหัวใหม่ เส้นผ่าศูนย์กลางหัวใหม่ (หัวลำดับที่ 1) จำนวนตุ่มรากสะสมอาหารของหัวใหม่ (หัวลำดับที่ 1) และน้ำหนักรวมของหัวใหม่ของปทุมมา รุ่นที่ 2	87
63 ปริมาณ TNC (มิลลิกรัมกลูโคส/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) ของหัวใหม่ ระยะดอกจริงดอกแรกบาน เมื่อพืชได้รับชนิดของแสง และระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	90
64 ปริมาณ TNC (มิลลิกรัมกลูโคส/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) ของดอก ระยะดอกจริงดอกแรกบาน เมื่อพืชได้รับชนิดของแสง และระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	90
65 ปริมาณ TNC (มิลลิกรัมกลูโคส/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) ของใบ ระยะดอกจริงดอกแรกบาน เมื่อพืชได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	91
66 ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงไฟและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่อปริมาณ ปริมาณ TNC ในหัวใหม่ ดอก และใบ (มิลลิกรัมกลูโคส/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) ในระยะดอกจริงดอกแรกบานของปทุมมา รุ่นที่ 2	92
67 ความเข้มข้นของไนโตรเจนของหัวใหม่ (มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) ในระยะดอกจริงดอกแรกบานเมื่อพืชได้รับชนิดของแสง และระยะเวลาได้รับแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	93
68 ความเข้มข้นของไนโตรเจนของดอก (มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) ระยะดอกจริงดอกแรกบาน เมื่อพืชได้รับชนิดของแสงไฟต่างกันและระยะเวลาได้รับแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	94
69 ความเข้มข้นของไนโตรเจนของใบ (มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) ระยะดอกจริงดอกแรกบาน เมื่อพืชได้รับชนิดของแสงไฟต่างกันและระยะเวลาได้รับแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	94
70 ผลของปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างชนิดของแสงไฟและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่อความเข้มข้นของไนโตรเจนของหัวใหม่ ดอก และใบ (มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) ในระยะดอกจริงดอกแรกบานของปทุมมา รุ่นที่ 2	95

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
71 ความสูงของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 1	97
72 จำนวนใบต่อต้นของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 1	97
73 จำนวนหน่อตอกของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 1	98
74 ความเข้มของสีใบปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 1	99
75 จำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกจริงดอกแรกบาน อายุการบานของดอกบนต้น และอายุการปักแจกันของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 1	100
76 ความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 1	101
77 จำนวนดอกต่อต้น จำนวนกลีบประดับสีชมพู จำนวนกลีบประดับสีเขียวของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 1	101
78 คุณภาพหัวของปทุมมาเมื่อได้รับไฟให้แสงคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 1	103
79 ความสูงของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 2	106
80 จำนวนใบต่อต้นของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 2	106
81 จำนวนหน่อตอกของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับริ้นที่ 2	107

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
82 ความเข้มของสีใบปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคลื่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 2	108
83 เพอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกจริงดอกแรกบาน อายุการ บานของดอกบนต้นและอายุการปักแจกันของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคลื่นช่วงกลางคืน แบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 2	109
84 ความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกของปทุมมาเมื่อ ได้รับแสงไฟคลื่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 2	110
85 จำนวนดอกต่อต้น จำนวนกลีบประดับสีชมพู และจำนวนกลีบประดับสีเขียวของ ปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคลื่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 2	111
86 คุณภาพหัวของปทุมมาเมื่อได้รับไฟให้แสงคลื่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 2	113
87 ปริมาณ TNC (มิลลิกรัมกลูโคส/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) เมื่อปทุมมาได้รับไฟให้แสง คลื่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 2	115
88 ความเข้มข้นของไนโตรเจน (มิลลิกรัม/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) เมื่อปทุมมาได้รับ แสงไฟคลื่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 2	115
89 ความสูงของต้นปทุมมาเมื่อพืชได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	117
90 จำนวนใบต่อต้นปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	118
91 จำนวนหน่อต่อกอปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	119
92 ความเข้มของสีใบปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	119
93 เพอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกจริงดอกแรกบาน อายุการ บานของดอกบนต้น และอายุการปักแจกันเมื่อพืชได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	121
94 ความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกเมื่อพืชได้รับความ เข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	121

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
95 จำนวนดอกต่อต้าน จำนวนกลีบประดับชมพู และจำนวนกลีบประดับสีเขียวเมื่อพืช ได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	122
96 คุณภาพหัวของปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	124
97 ความสูงของต้นปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	127
98 จำนวนใบต่อต้นปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	128
99 จำนวนหน่อต่อกอของปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	128
100 ความเข้มของสีใบปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	129
101 เปอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนถึงดอกจริงดอกแรกบาน อายุการ บานของดอกบนต้น และอายุการปักแจกันปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	131
102 ความยาวก้านดอก ความยาวช่อดอก และเส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอกปทุมมาเมื่อได้รับ ความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	132
103 จำนวนดอกต่อต้าน จำนวนกลีบประดับชมพู และจำนวนกลีบประดับสีเขียวปทุมมา เมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	133
104 คุณภาพหัวของปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	134
105 ปริมาณ TNC (มิลลิกรัมกลูโคส/กรัมน้ำหนักแห้งของพืช) ของใบ ดอกและหัวปทุมมา เมื่อได้รับความเข้มแสงความต่างกัน รุ่นที่ 2	136
106 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบ ดอกและหัวปทุมมา (มิลลิกรัม/ กรัมน้ำหนักแห้ง ของพืช) เมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	137

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ลักษณะของต้นปทุมมา	3
2 (ก) หัวพันธุ์ปทุมมาก่อนแช่น้ำเพื่อกระตุ้นการงอก (ข) หัวพันธุ์ปทุมมาหลังจากแช่น้ำเพื่อกระตุ้นการงอก	18
3 ขนาดของต้นเมื่อเริ่มได้รับแสงไฟ	19
4 การให้แสงไฟแก่พืชในการทดลองที่ 1	19
5 การใช้หลอดไฟแตกต่างกันในการทดลองที่ 2 (ก) หลอดอินแคนเดสเซนต์ (100 W) (ข) หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ชนิดสีแดง (ค) หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิด cool day light	21
6 การให้แสงไฟในช่วงกลางวันแก่พืชในการทดลองที่ 3	22
7 การจัดวางพืชเพื่อให้ได้รับกรรมวิธีทดลองต่างกัน (ก) กำหนดตำแหน่งจุดศูนย์กลางให้ตรงกับหลอดไฟ (ข) วางพืชห่างจากจุดศูนย์กลางในระยะต่างกัน การทดลองที่ 4	23
8 ความสูงเฉลี่ยของต้นปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	26
9 การเจริญเติบโตของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	30
10 คุณภาพดอกของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	33
11 คุณภาพหัวพันธุ์ของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 1	35
12 การตัดเนื้อเยื่อวิทยาของปทุมมาในระยะการเจริญต่าง ๆ	36
13 ความสูงเฉลี่ยของต้นปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	37
14 การเจริญเติบโตของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	40
15 คุณภาพดอกของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	43
16 คุณภาพหัวพันธุ์ของปทุมมาที่ได้รับแสงไฟเมื่ออายุต่างกัน รุ่นที่ 2	45
17 การตัดเนื้อเยื่อวิทยาของปทุมมาที่ไม่ได้รับแสงไฟ (กรรมวิธีควบคุม) รุ่นที่ 2 (ก) ต้นปทุมมาในกรรมวิธีควบคุมที่ไม่แทงช่อดอก (ข) ลักษณะของช่อดอกที่ชะงักการเจริญ (ค) เนื้อเยื่อปลายยอดปทุมมาตัดตามยาว	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
18 ความสูงของต้นปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสง และระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	48
19 การเจริญเติบโตของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสง และระยะเวลาได้รับแสงไฟ ต่างกัน รุ่นที่ 1	56
20 คุณภาพดอกของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 1	64
21 คุณภาพหัวพันธุ์เมื่อปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟ ต่างกัน รุ่นที่ 1	69
22 ความสูงของต้นปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	71
23 การเจริญเติบโตของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟ ต่างกัน รุ่นที่ 2	77
24 คุณภาพดอกของปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	84
25 คุณภาพหัวพันธุ์ปทุมมาเมื่อได้รับชนิดของแสงและระยะเวลาได้รับแสงไฟต่างกัน รุ่นที่ 2	88
26 ความสูงของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 1	96
27 การเจริญของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 1	99
28 คุณภาพของดอกปทุมมาเมื่อได้รับไฟแสงคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 1	102
29 คุณภาพหัวพันธุ์ของปทุมมาหลังเก็บเกี่ยวเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืน แบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 1	104

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
30 ความสูงของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 2	105
31 การเจริญของปทุมมาเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 2	108
32 คุณภาพของดอกปทุมมาเมื่อได้รับไฟให้แสงคั่นช่วงกลางคืนแบบต่อเนื่องและแบบ สลับ รุ่นที่ 2	112
33 คุณภาพหัวพันธุ์ของปทุมมาหลังเก็บเกี่ยวเมื่อได้รับแสงไฟคั่นช่วงกลางคืน แบบต่อเนื่องและแบบสลับ รุ่นที่ 2	114
34 ความสูงของต้นปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	117
35 การเจริญของปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	120
36 คุณภาพดอกของปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	122
37 คุณภาพหัวพันธุ์ของต้นปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 1	125
38 ความสูงของปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	127
39 การเจริญของปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	130
40 คุณภาพดอกของปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	134
41 คุณภาพหัวพันธุ์ของปทุมมาเมื่อได้รับความเข้มแสงต่างกัน รุ่นที่ 2	135