

สารบัญ

	หน้า	หน้า
คติกรรมประกาศ	ก	
พหุคัยย่อภาษาไทย	ง	25
พหุคัยย่อภาษาอังกฤษ	ฉ	27
สารบัญ	ช	28
สารบัญตาราง	ณ	30
สารบัญภาพ	ฐ	31
บทที่ 1 บทนำ	1	33
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3	33
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	15	35
บทที่ 4 ผลการทดลอง	25	36
การทดลองที่ 1	25	37
การทดลองที่ 2	55	38
การทดลองที่ 3	76	39
บทที่ 5 วิจัยณ์ผลการทดลอง	108	40
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	115	
เอกสารอ้างอิง	117	41
ภาคผนวก	121	42
ประวัติผู้เขียน	139	43

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 การเจริญเติบโตของว่านสี่ทิศ	25
2 น้ำหนักสดของกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	27
3 น้ำหนักสดของใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	28
4 น้ำหนักแห้งของกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	30
5 น้ำหนักแห้งของใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	31
6 ความยาวของช่อดอกอ่อนชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	33
7 ความกว้างของช่อดอกอ่อนชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	33
8 ปริมาณไนโตรเจนในกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	35
9 ปริมาณไนโตรเจนในใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	36
10 ปริมาณฟอสฟอรัสในกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	37
11 ปริมาณฟอสฟอรัสในใบ ดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	38
12 ปริมาณโพแทสเซียมในกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	39
13 ปริมาณโพแทสเซียมในใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	40
14 ปริมาณแคลเซียมในกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	41
15 ปริมาณแคลเซียมในใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	42
16 ปริมาณแมกนีเซียมในกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	43
17 ปริมาณแมกนีเซียมในใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	44
18 ปริมาณเหล็กในกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	45
19 ปริมาณเหล็กในใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	46
20 ปริมาณสังกะสีในกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	47
21 ปริมาณสังกะสีในใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	48
22 ปริมาณทองแดงในกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	49
23 ปริมาณทองแดงในใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	50

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
24 ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะเจริญเติบโตต่างกัน	51
25 ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	52
26 ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในกาบใบชั้นต่าง ๆ ในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	53
27 ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ในใบ ช่อดอก ฐานหัว และรากในระยะการเจริญเติบโตต่างกัน	54
28 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อความยาวใบของว่านสี่ทิศเมื่ออายุ 32 สัปดาห์หลังปลูก	60
29 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อความกว้างใบของว่านสี่ทิศเมื่ออายุ 32 สัปดาห์หลังปลูก	62
30 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อจำนวนใบต่อดันของว่านสี่ทิศเมื่ออายุ 32 สัปดาห์หลังปลูก	64
31 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อเส้นผ่าศูนย์กลางก้านช่อดอกของว่านสี่ทิศ	65
32 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อเส้นรอบวงก้านช่อดอกของว่านสี่ทิศ	66
33 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อความยาวก้านช่อดอกของว่านสี่ทิศ	67
34 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อเส้นผ่าศูนย์กลางดอกของว่านสี่ทิศ	68
35 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อจำนวนดอกบานต่อช่อของว่านสี่ทิศ	69
36 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อจำนวนช่อดอกต่อดันของว่านสี่ทิศ	70
37 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อเปอร์เซ็นต์การออกดอกของว่านสี่ทิศ	71
38 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อน้ำหนักสดหัวพันธุ์ของว่านสี่ทิศ เมื่อทำการเก็บเกี่ยว	72
39 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อเส้นรอบวงหัวพันธุ์ของว่านสี่ทิศ เมื่อทำการเก็บเกี่ยว	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
40 ผลของอุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่อเส้นผ่าศูนย์กลางหัวพันธุ์ของว่านสีทึบเมื่อทำการเก็บเกี่ยว	74
41 ผลของอุณหภูมิและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อความยาวใบของว่านสีทึบ 20 สัปดาห์หลังปลูก	77
42 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อความกว้างใบของว่านสีทึบ 20 สัปดาห์หลังปลูก	80
43 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อจำนวนใบต่อต้นของว่านสีทึบ 20 สัปดาห์หลังปลูก	82
44 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อจำนวนวันตั้งแต่ปลูกถึงดอกแรกบาน	86
45 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อจำนวนวันตั้งแต่ดอกแรกบานถึงดอกสุดท้ายเหี่ยว	87
46 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อความยาวก้านช่อดอกของว่านสีทึบ	88
47 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อเส้นผ่าศูนย์กลาง ก้านช่อดอก	89
48 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อเส้นรอบวงก้านช่อดอก	90
49 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อเส้นผ่าศูนย์กลางดอก	91
50 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อจำนวนดอกบานต่อช่อ	92
51 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อจำนวนช่อดอกต่อต้น	93
52 ผลของอุณหภูมิเก็บรักษาและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อเปอร์เซ็นต์การออกดอกของว่านสีทึบ	94
53 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อจำนวนวันตั้งแต่ปลูกถึงดอกแรกบาน	95
54 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อจำนวนวันตั้งแต่ดอกแรกบานถึงดอกสุดท้ายเหี่ยว	96

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
55 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อความยาวก้านช่อดอก ของว่านสี่ทิศ	97
56 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อเส้นผ่าศูนย์กลาง ก้านช่อดอก	98
57 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อเส้นรอบวงก้านช่อดอก	99
58 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อเส้นผ่าศูนย์กลางดอก	100
59 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อจำนวนดอกบานต่อช่อ	101
60 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อจำนวนช่อดอกต่อต้น	102
61 ผลของอุณหภูมิเก็บรักษาและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อเปอร์เซ็นต์การออก ดอกของว่านสี่ทิศ	103
62 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อน้ำหนักสดหัวพันธุ์ เมื่อทำการเก็บเกี่ยว	104
63 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อเส้นรอบวงหัวพันธุ์ เมื่อทำการเก็บเกี่ยว	105
64 ผลของอุณหภูมิและและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่อเส้นผ่าศูนย์กลางหัวพันธุ์ เมื่อทำการเก็บเกี่ยว	106

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ลักษณะหัวและใบของว่านสี่ทิศ	4
2 ลักษณะดอกว่านสี่ทิศ	6
3 หัวพันธุ์ว่านสี่ทิศพันธุ์ชูชาน	15
4 ระยะเวลาเจริญเติบโตของว่านสี่ทิศที่ทำการวิเคราะห์ธาตุอาหาร	20
5 ตำแหน่งกาบใบ ช่อดอก และฐานหัวที่นำมาวิเคราะห์ธาตุอาหารสะสม	21
6 ช่อดอกอ่อนชั้นต่าง ๆ ภายในหัวพันธุ์	21
7 วงจรการเจริญเติบโตของว่านสี่ทิศพันธุ์ชูชาน	26
8 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของว่านสี่ทิศ ในช่วงเวลาต่างกัน	29
9 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักแห้งของว่านสี่ทิศ ในช่วงเวลาต่างกัน	32
10 ระยะเวลาเจริญเติบโตของส่วนเหนือดิน และช่อดอกอ่อน	34
11 หัวพันธุ์ว่านสี่ทิศที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน ก่อนทำการปลูกในแต่ละกรรมวิธี	56
12 ช่อดอกอ่อนภายในหัวพันธุ์ว่านสี่ทิศที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน ก่อนทำการปลูกในแต่ละกรรมวิธี	58
13 ความยาวใบของว่านสี่ทิศที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	59
14 ความกว้างใบของว่านสี่ทิศที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	61
15 จำนวนใบต่อดันของว่านสี่ทิศที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิและระยะเวลาต่างกัน	63
16 แสดงคุณภาพดอกว่านสี่ทิศผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิและระยะเวลาเก็บรักษาต่างกัน	71
17 หัวพันธุ์ว่านสี่ทิศเมื่อเก็บเกี่ยว	75
18 ความยาวใบของว่านสี่ทิศที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ และความเข้มข้นของกรดจิบเบอเรลลิกต่างกัน	76
19 ว่านสี่ทิศที่ได้รับอุณหภูมิและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี หลังปลูกนาน 24 สัปดาห์	78
20 ความกว้างใบของว่านสี่ทิศที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ และความเข้มข้นของกรดจิบเบอเรลลิกต่างกัน	79

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
21 จำนวนใบของว่านสี่ทิศที่ผ่านการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ และความเข้มข้นของกรดจิบเบอเรลลิกต่างกัน	81
22 สภาพหัวพันธุ์ว่านสี่ทิศหลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 15 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 สัปดาห์	83
23 อาการผิดปกติของว่านสี่ทิศเมื่อเก็บรักษา 15 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 16 สัปดาห์ แล้วนำไปปลูก	84
24 คุณภาพดอกช่อที่สองของว่านสี่ทิศเมื่อได้รับอุณหภูมิเก็บรักษาและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี	94
25 คุณภาพดอกช่อที่สองของว่านสี่ทิศเมื่อได้รับอุณหภูมิเก็บรักษาและความเข้มข้นกรดจิบเบอเรลลิกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี	103
26 คุณภาพหัวพันธุ์ของว่านสี่ทิศ 24 สัปดาห์หลังปลูก	107