

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	21
บทที่ 4 ผลการทดลอง	40
1. ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตลอดระยะเวลาการศึกษา	40
2. พฤติกรรมตามธรรมชาติของการเจริญเติบโตของลินจี้ที่ปลูกบนพื้นที่สูง	43
3. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิลฟอนต่อการออกดอก	46
4. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิลฟอนต่อการเจริญเติบโตของผล	49
5. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิลฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิน (IAA) และไซโตไคนิน (iP/iPA และ Z-ZR) ต่อการออกดอกของลินจี้บนพื้นที่สูง	57
6. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิลฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดลินจี้	65
7. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิลฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) ค่าประสิทธิภาพของปากใบ (stomatal conductance) อัตราการคายน้ำ (transpiration) และประสิทธิภาพของคลอโรฟิลล์ (chlorophyll fluorescence)	67
8. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิลฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (total non-structural carbohydrate; TNC) ต่อการออกดอกของลินจี้บนพื้นที่สูง	70

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
9. ผลกระทบของการควั่นกิ่งและการพ่นปุ๋ยทางใบผสมกับเอทิลฟอนต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารหลักในใบพืชต่อการออกดอกนอกฤดูของลิ้นจี่บนพื้นที่สูง	72
บทที่ 5 วิจัยณ์ผลการทดลอง	74
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	80
เอกสารอ้างอิง	82
ภาคผนวก	90
ประวัติผู้เขียน	103

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	บทบาทของธาตุอาหารพืช	8
2	การดูแลรักษาพืชทดลองตามระยะพัฒนาการของต้นพืช	25
3	ข้อมูลอุตุนิยมหาวิทยาลัยที่บริเวณแปลงทดลองที่ระดับความสูง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ในปี 2551	41
4	ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศรายวันในช่วงการศึกษาวันที่ 26 เมษายน ถึง 26 มิถุนายน พ.ศ. 2551	42
5	พฤติกรรมการเจริญเติบโตของใบและการออกดอกของต้นลิ้นจี่ในแต่ละกรรมวิธี	45
6	เปอร์เซ็นต์การออกดอก จำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อช่อของต้นลิ้นจี่แต่ละกรรมวิธี	47
7	จำนวนผลต่อช่อระยะเริ่มติดผล เปอร์เซ็นต์การติดผล จำนวนผลต่อช่อเมื่อเก็บเกี่ยว และเปอร์เซ็นต์การติดผลของลิ้นจี่พันธุ์สงฮวย	49
8	ขนาดของผลเมื่อเก็บเกี่ยวของลิ้นจี่พันธุ์สงฮวย	52
9	น้ำหนักผลเฉลี่ย น้ำหนักช่อผลเฉลี่ย และผลผลิตต่อต้นของลิ้นจี่พันธุ์สงฮวย	53
10	ความหนาเนื้อ ความหนาเปลือก และขนาดเมล็ดของลิ้นจี่พันธุ์สงฮวย	53
11	สีผิวเปลือกผลของลิ้นจี่พันธุ์สงฮวยเมื่อเก็บเกี่ยว	56
12	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) ของลิ้นจี่พันธุ์สงฮวย	57
13	การเปลี่ยนแปลงปริมาณไซโตไคนินในปลายยอด ใบ เนื้อกิ่งไม้ และเปลือกไม้	91
14	การเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซินในปลายยอด ใบ เนื้อกิ่งไม้ และเปลือกไม้	91
15	ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงปริมาณไซโตไคนินและออกซินในปลายยอดและใบลิ้นจี่ต่อการออกดอกนอกฤดู	92
16	ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงปริมาณTNC ธาตุอาหารหลักในใบลิ้นจี่ต่อการออกดอกนอกฤดู	93
17	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ iP/iPA ใน leaf diffusate	94
18	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ Z/ZR ใน leaf diffusate	94
19	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ IAA ในปลายยอด	95
20	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ iP/iPA ในปลายยอด	95

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
21	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ Z/ZR ในปลายยอด	95
22	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ IAA ในใบ	96
23	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ iP/iPA ในใบ	96
24	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ Z-ZR ในใบ	96
25	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ IAA ในเนื้อกิ่งไม้	97
26	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ iP/iPA ในเนื้อกิ่งไม้	97
27	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ Z/ZR ในเนื้อกิ่งไม้	97
28	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ IAA ในเปลือกไม้	98
29	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ iP/iPA ในเปลือกไม้	98
30	การเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มข้นของ Z/ZR ในเปลือกไม้	98
31	การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในใบ	99
32	การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในเนื้อกิ่งไม้	99
33	การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในเปลือกกิ่งไม้	99
34	การเปลี่ยนแปลงอัตราการสังเคราะห์แสง	100
35	การเปลี่ยนแปลงอัตราการคายน้ำ	100
36	การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการปิดเปิดปากใบ	100
37	การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพคลอโรฟิลล์ในใบ	101
38	การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจนในใบ	101
39	การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสในใบ	102
40	การเปลี่ยนแปลงปริมาณโพแทสเซียมในใบ	102

## สารบัญภาพ

รูป	หน้า
1 ดอกเพศผู้ ดอกกะเทยที่ทำหน้าที่เป็นดอกเพศเมีย และดอกกะเทยที่ทำหน้าที่เป็นดอกเพศผู้	5
2 โครงสร้างของไซโตไคนินที่พบในธรรมชาติ	13
3 กระบวนการกำจัดไซโตไคนิน	14
4 การเปลี่ยนรูปเอธิลีนในสถานะก๊าซไปเป็น ethylene glycol หรือถูกออกซิไดซ์เป็น CO <sub>2</sub>	15
5 การเจริญเติบโตของต้นลิ้นจี่ในสภาพแวดล้อมต่างๆ	18
6 ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง	24
7 การตรวจนับจำนวนช่อดอกต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร โดยใช้กรอบที่จัดทำขึ้น	26
8 ลักษณะดอกกะเทยที่ทำหน้าที่เป็นดอกเพศเมีย ดอกกะเทยที่ทำหน้าที่เป็นดอกเพศผู้ และผลอายุ 4 สัปดาห์	26
9 การวัดอัตราการสังเคราะห์แสง ค่าประสิทธิภาพของปากใบ อัตราการคายน้ำของใบ และการวัดประสิทธิภาพการทำงานของคลอโรฟิลล์	27
10 ส่วนประกอบของคอลัมน์	35
11 การเก็บตัวอย่างพืชเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา	38
12 ขั้นตอนการสกัดตัวอย่างพืชเพื่อวิเคราะห์ฮอร์โมนพืช	39
13 พฤติกรรมการเติบโตของใบและการออกดอกติดผลของลิ้นจี่พันธุ์สงฮวย	43
14 การแตกใบอ่อนและการออกดอกของลิ้นจี่	47
15 ลักษณะใบอ่อนของลิ้นจี่และลักษณะช่อดอก	48
16 การเจริญเติบโตด้านความกว้างและความยาวของผลในช่วงสัปดาห์ที่ 4-16 หลังติดผล	51
17 ค่าสีผิวเปลือกของผลลิ้นจี่พันธุ์สงฮวยเมื่อระยะแก่-สุกต่างกัน	54
18 ค่าสีผิวเปลือกของผลลิ้นจี่พันธุ์สงฮวย	55
19 ระดับ iP/iPA และ Z-ZR ในสารละลาย leaf diffusate	63
20 ระดับ IAA, iP/iPA และ Z-ZR ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆของต้นลิ้นจี่	64
21 การเปลี่ยนแปลงตายของลิ้นจี่แต่ละกรรมวิธี	66
22 การเปลี่ยนแปลงตายของลิ้นจี่ที่พัฒนาเป็นใบ	67

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
23	การเปลี่ยนแปลงอัตราการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) อัตราการคายน้ำ (transpiration) การยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบ (stomatal conductance) และประสิทธิภาพของคลอโรพลาสต์	69
24	การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (total non-structural carbohydrate ; TNC) ในเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ	71
25	การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารหลักในใบลินจี่	73