

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	20
บทที่ 4 ผลการทดลอง	36
4.1 ผลการทดลองทางกายภาพ	36
4.2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์ในไตรตริคเตสในใบลำไย	37
4.2.1 การทดลองที่ 1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์ในไตรตริคเตสในใบลำไย	37
4.2.2 การทดลองที่ 2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์ในไตรตริคเตสของใบลำไยที่ปลูกในสภาพกระถาง และไฮโดรโปนิคส์	39
4.3 การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในใบลำไย	42
4.4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจนในใบลำไย	44
4.5 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ IAA ในใบลำไย	46
4.6 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ iP/iPA ในใบลำไย	48
4.7 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ Z/ZR ในใบลำไย	49
4.8 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ GAs ในใบลำไย	52
4.9 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ TN TNC NRA IAA iP/iPA Z/ZR และ GAs ในใบลำไยของกรรมวิธีที่ได้รับสาร โฟแทสซีมคลอเรตทางใบ	54
4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ TN TNC NRA IAA iP/iPA Z/ZR และ GAs ในใบลำไยของกรรมวิธีที่ได้รับสาร โฟแทสซีมคลอเรตทางดิน	55

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 วิจัยรณัผลการทดลอง	56
บทที่ 6 สรุปลผลการทดลอง	62
เอกสารอ้างอิง	63
ภาคผนวก	70
ประวัติผู้เขียน	83

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 การปรับอุณหภูมิเตาย่อยตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจน	28
2 ข้อมูลกายภาพการออกดอกของลำไยพันธุ์ดอ	36
3 ปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์ในเตรตรีดักเตสของใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต (KClO ₃) และไม่ได้รับสาร	38
4 ปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์ในเตรตรีดักเตส ในใบลำไยซึ่งปลูกในสภาพกลางแจ้งได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรตทางดิน	41
5 ปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์ในเตรตรีดักเตส ในใบลำไยซึ่งปลูกในสภาพไฮโดรโปนิกส์ (Hydroponics) หลังได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต ในสารละลาย	41
6 ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง ในใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต (KClO ₃) และไม่ได้รับสาร	43
7 ปริมาณ ไนโตรเจน ของใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต (KClO ₃) และไม่ได้รับสาร	45
8 ปริมาณ IAA ของใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต (KClO ₃) และไม่ได้รับสาร	47
9 ปริมาณ iP/iPA ของใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต (KClO ₃) และไม่ได้รับสาร	50
10 ปริมาณ Z/ZR ของใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต (KClO ₃) และไม่ได้รับสาร	51
11 ปริมาณ GAs ในใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต (KClO ₃) และไม่ได้รับสาร	53
12 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ TN TNC NRA IAA iP/iPA Z/ZR และ GAs ในใบลำไยของกรรมวิธีที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรตทางใบ	54
13 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ TN TNC NRA IAA iP/iPA Z/ZR และ GAs ในใบลำไยของกรรมวิธีที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรตทางดิน	55
14 ความเข้มข้นของสารละลายไนไตรท์ และค่าการดูดกลืนแสง (ABS)	72

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
15	สารละลายเริ่มต้น (stock solution) ของธาตุอาหารหลัก	81
16	สารละลายเริ่มต้น (stock solution) ของธาตุอาหารรอง	81
17	การปรับ pH ให้เป็น 6.5 ด้วย H_2SO_4 เป็น 1,000 มิลลิลิตร	81
18	สภาพอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2550	82
19	สภาพอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2551	82

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ความสัมพันธ์ระหว่างวิถีของน้ำตาลซูโครส แป้ง และการสังเคราะห์ กรดอะมิโน	8
2 โครงสร้าง และบทบาทของไนเตรตรีดักเตสคอมเพล็กซ์	16
3 กระบวนการสังเคราะห์กรดอะมิโนซึ่งใช้เอนไซม์ 3 ชนิด คือ glutamine synthetase, glutamate synthase และ transaminase	18
4 ต้นลำไยอายุ 5 ปีที่ใช้ในการทดลอง	24
5 การบด และการสกัดตัวอย่างพืช	29
6 การกรอง และการระเหยแห้งสารสกัดตัวอย่างพืช	30
7 ส่วนประกอบของคอลัมน์ในการวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมนพืช	31
8 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตสของใบลำไย ในช่วงก่อนการออกดอกที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) และไม่ได้รับสาร	37
9 การปลูกลำไยในสภาพกระถาง (ก) และสภาพไฮโดรโปนิคส์ (ข)	39
10 ปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตส ในใบลำไยซึ่งปลูกในสภาพ กระถางหลังได้รับสาร โพแทสเซียมคลอเรตทางดิน	40
11 ปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตส ในใบลำไยซึ่งปลูกในสภาพ ไฮโดรโปนิคส์ (Hydroponics) หลังได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต ใน สารละลาย	40
12 การเปลี่ยนแปลง ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง ในใบลำไย ในช่วงก่อนการออกดอกที่ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) และไม่ได้รับสาร	42
13 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจนของใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) และไม่ได้รับสาร	44
14 การเปลี่ยนแปลง ปริมาณ IAA ของใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ ได้รับสารโพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) และไม่ได้รับสาร	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
15 การเปลี่ยนแปลง ปริมาณ iP/iPA ของใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ ได้รับสาร โพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) และไม่ได้รับสาร	48
16 การเปลี่ยนแปลง ปริมาณ Z/ZR ของใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ ได้รับสาร โพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) และไม่ได้รับสาร	49
17 การเปลี่ยนแปลงปริมาณ GAs ในใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกที่ได้รับ สาร โพแทสเซียมคลอเรต ($KClO_3$) และไม่ได้รับสาร	52
18 กราฟมาตรฐานในการวัดปริมาณกิจกรรมของเอนไซม์ในเตรตรีคักเตส	72
19 การเปลี่ยนแปลงสีของสารละลายตามความเข้มข้นของไนไตรท์	72