

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฒ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	2
2.1 ความสำคัญของลำไย	2
2.2 สรีรวิทยาของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการ	3
2.2.1 การเจริญเติบโตทางลำต้น	3
2.2.2 การเจริญทางการสืบพันธุ์	4
2.3 สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพผล	5
2.3.1 จิบเบอเรลลิน แอซิด	5
2.3.2 ซีพีฟิยู	7
2.3.3 วิตามินอี	9
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	13
1. พันธุ์พืช	13
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	14
3. วิธีการทดลอง	15
3.1 การทดลองที่ 1 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด ต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของผลลำไยพันธุ์ค้อ	16
3.2 การทดลองที่ 2 ผลของซีพีฟิยู ต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของผลลำไยพันธุ์ค้อ	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การทดลองที่ 3 ผลของวิตามินอี ต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของผลลำไยพันธุ์ค้อ	17
3.4 การบันทึกผลการทดลอง	17
3.5 การทดลองที่ 4 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู และ วิตามินอี ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลลำไยพันธุ์ค้อ และการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการทางสรีรวิทยาพืชในใบลำไย	18
3.6 การบันทึกผลการทดลอง	19
4. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ	20
5. สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล	20
6. ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย	20
บทที่ 4 ผลการทดลอง	21
4.1 ผลการทดลองที่ 1 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด ต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของผลลำไยพันธุ์ค้อ	21
4.2 ผลการทดลองที่ 2 ผลของซีพีฟิยู ต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพผลลำไยพันธุ์ค้อ	32
4.3 ผลการทดลองที่ 3 ผลของวิตามินอี ต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของผลลำไยพันธุ์ค้อ	43
4.4 ผลการทดลองที่ 4 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู และวิตามินอี ต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลลำไยพันธุ์ค้อ และการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการทางสรีรวิทยาพืชในใบลำไย	54
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	72
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	82
เอกสารอ้างอิง	83
ภาคผนวก	88
ประวัติผู้เขียน	91

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกของลำไยสด และผลิตภัณฑ์ของลำไย	2
2.2 คุณค่าทางอาหารของเนื้อผลลำไย	3
4.1 ผลของจิบเบอเรลลิก แอซิด ต่อจำนวนผลเฉลี่ยต่อช่อแต่ละสัปดาห์ และเปอร์เซ็นต์ผลร่วงรวมเมื่อ 8 สัปดาห์หลังทำการทดลอง	22
4.2 ผลของจิบเบอเรลลิก แอซิดต่อความสูงของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	23
4.3 ผลของจิบเบอเรลลิก แอซิดต่อความกว้างของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	23
4.4 ผลของจิบเบอเรลลิก แอซิดต่อความยาวของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	24
4.5 ผลของเบอเรลลิก แอซิดต่อเปอร์เซ็นต์ผลแต่ละเกรด ในช่อผล เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 20 สัปดาห์	25
4.6 ผลของจิบเบอเรลลิก แอซิดต่อจำนวนผลเฉลี่ยในแต่ละเกรดต่อช่อ, น้ำหนักผลรวมในแต่ละเกรด และน้ำหนักเฉลี่ยแต่ละเกรดต่อผล เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 20 สัปดาห์	27
4.7 ผลของจิบเบอเรลลิก แอซิดต่อความหนาของแต่ละส่วนของผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	28
4.8 ผลของจิบเบอเรลลิก แอซิด ต่อน้ำหนักของผลลำไยในแต่ละส่วน และ น้ำหนักโดยเฉลี่ยต่อผล เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	29
4.9 ผลของจิบเบอเรลลิก แอซิดต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และ ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (TA) ของผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	30

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.10 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด ต่อค่าสีผิวเปลือกผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	31
4.11 ผลของซีพีพียู ต่อจำนวนผลเฉลี่ยต่อช่อแต่ละสัปดาห์ และเปอร์เซ็นต์ผลร่วงรวมเมื่อ 8 สัปดาห์หลังทำการทดลอง	32
4.12 ผลของซีพีพียูต่อความสูงของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	34
4.13 ผลของซีพีพียูต่อความกว้างของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	34
4.14 ผลของซีพีพียูต่อความยาวของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	35
4.15 ผลของซีพีพียูต่อเปอร์เซ็นต์ผลแต่ละเกรด ในช่อผล เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 20 สัปดาห์	36
4.16 ผลของซีพีพียูต่อจำนวนผลเฉลี่ยในแต่ละเกรดต่อช่อ, น้ำหนักผลรวมในแต่ละเกรด และน้ำหนักเฉลี่ยแต่ละเกรดต่อผล เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 20 สัปดาห์	38
4.17 ผลของซีพีพียูต่อความหนาของแต่ละส่วนของผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	39
4.18 ผลของซีพีพียู ต่อน้ำหนักของผลลำไยในแต่ละส่วน และ น้ำหนักโดยเฉลี่ยต่อผล เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะที่ผลอายุ 20 สัปดาห์	40
4.19 ผลของซีพีพียูต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และ ปริมาณกรดที่ไทเตรทได้ (TA) ของผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	41

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.20 ผลของซีพีพียู ต่อค่าสีผิวเปลือกผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	42
4.21 ผลของวิตามินอี ต่อจำนวนผลเฉลี่ยต่อช่อแต่ละสัปดาห์ และเปอร์เซ็นต์ผลร่วงรวมเมื่อ 8 สัปดาห์หลังทำการทดลอง	43
4.22 ผลของวิตามินอี ต่อความสูงของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	44
4.23 ผลของวิตามินอี ต่อความกว้างของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	44
4.24 ผลของวิตามินอี ต่อความยาวของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	45
4.25 ผลของวิตามินอี ต่อเปอร์เซ็นต์ผลแต่ละเกรด ในช่อผล เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 20 สัปดาห์	46
4.26 ผลของวิตามินอี ต่อจำนวนผลเฉลี่ยในแต่ละเกรดต่อช่อ, น้ำหนักผลรวมในแต่ละเกรด และน้ำหนักเฉลี่ยแต่ละเกรดต่อผล เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 20 สัปดาห์	48
4.27 ผลของวิตามินอี ต่อความหนาของแต่ละส่วนของผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	49
4.28 ผลของวิตามินอี ต่อน้ำหนักของผลลำไยในแต่ละส่วน และ น้ำหนักโดยเฉลี่ยต่อผล เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะที่ผลอายุ 20 สัปดาห์	50
4.29 ผลของวิตามินอี ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และ ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) ของผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	51
4.30 ผลของวิตามินอี ต่อค่าสีผิวเปลือกผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	52

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.31 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู, และวิตามินอี ต่อจำนวนผลเฉลี่ยต่อช่อ แต่ละสัปดาห์และเปอร์เซ็นต์ผลร่วงรวมเมื่อ 8 สัปดาห์หลังทำการทดลอง	54
4.32 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู, และวิตามินอี ต่อความสูงของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	55
4.33 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู, และวิตามินอี ต่อความกว้างของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	56
4.34 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู, และวิตามินอี ต่อความยาวของผล ในแต่ละสัปดาห์หลังทำการทดลอง	57
4.35 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู, และวิตามินอี ต่อเปอร์เซ็นต์ผลแต่ละเกรด ในช่อผล เมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 20 สัปดาห์	59
4.36 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู, และวิตามินอี ต่อจำนวนผลเฉลี่ย ในแต่ละเกรดต่อช่อ, น้ำหนักผลรวมในแต่ละเกรด และน้ำหนักเฉลี่ยแต่ละเกรดต่อผลเมื่อทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ 20 สัปดาห์	62
4.37 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู, และวิตามินอี ต่อความหนา ของแต่ละส่วนของผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	63
4.38 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู, และวิตามินอี ต่อน้ำหนักของผลลำไย ในแต่ละส่วน และน้ำหนักโดยเฉลี่ยต่อผล เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลอายุ 20 สัปดาห์	64
4.39 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู, และวิตามินอี ต่อปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) และปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) ของผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	65
4.40 ผลของจิบเบอเรลลิน แอซิด, ซีพีฟิยู, และวิตามินอี ต่อค่าสีผิวเปลือกผลลำไย เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตขณะผลมีอายุ 20 สัปดาห์	66
4.41 การสังเคราะห์แสงในใบลำไยในแต่ละสัปดาห์ที่ทำการทดลอง	67

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.42 การคายน้ำในใบลำไยแต่ละสัปดาห์ที่ทำการทดลอง	68
4.43 การยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบลำไยแต่ละสัปดาห์ที่ทำการทดลอง	69
4.44 ปริมาณการสะสมคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในใบลำไยในแต่ละสัปดาห์	70



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

สารบัญภาพ

รูป		หน้า
1	สูตรโครงสร้างโมเลกุลของ gibberellic acid	6
2	สูตรโครงสร้างของสาร CPPU	7
3	ลักษณะของแปลงทดลองและต้นลำไยที่ใช้ในการทดลองเกี่ยวกับผลของ จิบเบอเรลลิก แอซิด, ซีพีฟิยู, และ วิตามินอี ต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของผลลำไย	13
4	ลักษณะของแปลงทดลองและต้นลำไยที่ใช้ในการทดลองเกี่ยวกับผลของ จิบเบอเรลลิก แอซิด, ซีพีฟิยู, และ วิตามินอี ต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพของผลลำไย และการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการทางสรีรวิทยาพืช ในใบลำไย	14
5	วิธีการชูปผลลำไยในสารละลายที่ศึกษา	16
6	ผลลำไยที่ได้รับจิบเบอเรลลิก แอซิดเมื่อ 20 สัปดาห์	29
7	ผลลำไยที่ได้รับซีพีฟิยูเมื่อ 20 สัปดาห์	40
8	ผลลำไยที่ได้รับวิตามินอี เมื่อ 20 สัปดาห์	51
9	อัตราการสังเคราะห์แสงในสัปดาห์ต่างๆ ที่ทำการทดลอง	67
10	อัตราการคายน้ำในสัปดาห์ต่างๆ ที่ทำการทดลอง	68
11	การยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบในสัปดาห์ต่างๆ ที่ทำการทดลอง	70
12	ปริมาณ TNC ในใบลำไยในสัปดาห์ต่างๆ ที่ทำการทดลอง	71