


สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	19
บทที่ 4 ผลการทดลอง	30
1. ผลการทดลองทางกายภาพ	30
2. ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดอินโดล-3-แอซิดิก (IAA)	
2.1 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดอินโดล-3-แอซิดิกจากยอด (Shoot diffusible IAA)	32
2.2 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดอินโดล-3-แอซิดิกจากใบ (Leaf diffusible IAA)	39
3. ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณเอทิลีนจากใบลำไย	46
4. ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสารกลุ่มไซโตไคนินในยอด	51
4.1 ผลการวิเคราะห์ปริมาณซีเอตินไรโบไซด์ (ZR)	51
4.2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณซีเอติน (Z)	53
4.3 ผลการวิเคราะห์ปริมาณไดไฮโดร ซีเอตินไรโบไซด์ (DHZR)	64
4.4 ผลการวิเคราะห์ปริมาณไดไฮโดรซีเอติน (DHZ)	66
4.5 ผลการวิเคราะห์ปริมาณไอโซเพนทีนิล อะดีนีน (iAde)	77
4.6 ผลการวิเคราะห์ปริมาณไอโซเพนทีนิล อะดีโนซีน (iAdo)	79
บทที่ 5 วิจัยณ์ผลการทดลอง	90

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	94
เอกสารอ้างอิง	95
ภาคผนวก	100
ประวัติผู้เขียน	105



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1. ผลของการให้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ในระยะใบต่างๆ	16
2. ข้อมูลทางกายภาพการออกดอกของลำไยพันธุ์ค้อ	31
3. การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดอินโดล-3-แอซิดจากยอด (Shoot diffusible IAA) หลังกรรมวิธี	35
4. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในยอดลำไยในระยะใบอ่อนเปรียบเทียบกับการราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	36
5. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในยอดลำไยในระยะใบอ่อนเปรียบเทียบกับต้นลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	37
6. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับการราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	38
7. การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดอินโดล-3-แอซิดจากใบ (Leaf diffusible IAA) หลังกรรมวิธี	42
8. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในใบลำไยในระยะใบอ่อนเปรียบเทียบกับการราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	43
9. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในยอดลำไยในระยะใบอ่อนเปรียบเทียบกับต้นลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	44
10. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในใบของกรรมวิธีตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับการราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	45
11. การเปลี่ยนแปลงปริมาณเอทิลีนในใบ ลำไยหลังกรรมวิธี	48
12. การเปลี่ยนแปลงปริมาณเอทิลีนในใบอ่อนเปรียบเทียบกับต้นลำไยที่ราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	49
13. การเปลี่ยนแปลงปริมาณเอทิลีน ในใบของยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับใบจากยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้งแล้วราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	50
14. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอตินไรโบไซด์ ในยอดลำไยพันธุ์ค้อหลังกรรมวิธี	54
15. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอตินไรโบไซด์ ในยอดเปรียบเทียบกับต้นที่ราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
16. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอดินไรโบไซค์ ในยอดระยะใบอ่อนเปรียบเทียบกับยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	56
17. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอดินไรโบไซค์ ในยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับต้นลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งและราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	57
18. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอดิน ในยอดลำไยพันธุ์คอหลังกรรมวิธี	60
19. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอดิน ในยอดลำไยในระยะใบอ่อนเปรียบเทียบกับยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	61
20. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอดิน ในยอดเปรียบเทียบกับยอดของต้นที่ราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	62
21. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอดิน ในยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้งและราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	63
22. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอดินไรโบไซค์ในยอดลำไยพันธุ์คอหลังกรรมวิธี	67
23. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอดินไรโบไซค์ในยอดลำไย เปรียบเทียบกับยอดที่ราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	68
24. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอดินไรโบไซค์ในยอดลำไยเปรียบเทียบกับยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	69
25. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอดินไรโบไซค์ในยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งและราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	70
26. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอดินในยอดลำไยพันธุ์คอ หลังกรรมวิธี	73
27. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอดินในยอดลำไยที่ราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ และไม่ราดสาร	74
28. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอดินในยอดเปรียบเทียบกับยอดของต้นลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	75
29. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอดินในยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งและราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	76
30. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนอล อะคิโนน ในยอดลำไยพันธุ์คอ หลังกรรมวิธี	80

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
31. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนิก อะคิโนนในยอดที่ตัดใบอ่อนที่ เปรียบเทียบกับต้นที่ราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	81
32. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนิก อะคิโนนในยอดเปรียบเทียบกับยอด ที่ตัดใบอ่อนที่	82
33. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนิก อะคิโนน ในยอดที่ตัดใบอ่อนที่ เปรียบเทียบกับยอดที่ตัดใบอ่อนที่และราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	83
34. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนิก อะคิโนนในยอดลำไยพันธุ์คอ หลังกรรมวิธี	86
35. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนิก อะคิโนนในยอดลำไยที่ราดสาร โพแทสเซียมคลอไรด์และไม่ราดสาร	87
36. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนิก อะคิโนน ในยอดที่มีใบอ่อน เปรียบเทียบกับยอดจากต้นลำไยที่ตัดใบอ่อนที่	88
37. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนิก อะคิโนน ในยอดที่ตัดใบอ่อนที่ เปรียบเทียบกับยอดที่ตัดใบอ่อนที่และราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	89
38. สภาพอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2549	102

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1. ปริมาณออกซินจากส่วนต่างๆ ในเมล็ดข้าวโอ๊ต	3
2. การสังเคราะห์ IAA	5
3. โครงสร้างทางเคมีของสารในกลุ่มไซโตไคนิน	7
4. โครงสร้างทางเคมีของเอทิลีน	10
5. การสังเคราะห์เอทิลีน	12
6. ต้นลำไยอายุ 5 ปีที่ใช้ในการทดลอง	21
7. ลักษณะใบอ่อนของต้นลำไยพันธุ์ดอขณะพร้อมทำการทดลอง	22
8. การตัดใบอ่อนของต้นลำไย	22
9. แสดงการตัดใบลำไย และการปักใบลำไยในฟอสเฟตบัฟเฟอร์	24
10. ลักษณะยอดลำไยที่เก็บตัวอย่าง และการปักยอดลำไยในฟอสเฟตบัฟเฟอร์	24
11. ลักษณะกล่องพลาสติกปิดสนิท ปิดทับด้วยเทปกาวเพื่อรักษาความชื้นสัมพัทธ์	25
12. การเก็บยอดลำไย และการใส่ยอดลำไยในไนโตรเจนเหลว	25
13. ใบลำไยสำหรับวิเคราะห์หาปริมาณเอทิลีนประมาณ 12 ใบ และการใส่ในกระบอก ฉีดยาปริมาตร 50 มิลลิลิตร (B)	26
14. ส่วนประกอบของคอลัมน์ที่ใช้ในการทำสารให้บริสุทธิ์ (Purification)	28
15. ลักษณะดอกลำไยจากกรรมวิธีควบคุม (Tr.1) กรรมวิธีราดสาร (Tr.2) กรรมวิธี ตัดใบอ่อน (Tr.3) กรรมวิธีตัดใบอ่อนร่วมกับการราดสาร (Tr.4)	30
16. โครมาโตแกรมของกรดอินโดล-3-แอซิติคมาตรฐาน (IAA standard) และ กรดอินโดลพิวทริกมาตรฐาน (IBA standard) และปริมาณ IAA ที่พบใน ตัวอย่าง	32
17. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในยอดลำไย ทั้ง 4 กรรมวิธี	33
18. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในยอดลำไยในระยะใบอ่อน เปรียบเทียบกับการราดสาร โฟแทสเซียมคลอไรด์	33
19. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในยอดลำไยในระยะใบอ่อน เปรียบเทียบกับต้นลำไยที่ตัดใบอ่อนทั้ง	34
20. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทั้ง เปรียบเทียบกับการราดสาร โฟแทสเซียมคลอไรด์	34

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
21. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในใบลำไยทั้ง 4 กรรมวิธี	39
22. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในใบลำไยในระยะใบอ่อน เปรียบเทียบกับการราดสาร โฟแทสเซียมคลอไรด์	40
23. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในใบลำไยในระยะใบอ่อน เปรียบเทียบกับต้นลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	40
24. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ diffusible IAA ในใบของกรรมวิธีตัดใบอ่อนทิ้ง เปรียบเทียบกับกรรมวิธีตัดใบอ่อนทิ้งแล้วราดสาร โฟแทสเซียมคลอไรด์	41
25. การเปลี่ยนแปลงปริมาณเอทิลินในใบ ลำไย ทั้ง 4 กรรมวิธี	46
26. การเปลี่ยนแปลงปริมาณเอทิลินในใบอ่อนเปรียบเทียบกับต้นลำไยที่ราดสาร โฟแทสเซียมคลอไรด์	47
27. การเปลี่ยนแปลงปริมาณเอทิลิน ในใบของยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับใบ จากยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้งแล้วราดสาร โฟแทสเซียมคลอไรด์	47
28. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอติน ไรโบไซค์ ในยอดลำไย ทั้ง 4 กรรมวิธี	51
29. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอติน ไรโบไซค์ ในยอดเปรียบเทียบกับต้นที่ราดสาร โฟแทสเซียมคลอไรด์	52
30. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอติน ไรโบไซค์ ในยอดเปรียบเทียบกับยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	52
31. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอติน ไรโบไซค์ ในยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับ ต้นลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งและราดสาร โฟแทสเซียมคลอไรด์	53
32. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอติน ในยอดลำไย ทั้ง 4 กรรมวิธี	58
33. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอติน ในยอดเปรียบเทียบกับยอดของต้นที่ราดสาร โฟแทสเซียมคลอไรด์	58
34. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอติน ในยอดลำไยในระยะใบอ่อนเปรียบเทียบกับ ยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	59
35. การเปลี่ยนแปลงปริมาณซีเอติน ในยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับ ยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้งและราดสาร โฟแทสเซียมคลอไรด์	59
36. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอติน ไรโบไซค์ในยอดลำไยทั้ง 4 กรรมวิธี	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
37. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอตินโรโบไซค์ในยอดลำไย เปรียบเทียบกับยอดที่ราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	65
38. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอตินโรโบไซค์ในยอดลำไยเปรียบเทียบกับยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	65
39. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอตินโรโบไซค์ในยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้ง เปรียบเทียบกับยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งและราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	66
40. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอตินในยอดลำไย ทั้ง 4 กรรมวิธี	71
41. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอตินในยอดลำไยที่ราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์และไม่ราดสาร	71
42. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอตินในยอดเปรียบเทียบกับยอดของต้นลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	72
43. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไดไฮโดรซีเอตินในยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งเปรียบเทียบกับยอดลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้งและราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	72
44. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนอล อะคีนิน ในยอดลำไย ทั้ง 4 กรรมวิธี	77
45. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนอล อะคีนินในยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้ง เปรียบเทียบกับต้นที่ราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	78
46. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนอล อะคีนินในยอดเปรียบเทียบกับยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	78
47. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนอล อะคีนินในยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้ง เปรียบเทียบกับยอดที่ตัดใบอ่อนทิ้งและราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์	79
48. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนอล อะคีนินในยอดลำไยทั้ง 4 กรรมวิธี	84
49. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนอล อะคีนินในยอดลำไยที่ราดสารโพแทสเซียมคลอไรด์และไม่ราดสาร	84
50. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนอล อะคีนิน ในยอดที่มีใบอ่อน เปรียบเทียบกับยอดจากต้นลำไยที่ตัดใบอ่อนทิ้ง	85

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
51. การเปลี่ยนแปลงปริมาณไอโซเพนทีนล อะดีโนซีน ในยอดที่ตัดใบอ่อนทั้งเปรียบเทียบกับยอดที่ตัดใบอ่อนทั้งและรากสาร โพลีเทสเชียมคลอเรต	86
52. การเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนในยอดและใบลำไย ที่รากสาร โพลีเทสเชียมคลอเรต หลังจากตัดใบอ่อนทั้ง	101
53. การเปลี่ยนแปลงฮอร์โมนในยอดและใบลำไย ที่รากสาร โพลีเทสเชียมคลอเรต	101

