

สารบัญ

| | หน้า |
|----------------------------------|------|
| กิตติกรรมประกาศ | ค |
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| สารบัญตาราง | ซ |
| สารบัญภาพ | ญ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| บทที่ 2 ตรวจเอกสาร | 3 |
| บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ | 16 |
| บทที่ 4 ผลการทดลอง | 25 |
| บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง | 47 |
| เอกสารอ้างอิง | 50 |
| ภาคผนวก | 56 |
| ภาคผนวก ก | 57 |
| ภาคผนวก ข | 59 |
| ภาคผนวก ค | 61 |
| ภาคผนวก ง | 62 |
| ประวัติผู้เขียน | 67 |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญตาราง

| ตาราง | | หน้า |
|-------|---|------|
| 1 | โปรแกรมการทำงานของเครื่อง Thermal cycle ในการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของเชื้อสาเหตุโรคกรีนนิ่ง | 20 |
| 2 | ความเข้มข้นมาตรฐานของธาตุอาหารต่างๆ ในใบส้มที่เจริญเติบโตเต็มที่ อายุใบ 4-7 เดือน จากกิ่งที่ไม่ติดผล | 24 |
| 3 | จำนวนต้นที่เป็นโรค และเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคกรีนนิ่ง บนส้มโชกุนต้นต่อทรายเยอร์ และคลีโอพัตรา หลังปลูกเชื้อแบคทีเรียกรีนนิ่ง 4, 6 และ 8 เดือน | 27 |
| 4 | พื้นที่ใบเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่าง ส้มโชกุนต้นต่อทรายเยอร์ และคลีโอพัตรา ที่เป็นโรคกับต้นปกติ | 29 |
| 5 | ค่าสีใบเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่าง ส้มโชกุนต้นต่อทรายเยอร์ และคลีโอพัตรา ที่เป็นโรคกับต้นปกติ | 30 |
| 6 | สัดส่วนระหว่างกิ่งพันธุ์กับต้นต่อทรายเยอร์ และเขียวหวาน หลังปลูกเชื้อ 11 เดือน | 31 |
| 7 | จำนวนต้นส้มโชกุน และเขียวหวานต้นต่อต่างๆ ที่แสดงอาการผิดปกติบนใบหลังปลูก 12 – 24 เดือน | 32 |
| 8 | ค่าการดูดกลืนแสง (OD) ของตัวอย่างส้มที่ตรวจหาเชื้อไวรัสทริสเตซ่า ด้วยวิธี ELISA หลังปลูกส้ม 15 เดือน | 35 |
| 9 | ค่าการดูดกลืนแสง (OD) ของตัวอย่างส้มที่ตรวจหาเชื้อไวรัสทริสเตซ่า ด้วยวิธี ELISA หลังปลูกส้ม 18 เดือน | 37 |
| 10 | ค่าการดูดกลืนแสง (OD) ของตัวอย่างส้มที่ตรวจหาเชื้อไวรัสทริสเตซ่า ด้วยวิธี ELISA หลังปลูกส้ม 21 เดือน | 39 |
| 11 | ค่าการดูดกลืนแสง (OD) ของตัวอย่างส้มที่ตรวจหาเชื้อไวรัสทริสเตซ่า ด้วยวิธี ELISA หลังปลูกส้ม 24 เดือน | 40 |
| 12 | จำนวนต้นที่เป็นโรค และเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคกรีนนิ่ง ของส้มโชกุนและเขียวหวาน บนต้นต่อต่างๆ หลังปลูกส้ม 24 เดือน | 41 |
| 13 | จำนวนเปลือกแก่แก่ส้มที่พบในแปลงทดลอง หลังปลูกส้ม 12- 24 เดือน | 41 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 14 จำนวนต้นที่เป็นโรค และเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคทริสเทซ่า ของส้มโชกุนและ เขียวหวาน บนต้นตอต่างๆหลังปลูกส้ม 24 เดือน | 42 |
| 15 การเจริญเติบโตของส้มโชกุน และเขียวหวานต้นตอต่างๆ หลังปลูก 24 เดือน | 44 |
| 16 เปรียบเทียบพื้นที่ใบเฉลี่ยของส้มโชกุน และเขียวหวานต้นตอต่างๆ ที่เป็นโรครินนึ่งกับปกติหลังปลูกส้ม 24 เดือน | 45 |
| 17 เปรียบเทียบความเข้มข้นของธาตุสังกะสี แมกนีเซียม แมงกานีส และเหล็ก ในใบส้มปกติและเป็นโรครินนึ่ง หลังปลูก 24 เดือน | 46 |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

| ภาพ | หน้า |
|---|------|
| 1 ภาพที่ 1 แถบดีเอ็นเอของ greening organism บน agarose gel, M = DNA marker, P = positive check (GO), N = negative check (dH ₂ O), 1 - 5 = ติดตา 4 ตาต่อต้นบนส้อม โขนุ่นต้นต่อทรอยเซอร์, 6 - 10 = ติดตา 3 ตาต่อต้นบนส้อม โขนุ่นต้นต่อทรอยเซอร์, 11 - 15 = ติดตา 2 ตาต่อต้น บนส้อม โขนุ่นต้นต่อทรอยเซอร์ | 26 |
| 2 แถบดีเอ็นเอของ greening organism บน agarose gel, M = DNA marker, P = positive check (GO), N = negative check (dH ₂ O), 1-5 = ติดตา 1 ตาต่อต้น บนส้อม โขนุ่นต้นต่อทรอยเซอร์, 6-10 = ชุดควบคุม, 11-15 = ปลุกเชื้อด้วยการติดตา 4 ตาต่อต้นบนส้อม โขนุ่นต้นต่อคลีโอพัตรา | 26 |
| 3 แถบดีเอ็นเอของ greening organism บน agarose gel, M = DNA marker, 1 - 5 = ปลุกเชื้อด้วยการติดตา 3 ตาต่อต้น บนส้อม โขนุ่นต้นต่อคลีโอพัตรา, 6 - 10 = ปลุกเชื้อด้วยการติดตา 2 ตาต่อต้น บนส้อม โขนุ่นต้นต่อคลีโอพัตรา, 11 - 15 = ปลุกเชื้อด้วยการติดตา 1 ตาต่อต้น บนส้อม โขนุ่นต้นต่อคลีโอพัตรา, 16 - 17 = ชุดควบคุม | 27 |
| 4 ลักษณะอาการผิดปกติบนใบส้อม โขนุ่น (ก) = ส้อม โขนุ่นต้นต่อทรอยเซอร์ และต้นต่อคลีโอพัตรา (ข) | 28 |
| 5 ลักษณะอาการผิดปกติบนใบส้อม โขนุ่นต้นต่อ ไวกาเมอเรียนา (ก) (ข) = ส้อม โขนุ่นต้นต่อคลีโอพัตรา | 32 |
| 6 แถบดีเอ็นเอของ greening organism บน 1% agarose gel, M = DNA marker N = negative check (dH ₂ O), P = positive check (GO), 1-4 = โขนุ่น ต้นต่อ ไวกาเมอเรียนา, 5-8 = โขนุ่นต้นต่อทรอยเซอร์, 9-12 = โขนุ่น ต้นต่อคลีโอพัตรา, 13-15 = โขนุ่นต้นต่อแรงเพอโลม | 33 |
| 7 แถบดีเอ็นเอของ greening organism บน 1% agarose gel, M = DNA marker N = negative check (dH ₂ O), P = positive check (GO), 1-3 = โขนุ่น ต้นต่อ ไวกาเมอเรียนา, 4-7 = โขนุ่นต้นต่อทรอยเซอร์, 8-10 = โขนุ่น ต้นต่อคลีโอพัตรา, 11-14 = โขนุ่นต้นต่อแรงเพอโลม, 15 = เจียวหวานต้นต่อทรอยเซอร์ | 34 |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพ | หน้า |
|---|------|
| 8 แถบดีเอ็นเอของ greening organism บน 1% agarose gel, M = DNA marker N = negative check (dH ₂ O), P = positive check (GO), 1-2 = โฆษณ ต้นตอไวคาเมอเรียนา, 3-5 = โฆษณต้นตอทรอยเซอร์, 6-7 = โฆษณ ต้นตอคลีโอพัตรา, 8-11 = โฆษณต้นตอแรงเพอไลม์ | 36 |
| 9 แถบดีเอ็นเอของ greening organism บน 1% agarose gel, M = DNA marker N = negative check (dH ₂ O), P = positive check (GO), 1 - 4 = เขียวหวาน ต้นตอคลีโอพัตรา, 5 - 8 = เขียวหวานต้นตอแรงเพอไลม์ 9 - 11 = ชุดควบคุมสั่ม โฆษณต้นตอทรอยเซอร์ | 38 |