

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	23
บทที่ 4 ผลการทดลอง	37
4.1 ผลการทดลองทางกายภาพ	37
4.2 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง	38
4.3 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์	41
4.4 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลซูโครส	43
4.5 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้ง	45
4.6 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจนรวม	47
4.7 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัส	49
4.8 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณโพแทสเซียม	51
4.9 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณแคลเซียม	53
4.10 ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณโบรอน	55
4.11 ผลการเปลี่ยนแปลงดัชนีความเปียกของใบ	57
บทที่ 5 วิจารณ์ผลการทดลอง	59
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	65
เอกสารอ้างอิง	66
ภาคผนวก	73
ประวัติผู้เขียน	86

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 การปรับอุณหภูมิเตาย่อยตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนรวม ฟอสฟอรัส โปแทสเซียม และแคลเซียม	31
2 เปอร์เซ็นต์การออกดอกและเปอร์เซ็นต์การติดผลของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งหลังจากพ่นสาร	38
3 ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	40
4 ปริมาณน้ำตาลรีดิวส์ในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	42
5 ปริมาณน้ำตาลซูโครสในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	44
6 ปริมาณแป้งในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	46
7 ปริมาณธาตุไนโตรเจนในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	48
8 ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	50
9 ปริมาณธาตุโพแทสเซียมในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	52
10 ปริมาณธาตุแคลเซียมในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	54
11 ปริมาณธาตุโบรอนในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	56
12 ค่าดัชนีความเขียวของใบส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	58
13 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลรีดิวส์ และซูโครส หลังการฉีดพ่นสารละลายน้ำตาลทางใบผ่านใบ 14 ชั่วโมงในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	74
14 ความเข้มข้นของสารละลายกลูโคสมาตรฐานและค่าดูดกลืนคลื่นแสง	76
15 ความเข้มข้นของสารละลายกลูโคสมาตรฐานและค่าดูดกลืนคลื่นแสง	77
16 ความเข้มข้นของสารละลายซูโครสมาตรฐานและค่าดูดกลืนคลื่นแสง	78
17 ความเข้มข้นของสารละลายแป้งมาตรฐานและค่าดูดกลืนคลื่นแสง	79
18 ความเข้มข้นของสารละลายไนโตรเจนมาตรฐานและค่าดูดกลืนคลื่นแสง	80
19 ความเข้มข้นของสารละลายฟอสฟอรัสมาตรฐานมาตรฐานและค่าดูดกลืนคลื่นแสง	81
20 ความเข้มข้นของสารละลายโพแทสเซียมมาตรฐานมาตรฐานและค่าดูดกลืนคลื่นแสง	82
21 ความเข้มข้นของสารละลายแคลเซียมมาตรฐานมาตรฐานและค่าดูดกลืนคลื่นแสง	83
22 ความเข้มข้นของสารละลายโบรอนมาตรฐานมาตรฐานและค่าดูดกลืนคลื่นแสง	84
23 สภาพอากาศจังหวัดเชียงใหม่ ประจำเดือน มกราคม-มิถุนายน 2552	85

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 การรับรู้และส่งสัญญาณของน้ำตาลในเซลล์พืช	7
2 สูตรโครงสร้างซูโครส และ โอลิโกแซคคาไรด์	9
3 โครงสร้างของอะไมโลส และอะไมโลเพกทิน	11
4 การสังเคราะห์แป้งและซูโครส	12
5 แป้งที่สะสมในคลอโรพลาสต์	13
6 เส้นทางการเคลื่อนย้ายหลังจากฉีดพ่นสารละลายที่ใบ	21
7 ต้นส้ม อายุ 4 ปี ที่ใช้ในการทดลอง	26
8 การออกดอกของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง สัปดาห์ที่ 2 หลังฉีดพ่นสาร	37
9 การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	39
10 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลรีดิคัลในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	41
11 การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำตาลซูโครสในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	43
12 การเปลี่ยนแปลงปริมาณแป้งในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	45
13 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจนรวมในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	47
14 การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุฟอสฟอรัสในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	49
15 การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุโพแทสเซียมในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	51
16 การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุแคลเซียมในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	53
17 การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุโบรอนในใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	55
18 การเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีความเขียวของใบส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง	57
19 กราฟมาตรฐานในการวัดปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง	77
20 กราฟมาตรฐานในการวัดปริมาณน้ำตาลรีดิคัล	77
21 กราฟมาตรฐานในการวัดปริมาณน้ำตาลซูโครส	78
22 กราฟมาตรฐานในการวัดปริมาณแป้ง	79
23 กราฟมาตรฐานในการวัดปริมาณไนโตรเจนรวม	80
24 กราฟมาตรฐานในการวัดปริมาณฟอสฟอรัส	81
25 กราฟมาตรฐานในการวัดปริมาณโพแทสเซียม	82

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
26	กราฟมาตรฐานในการวัดปริมาณแคลเซียม	83
27	กราฟมาตรฐานในการวัดปริมาณโบรอน	84



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved