

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(6)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	15
ผลการทดลอง	27
วิจารณ์	116
สรุป	123
เอกสารอ้างอิง	125
ภาคผนวก	132

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	น้ำหนักสดยอด และราก (กรัม) น้ำหนักแห้งยอดและราก (กรัม) จำนวนใบ (ใบ) และพื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของผักกาดหอมคอสอายุ 2 สัปดาห์ หลังย้ายปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อน	30
2	ปริมาณการใช้น้ำ (ลิตร/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสดั้งแต่ย้ายปลูก จนถึง 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อน	37
3	น้ำหนักสดยอดและราก (กรัม) น้ำหนักแห้งยอดและราก (กรัม) จำนวนใบ (ใบ) และพื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของผักกาดหอมคอสที่อายุ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	41
4	ปริมาณการใช้น้ำ (ลิตร/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสดั้งแต่ 2 ถึง 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	49
5	ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสในสัปดาห์ที่ 3 หลังย้ายปลูกลงในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อน	51
6	ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสในสัปดาห์ที่ 4 หลังย้ายปลูกลงในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อน	52

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
7	คะแนนการเกิดอาการปลายใบไหม้ (Tip burn) ของผักกาดหอมคอสที่อายุครบ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	62
8	ปริมาณไนเตรตสะสม (มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักสด) ของผักกาดหอมคอสอายุ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.75 และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาย้ายปลูกลงในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อน	64
9	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/ 100 กรัม น้ำหนักสด) ของผักกาดหอมคอสอายุ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.75 และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาย้ายปลูกลงในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อน	66
10	น้ำหนักสดยอดและราก (กรัม) น้ำหนักแห้งยอดและราก (กรัม) จำนวนใบ (ใบ) และพื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของผักกาดหอมคอสอายุ 2 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก ในสารละลายธาตุอาหาร ที่มี ค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น	71
11	ปริมาณการใช้น้ำ (ลิตร/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสดั้งแต่ย้ายปลูกจนอายุ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น	77
12	น้ำหนักสดยอดและราก (กรัม) น้ำหนักแห้งยอดและราก (กรัม) จำนวนใบ (ใบ) และพื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของผักกาดหอมคอสที่อายุ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	81

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
13	ปริมาณการใช้น้ำ (ลิตร/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสที่อายุครบ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	86
14	ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสอายุ 3 สัปดาห์หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	88
15	ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสอายุ 4 สัปดาห์หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	89
16	คะแนนการเกิดอาการปลายใบไหม้ (Tip burn) ของผักกาดหอมคอสที่อายุครบ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	95
17	ปริมาณไนเตรตสะสม (มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักสด) ของผักกาดหอมคอสอายุครบ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	97

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
18	ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/ 100 กรัม น้ำหนักสด) ของผักกาดหอมคอส อายุครบ 4 สัปดาห์หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกใน สารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพ อากาศ เย็น อีก 2 สัปดาห์	100
19	น้ำหนักสดยอด (กรัม) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลายที่ มีการจัดการ pH แตกต่างกัน	106
20	น้ำหนักสดราก (กรัม) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลายที่ มีการจัดการ pH แตกต่างกัน	106
21	น้ำหนักแห้งยอด (กรัม) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลาย ที่มีการจัดการ pH แตกต่างกัน	109
22	น้ำหนักแห้งราก (กรัม) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลาย ที่มีการจัดการ pH แตกต่างกัน	109
23	จำนวนใบ (ใบ) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลายที่มีการ จัดการ pH แตกต่างกัน	112
24	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกใน สารละลายที่มีการจัดการ pH แตกต่างกัน	112
25	คะแนนการเกิดปลายใบใหม่ (คะแนน) ของผักกาดหอมคอส หลังย้าย ปลูกในสารละลายที่มีการจัดการ pH แตกต่างกัน	115
<b>ตารางผนวกที่</b>		
1	ปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ของสารละลายธาตุอาหารสูตร Resh Tropical Dry summer ดัดแปลง (ธีระศักดิ์, 2547) มี ดังนี้	133
2	ปริมาณปุ๋ยแต่ละชนิดที่ใช้ในการเตรียมสารละลายธาตุอาหารสูตร Resh Tropical Dry summer ดัดแปลง (ธีระศักดิ์, 2547)	134

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ความสัมพันธ์ระหว่าง ความเข้มข้นของสารละลายธาตุอาหาร (EC) กับ ปริมาณผลผลิตของพืช	8
2	การให้คะแนนความรุนแรงของอาการปลายยอดไหม้ (Tip burn)	23
3	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์อากาศ (เปอร์เซ็นต์) ภายใน โรงเรือนปลูกพืชแบบเปิด ในระหว่างการเจริญเติบโตของ ผักกาดหอมคอสดตั้งแต่หลังย้ายปลูกจนถึงอายุ 2 สัปดาห์ ในสภาพอากาศ ร้อน	28
4	ความเข้มแสง (Lux) เฉลี่ย เวลา 8.00 10.00 12.00 14.00 และ 16.00 น. ในการ เจริญเติบโตของผักกาดหอมคอสดตั้งแต่หลังย้ายปลูกจนถึงอายุ 2 สัปดาห์ ในสภาพอากาศร้อน	28
5	น้ำหนักสดยอด (กรัม) ของผักกาดหอมคอสดอายุ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ใน สารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพ อากาศร้อน	31
6	น้ำหนักแห้งยอด (กรัม) ของผักกาดหอมคอสดอายุ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ใน สารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพ อากาศร้อน	33
7	น้ำหนักแห้งราก (กรัม) ของผักกาดหอมคอสดอายุ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ใน สารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพ อากาศร้อน	33
8	จำนวนใบ (ใบ) ของผักกาดหอมคอสดอายุ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ใน สารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพ อากาศร้อน	35
9	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของผักกาดหอมคอสดอายุ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพ อากาศร้อน	35

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
10	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์อากาศ (เปอร์เซ็นต์) ภายในสภาพอากาศร้อน ระหว่างอายุการเจริญเติบโตของผักกาดหอมคอส ตั้งแต่ย้ายปลูก จนถึง 4 สัปดาห์หลังย้ายปลูก	39
11	ความเข้มแสง (Lux) เฉลี่ยในสภาพอากาศร้อน เวลา 8.00 10.00 12.00 14.00 และ 16.00 น. ระหว่างอายุการเจริญเติบโตของผักกาดหอมคอสตั้งแต่ย้ายปลูก จนถึง 4 สัปดาห์หลังย้ายปลูก	39
12	น้ำหนักสดยอด (กรัม) ของผักกาดหอมคอสอายุ 4 สัปดาห์ที่ผ่านการย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	42
13	น้ำหนักสดราก (กรัม) ของผักกาดหอมคอสที่อายุครบ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	42
14	น้ำหนักแห้งยอด (กรัม) ของผักกาดหอมคอสที่อายุครบ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	44
15	น้ำหนักแห้งราก (กรัม) ของผักกาดหอมคอสที่อายุครบ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	44
16	จำนวนใบ (ใบ) ของผักกาดหอมคอสที่อายุครบ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	45

### สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
17	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของผักกาดหอมคอสที่อายุครบ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	47
18	ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอส ในสัปดาห์ที่ 3 หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	53
19	ปริมาณการดูดใช้ในโตรเจน (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอส ในสัปดาห์ที่ 4 หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	53
20	ปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอส ในสัปดาห์ที่ 3 หลังย้ายปลูกหลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	55
21	ปริมาณการดูดใช้ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอส ในสัปดาห์ที่ 4 หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	55



### สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
22	ปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอส ในสัปดาห์ที่ 4 หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	57
23	ปริมาณแมกนีเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอส ในสัปดาห์ที่ 3 หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	57
24	ปริมาณแมกนีเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสในสัปดาห์ที่ 4 หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	58
25	ปริมาณแคลเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอส ในสัปดาห์ที่ 3 หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	60
26	ปริมาณแคลเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอส ในสัปดาห์ที่ 4 หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลาย ที่มีค่า EC 1.75 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อนอีก 2 สัปดาห์	60
27	ปริมาณไนเตรตสะสม (มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักสด) ของผักกาดหอมคอสอายุ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.75 และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาย้ายปลูกลงในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อน	65

### สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
28	ปริมาณวิตามินซีสะสม (มิลลิกรัม/100 กรัม น้ำหนักสด) ของผักกาดหอม คอสอายุ 4 สัปดาห์หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.75 และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาย้ายปลูกลงในสารละลายธาตุ อาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศร้อน	67
29	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์อากาศ (เปอร์เซ็นต์) ภายในสภาพอากาศเย็น ระหว่างอายุการเจริญเติบโตของผักกาดหอมคอส ตั้งแต่หลังย้ายปลูกจนถึงอายุ 2 สัปดาห์	69
30	ความเข้มแสง (Lux) เฉลี่ยในสภาพอากาศเย็น เวลา 8.00 10.00 12.00 14.00 และ 16.00 น. ระหว่างอายุการเจริญเติบโตของผักกาดหอมคอสตั้งแต่หลัง ย้ายปลูกจนถึงอายุ 2 สัปดาห์	69
31	น้ำหนักสดยอด (กรัม) ของผักกาดหอมคอสอายุ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ใน สารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพ อากาศเย็น	72
32	น้ำหนักแห้งยอด (กรัม) ของผักกาดหอมคอสอายุ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ใน สารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพ อากาศเย็น	74
33	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของผักกาดหอมคอสอายุ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพ อากาศเย็น	76
34	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์อากาศ (เปอร์เซ็นต์) ภายในโรงเรือนปิดที่มีระบบลดอุณหภูมิแบบการระเหยของน้ำ ใน ระหว่างอายุการเจริญเติบโตของผักกาดหอมคอสตั้งแต่ย้ายปลูก จนถึง 4 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ในสภาพอากาศเย็น	79
35	ความเข้มแสง (Lux) เฉลี่ยในสภาพอากาศเย็น เวลา 8.00 10.00 12.00 14.00 และ 16.00 น. ภายในโรงเรือนปิดที่มีระบบลดอุณหภูมิแบบการระเหยของ น้ำ ในระหว่างอายุการเจริญเติบโตของผักกาดหอมคอสตั้งแต่ย้ายปลูก จนถึง 4 สัปดาห์หลังย้ายปลูก ในสภาพอากาศเย็น	79

### สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
36	น้ำหนักสตราก (กรัม) ของผักกาดหอมคออายุ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	82
37	น้ำหนักแห้งราก (กรัม) ของผักกาดหอมคออายุ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	84
38	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของผักกาดหอมคออายุ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	84
39	ปริมาณไนโตรเจน (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคออายุ 4 สัปดาห์หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	90
40	ปริมาณฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคออายุ 4 สัปดาห์หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	90
41	ปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคออายุ 4 สัปดาห์หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	92

### สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
42	ปริมาณแมกนีเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสอายุ 4 สัปดาห์หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	92
43	ปริมาณแคลเซียม (มิลลิกรัม/ต้น/สัปดาห์) ของผักกาดหอมคอสอายุ 4 สัปดาห์หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศเย็น อีก 2 สัปดาห์	93
44	ปริมาณ ไนเตรตสะสม (มิลลิกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักสด) ของผักกาดหอมคอสอายุครบ 4 สัปดาห์ หลังย้ายต้นกล้าปลูกในสารละลายที่มีค่า EC 1.50 mS/cm และ pH 6.0 คงที่เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ก่อนนำมาปลูกในสารละลายธาตุอาหารที่มีค่า EC (mS/cm) และ pH ต่างกัน ในสภาพอากาศ เย็น อีก 2 สัปดาห์	98
45	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์อากาศ (เปอร์เซ็นต์) เฉลี่ยภายในโรงเรือนปิดแบบการระเหยของน้ำ (Evaporation cooling system) ระหว่างการทดลองการเปลี่ยนแปลงค่า pH ของสารละลายที่มีต่อการเจริญเติบโตของผักกาดหอมคอส	102
46	ความเข้มแสง (Lux) เฉลี่ยภายในโรงเรือนปิดแบบการระเหยของน้ำ (Evaporation cooling system) ที่เวลา 8.00, 10.00, 12.00, 14.00 และ 16.00 น. ระหว่างการทดลองการเปลี่ยนแปลงค่า pH ของสารละลายที่มีต่อการเจริญเติบโตของผักกาดหอมคอส	102
47	ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายธาตุอาหาร (mS/cm) หลังย้ายปลูกผักกาดหอมคอส ในสารละลายที่มีการจัดการ pH แตกต่างกัน	104
48	ค่า pH ของสารละลายธาตุอาหาร หลังย้ายปลูกผักกาดหอมคอส ในสารละลายที่มีการจัดการ pH แตกต่างกัน	104
49	น้ำหนักสดยอด (กรัม) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลายที่มีการจัดการ pH แตกต่างกัน	107

### สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
50	น้ำหนักสตราก (กรัม) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลายที่มีการจัดการ pH ต่างกัน	107
51	น้ำหนักแห้งยอด (กรัม) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลายที่มีการจัดการ pH ต่างกัน	110
52	น้ำหนักแห้งราก (กรัม) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลายที่มีการจัดการ pH ต่างกัน	110
53	จำนวนใบ (ใบ) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลายที่มีการจัดการ pH ต่างกัน	113
54	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของผักกาดหอมคอส หลังย้ายปลูกในสารละลายที่มีการจัดการ pH ต่างกัน	113