

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพประกอบ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกซาร์	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	20
1. วัสดุ และอุปกรณ์	20
2. สารเคมี	21
3. การเตรียมพืชทดลอง	22
4. การเตรียมสารละลายเข้มข้น	24
5. การเตรียมอาหารพื้นฐานสูตร I	28
6. วิธีการวิจัย	30
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
1. การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของตาข้างส้มโอ 6 พันธุ์	40
2. การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของตาข้างส้มโอ	
ในตำแหน่งข้อที่ต่างกัน	48

3. ผลของวัสดุปิดหลอดที่มีต่อการเจริญเติบโตของตาข้างจากข้อ สัมพันธ์ในสภาพปลอดเชื้อ	56
4. การหาความสัมพันธ์ระหว่างก๊าซออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ และเอทิลีน ที่เกิดในหลอดทดลองต่อการเจริญเติบโตของ ข้อสัมพันธ์	67
5. การหาเวลาที่เหมาะสมสำหรับการย้ายชิ้นส่วนสัมพันธ์ที่เลี้ยง ในสภาพปลอดเชื้อ	69
6. การศึกษาเปรียบเทียบสภาพทางกายภาพของอาหารที่มีผลต่อ การเจริญเติบโตของข้อสัมพันธ์	72
7. ผลของออกซิเจน IBA ที่มีต่อคุณภาพของตาที่เกิดขึ้นใหม่	77
8. ผลของไซโตไคนิน BAP และ GA ₃ ต่อการเจริญเติบโต และการเกิดยอดของตาข้างจากข้อสัมพันธ์	82
9. ผลของน้ำตาลและน้ำมะพร้าวที่มีต่อการเจริญและการเกิดยอด ของตาข้างจากการเลี้ยงข้อสัมพันธ์	88

บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง 95

เอกสารอ้างอิง 108

ภาคผนวก 124

ประวัติการศึกษา 156

สารบัญตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ชนิดและปริมาณของสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารหลัก สูตร SH (1972)	24
2	ชนิดและปริมาณของสารในสารละลายเข้มข้นของธาตุอาหารรอง สูตร MS (1962)	25
3	ชนิดและปริมาณของสารละลายเข้มข้นของวิตามิน สูตร MS (1962) ดัดแปลง	26
4	ชนิดและปริมาณของสารละลายเหล็กเข้มข้นสูตร MS (1962)	27
5	ส่วนประกอบของสารละลายเข้มข้นแต่ละชนิดในอาหารสูตร I	29
6	แสดงกรรมวิธีในการทดลองที่ 8	37
7	แสดงกรรมวิธีในการทดลองที่ 9	38
8	ความยาวยอดรวมเฉลี่ยของยอดใหม่ที่เกิดจากตาข้างของข้อส้มโอ 6 พันธุ์	41
9	ความยาวยอด จำนวนใบ ความยาวใบและความกว้างใบเฉลี่ย ของยอดแรกจากข้อส้มโอ 6 พันธุ์	43
10	จำนวนตาและจำนวนยอดเฉลี่ยจากข้อส้มโอ 6 พันธุ์	45
11	จำนวนการหลุดร่วงของใบและ/หรือยอดแรกจากข้อส้มโอ 6 พันธุ์	47
12	ความยาวยอดรวมเฉลี่ยและการเกิดยอดจากชิ้นส่วนที่เลี้ยง ในระยะเวลาเจริญต่างๆ	49
13	จำนวนตาเฉลี่ย จำนวนตาบนปลายหนามและจำนวนการหลุดร่วงของใบ และ/หรือยอดของยอดใหม่ บนตำแหน่งข้อที่ต่างกัน	55

ตารางที่	หน้า	
14	ปริมาณก๊าซเอทิลีน คาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ในหลอดที่เลี้ยงชอตส้มโอที่ปิดด้วยวัสดุต่างกัน	58
15	ปริมาณก๊าซออกซิเจน (%) ในหลอดทดลองเลี้ยงชอตส้มโอ ที่ปิดด้วยวัสดุต่างกัน หลังการย้ายในช่วงเวลาต่างกัน	60
16	ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (%) ในหลอดทดลองเลี้ยงชอตส้มโอ ที่ปิดด้วยวัสดุต่างกัน หลังการย้ายในช่วงเวลาต่างกัน	62
17	ปริมาณก๊าซเอทิลีน (สตาล) ในหลอดทดลองเลี้ยงชอตส้มโอ ที่ปิดด้วยวัสดุต่างกัน หลังการย้ายในช่วงเวลาต่างกัน	63
18	ความยาวยอด จำนวนใบ ขนาดใบ จำนวนตาและจำนวนยอด เฉลี่ยของยอดจากชอตส้มโอที่ปิดหลอดด้วยวัสดุต่างกัน	65
19	ปริมาณออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์และเอทิลีนที่เกิด ในหลอดทดลองเลี้ยงชอตส้มโอ ปิดด้วยแผ่นพลาสติกใส	68
20	ความยาวยอด จำนวนใบ ความยาวใบและความกว้างใบ เฉลี่ยของยอดแรก จากชอตส้มโอที่มีการเปลี่ยนย้ายอาหารในเวลาต่างกัน	69
21	จำนวนตา จำนวนยอดเฉลี่ยจากชอตส้มโอที่มีการเปลี่ยนย้ายอาหาร ในเวลาต่างกัน	70
22	จำนวนการหลุดร่วงของ ใบและ/หรือยอด (%) จากชอตส้มโอที่มีการ เปลี่ยนย้ายอาหารในช่วงเวลาต่างกัน	71
23	การเกิดยอดใหม่ที่มีการเจริญเติบโตต่างกัน จากชอตส้มโอ ในสภาพอาหารที่มีปริมาณน้ำต่างกัน	72

ตารางที่	หน้า	
24	ความยาวยอด จำนวนใบ ความยาวใบและความกว้างใบเฉลี่ย ของยอดจากข้อสั้ม โอิที่เลี้ยงในสภาพอาหารที่มีปริมาณวันต่างกัน	73
25	จำนวนตาและจำนวนยอดเฉลี่ยจากข้อสั้ม โอิที่เลี้ยงในสภาพอาหาร ที่มีปริมาณวันต่างกัน	75
26	จำนวนการหลุดร่วงของใบและ/หรือยอดจากข้อสั้ม โอิที่เลี้ยง ในสภาพอาหารที่มีปริมาณวันต่างกัน	76
27	การเกิดยอดใหม่ที่มีการเจริญเติบโตต่างกัน จากข้อสั้ม โอิ ที่เลี้ยงบนอาหารที่มี IBA ต่างกัน	77
28	ความยาวยอด จำนวนใบ ความยาวใบและจำนวนตาเฉลี่ย จากข้อสั้ม โอิที่เลี้ยงบนอาหารที่มี IBA ต่างกัน	78
29	จำนวนการหลุดร่วงของใบและ/หรือยอดจากข้อสั้ม โอิที่เลี้ยงบนอาหาร ที่มี IBA ต่างกัน	81
30	ความยาวยอด จำนวนใบ ความยาวใบและความกว้างใบเฉลี่ยจากข้อ สั้ม โอิที่เลี้ยงบนอาหารที่มี BAP 1 มก/ล ร่วมกับ GA ₃ 0.1-5.0 มก/ล	84
31	จำนวนตาและจำนวนยอดเฉลี่ยจากข้อสั้ม โอิที่เลี้ยงบนอาหาร ที่มี BAP 1 มก/ล ร่วมกับ GA ₃ 0.1-5.0 มก/ล	85
32	จำนวนการหลุดร่วงของใบ และ/หรือ ยอด จากข้อสั้ม โอิที่เลี้ยง บนอาหารที่มี BAP 1 มก/ล ร่วมกับ GA ₃ 0.1-5.0 มก/ล	86
33	ความยาวยอด จำนวนใบ ความยาวใบและความกว้างใบเฉลี่ย จากข้อสั้ม โอิที่เลี้ยงบนอาหารที่มีน้ำตาลและน้ำมะพร้าวปริมาณต่างกัน	92

ตารางที่		หน้า
34	จำนวนตาและจำนวนยอดเฉลี่ยจากข้อส้อมโอที่เลี้ยงบนอาหาร ที่มีน้ำตาลและน้ำมะพร้าวปริมาณต่างกัน	93
35	จำนวนการหลุดร่วงของข้อเดิม ใบและ/หรือ ยอดใหม่จากข้อส้อมโอ ที่เลี้ยงบนอาหารที่มีน้ำตาลและน้ำมะพร้าวปริมาณต่างกัน	94

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กิ่งอ่อนส้ม ใวก่อนและหลังการปลิดใบอ่อนและก้านใบ	23
2	ยอดจากข้อส้มโอ 6 พันธุ์ เมื่อเลี้ยงบนอาหารสูตร I	44
3	ลักษณะการหลุดร่วงของใบ และ/หรือ ยอดส้มโอในสภาพปลอดเชื้อ	46
4	ระยะการเจริญเติบโตของยอดใหม่	50
5	การเกิดตาที่ปลายหนาม	51
6	ลักษณะปลายหนาม	52
7	ยอดใหม่ที่เกิดบนปลายหนามที่ตำแหน่งข้อใกล้ยอดของส้มโอพันธุ์ขาวทองดี	53
8	การหลุดร่วงของยอดซึ่งเกิดจากบริเวณปลายหนาม	54
9	ลักษณะยอดใหม่ในหลอดที่ปิดด้วยวัสดุต่างกัน	57
10	ภาพตัดตามยาวของใบจากการเลี้ยงยอดในหลอดที่ปิดด้วยแผ่นพลาสติกใส และจุกสำลี	59
11	การเลี้ยงข้อส้มโอ ในหลอดที่ปิดด้วยจุกสำลีและแผ่นพลาสติกใส	64
12	ยอดแรกจากการเลี้ยงข้อส้มโอ ในสภาพอาหารที่มีขุ่นต่างกัน	74
13	ลักษณะยอดจากข้อส้มโอบนอาหารที่มีปริมาณ IBA ต่างกัน	79
14	การเลี้ยงข้อส้มโอ บนอาหารที่มี BAP 0.1-10.0 มก/ล ร่วมกับ GA ₃ 0.1-5.0 มก/ล	83
15	ลักษณะการเกิดตาข้างและตาที่โคนยอดแรก เกาะกันเป็นกระจุก	87