

## แบบรายงานเรื่องเต็มผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

1. ชื่อชุดโครงการวิจัย    วิจัยและพัฒนาส้มโอ
  
2. ชื่อโครงการวิจัย        พัฒนาพันธุ์ส้มโอ  
     กิจกรรมที่ 3                การพัฒนาพันธุ์ส้มโอทองดีพันธุ์ใหม่ที่ได้จากการชักนำให้กลายพันธุ์  
    โดยการฉายรังสี
  
3. ชื่อการทดลองที่ 3.3      การทดสอบพันธุ์ส้มโอทองดีที่คัดเลือกได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี  
    ในเขตภาคเหนือตอนบน  
    Yield trial of pomelo var. Thong Dee induced by gamma ray in the  
    Northern Region
  
4. คณะผู้ดำเนินงาน  
     หัวหน้าการทดลอง      นิพัทธ์ สุขวัญบูลย์            สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1  
     ผู้ร่วมงาน                สุธามาศ ณ น่าน                ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย  
    ศิรากานต์ ขยันการ            ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย  
    อรุณี ใจเถิง                      ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย  
    ณรงค์ แดงเปี่ยม              ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร  
    ทรงพล สมศรี                    สถาบันวิจัยพืชสวน

### 5. บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์ส้มโอทองดีที่คัดเลือกได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีในเขตภาคเหนือตอนบน ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ. เชียงราย ระหว่างปี 2554-2558 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ จำนวน 9 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ต้น คือ G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1, G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1, G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3, G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8, G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2, G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10, G2T2 ต้น 22 กิ่ง 3, G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 และพันธุ์ทองดีที่ไม่ได้ฉายรังสีเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ เริ่มบันทึกการเจริญเติบโตเมื่อปี 2556 ซึ่งต้นส้มโออายุ 2 ปี พบว่า ในรอบ 1 ปี 8 เดือนอัตราเพิ่มขึ้นด้านความสูง เส้นรอบวงลำต้นและขนาดทรงพุ่มแตกต่างกันตามสายต้น โดยอัตราการเจริญเติบโตของสายต้นเปรียบเทียบทองดีต่ำสุด ในขณะที่ความสูงสายต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 112.67 เซนติเมตร ในขณะที่ของสายต้นเปรียบเทียบทองดีต่ำสุดคือ 64.59 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้นสายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 13.34 เซนติเมตร สายต้น G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10 มีอัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นทิศเหนือ-ใต้สูงสุด คือ 126.96 เซนติเมตร และสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มของขนาดทรงพุ่มต้นทิศ

ตะวันออก-ตกสูงสุดคือ 120.02 เซนติเมตร ศัตรูพืชสำคัญคือ โรคน้ำแฉะ โรครีเน็ง และหนอนชอนใบ ปัจจุบัน ต้นส้มโอเพียง 1-2 สายต้นที่เริ่มออกดอกและติดผล

-----  
รหัสการทดลอง 01-24-54-01-03-00-03-54

## Abstract

Comparison of pomelo var. Thong Dee induced by gamma ray was conducted at Chiang Rai Horticulture Research Center in Chiang Rai province during 2011-2015. An experimental design was randomized completely design (RCB) with 9 treatments and 4 replications. Budding trees of G1T5 tree 43 branch 1, G1T4 tree 31 branch 1, G1T4 tree 34 branch 3, G1T4 tree 40 branch 8, G1T3 tree 21 branch 2, G2T2 tree 18 branch 10, G2T2 tree 22 branch 3, G2T4 tree 43 branch 2, including commercial Thong Dee were planted in the field. Data were recorded in 2013 or trees were two year old. Results showed that the rates of increasing in height girdling and canopy size of each clone were different. Commercial Thong Dee had the lowest growth rate. Clone of G1T4 tree 34 branch 3 had the highest rate in increasing of height at 112.67 centimeters. Clone of G2T4 tree 43 branch 2 had the highest rate in increasing of girdling at 13.34 centimeters. Clone of G2T2 tree 18 branch 10 had the highest rate in increasing of North-South canopy size at 126.96 centimeters. Clone of G1T5 tree 43 branch 1 had the highest rate in increasing of East-West canopy size at 120.02 centimeters. Important pests were cancer disease greening disease and leaf miner worm. At present, only 1-2 clones started to flower and set fruits.

## 6. คำนำ

ส้มโอเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญและเกษตรกรปลูกกันทุกภาค เพราะผู้บริโภคชื่นชอบรสชาติ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และมีองค์ประกอบของสารต้านอนุมูลอิสระ ผลผลิตยังใช้ประโยชน์อื่นได้มากมายเช่นเทศกาลงานประจำปี และงานบุญต่างๆ นอกจากนี้ยังเป็นที่ต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกผลไม้ทั้งในและต่างประเทศในการซื้อขายจำหน่ายแจกต้นพันธุ์ส้มโอเพื่อนำไปปลูกกันแพร่หลายกระจายตามเขตการปลูกไม้ผลต่างๆจนเกิดเป็นแหล่งการปลูกส้มโอเป็นการค้าในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งเกษตรกรผลิตจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ:จนเป็นที่นิยม และต้องการเพิ่มมากขึ้น แม้มีผลผลิตส้มโอออกสู่ตลาดได้เกือบตลอดปี และให้ผลผลิตทุกปี แต่ผลผลิตส่วนใหญ่ออกสู่ตลาดมากในระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ช่วงที่ผลผลิตเกินความต้องการตลาดคือเดือนสิงหาคม และกันยายน ทำให้ราคาตกต่ำมากจนไม่คุ้มลงทุนจัดการสวนได้อย่างต่อเนื่อง ผลผลิตก็ยังดีอยู่คุณภาพสำหรับตลาดต่างประเทศ จึงเป็นข้อจำกัดในการผลิตส้มโอเพื่อการส่งออก ในปีพ.ศ. 2550 สามารถส่งออกส้มโอได้ประมาณร้อยละ 5 ส่วนที่เหลือร้อยละ 95 ต้องจำหน่ายตลาดในประเทศ ได้แก่ ขายเอง หรือพ่อค้าคนกลางและกลุ่มเกษตรกรรับซื้อ ตลอดจนขายให้ห้างค้าปลีก เช่น เทสโก้ บิ๊กซี และเดอะมอลล์

ในปี 2551 มีการส่งออกส้มโอ 11,218 ตัน มูลค่า 109.23 ล้านบาท พื้นที่ปลูกทั้งประเทศ 245,200 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,576 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกที่สำคัญ เช่น ภาคเหนือ (พิจิตร นครสวรรค์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ น่าน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ชัยภูมิ ขอนแก่น เลย หนองคาย นครพนม อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และสุรินทร์) ภาคกลาง (นครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท ปราชินบุรี นครนายก สระแก้ว และตราด) และภาคใต้ (ชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี และยะลา) พันธุ์ที่นิยมส่งออก คือ พันธุ์ทองดี ขาวพวง และขาวน้ำผึ้ง จึงควรมีการปรับปรุงพันธุ์ส้มโอให้ได้พันธุ์ที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการตลาด ทั้งด้านขนาดผล สี กลิ่นและรสชาติ ตลอดจนมีเมล็ดน้อยหรือไม่มีเมล็ด

## 7. วิธีดำเนินการ

### สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

#### อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์ส้มโอพันธุ์ทองดีที่ได้จากการคัดเลือก
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี เช่น สูตร 15-15-15 และ 46-0-0
3. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ เมทาแล็กซิล คาร์โบซัลแฟนและอะบาแม็กติน

#### วิธีการ

1. นำตาพันธุ์ทองดีที่กลายเป็นพันธุ์ไม่มีเมล็ดที่ผ่านการเลือกสายต้นมาแล้วติดตามต้นต่อส้มโอ
2. ดูแลรักษาต้นพันธุ์ในโรงเรือนเพาะชำ
3. เตรียมพื้นที่ปลูกจำนวน 6 ไร่ และระยะปลูก 6x6 เมตร
4. ปลูกต้นพันธุ์เดือนกรกฎาคม 2554 ปัจจุบันอายุ 4 ปี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ จำนวน 9 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ต้น คือ G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1, G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1, G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3, G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8, G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2, G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10, G2T2 ต้น 22 กิ่ง 3, G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 และพันธุ์ทองดีที่ไม่ได้ฉายรังสีเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ
5. ปฏิบัติดูแลรักษาต้นพันธุ์ตามความเหมาะสม เช่น
  - ให้น้ำด้วยมินิสปริงเกอร์ในปริมาณที่เพียงพอช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วงนาน
  - ใส่ปุ๋ยคอก (ขี้วัว) อัตรา 10 กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมปุ๋ยสูตร 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 500 กรัม/ต้นในเดือนพฤษภาคม
  - กำจัดวัชพืชรบกวนด้วยรถแทรกเตอร์ตัดหญ้าเครื่องตัดหญ้าและเครื่องตัดหญ้าสะพายหลัง
  - ป้องกันกำจัดหนอนชอนใบ หนอนกินใบและโรคแคงเกอร์อย่างถูกต้องเหมาะสม

#### เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### 8.1 สภาพภูมิอากาศ

จังหวัดเชียงรายอยู่ในภาคเหนือตอนบนซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ย 19.3-27.7<sup>o</sup>ซ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 66.7-83.2 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด 83.2 เปอร์เซ็นต์ในเดือนกันยายน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุด 66.7 เปอร์เซ็นต์ในเดือนกุมภาพันธ์ แบ่งเป็น 3 ฤดู คือ

- 1) ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ เป็นฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณความกดอากาศสูงหรือมวลอากาศเย็นจากสาธารณรัฐประชาชนจีน มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 13.7 <sup>o</sup>ซในเดือนมกราคม
- 2) ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม เป็นมรสุมตะวันออกเฉียงใต้มีหย่อมความกดอากาศต่ำ โดยอากาศเริ่มร้อนจัดในเดือนมีนาคมที่ 32.8<sup>o</sup>ซ และร้อนที่สุดในเดือนเมษายนซึ่งมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.5<sup>o</sup>ซ
- 3) ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม เป็นฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่มีร่องความกดอากาศต่ำหรือร่องฝนที่พัดผ่าน ปริมาณน้ำฝนรวมทั้งปี 1,687.4 มม. เดือนกรกฎาคม และสิงหาคมมีฝนตกมาก ปริมาณน้ำฝน 314.6 และ 387.9 มม. ตามลำดับ ช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์มีฝนตกน้อย (3.4-32.8 มม.) (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน ปี 2554-2558 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

จ. เชียงราย

ข้อมูล	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย	27.9	31.7	32.8	33.5	33.3	32.8	31.4	31.4	31.4	30.8	30.1	27.3
อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย	19.3	21.4	23.1	26.1	27.2	27.3	26.7	26.3	26.1	25.6	24.5	19.9
อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย	13.7	14.7	17.0	20.8	23.0	23.6	23.3	23.0	22.7	20.8	19.0	15.0
ความชื้นสัมพัทธ์	72.6	66.7	72.5	75.5	75.7	78.2	82.1	83.2	82.2	79.9	78.0	76.5
ปริมาณฝน (มม.)	27.9	3.4	79.6	114.2	201.4	145.9	314.6	387.9	232.1	108.2	64.7	32.8

### 8.2 การเจริญเติบโต

#### 8.2.1 ความสูงของต้น

อัตราเพิ่มความสูงต้นในรอบ 4 เดือนแรกเมื่อเริ่มบันทึกข้อมูลแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มความสูงต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 36.22 เซนติเมตร โดยสายต้น G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 47.90 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10 (46.56 เซนติเมตร) ในขณะที่อัตราเพิ่มความสูงสายต้นเปรียบเทียบของดีต่ำสุด 22.38 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากต้นที่สูงสุด 25.52 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

อัตราเพิ่มความสูงต้นในรอบ 8 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มความสูงต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 61.98 เซนติเมตร โดยสายต้น G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 86.60 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10 (73.94 เซนติเมตร) ในขณะที่อัตราเพิ่มความสูงสายต้นเปรียบเทียบของดีต่ำสุด 39.87 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากต้นที่สูงสุด 46.73 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

อัตราเพิ่มความสุขของต้นในรอบ 1 ปีแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มความสุขเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 75.95 เซนติเมตร สายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 มีอัตราเพิ่มความสุขสูงสุดคือ 96.75 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1 ซึ่งมีอัตราเพิ่มความสุข 95.75 เซนติเมตร ในขณะที่อัตราเพิ่มความสุขสายต้นเปรียบเทียบทองคำดีต่ำสุด 66.25 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 เท่ากับ 30.50 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

อัตราเพิ่มความสุขของต้นในรอบ 1 ปี 4 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มความสุขเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 87.73 เซนติเมตร สายต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 101.61 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 ซึ่งเท่ากับ 98.88 เซนติเมตร ในขณะที่อัตราเพิ่มความสุขสายต้นเปรียบเทียบทองคำดีต่ำสุด 59.77 เซนติเมตรหรือแตกต่างจากต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3เท่ากับ 41.84 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

อัตราเพิ่มความสุขของต้นในรอบ 1 ปี 8 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มความสุขเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 97.39 เซนติเมตร สายต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 112.67 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10 เท่ากับ 108.23 เซนติเมตร ในขณะที่อัตราเพิ่มความสุขสายต้นเปรียบเทียบทองคำดีต่ำสุด 64.59 เซนติเมตรหรือแตกต่างจากต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 ซึ่งมีอัตราการเพิ่มความสุขสูงสุดเท่ากับ 47.78 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ความสูงของต้นพันธุ์ส้มโออายุ 4 ปี ที่ศวส.เชียงราย

เดือน-ปี	G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1	G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1	G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3	G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8	G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2	G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10	G2T2 ต้น 22 กิ่ง 3	G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2	ทองคำดี	เฉลี่ย
พ.ย. 56	155.06	114.90	128.08	138.25	150.31	131.25	130.25	104.25	124.19	<b>130.73</b>
มี.ค. 57	195.31	151.31	166.25	186.15	174.69	177.81	166.88	137.50	146.56	<b>166.94</b>
ก.ค.57	215.06	201.50	199.81	201.75	187.06	205.19	188.63	171.27	164.06	<b>192.70</b>
พ.ย.57	216.52	210.65	204.31	194.16	211.38	223.31	208.38	201.00	190.44	<b>206.68</b>
มี.ค. 58	228.44	206.56	229.69	215.73	248.75	228.96	220.94	203.13	183.96	<b>218.46</b>
ก.ค. 58	246.71	214.10	240.75	222.13	255.50	239.48	236.25	209.10	189.08	<b>228.12</b>
เพิ่ม 4 เดือน	40.25	36.42	38.19	47.90	24.38	46.56	36.63	33.25	22.38	<b>36.22</b>
เพิ่ม 8 เดือน	60.00	86.60	71.73	63.50	36.75	73.94	58.38	67.02	39.87	<b>61.98</b>
เพิ่ม 1 ปี	61.46	95.75	76.23	55.91	61.07	92.06	78.13	96.75	66.25	<b>75.95</b>
เพิ่ม1ปี 4 เดือน	73.38	91.66	101.61	77.48	98.44	97.71	90.69	98.88	59.77	<b>87.73</b>
เพิ่ม1ปี 8 เดือน	91.65	99.2	112.67	83.88	105.19	108.23	106.00	104.85	64.89	97.39

## 8.2.2 เส้นรอบวงลำต้น

อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับ 30 เซนติเมตรจากพื้นดินในรอบ 4 เดือนแรกเมื่อเริ่มบันทึกข้อมูลแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 2.43 เซนติเมตร โดยสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 3.17 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2 (2.82 เซนติเมตร) ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสายต้นเปรียบเทียบกับของดีต่ำสุดเท่ากับ 1.77 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับ 30 เซนติเมตรจากพื้นดินในรอบ 8 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 6.73 เซนติเมตร โดยสายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 6.73 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8 และ G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2 (7.32 เซนติเมตร) ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสายต้นเปรียบเทียบกับของดีต่ำสุด 5.72 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

อัตราเพิ่มของเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับ 30 เซนติเมตรจากพื้นดินในรอบ 1 ปีแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 8.68 เซนติเมตร สายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 มีอัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสูงสุดคือ 10.88 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2 ซึ่งมีอัตราการเพิ่มเท่ากับ 9.51 เซนติเมตร ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสายต้นเปรียบเทียบกับของดีต่ำสุดเท่ากับ 7.02 เซนติเมตร หรือต่ำกว่าสายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 เท่ากับ 3.86 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

อัตราเพิ่มของเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับ 30 เซนติเมตรจากพื้นดินในรอบ 1 ปี 4 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 9.76 เซนติเมตร โดยสายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 มีอัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสูงสุดคือ 10.99 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 ซึ่งมีอัตราการเพิ่มเท่ากับ 10.95 เซนติเมตร ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสายต้นเปรียบเทียบกับของดีต่ำสุด 7.18 เซนติเมตร หรือต่ำกว่าสายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 เท่ากับ 3.81 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

อัตราเพิ่มของเส้นรอบวงลำต้นที่ระดับ 30 เซนติเมตรจากพื้นดินในรอบ 1 ปี 8 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 12.10 เซนติเมตร โดยสายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 มีอัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสูงสุดคือ 13.34 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 ซึ่งมีอัตราการเพิ่มเท่ากับ 13.07 เซนติเมตร ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสายต้นเปรียบเทียบกับของดีต่ำสุด 9.35 เซนติเมตร หรือต่ำกว่าสายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 มีอัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสูงสุดเท่ากับ 3.99 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** เส้นรอบวงลำต้นสูงจากพื้นดิน 30 เซนติเมตร ต้นพันธุ์ส้มโออายุ 4 ปี ที่ศวส. เชียงราย

เดือน-ปี	G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1	G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1	G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3	G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8	G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2	G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10	G2T2 ต้น 22 กิ่ง 3	G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2	ทองดี	เฉลี่ย
พ.ย. 56	8.52	5.94	5.91	8.56	7.81	8.23	6.80	4.58	8.08	<b>7.16</b>
มี.ค. 57	11.68	8.01	8.07	10.80	10.63	10.99	9.46	6.82	9.85	<b>9.59</b>
ก.ค.57	15.41	12.11	12.65	14.15	15.13	14.26	12.99	12.78	13.80	<b>13.70</b>
พ.ย.57	17.78	14.32	14.88	16.20	17.32	16.38	15.11	15.46	15.10	15.84
มี.ค. 58	19.47	15.85	16.36	17.49	17.87	17.90	16.49	15.57	15.26	16.92
ก.ค. 58	21.59	18.37	19.16	19.46	20.15	20.33	18.92	17.92	17.43	19.26

เพิ่ม 4 เดือน	3.16	2.07	2.16	2.24	2.82	2.76	2.66	2.24	1.77	2.43
เพิ่ม 8 เดือน	6.89	6.17	6.74	5.59	7.32	6.03	6.19	8.2	5.72	6.54
เพิ่ม 1 ปี	9.26	8.38	8.97	7.64	9.51	8.15	8.31	10.88	7.02	8.68
เพิ่ม 1ปี 4 เดือน	10.95	9.91	10.45	8.93	10.06	9.67	9.69	10.99	7.18	9.76
เพิ่ม 1ปี 8 เดือน	13.07	12.43	13.25	10.9	12.34	12.1	12.12	13.34	9.35	12.10

### 8.2.3 ขนาดทรงพุ่มต้นทึบเหนือ-ใต้

อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นทึบเหนือ-ใต้ในรอบ 4 เดือนแรกเมื่อเริ่มบันทึกข้อมูลแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 56.20 เซนติเมตร โดยสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 81.56 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 (62.81 เซนติเมตร) ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับทองดีมีอัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นต่ำสุดคือ 36.67 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากสายต้นที่มีขนาดทรงพุ่มสูงสุดเท่ากับ 44.89 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นทึบเหนือ-ใต้ในรอบ 8 เดือนแตกต่างตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 70.49 เซนติเมตร โดยสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มมากที่สุดคือ 86.81 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1 (77.57 เซนติเมตร) สายต้นเปรียบเทียบกับทองดีมีอัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นต่ำสุดคือ 43.73 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากสายต้นที่มีขนาดทรงพุ่มสูงสุดเท่ากับ 43.08 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

อัตราเพิ่มของขนาดทรงพุ่มต้นทึบเหนือ-ใต้ในรอบ 1 ปีแตกต่างตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 78.50 เซนติเมตร สายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 94.19 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2 ซึ่งมีอัตราเพิ่ม 87.57 เซนติเมตร สายต้นเปรียบเทียบกับทองดีมีอัตราเพิ่มต้นต่ำสุดคือ 65.85 เซนติเมตรหรือต่างจากสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 เท่ากับ 28.34 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

อัตราเพิ่มของขนาดทรงพุ่มต้นทึบเหนือ-ใต้ในรอบ 1 ปี 4 เดือนแตกต่างตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 80.36 เซนติเมตร สายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 94.12 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2 ซึ่งอัตราเพิ่มเท่ากับ 92.75 เซนติเมตร ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับทองดีมีอัตราเพิ่มต่ำสุดคือ 60.04 เซนติเมตรหรือแตกต่างจากสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 เท่ากับ 34.08 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

อัตราเพิ่มของขนาดทรงพุ่มต้นทึบเหนือ-ใต้ในรอบ 1 ปี 8 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นเฉลี่ยเท่ากับ 106.33 เซนติเมตร สายต้น G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 126.96 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 ซึ่งอัตราเพิ่มเท่ากับ 121.06 เซนติเมตร ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับทองดีมีอัตราเพิ่มต่ำสุดคือ 73.06 เซนติเมตรหรือแตกต่างจากสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 เท่ากับ 48.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ขนาดทรงพุ่มทึบเหนือ-ใต้ของต้นพันธุ์ส้มโออายุ 4 ปี ที่ศวส.เชียงราย

เดือน-ปี	G1T5 ต้น	G1T4 ต้น	G1T4 ต้น	G1T4 ต้น	G1T3 ต้น	G2T2 ต้น	G2T2 ต้น	G2T4 ต้น	ทองดี	เฉลี่ย
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-------	--------

	43 กิ่ง 1	31 กิ่ง 1	34 กิ่ง 3	40 กิ่ง 8	21 กิ่ง 2	18 กิ่ง 10	22 กิ่ง 3	43 กิ่ง 2		
พ.ย.56	72.19	40.31	53.75	62.60	55.31	60.94	53.13	54.48	63.96	<b>57.41</b>
มี.ค.57	153.75	96.88	116.56	111.25	117.19	123.13	110.31	92.81	100.63	<b>113.61</b>
ก.ค.57	159.00	117.88	126.31	120.27	131.44	141.06	129.69	117.65	107.69	<b>127.89</b>
พ.ย.57	166.38	123.21	131.81	120.96	142.88	144.44	136.63	127.04	129.81	<b>135.91</b>
มี.ค. 58	166.31	122.23	124.69	139.58	148.06	146.31	140.69	128.04	124.00	<b>137.77</b>
ก.ค. 58	193.25	144.50	167.63	152.00	167.69	187.90	170.38	153.29	137.02	<b>163.74</b>
เพิ่ม 4 เดือน	81.56	56.57	62.81	48.65	61.88	62.19	57.18	38.33	36.67	<b>56.20</b>
เพิ่ม 8 เดือน	86.81	77.57	72.56	57.67	76.13	80.12	76.56	63.17	43.73	<b>70.48</b>
เพิ่ม 1 ปี	94.19	82.9	78.06	58.36	87.57	83.5	83.5	72.56	65.85	<b>78.50</b>
เพิ่ม1ปี 4 เดือน	94.12	81.92	70.94	76.98	92.75	85.37	87.56	73.56	60.04	<b>80.36</b>
เพิ่ม1ปี 8 เดือน	121.06	104.19	113.88	89.4	112.38	126.96	117.25	98.81	73.06	<b>106.33</b>

#### 8.2.4 ขนาดทรงพุ่มต้นทึบตะวันออก-ตะวันตก

อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นทึบตะวันออก-ตกในรอบ 4 เดือนแรกเมื่อเริ่มบันทึกข้อมูลแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 61.05 เซนติเมตร สายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 80.31 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2 (71.25 เซนติเมตร) ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับของดีมีอัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นต่ำสุดคือ 41.38 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากสายต้นที่มีขนาดทรงพุ่มสูงสุดเท่ากับ 38.93 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นทึบตะวันออก-ตกในรอบ 8 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 73.25 เซนติเมตร สายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 86.32 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10 (80.88 เซนติเมตร) ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับของดีมีอัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นต่ำสุดคือ 53.31 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากสายต้นที่มีขนาดทรงพุ่มสูงสุดเท่ากับ 33.01 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นทึบตะวันออก-ตกในรอบ 1 ปีแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 79.26 เซนติเมตร สายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 94.75 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2 เท่ากับ 84.31 เซนติเมตร ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับของดีมีอัตราเพิ่มต่ำสุดคือ 65.62 เซนติเมตรหรือแตกต่างจากสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 เท่ากับ 29.13 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

อัตราเพิ่มของขนาดทรงพุ่มต้นทึบตะวันออก-ตกในรอบ 1 ปี 4 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 98.79 เซนติเมตร สายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 124.38 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2 ซึ่งเท่ากับ 111.25 เซนติเมตร สายต้นเปรียบเทียบกับของดีมีอัตราเพิ่มต่ำสุดคือ 71.93 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 เท่ากับ 52.45 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

อัตราเพิ่มของขนาดทรงพุ่มต้นทึบตะวันออก-ตกในรอบ 1 ปี 8 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 105.27 เซนติเมตร สายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ



120.02 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10 ซึ่งเท่ากับ 120.02 เซนติเมตร สายต้นเปรียบเทียบทองดีมีอัตราเพิ่มต่ำสุดคือ 78.58 เซนติเมตร หรือต่างจากสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 เท่ากับ 41.44 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** ขนาดทรงพุ่มทึบทิศตะวันออก-ตะวันตกของต้นพันธุ์ส้มโออายุ 4 ปี ที่ศวส.เชียงราย

เดือน-ปี	G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1	G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1	G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3	G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8	G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2	G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10	G2T2 ต้น 22 กิ่ง 3	G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2	ทองดี	เฉลี่ย
พ.ย.56	71.56	44.06	46.25	69.90	63.75	63.75	56.88	52.08	58.38	58.51
มี.ค.57	151.88	95.63	110.63	130.00	135.00	130.00	120.00	103.19	99.75	119.56
ก.ค.57	157.88	123.88	121.25	135.19	139.56	144.63	129.00	122.79	111.69	131.76
พ.ย.57	166.31	122.23	124.69	139.58	148.06	146.31	140.69	128.04	124.00	137.77
มี.ค. 58	195.94	136.04	155.00	150.63	175.00	169.79	158.94	144.06	130.31	157.30
ก.ค. 58	191.58	149.15	158.69	155.13	175.19	183.77	172.25	151.35	136.96	163.78
เพิ่ม 4 เดือน	80.32	51.57	64.38	60.10	71.25	66.25	63.12	51.11	41.37	61.05
เพิ่ม 8 เดือน	86.32	79.82	75.00	65.29	75.81	80.88	72.12	70.71	53.31	73.25
เพิ่ม 1 ปี	94.75	78.17	78.44	69.68	84.31	82.56	83.81	75.96	65.62	79.26
เพิ่ม 1ปี 4 เดือน	124.38	91.98	108.75	80.73	111.25	106.04	102.06	91.98	71.93	98.79
เพิ่ม 1ปี 8 เดือน	120.02	105.09	112.44	85.23	111.44	120.02	115.37	99.27	78.58	105.27

### 8.3 การออกดอกและติดผล

ส้มโอบางสายต้น เช่น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10 และ G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 เริ่มออกดอกในปี 2558 หรือเมื่อต้นมีอายุ 4 ปี แต่ไม่ติดผลหรือติดผลน้อยมากเนื่องจากเป็นปีแรกที่ออกดอกติดผล จึงยังไม่ได้บันทึกข้อมูลการออกดอกและติดผลในระหว่างปี 2554-58 แต่จะบันทึกข้อมูลดังกล่าวระหว่างดำเนินการทดสอบพันธุ์ส้มโอทองดีที่คัดเลือกได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีในเขตภาคเหนือตอนบน(ระยะที่ 2) โอกาสต่อไป

### 8.4 การระบาดของศัตรูพืช

ศัตรูพืชที่ระบาดและเข้าทำลายส้มโอที่พบมาก ได้แก่

8.4.1 หนอนซอนใบที่มักเข้าทำลายใบอ่อนในช่วงที่แตกใบอ่อน ได้ป้องกันกำจัดโดยเก็บใบที่ถูกทำลายไปเผาและพ่นสารฆ่าแมลง เช่น สารอิมิดาคลอริพริด อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตรหรือปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร (ภาพที่ 2)

8.4.2 โรคน้ำแฉะที่ทำให้ใบเป็นแผลตกละเอียดจนสีน้ำตาลอ่อนและวงฉ่ำน้ำรอบแผลซ้อนกันแล้วใบแห้งร่วงหล่น ป้องกันกำจัดโดยตัดแต่งใบหรือกิ่งที่เป็นโรคไปเผาและพ่นสารกำจัดโรคพืช เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ อัตรา 45-60 กรัม/น้ำ 20 ลิตรหรือคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ อัตรา 10-20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (ภาพที่ 2)

8.4.3 โรคกรีนนิ่งทำให้ใบต่างเหลืองสลับเขียว ขอบใบม้วนลง เนื้อใบแข็งกรอบ ใบมีขนาดเล็ก ปลายกิ่งแห้งลงมาและตาย ต้องบำรุงต้นให้สมบูรณ์ ตัดส่วนที่เป็นโรคไปเผา พ่นสารฆ่าแมลงพาหะนำโรค เช่น สารอิมิดาคลอริพริด อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตรหรือปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร (ภาพที่ 3)

8.4.4 เพลี้ยไก่แจ้ส้ม ซึ่งดูดน้ำเลี้ยงใบอ่อนทำให้หงิกงอแห้งเหี่ยวและเป็นพาหะนำโรคกรีนนิ่ง ป้องกัน

กำจัดโดยพ่นสารฆ่าแมลง เช่น อิมิดาคลอร์พรีด อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตรหรือปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

### 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ในรอบ 1 ปี 8 เดือนอัตราเพิ่มขึ้นด้านความสูง เส้นรอบวงลำต้นและขนาดทรงพุ่มแตกต่างกันตามสายต้น โดยอัตราการเจริญเติบโตของสายต้นเปรียบเทียบของดีต่ำสุด ในขณะที่ความสูงสายต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 112.67 เซนติเมตร ในขณะที่ของสายต้นเปรียบเทียบของดีต่ำสุดคือ 64.59 เซนติเมตร เส้นรอบวงลำต้นสายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 13.34 เซนติเมตร สายต้น G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10 มีอัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นทิศเหนือ-ใต้สูงสุด คือ 126.96 เซนติเมตร และสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 มีอัตราเพิ่มของขนาดทรงพุ่มต้นทิศตะวันออก-ตกสูงสุดคือ 120.02 เซนติเมตร ศัตรูพืชสำคัญคือ โรคน้ำแคงเคอร์ โรคกรีนนิ่ง และหนอนชอนใบ ซึ่งสามารถป้องกันกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ปัจจุบันมีต้นส้มโอเพิ่ง 1-2 สายต้นที่เริ่มออกดอกและติดผล การทดลองนี้ดำเนินการต่อระหว่างปี 2559-2564 ซึ่งข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตจะได้นำเสนอในโอกาสต่อไป

### 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การทดลองที่คาดว่าจะนำไปใช้ประโยชน์ในปี 2564

กลุ่มเป้าหมายคือ นักปรับปรุงพันธุ์ เกษตรกรและผู้ประกอบการส่งออก

### 11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

-

### 12. เอกสารอ้างอิง

-

### 13. ภาคผนวก



ภาพที่ 1 แปลงทดสอบสายต้นส้มโอทองดีที่ฉายรังสี อายุ 4 ปี ที่ศวส. เชียงราย



ภาพที่ 2 การเข้าทำลายของหนอนชอนใบและโรคแคงเกอร์



ภาพที่ 3 การเข้าทำลายของโรคกรีนนิงและแมลงกัดกินใบ