

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
- กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน
- กิจกรรมย่อย : วิจัยและพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามใน จ.นครศรีธรรมราช
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามภายใต้เกษตรกรที่เหมาะสม

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Testing of Disease Protection Technology on Pummelo var.Tuption Siam farm Under Good Agricultural Practice

### 4. คณะผู้ดำเนินงาน

- หัวหน้าการทดลอง : นายไพบูรณ์ เปรียบยั้ง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7
- ผู้ร่วมงาน : นางรฐปณีย์ ทองบุญ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช  
นางสาววิริยา ประจิมพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช  
นางอาพร คงอิสโร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช

### 5. บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ดำเนินการเพื่อศึกษาสภาพแวดล้อม ระยะการเจริญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามและฤดูกาลที่เหมาะสมต่อการการระบาดและรุนแรงของโรคแคงเกอร์ รวมทั้งศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ที่เหมาะสมในการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามระหว่างปี 2554 – 2555 พบว่า สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเกิดโรคแคงเกอร์ต้องมีความชื้นสูง เริ่มระบาดตั้งแต่ส้มโอแตกยอดอ่อนและจะแสดงอาการชัดเจนเมื่อใบอยู่ในระยะเพสลาด จากการตรวจประเมินการระบาดของโรคในปี 2554 พบว่า มีการระบาดของโรคตั้งแต่เดือนมิถุนายน จึงเริ่มฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกรรมวิธีที่กำหนดทุก 14 วัน พบว่า วิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9%EC) ร่วมกับคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) สามารถป้องกันกำจัด

โรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.53 และ 1.56 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ การฉีดพ่นด้วยปูนขาว การฉีดพ่นด้วยบอโดมิคเจอร์ การฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับปูนขาว การพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับบอโดมิคเจอร์และการไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.07 1.79 1.75 1.71 1.74 และ 2.24 ตามลำดับ การดำเนินงานในปี 2555 จากการตรวจประเมินการระบาดของโรคในใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามระหว่างกลางเดือนกุมภาพันธ์ - กันยายน 2555 พบว่า โรคแคงเกอร์ที่ใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามไม่ระบาดถึงระดับที่รุนแรงทำความเสียหายแก่ผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เนื่องจากมีความแห้งแล้งมีปริมาณน้ำฝนน้อยรวม 8 เดือน 579 มิลลิเมตร เฉลี่ย 72.38 มิลลิเมตรต่อเดือน ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเฉลี่ย 81.88 เปอร์เซ็นต์ จึงไม่เหมาะสมต่อการระบาดของโรคพืช ในปี 2556 คณะผู้เชี่ยวชาญของกรมวิชาการเกษตรได้เสนอแนะให้ปรับเปลี่ยนกรรมวิธีการทดลอง เพื่อให้การดำเนินงานทดลองมีประสิทธิภาพมากขึ้น และจากการตรวจประเมินการเกิดโรคในใบเพสลาด พบว่า มีการระบาดของโรคแคงเกอร์บนใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในเดือนมิถุนายน จึงเริ่มฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่า วิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.69 และ 1.61 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการเขตกรรม กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัสซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS) และกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.17 2.06 และ 2.44 ตามลำดับ

---

รหัสการทดลอง 02 – 07 – 54 – 04 – 02 – 01 – 02 - 54

<sup>1/</sup>สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร

<sup>2/</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร

## Abstracts

Disease protection technologies are important in converting Pummelo var.Tuptim Siam. Performed to study the environment, growth and seasons that are suitable for the spread and severity of canker during the years 2011 – 2012 were found Suitable environment for the occurrence of canker have high humidity. Percent of the estimated outbreak in 2011 found that an outbreak of the disease since June. Thus began spraying fungicides, given every 14 days.

Result showed that spraying with Copper Oxychloride (85% WP) and sprayed with petroleum spray oil. (83.9% EC) with Copper Oxychloride (85% WP) can eliminate canker well with the severity of the disease was 1.53 and 1.56, respectively, which differ significantly. Spraying with petroleum spray oil, lime, Bordeaux mixture, Petroleum spray oil with lime, Petroleum spray oil with Bordeaux mixture. and not sprayed with fungicides plants. Severity of the disease, which is 2.07 1.79 1.75 1.71 1.74 and 2.24 respectively. In 2012 of the assessment of disease outbreaks in February - September 2012 found that canker on leaves not spread to intense levels. Because of the drought, with little rainfall. Low percent RH is not suitable for the outbreak of the disease. In 2013 the assessment of the disease in the leaves found that an outbreak of canker on leaves in June. Thus began spraying fungicides, Spraying with Copper Oxychloride (85% WP) and spraying with copper hydroxide old (77% WP. ) can eliminate canker well with the severity of the disease was 1.69 and 1.61 respectively, which differ significantly with Bacillus subtilis and not sprayed with fungicides plants. The level of severity of the disease was 2.17 2.06 and 2.44 respectively.

---

Experiment code      02 – 07 – 54 – 04 – 02 – 01 – 02 – 54

<sup>1/</sup>Office of Agricultural Research and Development Region 7, Department of Agriculture

<sup>2/</sup>Nakhon Si Thammarat Agricultural Research and Development Center

## 6. คำนำ

ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีพื้นที่ปลูกมากที่หมู่บ้านแสงวิมาน ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีลักษณะเด่น คือ ใบค่อนข้างกว้าง ปลายใบแหลม ใต้ใบมีขนอ่อนนุ่ม ลักษณะภายนอกผลมีขนาดใหญ่ เส้นรอบผลประมาณ 16-22 นิ้ว หัวจีบ (คล้ายชาวพวง) ผลมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมคล้ายกำมะหยี่ เมื่อจับเบาๆ จะรู้สึกได้ ผิวเปลือกนุ่ม บาง ถ้าเก็บเกี่ยวหรือขนส่งไม่ดีจะช้ำง่าย ลักษณะภายในผลเมื่อแก่จัดมีเนื้อสีแดงเข้ม รสชาติหวาน หอม เนื้อนุ่มน่ารับประทาน จากความอร่อยและถูกปากของคนไทย จึงทำให้ส้มโอพันธุ์นี้เป็นที่ต้องการของตลาดอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันราคาขายที่หน้าสวนจะอยู่ที่ผลละ 100 บาท ราคาขายที่ร้านค้าริมทางหลวงผลละ 150 -250 บาท ในปัจจุบันอำเภอปากพนังมีเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามประมาณ 126 ไร่

ในพื้นที่ 3 ตำบล ได้แก่ตำบลคลองน้อย ตำบลเกาะหวดและตำบลปากพ่องฝั่งตะวันตก โดยมีส้มโอที่ให้ผลผลิตแล้ว ประมาณ 46 ไร่ ยังไม่ให้ผลผลิตประมาณ 80 ไร่ พื้นที่ปลูกมีลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีแม่น้ำหลายสายไหลผ่าน ดินมีลักษณะเป็นดินเหนียว เป็นกรดเล็กน้อย อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 23-35 องศาเซลเซียส และมีปริมาณน้ำฝน 3,400 มิลลิเมตร/ปี จึงส่งผลให้ผลผลิตส้มโอที่ได้คุณภาพและรสชาติที่ดีแตกต่างไปจากส้มโอชนิดอื่น

สำหรับการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามนั้น มีปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ ซึ่งจะส่งผลให้จำหน่ายผลผลิตไม่ได้ราคา คือ ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการทำลายของโรคพืช ซึ่งจำเป็นต้องมีการศึกษาวิธีการป้องกันกำจัด เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดีมีคุณภาพ และวิธีการในการจัดการนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของโรคด้วย สำหรับในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาวิธีป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามเสียหาย คือ โรคแคงเกอร์ ซึ่ง มีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas axonopodis* pv. *Citri* (Hass) ในประเทศไทย พบว่ามีการระบาดในทุกแหล่งที่มีการปลูกส้ม (อำไพวรรณและคณะ, 2527; Persley, 1993) โดยมีลักษณะเป็นแผลตกสะเก็ดบนใบ และปรากฏทั้งด้านบนและด้านล่างของใบ จุดแผลค่อนข้างกลมและมีวงแหวนสีเหลืองล้อมรอบ ที่ลำต้นแผลจะกระจายตามความยาวของกิ่ง และที่ผลมักจะแตกและร่วงหล่นในเวลาต่อมา (สุชาติ, 2545; ไมตรี, 2548; กลุ่มวิจัยโรคพืช, 2549)

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและระบาดมากในฤดูฝน อากาศร้อนชื้น เกิดกับผลที่มีอายุประมาณ 10-20 วัน หลังดอกบานและจะรุนแรงมากหากใบอ่อนมีแผลที่ถูกทำลายด้วยหนอนชอนใบ ตลอดทั้งต้นยังมีอายุน้อยกว่า 5 ปี ซึ่งมักเกิดได้ง่ายในแปลงที่มีสภาพดินค่อนข้างเป็นกรด ประกอบกับส้มโอดังกล่าวยังอ่อนแอต่อโรคนี้อาจส่งผลต่อการให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตด้วย (ณัฐริมา, 2551) และเนื่องจากโรคแคงเกอร์นั้นมีสาเหตุมาจากเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งแพร่ระบาดได้ง่ายจากน้ำฝน เครื่องมือในทางการเกษตร และสามารถเข้าทำลายได้ทุกระยะของพืช เชื้อสามารถอยู่ได้ข้ามฤดูได้ทั้งบนใบ กิ่ง เปลือกหรือส่วนของพืชอื่นๆ ที่เป็นโรค อาจเป็นชิ้นส่วนของพืชที่มีชีวิตหรือส่วนของพืชที่ตายแล้ว แต่เชื้อนี้ไม่ติดไปกับเมล็ด (Whiteside *et al.*, 1988)

สำหรับการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์เบื้องต้นโดยการเกษตรกรรม เช่น การตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค กิ่งแก่และกิ่งแห้งตาย เพื่อให้ทรงพุ่มของต้นโปร่ง ควรทำความสะอาดแปลงและกำจัดซากพืชที่เป็นโรคโดยการเผาทำลาย และควรใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชจำพวก copper fungicides ซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากในระยะส้มโอแตกใบอ่อน (สุชาติ, 2545; ไมตรี, 2548; Whiteside *et al.*, 1988) นอกจากนี้ ควรป้องกันการเข้าทำลายของหนอนชอนใบโดยการ ตัดแต่งกิ่ง ถ้าหากพบรุนแรงควรฉีดพ่นด้วยบีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9%EC) หากพบการเกิดโรคแคงเกอร์ในระยะแรกควรตัดแต่งกิ่งและผลที่เป็นโรคเผาทำลายบริเวณนอกแปลง หากพบรุนแรงควรฉีดพ่น

ด้วยสารเคมีคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85%WP) หรือฉีดพ่นด้วยบอโตมิคเจอร์ (จุนสีผสมปูนขาวอัตรา 1:1) 300 กรัมผสมน้ำ 2 ลิตร+300 กรัมผสมน้ำ 2 ลิตร แล้วผสมกับน้ำอีกน้ำ 16 ลิตร (ณัฐธิดา, 2551)

โรคแคงเกอร์เป็นโรคที่สำคัญทำลายผลผลิตของส้มโอให้เสียหาย ไม่ได้คุณภาพ โดยเชื้อสาเหตุยังสามารถเข้าทำลายได้ทุกส่วนของส้มโอทั้ง ใบ กิ่ง รวมถึงผลส้มโอ ทำให้ต้นส้มโออ่อนแอ ไม่มีความสมบูรณ์แข็งแรง เนื่องจากการสังเคราะห์แสงได้น้อย นอกจากนี้หากมีการระบาดรุนแรงใบจะร่วง ผลแตกและร่วงหล่น แต่ถ้าโรคระบาดไม่รุนแรงมากก็จะทำให้ใบและผลมีแผลตกสะเก็ดแห้งแข็งสีน้ำตาล ทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำ ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด และไม่สามารถส่งออกได้ จำหน่ายไม่ได้ราคา วิธีการป้องกันกำจัดโรคส้มโอให้ได้ผลนั้น วิธีการที่เลี้ยงไม่ได้ คือ การฉีดพ่นด้วยสารเคมี ที่มีสารคอปเปอร์เป็นองค์ประกอบ แต่ในปัจจุบันมีสารเคมีในท้องตลาดหลายชนิด และราคาแตกต่างกัน และเกษตรกรจะเลือกใช้ตามเพื่อนบ้านหรือคำแนะนำของร้านจำหน่าย ซึ่งมีราคาแพง และได้ผลน้อย ดังนั้น จึงทำการทดลองเพื่อหาสารป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ให้มีประสิทธิภาพ และสามารถแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้ป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโออย่างได้ผลและมีต้นทุนในการผลิตน้อย

## 7. วิธีดำเนินการ

### - อุปกรณ์

สารเคมีป้องกันกำจัดโรคคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP)

สารเคมีป้องกันกำจัดโรคคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP)

เชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS)

ปุ๋ยเคมีสูตร 15 – 15 – 15, 46 – 0 – 0

ปุ๋ยคอก

เครื่องฉีดพ่นสารเคมี

### - วิธีการ

วางแผนการทดลอง RCBD จำนวน 4 ซ้ำ (block) ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี โดยใช้ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม 1 ต้นต่อซ้ำ จำนวน 20 ต้น โดยในแต่ละกรรมวิธี มีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีการเขตกรรม

กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP)

กรรมวิธีที่ 3 ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP)

กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS)

กรรมวิธีที่ 5 ไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (กรรมวิธีควบคุม)

การเลือกสวนส้มโอและต้นส้มโอเพื่อใช้ในแปลงทดลอง

ดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 ถึง เดือนกันยายน 2556 โดยเลือกทำการทดลองในสวนส้มโอของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม นายเสริม แหวง หมู่ที่ 16 ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นสวนที่มีประวัติการระบาดของโรคแคงเกอร์ เลือกต้นส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามอายุ 6 ปี ที่มีการระบาดของโรคแคงเกอร์ในการดำเนินงานทดลอง

การเตรียมต้นส้มโอเพื่อใช้ในการทดลอง

เริ่มเตรียมต้นส้มโอในเดือนมกราคม โดยการตัดแต่งกิ่ง ปรับปรุงดินโดยการใส่ปุ๋ยคอก 30 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 46-0-0 ผสมกับ 15-15-15 อัตราส่วน 1:1 โดยใส่ 2 กิโลกรัมต่อต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2545) หลังจากนั้นจะมีการตัดแต่งกิ่งและใส่ปุ๋ยทางดินทุกเดือน เพื่อให้ส้มโอแตกยอดอ่อน เนื่องจากมีการตรวจประเมินการระบาดของโรคแคงเกอร์ในใบเพสลาดทุก 28 วัน

การฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์

ดำเนินการฉีดพ่นทุก 14 วัน และตรวจประเมินการระบาดของโรคที่ใบเพสลาด พบว่า ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามเริ่มมีการระบาดของโรคในช่วงเดือนมิถุนายน จึงเริ่มพ่นสารทดลองครั้งแรกเมื่อ ส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามเริ่มแสดงอาการของโรค คือ ใบอ่อนเป็นจุดแผลกลมใสและฉ่ำน้ำ โดยพ่นสารทดลองตามแผนที่ได้กำหนด ใช้เครื่องพ่นสารแบบเครื่องยนต์แรงดันสูง

การบันทึกข้อมูล

สุ่มยอดอ่อนที่ใบเริ่มคลี่พร้อมทำเครื่องหมายด้วยการนำป้ายพลาสติกมาผูกไว้จำนวน 20 ยอดต่อต้น ประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในใบเพสลาด โดยประเมินหลังจากผูกยอดอ่อนไว้ 28 วัน และสุ่มยอดอ่อนที่ใบเริ่มคลี่ใหม่ทุก 28 วัน เพื่อใช้ในการตรวจประเมินการระบาดของโรคในเดือนถัดไป ประเมินความรุนแรงของโรคทั้งหมด 3 ครั้ง โดยประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์จากใบจำนวน 10 ใบต่อยอด จากยอดที่สุ่มไว้จำนวน 20 ยอดต่อต้น โดยแบ่งความรุนแรงของโรคออกเป็น 7 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ไม่ปรากฏอาการโรค

ระดับที่ 2 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 1 – 10 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 3 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 11 – 20 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 4 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 21 – 30 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 5 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 31 – 40 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 6 ปรากฏอาการโรคร้อยละ 41 – 50 ของพื้นที่ใบ

ระดับที่ 7 ปรากฏอาการโรคมามากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ใบ

นำข้อมูลระดับความรุนแรงของโรคที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี วิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

- เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2556

ดำเนินการในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามของเกษตรกร หมู่ที่ 16 ตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ในการทดลองได้ดำเนินการสำรวจการระบาดของโรคต่างๆ ในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามและสอบถามความต้องการของเกษตรกรในการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม พบว่าโรคที่ทำให้ความเสียหายทางเศรษฐกิจและผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมากที่สุด คือ โรคแคงเกอร์ จึงได้ดำเนินการนำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์มาทดสอบในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามของเกษตรกร โดยแบ่งระดับความรุนแรงของโรคเป็น 7 ระดับ และกำหนดให้ความรุนแรงของโรคมามากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นระดับสุดท้าย เนื่องจากเมื่อใบส้มโอเป็นโรคมามากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ใบจะร่วงทำให้ไม่สามารถประเมินความรุนแรงของโรคได้

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม โดยการตรวจประเมินการเกิดโรคในใบเพศลาตวันและสุ่มยอดอ่อนที่ใบเริ่มคลี่ใหม่ทำเครื่องหมายระหว่างเดือนมกราคมถึงต้นมีนาคม 2554 พบว่า ไม่มีอาการของโรคระบาดในแปลง เนื่องจากเป็นช่วงที่มีฝนตกน้อยมาก ซึ่งเดือนใจและคณะ (2545) รายงานว่า ในช่วงเวลาที่ฝนไม่ตกจะทำให้ไม่พบการระบาดของโรคหรือมีการระบาดที่ไม่รุนแรง เมื่อดำเนินการถึงระหว่างเดือนเมษายน 2554 ได้เกิดอุทกภัยในพื้นที่แปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ส่งผลให้ต้นส้มโออ่อนแอ จึงต้องพักแปลง บำรุงรักษาต้นส้มโอไปจนถึงเดือนมิถุนายน 2554 เพื่อดำเนินการฟื้นฟูต้นส้มโอให้มีความสมบูรณ์ พร้อมทั้งจะให้ผลผลิตในครั้งต่อไป จากนั้นได้เข้าตรวจประเมินการเกิดโรคอีกครั้งระหว่างกลางเดือนมิถุนายน 2554 ซึ่งพบว่า มีอาการของโรคแต่ไม่รุนแรง จึงเริ่มพ่นสารทดลองครั้งแรกในเดือนมิถุนายน ตามแผนการทดลองที่กำหนดไว้ และเริ่มตรวจประเมินการเกิดโรคแคงเกอร์ในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามกลางเดือนกรกฎาคม โดยตรวจประเมินการเกิดโรคในใบเพศลาตวันสุ่มใหม่ทุก 28 วัน

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในปี 2554

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ครั้งแรก ดำเนินการระหว่างกลางเดือนกรกฎาคม 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์และฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์รวมถึงกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.62 1.65 และ 1.68 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีฉีดพ่นสารทดลองกรรมวิธีอื่นๆ

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์กลางเดือนสิงหาคม 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์และฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.56 และ 1.58 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีฉีดพ่นสารทดลองกรรมวิธีอื่นๆ โดยเฉพาะกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีระดับความรุนแรงของโรคในเดือนนี้สูงที่สุดเท่ากับ 2.39 ซึ่งในเดือนกรกฎาคมไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

**ตารางที่ 1** ระดับความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2554

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคแคงเกอร์			
	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	เฉลี่ย
1. ฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์	1.95c	2.08c	2.19d	2.07c
2. ฉีดพ่นด้วยปูนขาว	1.79b	1.72b	1.86c	1.79ab
3. ฉีดพ่นด้วยบอโดมิกเจอร์	1.80b	1.74b	1.72b	1.75ab
4. ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์	1.62a	1.56a	1.42a	1.53a
5. ฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับปูนขาว	1.75b	1.71b	1.68b	1.71ab
6. ฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับบอโดมิกเจอร์	1.74b	1.72b	1.77bc	1.74ab
7. ฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์	1.65a	1.58a	1.45a	1.56ab
8. ฉีดพ่นด้วยน้ำสะอาด (กรรมวิธีควบคุม)	1.68a	2.39d	2.67e	2.24c
C.V. (%)	11.37	12.34	13.55	13.74



หมายเหตุ ; ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01  
เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์กลางเดือนกันยายน 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์และฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.42 และ 1.45 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีฉีดพ่นสารทดลองกรรมวิธีอื่นๆ โดยเฉพาะกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีระดับความรุนแรงของโรคในเดือนนี้สูงที่สุดเท่ากับ 2.67 ซึ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติกับกรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์มีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.19 ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์เฉลี่ย 3 เดือน (กรกฎาคม ถึง กันยายน) พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์และฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.53 และ 1.56 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีฉีดพ่นสารทดลองกรรมวิธีอื่นๆ โดยเฉพาะกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีระดับความรุนแรงของโรคในเดือนนี้สูงที่สุดเท่ากับ 2.24 ซึ่งแตกต่างกันในทางสถิติกับกรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์มีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.07 ส่วนกรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปูนขาว กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยบอโดมิกเจอร์ กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับปูนขาวและกรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับบอโดมิกเจอร์ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.79 1.75 1.71 และ 1.74 ตามลำดับ

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปี 2554 แสดงให้เห็นว่าการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ โดยการด้วยวิธีการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชนั้นสามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีกว่าวิธีการปล่อยไว้โดยการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช โดยวิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9%EC) ร่วมกับคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3 เดือน (กรกฎาคม ถึง กันยายน) เท่ากับ 1.53 และ 1.56 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปูนขาว กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยบอโดมิกเจอร์ กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับปูนขาว กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับบอโดมิกเจอร์และกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.07 1.79 1.75 1.71

1.74 และ 2.24 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) แต่อย่างไรก็ตามกรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปูนขาว กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยบอโดมิคเจอร์ กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับปูนขาวและกรรมวิธีฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ร่วมกับบอโดมิคเจอร์ ก็สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ ถึงแม้ว่าจะไม่ดีเท่ากรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP) ก็ตาม ดังนั้นเกษตรกรจึงควรพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มที่มีสารประกอบทองแดง เพื่อควบคุมโรคแคงเกอร์ในแปลงส้มโออย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากส้มโอค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์ โดยเฉพาะส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีความอ่อนแอต่อโรคนี้นี้มากกว่าโรคอื่นๆ ซึ่งเป็นแนวทางเดียวกันกับ นิพนธ์ (2542) ที่แนะนำให้ป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ในพืชตระกูลส้มโดยการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มที่มีสารประกอบทองแดง โดยระยะเวลาที่เหมาะสมในการพ่นสารนั้นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค ถ้ามีความรุนแรงเกษตรกรควรพ่นทุก 7 วัน แต่ถ้าระบาดไม่รุนแรงควรพ่นสารอย่างน้อยเดือนละครั้ง

### การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในปี 2555

การตรวจประเมินการระบาดของโรคแคงเกอร์ในใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามระหว่างกลางเดือนมกราคม - กันยายน 2555 พบว่า โรคแคงเกอร์ที่ใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามไม่ระบาดถึงระดับที่รุนแรงทำความเสียหายแก่ผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เนื่องจากในช่วงระยะเวลาดังกล่าวในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝนน้อยมาก โดยต่ำสุดในเดือนมีนาคมเพียง 41 มิลลิเมตร และสูงที่สุดในเดือนเมษายนเท่ากับ 151 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2) โดยมีปริมาณน้ำฝนรวม 8 เดือน (กุมภาพันธ์ถึงกันยายน) เท่ากับ 579 มิลลิเมตร เฉลี่ย 72.38 มิลลิเมตรต่อเดือน ในขณะที่ช่วงเวลาเดียวกันของปี 2554 มีค่าเท่ากับ 2,116 มิลลิเมตร เฉลี่ย 264.5 มิลลิเมตรต่อเดือน

ตารางที่ 2 ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายเดือน (มิลลิเมตร) ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ปี 2553 – 2555 (อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช)

Month/Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
2554	598	16	1,267	127	188	85	115	225	93	484	560	371	4,128
2555	792	54	41	151	80	94	63	44	52	239	287	507	2,404

ประกอบกับความชื้นสัมพัทธ์ค่อนข้างต่ำ มีค่าเฉลี่ย 8 เดือน (กุมภาพันธ์ถึงกันยายน) เท่ากับ 81.88 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในระหว่างเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม เท่ากับ 79 เปอร์เซ็นต์ และมีความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเท่ากับ 85 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกันยายน (ตารางที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2554 จึงไม่

เหมาะสมต่อการระบาดของโรคพืช ซึ่งสอดคล้องกับ เตือนใจและคณะ (2545) ที่รายงานว่า ในช่วงเวลาที่ฝนไม่ตก จะทำให้ไม่พบการระบาดของโรคแคงเกอร์ หรือมีการระบาดที่ไม่รุนแรงถึงระดับความเสียหายต่อผลผลิต

**ตารางที่ 3** ข้อมูลความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่อเดือน (เปอร์เซ็นต์) ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ปี 2554 – 2555 (อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช)

Month/Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Average
2554	90	84	90	83	83	82	84	84	84	88	89	89	85.83
2555	88	83	83	84	82	79	79	80	85	89	90	89	84.00

#### การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในปี 2556

จากการรายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงานทดลอง คณะผู้เชี่ยวชาญของกรมวิชาการเกษตรได้เสนอแนะให้ปรับเปลี่ยนกรรมวิธีการทดลอง ซึ่งได้ปรึกษาและปรับเปลี่ยนกรรมวิธีการทดลอง รวมทั้งเข้าดำเนินการวางแผนผังแปลงทดลองในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามของเกษตรกรในระหว่างเดือนมกราคม 2556 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ซึ่งประกอบด้วย 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังต่อไปนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีการเขตกรรม

กรรมวิธีที่ 2 ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP)

กรรมวิธีที่ 3 ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP)

กรรมวิธีที่ 4 ฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS)

กรรมวิธีที่ 5 ไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (กรรมวิธีควบคุม)

จากการตรวจสอบการเกิดโรคในใบเพศลาตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามระหว่างกลางเดือนมกราคม – พฤษภาคม 2556 พบว่า โรคแคงเกอร์ที่ใบเพศลาตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามไม่ระบาดถึงระดับที่รุนแรงทำความเสียหายแก่ผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม เนื่องจากใน ช่วงระยะเวลาดังกล่าวในพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝนน้อย ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ เช่นเดียวกับในปี 2555 จึงไม่เหมาะสมต่อการระบาดของโรคพืช

**ตารางที่ 4** ระดับความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ในส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2556

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคแคงเกอร์			
	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	เฉลี่ย
1. วิธีการเขตกรรม	1.82b	2.36b	2.72c	2.30bc
2. ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ (85% WP)	1.67a	1.61a	1.68a	1.65a
3. ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP)	1.64a	1.52a	1.67a	1.61a
4. ฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส ( <i>Bacillus subtilis</i> : BS)	1.65a	2.56b	1.98b	2.06b
5. ไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (กรรมวิธีควบคุม)	1.78b	2.81c	2.74c	2.44c
C.V. (%)	21.41	15.27	19.28	22.86

หมายเหตุ ; ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01  
เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์ครั้งแรก ดำเนินการระหว่างกลางเดือนกรกฎาคม 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ รวมถึงกรรมวิธีฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.67 1.64 และ 1.65 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการเขตกรรมและการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.82 และ 1.78 ตามลำดับ

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์กลางเดือนสิงหาคม 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ และ การฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.61 และ 1.52 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการเขตกรรมและการฉีดพ่นเชื้อบาซิลลัส ซับทีลิส ซึ่งไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.36 และ 2.56 ตามลำดับ สำหรับการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีระดับความรุนแรงของโรคสูงที่สุดเท่ากับ 2.81 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีต่างๆ ในการดำเนินการทดลอง

การประเมินความรุนแรงของโรคแคงเกอร์กลางเดือนกันยายน 2554 พบว่า ในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ และ การฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีระดับความรุนแรง

ของโรคเท่ากับ 1.68 และ 1.67 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการฉีดพ่นเชื้อ บาซิลลัส ซับทีลิส โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.98 สำหรับกรรมวิธีการเขตกรรมนั้นไม่แตกต่างกัน ในทางสถิติกับการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช โดยมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.72 และ 2.74 ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีต่างๆ ในการดำเนินการทดลอง

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปี 2556 แสดงให้เห็นว่าการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ โดยการด้วยวิธีการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชนั้นสามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีกว่าวิธีการปล่อยไว้โดยการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่นเดียวกับ ในปี 2554 และจากการตรวจประเมินการระบาดของโรคแคงเกอร์ เริ่มพบการระบาดของโรคแคงเกอร์บนใบเพสลาดของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในเดือนมิถุนายน เช่นเดียวกับในปี 2554 จึงดำเนินการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชตามกรรมวิธีที่วาง พบว่า วิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3 เดือน (กรกฎาคมถึงกันยายน) เท่ากับ 1.69 และ 1.61 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการเขตกรรม กรรมวิธีฉีดพ่นด้วยเชื้อบาซิลลัสซับทีลิส (*Bacillus subtilis* : BS) และกรรมวิธีไม่ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.17 2.06 และ 2.44 ตามลำดับ

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปี 2554 - 2556 แสดงให้เห็นว่าการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ โดยการด้วยวิธีการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชนั้นสามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีกว่าวิธีการปล่อยไว้โดยการไม่ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช นอกจากนี้ พบว่า ปริมาณน้ำฝนมีผลต่อการระบาดของโรคแคงเกอร์ โดย พบว่า ในปี 2555 เป็นปีที่มีความแห้งแล้งปริมาณน้ำฝนในพื้นที่น้อย ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ โรคแคงเกอร์ไม่ระบาดในพื้นที่แปลงในระดับที่มีผลต่อคุณภาพของผลผลิต จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในปี 2554 โดยวิธีการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกรรมวิธีต่างๆ พบว่า วิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9%EC) ร่วมกับคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3 เดือน ต่ำที่สุด เช่นเดียวกับ ในปี 2556 ที่กรรมวิธีการฉีดพ่นด้วยฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% WP) และวิธีการฉีดพ่นด้วยคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ (77% WP) สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ได้ดีมีระดับความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 3 เดือน ต่ำที่สุด เช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าการฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มที่มีสารประกอบทองแดงสามารถป้องกันโรคแคงเกอร์ได้

ดังนั้นจึงควรฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชกลุ่มที่มีสารประกอบทองแดง เพื่อควบคุมโรคแคงเกอร์ในแปลงส้มโอ อย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากส้มโอก่อนข้างอ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์โดยเฉพาะส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามมีความอ่อนแอต่อ โรคนี้มาก โดยระยะเวลาที่เหมาะสมในการพ่นสารนั้นขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรคถ้ามีความรุนแรงเกษตรกรควร พ่นทุก 7 วัน แต่ถ้าระบาดไม่รุนแรงควรพ่นสารอย่างน้อยเดือนละครั้ง เพื่อเป็นการป้องกันหรือควบคุมไม่ให้มีโรค แคงเกอร์ระบาดในแปลงส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามที่ปลูก

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีที่ได้ไปปรับใช้ในการผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ซึ่งจะช่วยแก้ไขปัญหาค ึ่งเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ ซึ่งทำความเสียหายให้กับผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม รวมทั้งเป็น การยกระดับมาตรฐานผลผลิตส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามให้มีคุณภาพสูงขึ้น และมีความปลอดภัยจากสารพิษ ทำให้ เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และยังเป็น การช่วยให้เกิดการผลิ ตที่ยั่งยืนต่อไป

## 11. คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณ เกษตรกรที่ให้ความร่วมมือในการทดลองครั้งนี้ และเจ้าหน้าที่สำนักวิจัยและ พัฒนาการเกษตรเขตที่ สุราษฎร์ธานี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครศรีธรรมราช ที่ช่วยเหลือให้ งานนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และขอขอบพระคุณ คุณสุรกิตติ ศรีกุล ผู้เชี่ยวชาญฯ ภาคใต้ตอนบน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 7 และคุณอารมณ โรจน์สุจิตร์ ที่ให้คำปรึกษาในการดำเนินงาน ทดลองนี้

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2545. **เกษตรกรที่เหมาะสมสำหรับส้มโอ**. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

ไทย จำกัด. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 28 หน้า

กลุ่มวิจัยโรคพืช. 2549. **โรคแคงเกอร์ของส้มโอ**. กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. (เอกสารแผ่นพับ)

เตือนใจ บุญ-หลง สุชาติ วิจิตรานนท์ และ แสงมณี ชิงดวง. 2545. **โรคไม้ผล**. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา.

กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 120 หน้า

นิพนธ์ วิสารทานนท์. 2542. **โรคไม้ผลที่ร้อน โรคทับทิม น้อยหน้า ลำไย ลิ้นจี่ ส้ม องุ่นและอวากาโด**. เอกสาร

เผยแพร่ทางวิชาการหลักสูตร “หมอพืช-ไม้ผล” ฉบับที่ 2 ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 145 หน้า

- ไมตรี พรหมมินทร์. 2548. **โรคที่สำคัญของส้ม**. เอกสารวิชาการโรคหูดโรคมของส้มและแนวทางการฟื้นฟู  
การทำสวนส้มในประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 88 หน้า
- ณัฐริมา โฆษิตเจริญกุล. 2551. **โรคแคงเกอร์ของพืชตระกูลส้ม**. สำนักวิจัยการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร  
URL: [it.doa.go.th/lib/images/Downloads/2552/EB00096.pdf](http://it.doa.go.th/lib/images/Downloads/2552/EB00096.pdf) [31 มกราคม 2553]
- สุชาติ วิจิตรานนท์. 2545. **โรคแคงเกอร์ของพืชตระกูลส้ม**. กลุ่มงานวิจัยโรคไม้ผลพืชสวนอุตสาหกรรมและ  
สมุนไพร กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. (เอกสารแผ่นพับ)
- อำไพวรรณ ภราดรน์วัฒน์ วิชัย ก่อประดิษฐ์กุล วิเชียร กำจายภัย สุพัฒน์ อรรถธรรม และ นิพนธ์ ทวีชัย.  
2527. **โรคส้มในประเทศไทย**. ฟันนี่พับบลิชซิง. กรุงเทพฯ. 126 หน้า
- Persley, D. 1993. **Diseases of Fruit Crop**. Division of Crop Protection, Department of Primary  
Industries, Queensland, Australia. 180 p.
- Whiteside, J.O., S.M. Garnsey and L.W. Timmer. 1988. **Compendium of Citrus Disease**. The  
American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, USA. 80 p.