



รายงานโครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์ส้มโอ

Varietal Improvement of Pummelo (*Citrus maxima* Merr)

หัวหน้าโครงการวิจัย

นายณรงค์ แดงเปี่ยม

Mr. Narong Dangpium

พ.ศ. 2558



รายงานโครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์ส้มโอ
Varietal Improvement of Pummelo (*Citrus maxima* Merr)

หัวหน้าโครงการวิจัย
นายณรงค์ แดงเปี่ยม
Mr. Narong Dangpium

พ.ศ. 2558

คำปรารภ

ส้มโอเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของไทยชนิดหนึ่ง ซึ่งเกษตรกรนิยมปลูกกันแพร่หลายทั่วทุกภาคของประเทศ เพราะนอกจากผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศชื่นชอบในรสชาติแล้วยังเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงอุดมด้วยสารอาหาร เกลือแร่ และวิตามิน และมีองค์ประกอบของสารต้านอนุมูลอิสระและสรรพคุณทางยาตลอดจนผลิตภัณฑ์ยังมีการนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆได้มากมาย ได้แก่ เทศกาลงานประจำปี งานบุญต่างๆ เทศกาลตรุษและสารทจีน รวมทั้งผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ถูกนำไปฝากมอบให้แก่กัน เป็นของกำนัล ของที่ระลึก ของขวัญรางวัล และงานเลี้ยงรับรองแขกได้ทุกระดับในโอกาสและวาระต่างๆเป็นต้น จึงถูกเปรียบได้ว่าเป็นผลไม้มงคลและเป็นที่ดึงดูดผู้ประกอบการและผู้บริโภคจนลูกค้ารู้สึกได้ว่าคุ้มค่าซึ่งได้ซื้อส้มโอ นอกจากนี้ยังเป็นที่ต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกผลไม้ทั้งในและต่างประเทศในการซื้อจำหน่ายจ่ายแจกต้นพันธุ์ส้มโอเพื่อนำไปปลูกกันแพร่หลายกระจายตามเขตการปลูกไม้ผลต่างๆ จนเกิดเป็นแหล่งการปลูกส้มโอเป็นการค้าในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งเกษตรกรสามารถผลิตออกจำหน่ายได้ทั่วทุกตลาดทั้งในและต่างประเทศ:จนเป็นที่นิยม และต้องการเพิ่มมากขึ้น

ปัจจุบันการส่งออกส้มโอได้จากแหล่งปลูกที่กระจายตามจังหวัดต่างๆทั่วประเทศ ได้แก่ ตราด จันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว ชัยภูมิ เชียงราย ชัยนาท พิจิตร กำแพงเพชร นครนายก นครปฐม สมุทรสงคราม ชุมพร และ นครศรีธรรมราช เป็นต้น

นอกจากนี้ส้มโอยังเป็นหนึ่งในจำนวนพืชเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ความปลอดภัยทางอาหารของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และเป็นนโยบายของรัฐบาลที่ประกาศให้ปีพ.ศ.2547เป็นปีอาหารปลอดภัย โดยเน้นให้ความสำคัญกับคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค รวมถึงความปลอดภัยด้านศัตรูพืช และสารเคมีที่อาจตกค้างหรือปนเปื้อนกับสินค้าเกษตร ซึ่งผู้นำเข้าและองค์กรที่ดูแลมาตรฐานระหว่างประเทศได้กำหนดระเบียบด้านมาตรฐานความปลอดภัย และมาตรฐานด้านคุณภาพผลผลิตที่เคร่งครัดมากขึ้น เพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพสินค้าและสร้างความเป็นธรรมทางการค้า (FAIR TRADE) ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคสินค้าและสามารถปรับสู่ระบบการค้าเสรี จำเป็นต้องมีการค้นคว้าและติดตามข้อมูลสถานการณ์การตลาดและสถานการณ์การผลิตเพื่อนำไปศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพ โอกาส และความเป็นไปได้ของการผลิตส้มโอเพื่อส่งออกและจำหน่ายในประเทศ อันเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ และนำไปสู่กลยุทธ์ของการสร้างและดำเนินแผนงานการวิจัยและพัฒนาส้มโอให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานของตลาด อันจะเป็นผลนำไปสู่การขยายตัวของตลาดได้กว้างขวางยิ่งขึ้น จนเป็นผลให้เกษตรกรผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ผู้รับซื้อผู้ท่าตลาด และองค์กรที่เกี่ยวข้อง สามารถสร้างและเพิ่มโอกาสทำรายได้นำเข้าสู่ประเทศ

พันธุ์ส้มโอที่มีการปลูกเพื่อการส่งออกยังมีเพียงไม่กี่พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ทองดี ซึ่งมีเนื้อกึ่งเป็นสีชมพู รสชาติดีเป็นที่นิยมของผู้บริโภค แต่พันธุ์นี้ยังมีข้อด้อย คือ มีจำนวนเมล็ดในผลมาก ส่วนพันธุ์อื่นๆ ซึ่งมีการส่งออก เช่น ขาวน้ำผึ้ง ขาวแตงกวา และ ท่าข่อย เป็นต้น การพัฒนาพันธุ์ส้มโอใหม่ๆ เพิ่มขึ้นจะเป็นผลดีต่อการส่งออกในอนาคต

จากสถิติข้อมูลการส่งออก พบว่าในปี 2551 มีการส่งออกส้มโอสด 11,218 ตัน มูลค่า 109.23 ล้านบาท พื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศ ประมาณ 245,200 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,576 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกส้มโอเป็นการค้าที่สำคัญกระจายทั่วไปในภาคต่างๆของประเทศ ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดพิจิตร นครสวรรค์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ น่าน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น เลย หนองคาย นครพนม อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และสุรินทร์ ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท ปราจีนบุรี นครนายก สระแก้ว และตราด ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี และยะลา

ในปีพ.ศ.2550 พื้นที่ปลูกส้มโอทั่วประเทศประมาณ 200,965 ไร่(32,154 เฮกตาร์) คิดเป็นร้อยละ 2 ของพื้นที่ปลูกไม้ผลทั้งหมด ซึ่งให้ผลผลิตราว 309,000 ตันเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2548 และ 2549(277,000 และ 295,000 ตัน ตามลำดับ และพบว่าในปีพ.ศ.2550 พื้นที่การปลูกได้แก่ภาคใต้คิดเป็น ร้อยละ32 รองลงมาได้แก่

ภาคกลาง(ร้อยละ25), ภาคเหนือ(ร้อยละ21), ภาคตะวันตก(ร้อยละ17), ภาคตะวันออก(ร้อยละ 4) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(ร้อยละ1) โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกส้มโอที่ให้ผลผลิตมากที่สุด ได้แก่ สมุทรสงคราม, พิจิตร , ชุมพร, นครศรีธรรมราช, เชียงราย, กาญจนบุรี และ สุราษฎร์ธานี เป็นต้น (DOAE, 2008)

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
คณะผู้วิจัย	2
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	3
บทนำ	4
บทคัดย่อ	6
การทดลองในโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ส้มโอ	8-98
1. การรวบรวมและศึกษาพันธุ์ส้มโอในสภาพแปลงปลูกเพื่อการใช้ประโยชน์จากเชื้อพันธุกรรม	8
2. เปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดในเขตภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิจิตร	21
3. เปรียบเทียบส้มโอทำช่อยสายต้นคัดเลือก	30
4. การทดสอบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ด	36
5. การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอทองดี จากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี	42
6. การทดสอบพันธุ์ส้มโอทองดีที่คัดเลือกได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี ในเขตภาคเหนือตอนล่าง	58
7. การทดสอบพันธุ์ส้มโอทองดีที่คัดเลือกได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี ในเขตภาคเหนือตอนบน	63
8. การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอที่ได้จากการผสมพันธุ์	71
9. เปรียบเทียบต้นต่อที่เหมาะสมสำหรับส้มโอพันธุ์การค้า	79
10. การตอบสนองของพันธุ์ส้มโอ ต่อวิธีผสมผสานในการควบคุมการออกดอก เพื่อการผลิตนอกฤดู	85
บรรณานุกรม	99
ภาคผนวก	100

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 และคณะผู้บริหาร ที่ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำต่างๆ จนงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมทั้งพนักงานราชการ และพนักงานจ้างเหมา ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัย และขอขอบพระคุณบุคคลต่างๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออีกมากมาย ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้หมดในที่นี้ ผู้วิจัยและทีมงานวิจัยซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง ผู้เขียนหวังว่าโครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ส้มโอเล่มนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรและบุคคลทั่วไปที่สนใจนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

นายณรงค์ แดงเปี่ยม

คณะผู้วิจัย

ณรงค์	แดงเปี่ยม ^{1/}	ทวีป	หลวงแก้ว ^{1/}
Narong	Dangpium	Thaweeep	Hlungkaew
อนุกฤษ	สุขขารมย์	วราพงษ์	ภิระบรรณ ^{1/}
Anurak	Sukkarom ^{1/}	Warapong	Priraban
เสงี่ยม	แจ่มจำรูญ	นรินทร์	พูลเพิ่ม ^{2/}
Sangiam	Chaemchamrun	Narin	Poolprem
ปัญญา	ธยามานนท์ ^{1/}	นิพัทธ์	สุขวิบูลย์ ^{3/}
Phunya	Tayamanot		

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์	ความหมาย
พจ.	พิจิตร
ทช.	ท่าชัย

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

^{1/} Phichit Agricultural Research and Development Centre, Muang, Phichit 66000

^{2/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

^{2/} Office of Agricultural Research and Development Region 2, Wang Thong, Phitsanulok 65130

^{3/} สำนักผู้เชี่ยวชาญ

^{3/} Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

stem circumference was among the 6.38-10.16 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering.

บทนำ

ส้มโอเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่ปลูกส้มโอทั่วประเทศ 200,965 ไร่ ให้ผลผลิตราว 309,000 ตัน แหล่งปลูกสำคัญของส้มโอ ได้แก่ นครปฐม สมุทรสงคราม ชัยนาท พิจิตร เชียงราย ชัยภูมิ สระแก้ว ชุมพร นครศรีธรรมราช เป็นต้น ปี พ.ศ. 2551 สถิติการส่งออกส้มโอสด 11,218 ตัน มูลค่า 109.23 ล้านบาท ตลาดที่สำคัญคือ ฮองกง จีน สิงคโปร์ เนเธอร์แลนด์

พันธุ์ส้มโอที่มีการส่งออกมากได้แก่ ทองดี ขาวแตงกวา ท่าช้อย ขาวน้ำผึ้ง ส้มโอทองดี เป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมบริโภคจากต่างประเทศมากที่สุด พันธุ์ส้มโอเพื่อการส่งออกของประเทศไทยนับว่ายังมีน้อยพันธุ์ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาพันธุ์ใหม่ๆ เพื่อรองรับการแข่งขันในตลาดการค้าส้มโอของโลก และสอดคล้องกับความต้องการส้มโอเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยเฉพาะตลาดจีนที่ต้องการส้มโอที่มีสีกึ่งสวย รสชาติดี และมีคุณภาพ ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาพันธุ์ส้มโอพันธุ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น โดยการใช้เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์ต่างๆ เช่นการผสมข้ามสายพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ การฉายรังสีเพื่อให้เกิดการกลายพันธุ์ เป็นต้น

ส่วนในด้านการเพิ่มผลผลิตส้มโอนั้น พบว่า ส้มโอจะขาดแคลนผลผลิตในช่วงเดือน มกราคมถึงเมษายน ของทุกๆปี จำเป็นต้องพัฒนาวิธีการเพิ่มผลผลิตส้มโอในช่วงเวลาดังกล่าว เพื่อไม่ให้ขาดแคลนผลผลิตรองรับการส่งออกส้มโอได้ตลอดปี

ส้มโอเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของไทยชนิดหนึ่ง ซึ่งเกษตรกรนิยมปลูกกันแพร่หลายทั่วทุกภาคของประเทศ เพราะนอกจากผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศชื่นชอบในรสชาติแล้วยังเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงอุดมด้วยสารอาหาร เกลือแร่ และวิตามิน และมีองค์ประกอบของสารต้านอนุมูลอิสระและสรรพคุณทางยาตลอดจนผลิตผลยังมีการนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆได้มากมาย ได้แก่ เทศกาลงานประจำปี งานบุญต่างๆ เทศกาลตรุษและสารทจีน รวมทั้งผลิตผลและผลิตภัณฑ์ถูกนำไปฝากมอบให้แก่กัน เป็นของกำนัล ของที่ระลึก ของขวัญรางวัล และงานเลี้ยงรับรองแขกได้ทุกระดับในโอกาสและวาระต่างๆ เป็นต้น จึงถูกเปรียบได้ว่าเป็นผลไม้มงคลและเป็นที่ดึงดูดผู้ประกอบการและผู้บริโภคจนลูกค้ารู้สึกได้ว่าคุ้มค่ายิ่งที่ได้ซื้อส้มโอ นอกจากนี้ยังเป็นที่ต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกผลไม้ทั้งในและต่างประเทศในการซื้อจำหน่ายจ่ายแจกต้นพันธุ์ส้มโอเพื่อนำไปปลูกกันแพร่หลายกระจายตามเขตการปลูกไม้ผลต่างๆ จนเกิดเป็นแหล่งการปลูกส้มโอเป็นการค้าในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งเกษตรกรสามารถผลิตออกจำหน่ายได้ทั่วทุกตลาดทั้งในและต่างประเทศ:จนเป็นที่นิยม และต้องการเพิ่มมากขึ้น

ปัจจุบันการส่งออกส้มโอได้จากแหล่งปลูกที่กระจายตามจังหวัดต่างๆทั่วประเทศ ได้แก่ ตรวด จันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว ชัยภูมิ เชียงราย ชัยนาท พิจิตร กำแพงเพชร นครนายก นครปฐม สมุทรสงคราม ชุมพร และ นครศรีธรรมราช เป็นต้น

นอกจากนี้ส้มโอยังเป็นหนึ่งในจำนวนพืชเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ความปลอดภัยทางอาหารของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และเป็นนโยบายของรัฐบาลที่ประกาศให้ปีพ.ศ.2547 เป็นปีอาหารปลอดภัย โดยเน้นให้ความสำคัญกับคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค รวมถึงความปลอดภัยด้านศัตรูพืช และสารเคมีที่อาจตกค้างหรือปนเปื้อนกับสินค้าเกษตร ซึ่งผู้นำเข้าและองค์กรที่ดูแลมาตรฐานระหว่างประเทศได้กำหนดระเบียบด้านมาตรฐานความปลอดภัย และมาตรฐานด้านคุณภาพผลผลิตที่เคร่งครัดมากขึ้น เพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพสินค้าและสร้างความเป็นธรรมทางการค้า (FAIR TRADE) ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค สินค้าและสามารถปรับสู่ระบบการค้าเสรี จำเป็นต้องมีการค้นคว้าและติดตามข้อมูลสถานการณ์การตลาดและสถานการณ์การผลิตเพื่อนำไปศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพ โอกาส และความเป็นไปได้ของการผลิตส้มโอเพื่อส่งออกและจำหน่ายในประเทศ อันเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ และนำไปสู่กลยุทธ์ของการสร้างและดำเนินแผนงานการวิจัยและพัฒนาส้มโอให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานของตลาด

อันจะเป็นผลนำไปสู่การขยายตัวของตลาดได้กว้างขวางยิ่งขึ้น จนเป็นผลให้เกษตรกรผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ผู้รับซื้อ ผู้ท่าตลาด และองค์กรที่เกี่ยวข้อง สามารถสร้างและเพิ่มโอกาสทำรายได้นำเข้าสู่ประเทศ

พันธุ์ส้มโอที่มีการปลูกเพื่อการส่งออกยังมีเพียงไม่กี่พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ทองดี ซึ่งมีเนื้อกึ่งเป็นสีชมพู รสชาติดี เป็นที่นิยมของผู้บริโภค ส่วนพันธุ์อื่นๆ ซึ่งมีการส่งออก เช่น ขาวน้ำผึ้ง ขาวแตงกวา และ ทำช้อย เป็นต้น การพัฒนาพันธุ์ส้มโอใหม่ๆ เพิ่มขึ้นจะเป็นผลดีต่อการส่งออกในอนาคต

ในปีพ.ศ.2550 พื้นที่ปลูกส้มโอทั่วประเทศประมาณ 200,965 ไร่ (32,154 เฮกตาร์) คิดเป็นร้อยละ 2 ของพื้นที่ปลูกไม้ผลทั้งหมด ซึ่งให้ผลผลิตราว 309,000 ตันเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2548 และ 2549(277,000 และ 295,000 ตัน ตามลำดับ) และพบว่าในปี พ.ศ.2550 พื้นที่การปลูกได้แก่ภาคใต้คิดเป็น ร้อยละ32 รองลงมาได้แก่ภาคกลาง (ร้อยละ25), ภาคเหนือ (ร้อยละ21), ภาคตะวันตก (ร้อยละ17), ภาคตะวันออก(ร้อยละ 4) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ1) โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกส้มโอที่ให้ผลผลิตมากที่สุด ได้แก่ สมุทรสงคราม, พิจิตร ชุมพร, นครศรีธรรมราช, เชียงราย, กาญจนบุรี และ สุราษฎร์ธานี เป็นต้น (DOAE, 2008)

จากสถิติข้อมูลการส่งออก พบว่าในปี 2551 มีการส่งออกส้มโอสด 11,218 ตัน มูลค่า 109.23 ล้านบาท พื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศ ประมาณ 245,200 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,576 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกส้มโอเป็นการค้าที่สำคัญกระจายทั่วไปในภาคต่างๆของประเทศ ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดพิจิตร นครสวรรค์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ น่าน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น เลย หนองคาย นครพนม อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และสุรินทร์ ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท ปราจีนบุรี นครนายก สระแก้ว และตราด ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี และยะลา พันธุ์การค้าที่นิยมส่งออกที่สำคัญ คือ พันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวพวง และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง เป็นต้น

ปัจจุบันระบบการค้าระหว่างประเทศมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น โดยเฉพาะการค้าเสรี (FTA : Free Trade Area / Free Trade Agreement) ผลผลิตทางการเกษตรมีการแข่งขันกันมากขึ้น มาตรฐานด้านสุขอนามัยเป็นมาตรฐานหรือข้อกำหนดในการกีดกันทางการค้ามากขึ้น ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ส้มโอพันธุ์การค้าใหม่ ๆ ให้มีความหลากหลายในด้านของสีสันของเนื้อและรสชาติ ให้ผลผลิตสูง ผลมีคุณภาพดี เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในและต่างประเทศมากขึ้น เพื่อยั่งยืนและคณะ (2547) ได้คัดเลือกสายต้นส้มโอในแปลงส้มโอเพาะเมล็ด จากเมล็ดส้มโอพันธุ์ทองดี และขาวพวง อายุ 6-8 ปี ที่ศูนย์บริการด้านพืชและปัจจัยการผลิตสุโขทัย ระหว่างปี พ.ศ. 2544-2546 เพื่อให้ได้สายต้นส้มโอที่ให้ผลผลิตมีคุณภาพดี รสชาติไม่มีรสขม มีความแปลกใหม่ต่างจากสายพันธุ์ส้มโอพันธุ์การค้าที่มีอยู่เดิม ผลการคัดเลือกพบว่า มีสายต้นส้มโอที่ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพดีเด่นหลายสายต้น ได้แก่ สายต้น ทช 030 ทช 032 ทช 048 ทช 073 ทช 130 ทช 136 ทช 139 ทช 180 และ ทช 193 สายต้นที่ดีเด่นที่สุดเป็น ทช 032 ขนาดผลใหญ่ รูปร่างกลมสูง กึ่งสีน้ำผึ้งอมชมพู รสหวาน มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว รองมาเป็น ทช 030 ขนาดผลปานกลาง รูปร่างกลม กึ่งสีน้ำผึ้งนิ่ม รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย รสชาติดี และมีเมล็ดน้อย ทช 073 ขนาดผลปานกลาง รูปร่างทรงสูงมีจุก (คล้ายขาวพวง) กึ่งมีสีแดงทับทิมสดใส สีสวย รสชาติหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เมล็ดน้อยให้ผลดก และ ทช. 180 ขนาดผลปานกลาง รูปร่างกลมแป้น กึ่งสีแดงเข้ม รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เปลือกบาง เมล็ดน้อยให้ผลดก ดังนั้นจึงได้ทำการเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ด เพื่อให้ได้ส้มโอพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง ผลมีคุณภาพดีเหมาะสมในการส่งออกและแนะนำให้เกษตรกรปลูกเป็นการค้า

ในการพัฒนาพันธุ์ส้มโอเพื่อการส่งออกนั้น พบว่าในประเทศไทยยังมีปัญหาหลายด้านที่ต้องดำเนินการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตและการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพมากขึ้น พันธุ์ส้มโอเป็นปัญหาหนึ่งที่สมควรทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัย เพราะปัจจุบันนี้ แหล่งปลูกส้มโอที่มีชื่อเสียงเดิมๆ โดยเฉพาะเขตภาคกลาง

จังหวัดนครปฐม สมุทรสงคราม สมุทรสาคร และราชบุรี ที่ดินมีราคาแพงเกษตรกรมีการขายที่กันมาก และได้ย้ายพื้นที่การผลิตส้มโอไปยังแหล่งปลูกใหม่ๆ ในภาคต่างๆ ของประเทศ จึงสมควรดำเนินการศึกษาวิจัยพันธุ์ส้มโอที่เหมาะสมไปยังแหล่งปลูกต่างๆ และปัจจุบันนี้ระบบการค้าระหว่างประเทศมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น โดยเฉพาะการค้าเสรี (FTA: Free Trade Area/Free Trade Agreement) ผลผลิตทางการเกษตรมีการแข่งขันกันมากขึ้น มาตรฐานด้านสุขอนามัยเป็นมาตรฐานหรือข้อกำหนดในการกีดกันทางการค้ามากขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ส้มโอพันธุ์การค้าใหม่ๆ ให้มีความหลากหลายในด้านสีส่นของเนื้อและรสชาติ การทนทานต่อโรคและแมลง ให้ผลผลิตสูง ผลมีคุณภาพดี เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในและต่างประเทศมากขึ้น

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ส้มโอ ประกอบด้วยงานวิจัย จำนวน 10 งานทดลอง คือ

1. การรวบรวม และศึกษาพันธุ์ส้มโอในสภาพแปลงปลูกเพื่อการใช้ประโยชน์จากเชื้อพันธุกรรม
2. เปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดในเขตภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิจิตร
3. การเปรียบเทียบส้มโอทำช่อยสายต้นคัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ด
4. การเปรียบเทียบส้มโอทำช่อยสายต้นคัดเลือกสายต้นจากการคัดเลือก
5. การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอทองดีจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี
6. การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอทองดีจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีในเขตภาคเหนือตอนล่าง
7. การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอทองดีจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีในเขตภาคเหนือตอนบน
8. การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอที่ได้จากการผสมพันธุ์
9. การเปรียบเทียบต้นต่อที่เหมาะสมสำหรับส้มโอพันธุ์การค้า
10. การตอบสนองของพันธุ์ส้มโอ ต่อวิธีผสมผสานในการควบคุมการออกดอกเพื่อการผลิตนอกฤดู

งานวิจัยปรับปรุงพันธุ์ส้มโอ ได้มีการรวบรวมพันธุ์ส้มโอไว้ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จ.พิจิตร มีสายพันธุ์ส้มโอจำนวน 73 สายพันธุ์ ทั้งสายพันธุ์พื้นเมือง สายพันธุ์จากต่างประเทศ และสายพันธุ์ลูกผสม มีการเก็บข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ของต้น ใบ ดอก ผล เมล็ดส้มโอแต่ละพันธุ์ สายพันธุ์ที่น่าสนใจ ได้แก่ ทองดี ขาวแตงกวา ขาวน้ำผึ้ง ทช.32 ทช.23 Red Shaddock เป็นต้น

ในด้านการปรับปรุงพันธุ์ส้มโอเพื่อให้ได้ส้มโอสายพันธุ์ใหม่นั้น ได้ทำการเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดในเขตภาคเหนือตอนล่าง ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จากจำนวนสายพันธุ์ส้มโอที่นำมาเปรียบเทียบพันธุ์ 12 สายพันธุ์ พบว่าส้มโอ ทช.23 ทช.32 เป็นพันธุ์เนื้อสีน้ำผึ้งที่มีแนวโน้มดี ส่วนสายพันธุ์เนื้อสีแดง พันธุ์ทช.130 และทช.180 เป็นสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มดี ได้นำสายพันธุ์ส้มโอทั้ง 4 สายพันธุ์ไปทดสอบในแหล่งปลูกต่างๆ 3 แหล่ง คือ จ.เชียงราย จ.ชัยภูมิ จ.พิจิตร พบว่าพันธุ์ที่มีแนวโน้มเจริญเติบโตดีในแต่ละแหล่งปลูกคือ ทช.23 และทช.32 ส่วนการให้ผลผลิตจะได้รวบรวมข้อมูลการทดลองในระยะที่2 (พ.ศ.2559-พ.ศ.2564) ต่อไป

สำหรับส้มโอพันธุ์การค้าทองดี ได้ดำเนินการคัดเลือกพันธุ์จากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีแกมมา ผลการฉายรังสี ได้คัดเลือกส้มโอทองดีได้จำนวน 8 สายต้น ได้นำส้มโอทองดีทั้ง 8 สายต้นไปปลูกทดสอบใน 2 แหล่ง คือ จ.เชียงราย และจ.พิจิตร ผลการทดลองพบว่า ส้มโอทั้ง 2 แหล่งปลูกมีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการให้ผลผลิตจะได้รวบรวมข้อมูลการทดลองในระยะที่2 (พ.ศ.2559-พ.ศ.2564) ต่อไป

การผสมพันธุ์ส้มโอเพื่อให้ได้ส้มโอพันธุ์ใหม่ มีการดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร โดยการผสมพันธุ์ระหว่างส้มโอพันธุ์ต่างๆ จำนวน 16 คู่ผสม แล้วทำการคัดเลือกต้นส้มโอลูกผสมที่มีลักษณะดีตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกได้จำนวน 5 สายต้นเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับสายต้นต่อไปในปี 2559

สำหรับส้มโอพันธุ์ดีของ จ.พิจิตร คือ ส้มโอท่าข่อย ได้ดำเนินการเปรียบเทียบกับสายต้นส้มโอท่าข่อย จำนวน 7 สายต้น ที่คัดเลือกมาจากแหล่งปลูกส้มโอท่าข่อยหลายๆแหล่งของ จ.พิจิตร ผลการทดลองพบว่า สายต้นส้มโอท่าข่อยสายต้นสระทองขำ TK 4-5 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด ส่วนการให้ผลผลิตจะได้รวบรวมข้อมูลการทดลองในระยะที่ 2 (พ.ศ.2559-พ.ศ.2564) ต่อไป

การศึกษาต้นตอที่เหมาะสมสำหรับส้มโอพันธุ์การค้า ได้ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร โดยการใช้ต้นตอ 7 ชนิด กับส้มโอทองดี ขาวน้ำผึ้ง ท่าข่อย เปรียบเทียบกับกิ่งตอน ผลการทดลองพบว่า ในด้านการเจริญเติบโตของส้มโอพันธุ์การค้าทั้ง 3 พันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางด้านสถิติส่วนในด้านผลผลิตพบว่า ส้มโอขาวแตงกวาบนต้นตอขาวใหญ่ให้ผลผลิตแตกต่างจากต้นตออื่นๆ ส้มโอทองดีบนต้นตอขาวพวง ให้ผลผลิตแตกต่างจากต้นตออื่นๆ และส้มโอท่าข่อยบนต้นตอเจ้าเสวยให้ผลผลิตแตกต่างจากต้นตออื่นๆ

ส่วนในด้านคุณภาพผลผลิตของส้มโอพันธุ์การค้าบนต้นตอต่างๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน เช่นในด้านขนาดผล เส้นรอบวงผล ความหวาน เป็นต้น

ในด้านการผลิตส้มโอนอกฤดู จากการศึกษาการตอบสนองของพันธุ์ส้มโอต่อวิธีผสมผสานในการควบคุมการออกดอกเพื่อการผลิตนอกฤดู ได้ดำเนินการในสวนเกษตรกร จ.พิจิตร และแปลงทดลองภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ผลการทดลองพบว่า ส้มโอขาวแตงกวา ขาวน้ำผึ้ง และทองดี มีการตอบสนองต่อการบังคับการให้ผลผลิตนอกฤดูได้ดีเมื่อมีการใช้สารพาโคลบิวทราโซลและการควั่นรัดกิ่ง แต่มีปัญหาที่พบคือ มีการหลุดร่วงของดอกและผลอ่อน ซึ่งจะต้องศึกษาทดลองเพื่อแก้ไขปัญหาต่อไป

การรวบรวมและศึกษาพันธุ์ส้มโอในสภาพแปลงปลูกเพื่อการใช้ประโยชน์จากเชื้อพันธุกรรม
The Pummelo Collection for the gene pool

ณรงค์ แดงเปี่ยม^{1/} ทวีป หลวงแก้ว^{1/} อนูรักษ์ สุขขารมย์^{1/}
Narong Dangpium^{1/} Thaweep Hlungkaew^{1/} Anurak Sukkarom^{1/}
เสงี่ยม แจ่มจำรูญ^{1/} วสรรรณ ฝ่องสมบุรณ์^{1/} ดรุณี สมณะ^{1/}
Sangium Jamjomroon^{1/}
วราพงษ์ ภิระบรรณ^{1/} มนัสชญา สายพันธ์^{1/}
Warapong Priraban

คำสำคัญ (Key words)

Pummelo, Collection
ส้มโอ, รวบรวมพันธุ์

บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต ทำการรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์ส้มโอในสภาพแปลงจำนวน 73 สายพันธุ์ โดยเป็นพันธุ์การค้าในประเทศ พันธุ์ที่ได้จากการผสมพันธุ์ใหม่ และสายพันธุ์ต่างประเทศโดยสายพันธุ์การค้าต่าง ๆ มีการเจริญเติบโตได้ดี เริ่มมีผลผลิตในปีที่ 4 คุณภาพผลผลิตค่อนข้างดี สายพันธุ์ลูกผสมเริ่มให้ผลผลิตเมื่อมีอายุ 5 ปี ได้แก่ ทช.103 ทช.32 ทช.108 ซึ่งคุณภาพผลผลิตค่อนข้างดี สายพันธุ์ต่างประเทศที่มีผลผลิตดีได้แก่ Red Shaddock การเจริญเติบโตดี เนื้อกึ่งสีแดงสวย แต่รสออกเปรี้ยวขม มีการนำพันธุ์ไปใช้ประโยชน์ในงานพัฒนาพันธุ์ในการเปรียบเทียบสายพันธุ์ส้มโอทำข่อย สายพันธุ์ทองดี มีการนำไปฉายรังสีเพื่อให้มีเมล็ดน้อยลง สายพันธุ์ส้มโอต่าง ๆ เริ่มมีผลผลิตแล้วจำนวน 57 สายพันธุ์ คุณภาพและผลผลิตไม่คงที่เนื่องจากเป็นการให้ผลผลิตในปีแรกๆจึงดำเนินการต่อและศึกษาสายพันธุ์ที่ยังไม่ให้ผลผลิตในการทดลองในระยะต่อไป

Abstract

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต

^{1/} Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

บทนำ

ส้มโอเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของไทยชนิดหนึ่ง ซึ่งเกษตรกรนิยมปลูกกันแพร่หลายทั่วทุกภาคของประเทศเพราะนอกจากผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศชื่นชอบในรสชาติแล้วยังเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงอุดมด้วยสารอาหาร เกลือแร่ และวิตามิน และมีองค์ประกอบของสารต้านอนุมูลอิสระและสรรพคุณทางยาตลอดจนผลิตผลยังมีการนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆได้มากมาย ได้แก่ เทศกาลงานประจำปี งานบุญต่างๆ เทศกาลตรุษและสารทจีน รวมทั้งผลิตผลและผลิตภัณฑ์ถูกนำไปฝากมอบให้แก่กัน เป็นของกำนัล ของที่ระลึก ของขวัญรางวัล และงานเลี้ยงรับรองแขกได้ทุกระดับในโอกาสและวาระต่างๆเป็นต้น จึงถูกเปรียบได้ว่าเป็นผลไม้มงคลและ

เป็นที่ดึงดูดผู้ประกอบการและผู้บริโภคจนลูกค้ารู้สึกได้ว่าคุ้มค่าอย่างที่ซื้อส้มโอ นอกจากนี้ยังเป็นที่ต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกผลไม้ทั้งในและต่างประเทศในการซื้อจำหน่ายจ่ายแจกต้นพันธุ์ส้มโอเพื่อนำไปปลูกกันแพร่หลายกระจายตามเขตการปลูกไม้ผลต่างๆจนเกิดเป็นแหล่งการปลูกส้มโอเป็นการค้าในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งเกษตรกรสามารถผลิตออกจำหน่ายได้ทั่วทุกตลาดทั้งในและต่างประเทศ:จนเป็นที่นิยม และต้องการเพิ่มมากขึ้น

ปัจจุบันการส่งออกส้มโอได้จากแหล่งปลูกที่กระจายตามจังหวัดต่างๆทั่วประเทศ ได้แก่ ตราด จันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว ชัยภูมิ เชียงราย ชัยนาท พิจิตร กำแพงเพชร นครนายก นครปฐม สมุทรสงคราม ชุมพร และ นครศรีธรรมราช เป็นต้น

นอกจากนี้ส้มโอยังเป็นหนึ่งในจำนวนพืชเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ความปลอดภัยทางอาหารของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และเป็นนโยบายของรัฐบาลที่ประกาศให้ปีพ.ศ.2547เป็นปีอาหารปลอดภัย โดยเน้นให้ความสำคัญกับคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค รวมถึงความปลอดภัยด้านศัตรูพืช และสารเคมีที่อาจตกค้างหรือปนเปื้อนกับสินค้าเกษตร ซึ่งผู้นำเข้าและองค์กรที่ดูแลมาตรฐานระหว่างประเทศได้กำหนดระเบียบด้านมาตรฐานความปลอดภัย และมาตรฐานด้านคุณภาพผลผลิตที่เคร่งครัดมากขึ้น เพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพสินค้าและสร้างความเป็นธรรมทางการค้า (FAIR TRADE) ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค สินค้าและสามารถปรับสู่ระบบการค้าเสรี จำเป็นต้องมีการค้าค้นคว้าและติดตามข้อมูลสถานการณ์การตลาดและสถานการณ์การผลิตเพื่อนำไปศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพ โอกาส และความเป็นไปได้ของการผลิตส้มโอเพื่อส่งออกและจำหน่ายในประเทศ อันเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ และนำไปสู่กลยุทธ์ของการสร้างและดำเนินแผนงานการวิจัยและพัฒนาส้มโอให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานของตลาด อันจะเป็นผลนำไปสู่การขยายตัวของตลาดได้กว้างขวางยิ่งขึ้น จนเป็นผลให้เกษตรกรผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ผู้รับซื้อ ผู้ทำตลาด และองค์กรที่เกี่ยวข้อง สามารถสร้างและเพิ่มโอกาสทำรายได้นำเข้าสู่ประเทศ

พันธุ์ส้มโอที่มีการปลูกเพื่อการส่งออกยังมีเพียงไม่กี่พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ทองดี ซึ่งมีเนื้อกึ่งเป็นสีชมพู รสชาติดีเป็นที่นิยมของผู้บริโภค แต่พันธุ์นี้ยังมีข้อด้อย คือ มีจำนวนเมล็ดในผลมาก ส่วนพันธุ์อื่นๆ ซึ่งมีการส่งออก เช่น ขาวน้ำผึ้ง ขาวแตงกวา และ ท่าข่อย เป็นต้น การพัฒนาพันธุ์ส้มโอใหม่ๆ เพิ่มขึ้นจะเป็นผลดีต่อการส่งออกในอนาคต

จากสถิติข้อมูลการส่งออก พบว่าในปี 2551 มีการส่งออกส้มโอสด 11,218 ตัน มูลค่า 109.23 ล้านบาท พื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศ ประมาณ 245,200 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,576 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกส้มโอเป็นการค้าที่สำคัญกระจายทั่วไปในภาคต่างๆของประเทศ ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดพิจิตร นครสวรรค์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ น่าน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น เลย หนองคาย นครพนม อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และสุรินทร์ ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท ปราจีนบุรี นครนายก สระแก้ว และตราด ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี และยะลา

ในปี พ.ศ.2550 พื้นที่ปลูกส้มโอทั่วประเทศประมาณ 200,965 ไร่ (32,154 เฮกตาร์) คิดเป็นร้อยละ 2 ของพื้นที่ปลูกไม้ผลทั้งหมด ซึ่งให้ผลผลิตราว 309,000 ตันเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2548 และ 2549 (277,000 และ 295,000 ตัน ตามลำดับ) และพบว่าในปีพ.ศ.2550 พื้นที่การปลูกได้แก่ภาคใต้คิดเป็น ร้อยละ32 รองลงมาได้แก่ภาคกลาง (ร้อยละ25), ภาคเหนือ (ร้อยละ21), ภาคตะวันตก(ร้อยละ17), ภาคตะวันออก (ร้อยละ 4) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ1) โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกส้มโอที่ให้ผลผลิตมากที่สุด ได้แก่ สมุทรสงคราม, พิจิตร , ชุมพร, นครศรีธรรมราช, เชียงราย, กาญจนบุรี และ สุราษฎร์ธานี เป็นต้น (DOAE, 2008)

สำหรับในเขตภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิจิตร เป็นแหล่งผลิตส้มโอที่สำคัญอีกแห่งหนึ่ง ในปี พ.ศ. 2551 มีพื้นที่ปลูกส้มโอ 9,438 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิต 5,163 ไร่ แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในเขตอำเภอเมือง และอำเภอโพธิ์ประทับช้าง (สำนักงานเกษตรจังหวัดพิจิตร, 2551) พันธุ์ที่นิยมปลูกส่วนใหญ่ คือ พันธุ์ท่าข่อย

ขาวแตงกวา และพันธุ์ทองดี สำหรับพันธุ์ท่าช้อยเป็นพันธุ์พื้นเมืองของจังหวัดพิจิตร ลักษณะผลทรงกลมสูง น้ำหนักผล 1,500-2,100 กรัม เนื้อกึ่งสีชมพู ฉ่ำน้ำ รสหวานอมเปรี้ยว มีเมล็ดน้อยหรือไม่มีเมล็ด (ปัญญา, 2541) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้รวบรวมและคัดเลือกพันธุ์ส้มโอท่าช้อยจากแปลงเกษตรกรไว้หลายสายต้น ดังนั้นจึงควรมีการเปรียบเทียบสายต้นส้มโอพันธุ์ท่าช้อย เพื่อให้ได้สายต้นที่ให้ผลผลิตสูง ผลผลิตมีคุณภาพดี เพื่อส่งเสริมแก่เกษตรกรและผู้สนใจ ตลอดจนเป็นการอนุรักษ์ส้มโอพันธุ์ท่าช้อยซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมืองของจังหวัดพิจิตร

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์ส้มโอ
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี
3. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง เช่น เลื่อย และ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

วิธีการ

1. สำรวจและรวบรวมส้มโอพันธุ์การค้า พันธุ์พื้นเมือง สายพันธุ์ต่างประเทศ สายพันธุ์ลูกผสม และสายพันธุ์จากการฉายรังสีรวม จำนวน 73 พันธุ์
2. ระยะเวลาปลูก 6x6 เมตร ในแปลงรวบรวมพื้นที่ 7 ไร่
3. บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ตามแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ส้มโอ (descriptors)
4. ดูแลรักษาต้นส้มโอในแปลงรวบรวมพันธุ์ ให้น้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ในช่วงฤดูแล้ง
5. ตัดแต่งกิ่งส้มโอหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ใส่ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 เพื่อบำรุงต้น
6. กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงรวบรวมพันธุ์ สำรวจการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช พ่นสารป้องกันกำจัด

เมื่อพบการระบาด

การบันทึกข้อมูล

1. ลักษณะประจำพันธุ์ของส้มโอแต่ละพันธุ์ เช่น ลักษณะการเจริญเติบโต ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด
2. ลักษณะทางการเกษตร เช่น การเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต อายุเก็บเกี่ยวของส้มโอแต่ละพันธุ์
3. สรุปข้อมูลการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต อายุเก็บเกี่ยว คุณภาพผลผลิตของส้มโอแต่ละสายพันธุ์
3. สรุปข้อมูลการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต อายุเก็บเกี่ยว คุณภาพผลผลิตของส้มโอแต่ละสายพันธุ์

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2555 สิ้นสุด กันยายน 2558

สถานที่ทำการทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ลักษณะประจำพันธุ์ส้มโอ

พันธุ์ขาวทองดี

พันธุ์ทองดี เริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 4 ปี หลังปลูก ออกดอกเดือนมกราคม เก็บผลผลิตเดือนสิงหาคม – กันยายน ของทุกปีถ้าเป็นทวายจะออกดอกเดือนมิถุนายน เก็บผลผลิตเดือนมีนาคม – เมษายน ผลกลมแป้น หัวมีจีบเล็กน้อย ขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 14-16 เซนติเมตร ผันกึ่งสีชมพูเรื่อ ๆ

เนื้อกึ่งฉ่ำสีชมพูอ่อน มีความหวานสูงหวานสนิทขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผล 940-1,060 กรัม ความสูงของผล 12-14 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณกลางผล 14-16 ซม. เส้นรอบวงบริเวณกลางผลประมาณ

40 ซม. มีเปลือกผลค่อนข้างบาง ความหนาประมาณ 1 ซม. น้ำหนักเปลือก 320-400 กรัม สีของเปลือกใน และผนังกลีบชมพูเรื่อๆ จำนวนกลีบ 14-16 กลีบ สีชมพูอ่อน ลักษณะนิ่ม ฉ่ำน้ำ มีจำนวนเมล็ดปานกลางถึงมากแต่ขนาดเล็ก มีความหวานสูง น้ำหนักเนื้อ 520-670 กรัม รูปทรงผลกลมแป้น ไม่มีจุก มีจีบเล็กน้อย บริเวณขั้วผล ผิวผลเรียบสีเขียว มีขนอ่อนนุ่มเล็กน้อย ปลายผลค่อนข้างตัด



เนื้อกึ่งฉ่ำสีชมพูอ่อน มีความหวานสูง

พันธุ์ขาวน้ำผึ้ง

เริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 4 ปี หลังปลูก ออกดอกเดือนธันวาคม – มกราคม เก็บผลผลิตเดือนสิงหาคม – กันยายนของทุกปี ผลกลมค่อนข้างสูง ขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 17 เซนติเมตร ผนังกลีบสีขาว และเนื้อกึ่งเป็นสีน้ำผึ้ง รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย ขนาดผลใหญ่ น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล 1,800 กรัม ความสูงผล 18 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณกลางผล 17 ซม. เส้นรอบวงด้านกว้างบริเวณกลางผลเฉลี่ย 56 ซม. ทรงผลกลมมีจุก แต่เห็นไม่ชัดเจน ผิวผลเรียบสีเขียว เปลือกผลมีความหนาประมาณ 2.3 ซม. น้ำหนักเปลือก 300-780 กรัม สีเปลือกใน และผนังกลีบสีขาว เนื้อผลมี 13-15 กลีบ เนื้อกึ่ง (Juice sac) เหลืองอมน้ำตาล ตัวกึ่งใหญ่กว่าพันธุ์ขาวทองดี น้ำหนักเนื้อ 700-1,000 กรัม รสเปรี้ยวอมหวานและกรอบ



พันธุ์ขาวพวง

ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผลเฉลี่ย 1,771 กรัม สูงเฉลี่ย 17 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณกลางผลเฉลี่ย 18 เซนติเมตร เส้นรอบวงด้านกว้างบริเวณกลางผลเฉลี่ย 54 ซม. ทรงผลกลมและสูงเล็กน้อยมีจุดสูงประมาณ 1.5-2 ซม. มีจีบที่จุก ก้นผลเว้าเล็กน้อย ผิวเรียบสีเขียวอมเหลือง ต่อม้ำมันค่อนข้างใหญ่อยู่ห่างกันพอสมควร เปลือกผลมีความหนาประมาณ 0.7-1.0 ซม. น้ำหนักเปลือก 300-360 กรัม สีของเปลือกในและผนังกลีบสีขาว เนื้อผลมี 13-15 กลีบ เนื้อกึ่ง สีขาวอมเหลือง (สีครีมอ่อน) และค่อนข้างแข็ง เปียกกันอย่างหลวมๆ มีน้ำมากแต่ไม่แฉะ น้ำหนักเนื้อ 500-700 กรัม รสหวานอมเปรี้ยว



พันธุ์ขาวใหญ่

ขนาดผลใหญ่ น้ำหนักผล 1,200 - 2,300 กรัม สูง 14-19 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณกลางผล 14-19 ซม. เส้นรอบวงด้านกว้างบริเวณกลางผล 45-60 ซม. ทรงผลกลมสูง ท้ายเรียบ ผิวเรียบ สีเขียวเข้มอมเหลือง ต่อม้ำมันละเอียด เปลือกหนา ปานกลาง ประมาณ 1.3-2.0 ซม. น้ำหนักเปลือก 369-790 กรัม จำนวนกลีบ 12-16 กลีบ/ผล ผนังในกลีบสีชมพูเรื่อ ผนังกลีบนอกมีสีชมพู เนื้อกึ่งสีขาวอมเหลืองจนถึงสีน้ำตาลอ่อนอมชมพูเล็กน้อย กิ่งเกาะตัวแน่นไม่หลุดร่วงง่าย น้ำหนักเนื้อ 786-1,090 กรัม รสหวานอมเปรี้ยว เล็กน้อย มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว



พันธุ์ขาวแป้น

ขนาดผลปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางผล 12-15 ซม สูง 10-12 ซม. ผลกลมแป้นแต่ไม่แบนเท่า ขาวทองดี ฐานของผลมีลักษณะแบนราบหรือแบนเว้าเล็กน้อยผิวผลเรียบสีเหลืองอ่อนหรือเหลืองอมเขียวตม้ำมันค่อนข้างโตเห็นได้ชัดเจนเปลือกเรียบหนาประมาณ 2 ซม. ติดแน่นกับเนื้อผล ทำให้แกะออกค่อนข้างยาก เนื้อเปลือกสีขาว

เนื้อผลมี 13 กลีบ เยื่อหุ้มกลีบสีขาวและเหนียว ตัวกึ่งค่อนข้างใหญ่ สีเหลืองอมขาวมีน้ำมาก แยกออกจากกันได้ง่ายและแยกออกจากเยื่อหุ้มกลีบได้ง่ายเช่นกัน รสหวาน อมเปรี้ยว



พันธุ์ขาวหอม

ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผล 800-1,500 กรัม สูง 12-16 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลาง 12-16 ซม. เส้นรอบวงด้านกว้าง 38-50 ซม. ทรงผลกลม ก้นผลเรียบ ผิวเรียบ สีเขียวอมเหลืองเล็กน้อย ต่อม้ำมันนละเอียดยึดเปลือกด้านในสีขาว น้ำหนักเปลือก 250-340 กรัม เนื้อผล 11-15 กลีบ น้ำหนักเนื้อ 720-940 กรัม ผนังกลีบแยกออกจากเปลือกผลได้ง่าย กึ่งสีขาวอมเหลือง ขนาดเล็กเบียดกันแน่นไม่ฉะฉาน้ำสามารถแกะออกจากผนังกลีบได้ง่าย รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย



พันธุ์ทับทิม

ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผล 840-1,120 กรัม สูง 14-17 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางผล 13-17 ซม. เส้นรอบวงด้านกว้าง 45-52 ซม. ทรงผลกลม สูงเล็กน้อย มีจุดไม่เด่นชัด ผิวผลเรียบ สีเขียวอมเหลือง ก้นผลเรียบถึงเว้าเล็กน้อย เปลือกหนา 0.9-1.6 ซม. น้ำหนักเปลือก 250-340 กรัม เนื้อผล 11-14 กลีบ เนื้อกึ่งสีชมพู หรือสีชมพูเกือบแดงคล้ายสีทับทิม ผนังกลีบสีชมพู รสค่อนข้างเปรี้ยวมากกว่าส้มโอพันธุ์อื่นๆ เมื่อแก่จัดความเปรี้ยวจะลดลง



พันธุ์ขาวแดงกวาง

ขนาดผลปานกลาง น้ำหนักผล 816-1,580 กรัม สูง 12-16 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางผล 14-16 ซม. เส้นรอบวงด้านกว้าง 44-53 ซม. ทรงผลกลมแป้น ไม่มีจุก ก้นผลปานจนถึงเว้าเล็กน้อย ผิวเรียบ มีต่อมน้ำมันละเอียด ผิวสีเขียว เปลือกมีความหนาปานกลาง 1.8-2.7 ซม. น้ำหนักเปลือก 420-446 กรัม เนื้อผล 12-15 กีบ เนื้อกึ่งนิ่มมีสีชาวมเหลือง เบียดกันค่อนข้างแน่น น้ำหนักเนื้อ 516-972 กรัม รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย ไม่แฉะน้ำ แกะเนื้อออกได้ง่าย



พันธุ์ท่าข่อย

พันธุ์ท่าข่อย เริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 4 ปีหลังปลูก ออกดอกเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ เก็บผลผลิตเดือนสิงหาคม – กันยายน ของทุกปีถ้าเป็นทวายจะออกดอกเดือนมิถุนายน ให้ผลผลิตเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม ผลกลมสูง หัวมีจิบเล็กน้อย ขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 15 – 18 เซนติเมตร ผ้นกีส้มพูนเนื้อกึ่งสีชมพูอ่อนฉ่ำน้ำรสหวานอมเปรี้ยว ส่วนใหญ่มีเมล็ดน้อยหรือเมล็ดลึบ บางผลไม่มีเมล็ด แต่ถ้ามีการผสมข้ามสายพันธุ์จะมีการติดเมล็ดมาก ผลใหญ่ น้ำหนักผล 1,500 - 2,100 กรัม สูง 15-17 ซม. เส้นผ่าศูนย์กลางผล 15-18 ซม. เส้นรอบวงด้านกว้าง 40-58 ซม. ทรงผลกลมสูง ไม่มีจุกเด่นชัด ด้านหัวมีจิบเล็กน้อย ก้นผลเรียบจนถึงเว้าเล็กน้อย ผิวหยาบสีค่อนข้างเหลือง เปลือกหนา 1.8-2.5 ซม. น้ำหนักเปลือก 545 – 776 กรัม จำนวนกีบ 11-15 กีบ/ผล ผ้นกีส้มพูน กิ่งมีขนาดใหญ่ สีส้มพูนเรื่อยๆ ฉ่ำน้ำ น้ำหนักเนื้อ 904-1,315 กรัม รสหวานอมเปรี้ยว มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว เมล็ดน้อย บางผลไม่มีเมล็ด หรือเมล็ดลึบ



พันธุ์หอมหาดใหญ่

ส้มโอพันธุ์นี้เดิมเรียกว่า ส้มโอหอม หอมคู่เต่า หอมบางกลิ่น หรือหอมควนลัง เพราะ เปลือกมีกลิ่นหอมพิเศษ ต่อมาทางจังหวัดสงขลา ได้ส่งเสริมเปลี่ยนชื่อเป็นส้มโอพันธุ์หอมหาดใหญ่ผลกลม คล้ายพันธุ์ขาวหอม แต่ผลมีขนาดย่อมกว่า ไม่มีจุก เนื้อผล 13-15 กีบ เนื้อไม่แฉะ ไม่ติดเปลือกรสหวานอมเปรี้ยว ความหวาน 13 องศาบริกซ์ ไม่มีเมล็ดหรือมีเล็กน้อย น้ำหนักผล 1-1.5 กก.



พันธุ์ปัตตาเวีย

ขนาดผลโตปานกลาง ทรงผลกลมแป้น เส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 16 ซม. ที่หัวมีจีบเล็กน้อย ก้านผลแบนเรียบ ผิวเรียบมีสีเขียวอมเหลือง ต่อม้ำมันขนาดเล็ก เปลือกค่อนข้างบาง มีเนื้อผล 12-13 กลีบ เนื้อกึ่ง เนื้อกึ่งสีขาวอมเหลืองถึงชมพูเรื่อๆ กิ่งขนาดเล็ก และเปียดชิดกัน ค่อนข้างฉ่ำน้ำ เป็นส้มโอเนื้อสีสวย แต่รสชาติไม่อร่อยนัก



การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของส้มโอในแปลงรวบรวมต้นพันธุ์ส้มโอ จำนวน 73 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร พิจิตร ตัดแต่งกิ่งเป็นโรค ใส่ปุ๋ยให้น้ำ กำจัดวัชพืช เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตรอบไตรมาส ของส้มโอ จำนวน 73 พันธุ์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1. การเจริญเติบโตพันธุ์ส้มโอบันทึก 25 กันยายน 2558

พันธุ์	เส้นรอบวงโคนต้น (เซนติเมตร)	ขนาดทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ความสูงต้น (เซนติเมตร)
ท่าชัย 130	70	356	505
ขาวทองดี x ท่าช้อย	55	372	510
ท่าช้อย 7 เขย	76	530	505
ขาวน้ำผึ้ง x ขาวทองดี	27	230	250
ท่าช้อย x ขาวทองดี	66	500	500
เขียวมะนาว	40	280	300
ท่าชัย 72	56	310	510
Chanaler	57	430	375
ขาวแดงกว่า x ท่าช้อย	57	450	470

มะตูม 2 s32	73	510	520
เวียงแก่น	67	530	480
ขาน้ำผึ้ง x ทำช้อย	43	370	420
พม่า	61	450	460
ทำช้อย x ขาน้ำผึ้ง	43	370	420
ขาวอุดมสุข x ทำช้อย	58	380	500
ทำชัย 32	85	530	540
Africam Shaddock	67	500	370
ทำช้อย x โรตี	41	30	370
Red Shaddock	87	500	500
TK 4	62	412	375
ทำช้อย x ขาวอุดมสุข	55	420	441
มะตูม1 s32	62	440	500
ทำช้อยสระทองขำ	26	230	220
ขาน้ำผึ้ง x ศรีราชา	ตาย	ตาย	ตาย
ทำชัย 90	64	400	490
ขาน้ำผึ้ง x ขาวอุดมสุข	63	440	480
ส้มพลแดง	85	450	500
ทำช้อย x ศรีราชา	74	510	515
ทำชัย 109	58	370	470
ส้มพล	63	490	480
มโนรมย์	77	550	535
ขาวพวง	57	370	450
ทำชัย 30	78	440	380
ทำชัย 180	42	350	300
ทำช้อย x ขาวแดงกวาง	485	420	440
ทำช้อย x ทับทิม	49	410	340
ส้มกรุ่น	69	490	510
เบอร์ 6	57	520	460
ตาพัว	80	440	510
เกาะยอ x ขาน้ำผึ้ง	22	150	260
ชมพูศรีราชา	71	500	510
ทำช้อยพรหมพิราม	56	408	440

ท่าข่อยวัดขนุน	56	400	410
โรตี	64	450	360
ศรีวรา	47	380	390
ชาวอุดมสุข	58	400	370
ชาวแก้ว	34	303	350
ชาวหอม	55	300	310
ชาวแป้น	57	440	340
เบอร์ 3	62	460	440
หอมหาดใหญ่	41	375	270
ชาวทองดี x อุดมสุข	40	305	370
ศรีราชา x ท่าข่อย	ตาย	ตาย	ตาย
ท่าข่อย ลุงสังัด	53	365	465
เกาะยอ	42	350	335
ทับทิมเมืองนนท์	59	425	425
ท่าชัย 136	68	440	520
อีสาน	56	365	430
ปัตตาเวีย	50	330	400
ชาวใหญ่	43	400	320
ชาวน้ำผึ้ง	43	340	450
ชาวทองดี x ชาวน้ำผึ้ง	56	440	450
ชาวน้ำผึ้ง x ท่าข่อย	47	345	480
เจ้าเสวย	53	440	465
พัทลุง	64	408	480
ทับทิม	60	365	510
ชาวจีบ	66	430	490
กำแพงแสน	36	270	340
ชาวทองดี	45	280	310
ชาวอุทัย	47	346	330
ชาวแตงกวา	26	175	270
เดรฟฟุต	44	250	230
ท่าข่อยสมคิด	58	420	370

ตารางที่ 2 ผลผลิตพันธุ์ส้มโอแปลง (3 ส.ค 2558)

พันธุ์	จำนวน (ผล)	น้ำหนักผล (กิโลกรัม)	ผลผลิตปกติ (แคระแกรน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)
ท่าชัย 130	-	-	-	-
ขาวทองดี x ท่าช้อย	63	39	14	3.2
ท่าช้อย 7 เขย	47	42.5	16	4.6
ขาวน้ำผึ้ง x ขาวทองดี	-	-	-	-
ท่าช้อย x ขาวทองดี	81	6.7	3	0.9
เขียวมะนาว	-	-	-	-
ท่าชัย 72	83	42.7	22	4.5
Chanaler	20	17.6	2	0.4
ขาวแตงกวา x ท่าช้อย	5	3.9	-	-
มะตูม 2 s32	67	72.5	29	7.4
เวียงแก่น	27	23	8	1.0
ขาวน้ำผึ้ง x ท่าช้อย	-	-	-	-
พม่า	52	44.4	2	0.4
ท่าช้อย x ขาวน้ำผึ้ง	49	43.8	4	0.6
ขาวอุดมสุข x ท่าช้อย	-	-	-	-
ท่าชัย 32	39	33.9	-	-
Africam Shaddock	-	-	-	-
ท่าช้อย x โรตี	60	74.5	-	-
Red Shaddock	235	163.8	19	4.7
TK 4	133	118.4	29	7.5
ท่าช้อย x ขาวอุดมสุข	33	27.5	-	-
มะตูม1 s32	22	23.1	-	-
ท่าช้อยสระทองขำ	23	10.1	-	-
ขาวน้ำผึ้ง x ศรีราชา	-	-	-	-
ท่าชัย 90	54	11.1	2	0.3
ขาวน้ำผึ้ง x ขาวอุดมสุข	-	-	-	-
ส้มพลแดง	41	14.9	-	-

ท่าช้อย x ศรีราชา	10	7.3	-	-
ท่าชัย 109	68	59.5	16	2.4
สัมพล	108	88.6	6	1.2
มโนรมย์	273	294.1	18	4.6
ขาวพวง	1	0.5	-	-
ท่าชัย 30	20	12.6	2	0.4
ท่าชัย 180	28	10.2	8	0.6
ท่าช้อย x ขาวแตงกวา	77	62.4	-	-
ท่าช้อย x ทับทิม	67	58.3	3	0.4
สัมกรุ่น	138	132.2	9	2
เบอร์ 6	21	20.3	17	2.1
ตาพั่ว	155	39.4	22	2.1
เกาะยอ x ขาวน้ำผึ้ง	-	-	-	-
ชมพูศรีราชา	105	68.5	-	-
ท่าช้อยพรหมพิราม	19	14.2	-	-
ท่าช้อยวัดขนุน	-	-	-	-
โรตี่	70	62.52	-	-
ศรีวรา	55	45.5	-	-
ขาวอุดมสุข	52	45.9	8	1.6
ขาวแก้ว	31	7.1	8	1.1
ขาวหอม	11	6.4	-	-
ขาวแป้น	56	21.5	-	-
เบอร์ 3	146	94.8	7	0.8
หอมหาดใหญ่	66	55.2	5	0.4
ขาวทองดี x อุดมสุข	11	7.3	-	-
ศรีราชา x ท่าช้อย	-	-	-	-
ท่าช้อย ลุงสงค์	48	50.1	5	0.6
เกาะยอ	5	5.2	-	-
ทับทิมเมืองนนท์	65	57.8	2	0.4

ท่าชัย 136	243	105.4	10	1.2
อีสาน	28	30.9	-	-
ปัตตาเวีย	3	3.2	-	-
ขาวใหญ่	126	68.5	2	0.6
ขาวน้ำผึ้ง	20	114.7	-	-
ขาวทองดี x ขาวน้ำผึ้ง	-	-	-	-
ขาวน้ำผึ้ง x ท่าช้อย	-	-	-	-
เจ้าเสวย	58	43.9	3	0.5
พัทลุง	70	50.3	-	-
ทับทิม	179	132.3	-	-
ขาวจีบ	51	48.1	-	-
กำแพงแสน	-	-	-	-
ขาวทองดี	1	0.6	-	-
ขาวอุทัย	35	16.3	5	0.5
ขาวแตงกวา	-	-	-	-
เดรฟฟุต	-	-	-	-
ท่าช้อยสมคิด	149	128.4	25	4

สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมี 57 สายพันธุ์ ในแปลงรวบรวมสายพันธุ์

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์ส้มโอในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เป็นส้มโอพันธุ์การค้าต่างๆ พันธุ์ลูกผสมใหม่และพันธุ์ต่างประเทศรวมทั้งสิ้น 73 สายพันธุ์โดยพันธุ์การค้าเริ่มให้ผลผลิตในปีที่ 4 – 5 หลังจากเริ่มปลูกโดยเริ่มให้ผลผลิตในปี 2557-2558 ได้แก่สายพันธุ์ ทช.32, ทช.103 และอื่น ๆ แต่คุณภาพของผลผลิตยังมีความแน่นอน อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามอายุของต้น โดยจะทำการเก็บข้อมูลในระยะต่อไป พันธุ์ลูกผสมพันธุ์ต่างประเทศ มีความแข็งแรงเจริญเติบโตได้ดีได้แก่ Red Shaddock มีสีแดงสวย แต่รสชาติเปรี้ยวและขม Red Shaddock ได้มีการนำสายพันธุ์ส้มโอไปใช้ในงานวิจัยการเปรียบเทียบพันธุ์ ส้มโอท่าช้อยที่มีศักยภาพการใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ทองดีโดยการนำไปฉายรังสีเพื่อพัฒนาส้มโอ รวบรวมสายพันธุ์ส้มโอลูกผสมใหม่เพื่อเป็นฐานพันธุ์กรรม ใช้ในการพัฒนาสายพันธุ์ส้มโอต่อไปในอนาคต

เปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดในเขตภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิจิตร
 Varietal Trial on Seeding Clonal of Pomelo (*Citrus maxima* Merr)
 in the Lower Northern of Thailand

ณรงค์ แดงเปี่ยม^{1/} อนรรักษ์ สุขขารมย์^{1/}
 Narong Dangpium^{1/} Anurak Sukkarom^{1/}
 เสงี่ยม แจ่มจำรูญ^{1/}
 Sangium Jamjomroon^{1/}

คำสำคัญ (Key words)

Pummelo, Varieties

ส้มโอ, สายพันธุ์

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดในเขตภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดพิจิตร เริ่มดำเนินการ ตุลาคม 2548 สิ้นสุด กันยายน 2555 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร วางแผนการทดลอง แบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 4 ต้น 12 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ ทช.23, ทช.30, ทช.32, ทช.39, ทช.48, ทช.73, ทช.90, ทช.109, ทช.130, ทช.180 โดยมีพันธุ์ทองดีและพันธุ์ขาวน้ำผึ้งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

ผลการทดลองพบว่าการเจริญเติบโต การออกดอกและติดผล การเจริญเติบโต ทั้ง 6 ปี พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.23, ทช.32 และ ทช.39 มีการเจริญเติบโตดีกว่าส้มโอพันธุ์ทองดี และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยส้มโอพันธุ์ ทช.23 มีความยาวของเส้นรอบวงโคนต้น 47.1 เซนติเมตร ความสูงต้น 394.3 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 410.3 เซนติเมตร พันธุ์ ทช.32 มีความยาวของเส้นรอบวงโคนต้น 46.7 เซนติเมตร ความสูงต้น 378 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 405.3 เซนติเมตร และพันธุ์ ทช.39 มีความยาวของเส้นรอบวงโคนต้น 46.7 เซนติเมตร ความสูงต้น 351 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่ม 348 เซนติเมตร พันธุ์ทองดีและพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง เส้นรอบวงโคนต้น 45.9 และ 37 เซนติเมตร ตามลำดับ ด้านความสูงของต้น 333 และ 352.8 เซนติเมตร ตามลำดับ ความกว้างทรงพุ่ม 359.3 และ 386 เซนติเมตรตามลำดับ ในในด้านผลผลิต ส้มโอพันธุ์ ทช.32, ทช.23 และ ทช.39 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,359.3, 1,281.7 และ 1,153.85 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ พันธุ์ทองดีและพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ให้ผลผลิต 792.85 และ 437.53 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ คุณภาพผลผลิตด้านน้ำหนักต่อผลมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลสูงสุดเป็นพันธุ์ ทช.39, ทช.90, ทช.32, ทช.23 น้ำหนักต่อผล 1,593, 1,535, 1,337, 1,198 กรัม/ผล ตามลำดับ พันธุ์ทองดี (เปรียบเทียบ) 946 กรัม/ผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดเป็น ทช.23, ทช.180, ทช.32 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 11.7, 11.2 และ 10.9 องศาบริกซ์ตามลำดับ พันธุ์ทองดีและพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 9.3 และ 9.5 องศาบริกซ์ตามลำดับ และสามารถแบ่งเป็นกลุ่มตามสีเนื้อได้ 2 กลุ่ม คือ เนื้อสีชมพู และแดง (Red Group) จำนวน 7 พันธุ์ คือ ทช.32, ทช.73, ทช.180, ทช.130, ทช.90, ทช.39, และทองดี กลุ่มเนื้อสีขาวอมเหลือง (Yellow Group) จำนวน 5 พันธุ์ คือ ทช.30, ทช.109, ทช.23, ทช.48 และขาวน้ำผึ้ง

Abstract

1/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

1/ Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

บทนำ

ส้มโอ (Pummelo, *Citrus maxima* Merr) เป็นผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่ง และเป็นที่ยอมรับของผู้นิยมบริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ เนื่องจากมีรสชาติที่หลากหลาย มีทั้งรสหวานสนิท, หวานอมเปรี้ยว และรสเปรี้ยว ในปี พ.ศ.2552 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกส้มโอ 115.4 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากในปี พ.ศ.2551 ร้อยละ 5.67 ตลาดที่สำคัญได้แก่ ฮองกง จีน สิงคโปร์ และ เนเธอร์แลนด์ (กรมศุลกากร,2552) พื้นที่ให้ผลรวมทั้งประเทศ 200,987 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,578 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2552) แหล่งปลูกส้มโอเป็นการค้าที่สำคัญกระจายทั่วไปในภาคต่าง ๆ ของประเทศ ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดพิจิตร นครสวรรค์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ น่าน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น หนองคาย นครพนม อุบลราชธานี ศรีสะเกษ เลย และสุรินทร์ ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท ปราชญ์บุรี นครนายก สระแก้ว และตราด ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี และยะลา

ปัจจุบันระบบการค้าระหว่างประเทศมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น โดยเฉพาะการค้าเสรี (FTA : Free Trade Area / Free Trade Agreement) ผลผลิตทางการเกษตรมีการแข่งขันกันมากขึ้น มาตรฐานด้านสุขอนามัยเป็นมาตรฐานหรือข้อกำหนดในการกีดกันทางการค้ามากขึ้น ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ส้มโอพันธุ์การค้าใหม่ ๆ ให้มีความหลากหลายในด้านของสีสันของเนื้อและรสชาติ ให้ผลผลิตสูง ผลมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในและต่างประเทศมากขึ้น เพ็ญจันทร์และคณะ (2547) ได้คัดเลือกสายต้นส้มโอในแปลงส้มโอเพาะเมล็ด จากเมล็ดส้มโอพันธุ์ทองดี และขาวพวง อายุ 6-8 ปี ที่ศูนย์บริการด้านพืชและปัจจัยการผลิตสุโขทัย ระหว่างปี พ.ศ. 2544-2546 เพื่อให้ได้สายต้นส้มโอที่ให้ผลผลิตมีคุณภาพดี รสชาติไม่รสมขม มีความแปลกใหม่ต่างจากสายพันธุ์ส้มโอพันธุ์การค้าที่มีอยู่เดิม ผลการคัดเลือกพบว่า มีสายต้นส้มโอที่ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพดีเด่นหลายสายต้น ได้แก่ สายต้น ทช 030 ทช 032 ทช 048 ทช 073 ทช 130 ทช 136 ทช 139 ทช 180 และ ทช 193 สายต้นที่ดีเด่นที่สุดเป็น ทช 032 ขนาดผลใหญ่ รูปร่างกลมสูง กิ่งสีน้ำตาลอมชมพู รสหวาน มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว รongมาเป็น ทช 030 ขนาดผลปานกลาง รูปร่างกลม กิ่งสีน้ำตาลนิ่ม รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย รสชาติดี และมีเมล็ดน้อย ทช 073 ขนาดผลปานกลาง รูปร่างทรงสูงมีจุก (คล้ายขาวพวง) กิ่งมีสีแดงทับทิมสดใส สีสวย รสชาติหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เมล็ดน้อยให้ผลดก และ ทช. 180 ขนาดผลปานกลาง รูปร่างกลมแป้น กิ่งสีแดงเข้ม รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เปลือกบาง เมล็ดน้อยให้ผลดก ดังนั้นจึงได้ทำการเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ด เพื่อให้ได้ส้มโอพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง ผลมีคุณภาพดีเหมาะสมในการส่งออกและแนะนำให้เกษตรกรปลูกเป็นการค้า

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์ส้มโอจำนวน 12 สายพันธุ์ ละ 16 ต้น
2. ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, สูตร 8-24-24, สูตร 12-24-12

3. สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น อะบาแมคติน, คาร์โบซัลแฟน, อิมิดาโคลพริด
4. เครื่องพ่นสารเคมี
5. เครื่องตัดหญ้า
6. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง
7. แผ่นเทียบสี

วิธีการ

ดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดจากศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย(ท่าชัย) โดยทำการวางแผนการทดลองแบบ Randomize complete block design (RCBD) มี 4 ซ้ำ 12 กรรมวิธี ประกอบด้วย พันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกได้จากการเพาะเมล็ดจำนวน 10 สายพันธุ์ คือ ทช.23, ทช.30, ทช.32, ทช.39, ทช.48, ทช.73, ทช.90, ทช.109, ทช.130 และ ทช.180 โดยมีพันธุ์การค้า 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ทองดี และขาวน้ำผึ้ง เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ทำการปลูกส้มโอจำนวน 4 ต้น/พันธุ์ ในแต่ละซ้ำ ปลูกระยะ 6x6 เมตร ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2549 ปฏิบัติดูแลรักษา พันธุ์ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช 1-2 สัปดาห์ต่อครั้ง กำจัดวัชพืชใช้แรงงานและสารเคมีกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย ระยะ 1-2 ปี ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 ผสมกับสูตร 15-15-15 อัตราส่วน 1:1 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ 4 ครั้งต่อปี ปีที่ 3-4 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตราส่วน 1:1 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น ใส่ 4 ครั้งต่อปี

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต ขนาดของเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่มของส้มโอในแต่ละระยะการเจริญเติบโต
2. การติดดอก ติดผล และอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของส้มโอแต่ละพันธุ์ ในแต่ละสถานที่
3. ปริมาณผลผลิต และคุณภาพผลผลิตส้มโอและพันธุ์
4. การระบาดของโรคและแมลง
5. ในด้านเศรษฐศาสตร์ เช่น ต้นทุนการผลิต, รายได้สุทธิ
6. สรุปข้อมูลและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี t-test
7. ข้อมูลด้านอนุกรมวิธานเช่น อนุกรมวิธาน, ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2548 สิ้นสุด กันยายน 2555 รวม 7 ปี

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ต.โรงช้าง อ.เมือง จ.พิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การเจริญเติบโต

ความยาวของเส้นรอบวงโคนต้น ในปีที่ 1 พบว่า ส้มโอทั้ง 12 พันธุ์ มีการเจริญเติบโตในด้านขนาดความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นไม่แตกต่างกัน โดยมีขนาดความยาวของเส้นรอบวงโคนต้น 10.9-14.8 เซนติเมตร (เฉลี่ย 12.6 เซนติเมตร) ในปีที่ 2 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.32, ทช.23, ทช.48, ทช.39 และ ทช.30 มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุด 23.1, 22.8, 22.4, 21.5 และ 21.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับส้มโอพันธุ์ทองดี (20.2 เซนติเมตร) และสูงกว่าพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (18.5 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปีที่ 3 พบว่า ส้มโอพันธุ์ทช.32, ทช.23, ทช.39, ทช.48 และ ทช.30 มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุด 30.2, 29.4, 28.1, 27.2 และ 26.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับส้มโอพันธุ์ทองดี (27.4 เซนติเมตร) และสูงกว่าพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (23.7 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปีที่ 4 พบว่า พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.32, ทช.23, และ ทช.39 มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุด 35.5, 35.3 และ 35.2 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับ

ส้มโอพันธุ์ทองดี (35.4 เซนติเมตร) และสูงกว่าพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (28.6 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในปีที่ 2-4 ให้ผลสอดคล้องกันทั้ง 3 ปี ในปีที่ 5 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.23, ทช.39 และ ทช.32 มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุด 44.9, 43.5, และ 42.8 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับส้มโอพันธุ์ทองดี (42.6 เซนติเมตร) และสูงกว่าพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (36.8 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปีที่ 6 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.23, ทช.39 และ ทช.32 มีขนาดเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ยสูงสุด 47.1, 46.7, และ 46.7 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับส้มโอพันธุ์ทองดี (45.9 เซนติเมตร) และสูงกว่าพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (37.0 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ความสูงต้น ต้นส้มโอมีความสูงต้นแตกต่างกัน ในปีที่ 1 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.32, ทช.23, ทช.39, ทช.130 และ ทช.48 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 162.2, 156.9, 148.1, 146.2 และ 143.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ไม่แตกต่างกับส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (139.7 เซนติเมตร) แต่มีความแตกต่างกับส้มโอพันธุ์ทองดี (117.2 เซนติเมตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปีที่ 2 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.32, ทช.23, ทช.48, ทช.39 และ ทช.73 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 249.4, 248.1, 218.1, 215.0 และ 209.4 เซนติเมตร ตามลำดับ สูงกว่าส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง และพันธุ์ทองดี ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในปีที่ 3 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.23, ทช.32 และ ทช.39 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด โดยมีความสูงเฉลี่ย 295.6, 288.7 และ 256.9 เซนติเมตร ตามลำดับ สูงกว่าส้มโอพันธุ์ทองดี (229.4 เซนติเมตร) และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (226.7 เซนติเมตร) ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ในปีที่ 4 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.23, ทช.32 และ ทช.109 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 318.7, 310.1 และ 281.9 เซนติเมตร ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ทองดี (268.7 เซนติเมตร) และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (257.9 เซนติเมตร) ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ในปีที่ 5 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.32, ทช.23 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด 369.5 และ 364.9 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับพันธุ์ทองดี (333.0 เซนติเมตร) และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (352.8 เซนติเมตร) ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (ตารางที่ 2)

ความกว้างทรงพุ่ม ในปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่า ส้มโอทั้ง 12 สายพันธุ์ มีการเจริญเติบโตด้านขนาดความกว้างทรงพุ่มไม่แตกต่างกัน โดยในปีที่ 1 ต้นส้มโอมีขนาดความกว้างทรงพุ่ม 84.4-110.8 เซนติเมตร (เฉลี่ย 96.5 เซนติเมตร) และในปีที่ 2 ต้นส้มโอมีขนาดความกว้างทรงพุ่ม 141.9-203.1 เซนติเมตร (เฉลี่ย 170.9 เซนติเมตร) สำหรับในปีที่ 3 และ ปีที่ 4 พบว่า ต้นส้มโอทั้งมีความกว้างทรงพุ่มแตกต่างกัน โดยในปีที่ 3 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.23 และ ทช.32 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 260.0 และ 258.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับส้มโอพันธุ์ทองดี (239.4 เซนติเมตร) และขาวน้ำผึ้ง (241.9 เซนติเมตร) ส่วนส้มโอพันธุ์ ทช.90 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 157.3 เซนติเมตร ในปีที่ 4 ต้นส้มโอมีการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มสอดคล้องกับในปีที่ 3 โดยพบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.23, ทช.32 และ ทช.39 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 305.0, 296.1 และ 293.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับส้มโอพันธุ์ทองดี (269.4 เซนติเมตร) และขาวน้ำผึ้ง (264.0 เซนติเมตร) ส่วนส้มโอพันธุ์ ทช.90 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 201.4 เซนติเมตร ปีที่ 5 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.23 และ ทช.32 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 361.2 และ 353.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับส้มโอพันธุ์ทองดี (303.7 เซนติเมตร) และขาวน้ำผึ้ง (311.4 เซนติเมตร) ปีที่ 6 พบว่า ส้มโอพันธุ์ ทช.23 และ ทช.32 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 410.3 และ 405.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับส้มโอพันธุ์ทองดี (359.3 เซนติเมตร) และขาวน้ำผึ้ง (386.8 เซนติเมตร) (ตารางที่ 3)

2. ผลผลิตส้มโอ

ในด้านผลผลิตของส้มโอเมื่ออายุต้น 4 ปี เริ่มให้ผลผลิตเป็นปีแรก ส้มโอแต่ละพันธุ์ให้ผลผลิตน้อยมาก ปีที่ 5 (พ.ศ.2554) พบว่า ส้มโอพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดเป็นพันธุ์ ทช.39, ทช.32 ให้ผลผลิต 732.58 และ 510.1 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ทองดี (255.2 กิโลกรัมต่อไร่) และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (369.1 กิโลกรัมต่อไร่) ปีที่ 6

พบว่า ส้มโอพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดเป็นพันธุ์ ทช.32, ทช.23 ให้ผลผลิต 1,359.3 และ 1,281.7 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ทองดี (792.85 กิโลกรัมต่อไร่) และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง (437.53 กิโลกรัมต่อไร่) (ตารางที่ 4)

3. คุณภาพผลผลิต

สามารถแบ่งเป็นกลุ่มตามสีเนื้อได้ 2 กลุ่ม คือ เนื้อสีชมพู และแดง (Red Group) จำนวน 7 พันธุ์ คือ ทช. 32, ทช.73, ทช.180, ทช.130, ทช.90, ทช.39, และทองดี กลุ่มเนื้อสีขาวอมเหลือง (Yellow Group) จำนวน 5 พันธุ์ คือ ทช.30, ทช.109, ทช.23, ทช.48 และขาวน้ำผึ้ง ส้มโอทั้ง 12 พันธุ์ (ปีที่ 4) เริ่มให้ผลผลิตปีแรก ปีที่ 5-6 (ให้ผลผลิตเป็นปีที่ 2-3)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตในด้านความยาวของเส้นรอบวงโคนต้น (เซนติเมตร) ของส้มโอจากการเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดปี พ.ศ.2549-2555 (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร)

พันธุ์ / สายพันธุ์	2550 (1 ปี)	2551 (2 ปี)	2552 (3 ปี)	2553 (4 ปี)	2554 (5 ปี)	2555 (6 ปี)
ทช.32	14.8 a	23.1 a	30.2 a	35.5 a	42.8 abc	46.7 a
ทช.73	11.6 ab	18.5 bcd	24.3 bcd	31.9 abc	39.4 abc	41.9 ab
ทช.180	11.4 b	18.2 cd	21.7 d	26.1 c	31.3 d	33.3 c
ทช.30	11.6 ab	21.1 abc	26.3 abcd	31.6 abc	37.6 bc	40.0 abc
ทช.130	13.0 ab	19.0 abcd	23.6 cd	29.6 abc	37.5 bc	40.4 abc
ทช.90	10.9 b	16.4 d	21.6 d	27.3 c	38.0 bc	39.3 abc
ทช.109	12.0 ab	18.1 cd	23.7 cd	30.5 abc	39.2 abc	44.7 a
ทช.39	14.1 ab	21.5 abc	28.1 abcd	35.2 a	43.5 ab	46.7 a
ทช.23	13.6 ab	22.8 ab	29.4 ab	35.3 a	44.9 a	47.1 a
ทช.48	14.2 ab	22.4 abc	27.2 abcd	33.9 ab	41.6 abc	45.2 a
ทองดี(ck)	11.7 ab	20.2 abcd	27.4 abcd	35.4 a	42.6 abc	45.9 a
ขาวน้ำผึ้ง(ck)	11.2 ab	18.5 bcd	23.7 cd	28.5 bc	36.8 cd	37.0 bc
CV (%)	15.59	13.23	10.26	11.10	9.80	10.67

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตในด้านความสูงของต้น (เซนติเมตร) ของส้มโอจากการเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดปี พ.ศ.2549-2555 (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร)

พันธุ์ / สายพันธุ์	2550 (1 ปี)	2551 (2 ปี)	2552 (3 ปี)	2553 (4 ปี)	2554 (5 ปี)	2555 (6 ปี)
ทช.32	162.2 a	249.4 a	288.7 ab	310.1 a	369.5 a	378.0 ab
ทช.73	136.7 abc	209.4 bcd	233.7 cd	270.7 bc	317.1 a-d	354.7 ab
ทช.180	119.4 c	170.6 c	194.0 d	226.2 c	244.8 e	259.3 c
ทช.30	117.5 c	197.5 bc	213.7 cd	247.5 cd	258.3 de	266.0 c
ทช.130	146.2 abc	201.2 bc	236.7 cd	269.8 bc	307.7 a-e	318.5 b
ทช.90	125.3 c	171.2 c	195.6 d	221.9 d	275.4 cde	266.0 c
ทช.109	130.0 bc	201.9 bc	247.5 bc	281.9 abc	324.6 abc	354.3 ab
ทช.39	148.1 abc	215.0 ab	256.9 abc	276.6 bc	308.1 a-e	351.0 ab
ทช.23	156.9 ab	248.1 a	295.6 a	318.7 a	364.9	394.3 a
ทช.48	143.1 abc	218.1 ab	241.9 cd	274.4 bc	291.4 b-e	320.0 b
ทองดี(ck)	117.2 c	168.2 bc	229.4 cd	268.7 bc	301.9 a-e	333.0 b
ขาวน้ำผึ้ง(ck)	139.7 abc	203.1 bc	226.7 cd	257.9 cd	303.1 a-e	352.8 ab
CV (%)	13.84	12.33	9.45	9.84	9.65	10.92

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตในด้านความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร) ของส้มโอจากการเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่
คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดปี พ.ศ.2549-2555 (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร)

พันธุ์ / สายพันธุ์	2550 (1 ปี)	2551 (2 ปี)	2552 (3 ปี)	2553 (4 ปี)	2554 (5 ปี)	2555 (6 ปี)
ทช.32	110.8	203.1 a	258.7 a	296.1 a	353.1 ab	405.3 ab
ทช.73	93.1	170.0 ab	200.0 bc	267.9 ab	292.1 cd	325.8 def
ทช.180	86.6	161.2 ab	189.6 bc	257.5 ab	276.7 cd	311.3 ef
ทช.30	95.0	171.2 ab	213.1 ab	260.0 ab	283.3 cd	319.5 def
ทช.130	96.3	165.6 ab	206.9 abc	254.2 ab	274.8 cd	337.0 cde
ทช.90	84.4	141.9 b	157.3 c	201.4 bc	248.3 d	372.3 f
ทช.109	101.9	170.6 ab	239.4 ab	265.2 ab	317.5 abc	373.0 abcd
ทช.39	97.2	173.1 ab	237.5 ab	293.7 a	321.2 abc	348.0 bcde
ทช.23	100.0	173.7 ab	260.0 a	305.0 a	361.2 a	410.3 a
ทช.48	98.2	160.0 ab	226.2 ab	265.5 ab	278.1 cd	321.3 def
ทองดี(ck)	87.2	169.4 ab	239.4 ab	269.4 ab	303.7 bc	359.3 a-e
ขาวน้ำผึ้ง(ck)	106.9	191.2 a	241.9 ab	264.0 ab	311.4 abc	386.8 abc
CV (%)	16.35	12.77	11.80	11.75	10.66	10.44

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของส้มโอจากการเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดปี พ.ศ.2554

พันธุ์	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	น้ำหนัก/ผล (กรัม)	ขนาดผล (เซนติเมตร)			หนาเปลือก (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)				จำนวนกลีบ (กลีบ)		เมล็ด		Total soluble solids	สีเนื้อ
			เส้นรอบวง	กว้าง	สูง		เนื้อ	เปลือก	กึ่ง	เปลือกกึ่ง	สมบูรณ์	แทรก	จำนวน (เมล็ด)	น้ำหนัก (กรัม)		
ทช.32	510.1 ab	1,290	47.8	14.4	15.0	1.2	863	427	677	146	15	1	85	40	11.5	RG 37/B
ทช.73	45.55 d	960	42.0	14.0	17.0	1.0	550	410	500	40	14	-	25	10	9.4	RG 41/A
ทช.180	453.7 ab	1,058	43.2	13.6	13.5	1.1	761	297	555	182	14	-	60	24	8.1	RG 41/C
ทช.30	528.5 ef	714	30.1	12.0	13.0	1.2	506	208	387	105	13	2	40	14	7.6	ขาวอมเหลือง
ทช.130	519.1 ab	1,207	48.7	15.3	15.5	1.3	778	429	505	243	13	1	100	30	8.0	RG 41/B
ทช.90	413.4 ab	1,226	45.3	14.0	15.0	1.4	851	375	662	169	14	1	50	20	9.0	RG 37/C
ทช.109	76.38 cd	2,054	52.8	15.5	20.9	1.3	1,413	641	1,103	297	13	2	12	4	8.8	ขาวอมเหลือง
ทช.39	723.58 a	1,535	50.5	15.5	16.0	1.3	1,081	454	901	165	15	-	35	15	10.0	RG 36/C
ทช.23	275.3 bcd	1,525	51.3	16.0	16.5	1.5	811	714	701	106	14	1	9	4	10.2	ขาวอมเหลือง
ทช.48	357.88 bc	2,157	52.6	15.0	19.0	1.4	1,576	581	1,213	308	14	3	120	55	9.6	ขาวอมเหลือง
ทองดี(ck)	248.35 bcd	1,338	48.8	15.3	15.5	1.7	718	620	528	155	14	-	85	35	8.5	RG 37/C
ขาวน้ำผึ้ง(ck)	307.75 bcd	1,322	49.5	15.0	16.5	1.6	849	473	625	188	14	1	96	36	9.8	ขาวอมเหลือง
CV	51.51															

^{1/}ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของส้มโอจากการเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดปี พ.ศ. 2555

พันธุ์	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	น้ำหนักผล (กรัม)	ขนาดผล (เซนติเมตร)			หนาเปลือก (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กรัม)		จำนวนกลีบ (กลีบ)		เมล็ด		Total soluble solids	สีเนื้อ
			เส้นรอบ วง	กว้าง	สูง		เนื้อ	เปลือก	สมบูรณ์	แทรก	จำนวน (เมล็ด)	น้ำหนัก (กรัม)		
ทช.32	1,359.3 a	1,337 ab	50.6	14.4 a	15.6 a	1.47	650.9	655.8	15	-	111.5	30.3	10.9	RG 37/B
ทช.73	180.55 f	879 bc	47.5	12.8 ab	14.5 ab	1.05	529.8	320.4	14	-	115.5	28.8	9.5	RG 41/A
ทช.180	267.95 ef	753 c	41	11.8 b	11.8 b	0.52	500.8	226.7	14	2	93.8	25.5	11.7	RG 41/C
ทช.30	961.95 abcd	1,181 ab	49	14 a	15.9 ab	1.02	216.8	922.2	14	2	135.3	42	10.9	ขาวอมเหลือง
ทช.130	775.08 bcde	1,005 ab	46.3	14.5 a	15.4 abc	1.52	669.3	307.4	15	-	92.5	28.3	10.5	RG 41/B
ทช.90	999.95 abc	1,535 a	50.5	13.8 ab	16.3 ab	1.00	825.8	681.7	12	3	76.3	27.8	10	RG 37/C
ทช.109	488.5 cdef	1,404 a	48.3	14.5 a	17.5 a	1.47	766.0	617.5	13	1	57	20.5	10.4	ขาวอมเหลือง
ทช.39	1,153.85 ab	1,593 a	48.4	14.8 a	16.4 ab	1.50	803.3	762.2	15	3	97	27.5	10.1	RG 36/C
ทช.23	1,281.7 ab	1,198 ab	47.3	14.5 a	15.5 abc	1.50	593.8	576.2	14	1	67.8	28	11.7	ขาวอมเหลือง
ทช.48	932.65 abcd	1,082 ab	46.7	13 ab	17 ab	1.35	642.3	405.7	14	3	92.3	34	11.2	ขาวอมเหลือง
ทองดี(ck)	792.85 bcde	946 bc	47	13 ab	13.5 cd	1.30	457.5	465	14	1	80	23.5	9.3	RG 37/C
ขาวน้ำผึ้ง(ck)	437.53 def	1,199 ab	46	14.5 a	16.9 ab	1.45	625.5	544.9	13	2	76.8	27.5	9.5	ขาวอมเหลือง
CV	41.02	14.16		7.0	7.7									-

^{1/}ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการเจริญเติบโตทั้ง 3 ด้านคือ ความยาวของเส้นรอบวง ความสูงของต้น และความกว้างของทรงพุ่ม มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พันธุ์ ทช.23, ทช.32 และทช.39 มีการเจริญเติบโตดี มีเส้นรอบวงโคนต้น 47.1, 46.7 และ 45.26 เซนติเมตร ตามลำดับ มีความสูงต้น 394.3, 378 และ 351 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีความกว้างทรงพุ่ม 410.3, 405.3 และ 348.0 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. ด้านผลผลิตมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พันธุ์ ทช.39, ทช.32 และทช.23 ให้ผลผลิตดีโดยเฉลี่ย 938.7, 934.7 และ 778.5 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าพันธุ์ทองดีและขาวน้ำผึ้ง ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ 520.6 และ 372.6 กิโลกรัม/ไร่

3. ด้านคุณภาพ ผลผลิต น้ำหนักต่อผล ทช.39, ทช.109 และทช.32 มีน้ำหนัก 1,593, 1,404 และ 1,337 กรัม/ผล ขนาดเส้นรอบวงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ยที่ 47.38 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ยที่ 13.8 เซนติเมตร ความสูงผลมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ทช.109 และทช.32 มีความสูงผล 17.5 และ 15.6 เซนติเมตร ความหนาเปลือกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ยที่ 1.26 เซนติเมตร น้ำหนักไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ยที่ 606.8 กรัม/ผล จำนวนกลีบสมบูรณ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ยที่ 13.9 กลีบ/ผล เมล็ดมีความแตกต่างกันทางสถิติ ทช.30 และทช.32 มีเมล็ด 135.3 และ 111.5 เมล็ด/ผล มากกว่าพันธุ์ทองดีและขาวน้ำผึ้ง ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ 80 และ 76.8 เมล็ด/ผล น้ำหนักเมล็ดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ยที่ 28.6 กรัม/ผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ พันธุ์ทช.23 และทช.180 มี 11.7 องศาบริกซ์ ทช.32 มี 10.90 องศาบริกซ์ พันธุ์ทองดีและขาวน้ำผึ้ง ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ มี 9.5 และ 10.5 องศาบริกซ์

เปรียบเทียบส้มโอท่าช้อยสายต้นคัดเลือก
Varietal trial of thakhoi pummelo varietieo

ณรงค์ แดงเปี่ยม^{1/} ทวีป หลวงแก้ว^{1/} อนรรักษ์ สุขขารมย์^{1/}
Narong Dangpium^{1/} Thawee Hlungkaew^{1/} Anurak Sukkarom^{1/}
วสุรณีย์ ผ่องสมบุรณ์^{1/} วราพงษ์ ภิระบรรณ^{1/} ดรุณี สมณะ^{1/}
มนัสชญา สายพนัส^{1/}
เสงี่ยม แจ่มจำรูญ^{1/}
Sangium Jamjomroon^{1/}

คำสำคัญ (Key words)

pummelo, varietal trial
ส้มโอ, การเปรียบเทียบพันธุ์

บทคัดย่อ

การทดลองการเปรียบเทียบส้มโอท่าช้อยสายต้นคัดเลือก ดำเนินการทดลอง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร โดยมีระยะเวลาการทดลองเริ่มตั้งแต่ ตุลาคม 2555 สิ้นสุด กันยายน 2558 รวม 3 ปี เริ่มปลูกแปลงทดลอง 9 พฤศจิกายน 2555 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 3 ต้น ประกอบด้วยส้มโอท่าช้อยสายต้นดีเด่น 7 สายต้น คือ กรรมวิธีที่ 1 ท่าช้อยระทองขำ, กรรมวิธีที่ 2 ส้มโอท่าช้อยพรหมพิราม, กรรมวิธีที่ 3 ส้มโอท่าช้อย 7 เขย, กรรมวิธีที่ 4 ส้มโอท่าช้อยลุงสงัด, กรรมวิธีที่ 5 ท่าช้อยสมคิด, กรรมวิธีที่ 6 ท่าช้อยวัดขนุน และกรรมวิธีที่ 7 ส้มโอท่าช้อยบุญยงค์พิจิตร(TK4-5) โดยเปรียบเทียบการเจริญเติบโตแต่ละกรรมวิธีในด้าน การเจริญเติบโต ซึ่งผลการทดลองพบว่าเมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองด้านการเจริญเติบโต ด้านความสูงในปี 2556 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในปี 2557 พบว่าด้านความสูงมีความแตกต่างทางสถิติ โดยพันธุ์ท่าช้อยบุญยงค์มีการเจริญด้านความสูงสูงที่สุดคือ 121.32 เซนติเมตร ต่ำสุดคือพันธุ์ท่าช้อยวัดขนุนมีความสูง 90.47 เซนติเมตร ในปี 2558 พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติในด้านความสูง โดยพันธุ์ท่าช้อยระทองขำมีการเจริญสูงที่สุดสูง 170.83 เซนติเมตร ต่ำสุดคือพันธุ์ท่าช้อยวัดขนุนสูง 115.83 เซนติเมตร ด้านความกว้างทรงพุ่ม พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติในทุกปี ตั้งแต่ปี 2556 ถึง ปี 2558 โดยพบว่าในปี 2556 พันธุ์ท่าช้อยระทองขำมีเส้นผ่านศูนย์กลางความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ 70.4 เซนติเมตร น้อยที่สุดคือพันธุ์ท่าช้อยวัดขนุน 30.82 เซนติเมตร ในปี 2557 พันธุ์ท่าช้อยระทองขำมีเส้นผ่านศูนย์กลางความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ 94.82 เซนติเมตร น้อยที่สุดคือพันธุ์ท่าช้อยวัดขนุน 53.75 เซนติเมตร ในปี 2558 พันธุ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือพันธุ์ท่าช้อยระทองขำ 176.66 เซนติเมตร และน้อยที่สุดคือพันธุ์ท่าช้อยวัดขนุน 89.16 เซนติเมตร ด้านความยาวเส้นรอบวงโคนต้น ในปี 2556 พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในปี 2557 และ 2558 มีความแตกต่างทางสถิติ โดยพบว่าในปี 2557 พันธุ์ที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือพันธุ์ท่าช้อยระทองขำ 11.17 เซนติเมตร และน้อยที่สุดคือพันธุ์ท่าช้อยวัดขนุน 7.42 เซนติเมตร ในปี 2558 พบว่าพันธุ์ที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือพันธุ์ท่าช้อยบุญยงค์ยาว 15.62 เซนติเมตร และพันธุ์ที่มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุดคือพันธุ์ท่าช้อยวัดขนุนยาว 9.78 เซนติเมตร ในด้านผลผลิตยังไม่สามารถเก็บผลได้

Abstract

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต

^{1/} Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

บทนำ

ส้มโอเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของไทยชนิดหนึ่ง ซึ่งเกษตรกรนิยมปลูกกันแพร่หลายทั่วทุกภาคของประเทศ เพราะนอกจากผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศชื่นชอบในรสชาติแล้วยังเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงอุดมด้วยสารอาหาร เกลือแร่ และวิตามิน และมีองค์ประกอบของสารต้านอนุมูลอิสระและสรรพคุณทางยา ตลอดจนผลิตผลยังมีการนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ได้มากมาย ได้แก่ เทศกาลงานประจำปี งานบุญต่างๆ เทศกาลตรุษและสารทจีน รวมทั้งผลิตผลและผลิตภัณฑ์ถูกนำไปฝากมอบให้แก่กัน เป็นของกำนัล ของที่ระลึก ของขวัญรางวัล และงานเลี้ยงรับรองแขกได้ทุกระดับในโอกาสและวาระต่างๆ เป็นต้น จึงถูกเปรียบได้ว่าเป็นผลไม้มงคลและเป็นที่ยึดติดของผู้ประกอบการและผู้บริโภคจนรู้สึกได้ว่าคุ้มค่ายิ่งที่ได้ซื้อส้มโอ นอกจากนี้ยังเป็นที่ต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกผลไม้ทั้งในและต่างประเทศในการซื้อจำหน่ายจ่ายแจกต้นพันธุ์ส้มโอเพื่อนำไปปลูกกันแพร่หลายกระจายตามเขตการปลูกไม้ผลต่างๆ จนเกิดเป็นแหล่งการปลูกส้มโอเป็นการค้าในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งเกษตรกรสามารถผลิตออกจำหน่ายได้ทั่วทุกตลาดทั้งในและต่างประเทศ: จนเป็นที่นิยม และต้องการเพิ่มมากขึ้น

ปัจจุบันการส่งออกส้มโอได้จากแหล่งปลูกที่กระจายตามจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศ ได้แก่ ตราด จันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว ชัยภูมิ เชียงราย ชัยนาท พิจิตร กำแพงเพชร นครนายก นครปฐม สมุทรสงคราม ชุมพร และนครศรีธรรมราช เป็นต้น

นอกจากนี้ส้มโอยังเป็นหนึ่งในจำนวนพืชเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ความปลอดภัยทางอาหารของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และเป็นนโยบายของรัฐบาลที่ประกาศในปีพ.ศ.2547 เป็นปีอาหารปลอดภัย โดยเน้นให้ความสำคัญกับคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค รวมถึงความปลอดภัยด้านศัตรูพืช และสารเคมีที่อาจตกค้างหรือปนเปื้อนกับสินค้าเกษตร ซึ่งผู้นำเข้าและองค์กรที่ดูแลมาตรฐานระหว่างประเทศได้กำหนดระเบียบด้านมาตรฐานความปลอดภัย และมาตรฐานด้านคุณภาพผลผลิตที่เคร่งครัดมากขึ้น เพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพสินค้าและสร้างความเป็นธรรมทางการค้า (FAIR TRADE) ดังนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค สินค้าและสามารถปรับสู่ระบบการค้าเสรี จำเป็นต้องมีการค้นคว้าและติดตามข้อมูลสถานการณ์การตลาดและสถานการณ์การผลิตเพื่อนำไปศึกษาวิเคราะห์ศักยภาพ โอกาส และความเป็นไปได้ของการผลิตส้มโอเพื่อส่งออกและจำหน่ายในประเทศ อันเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่สำคัญทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของประเทศ และนำไปสู่กลยุทธ์ของการสร้างและดำเนินแผนงานการวิจัยและพัฒนาส้มโอให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานของตลาด อันจะเป็นผลนำไปสู่การขยายตัวของตลาดได้กว้างขวางยิ่งขึ้น จนเป็นผลให้เกษตรกรผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ผู้รับซื้อผู้ทำตลาด และองค์กรที่เกี่ยวข้อง สามารถสร้างและเพิ่มโอกาสทำรายได้ นำเข้าสู่ประเทศ

ด้านสถานการณ์การตลาด แม้ว่าการผลิตส้มโอกระจายไปตามเขตการปลูกพืชในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ จนมีผลผลิตออกสู่ตลาดได้เกือบตลอดปี และสามารถให้ผลผลิตได้ทุกปี แต่ปริมาณผลผลิตส่วนใหญ่ออกสู่ตลาดอย่างมากตามช่วงฤดูกาลในแต่ละปี ระหว่างเดือนกรกฎาคม จนถึงเดือนกันยายน โดยออกดอกและติดผลจนเก็บเกี่ยวได้มากจนถึงขั้นเกินความต้องการของตลาดในช่วงเดือนสิงหาคม และเดือนกันยายน จึงเป็นเหตุให้ส้มโอราคาตกต่ำมากจนไม่คุ้มค่าใช้จ่ายในการลงทุนจัดการผลผลิตและสวนได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องซึ่งเกิดผลกระทบต่อการจัดการสวนเพื่อการผลิตส้มโอคุณภาพในฤดูถัดไป นอกจากนี้ผลผลิตที่ได้ตามฤดูกาลออกสู่ตลาดดังกล่าวยังต้องคุณภาพเป็นส่วนใหญ่ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดต่างประเทศ จึงเป็นปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดของการผลิตส้มโอเพื่อการส่งออก ในปีพ.ศ.2550 สามารถส่งออกส้มโอ

(EXPORT) ได้ประมาณร้อยละ 5 ส่วนที่เหลือร้อยละ 95 ที่ยังต้องนำออกจำหน่ายตลาดในประเทศ ได้แก่ เกษตรกรขายเอง พ่อค้าคนกลางและกลุ่มเกษตรกรรับซื้อส่งขายตลาดหลักตามจังหวัดใหญ่ๆ ตลอดจนห้างค้าปลีก ได้แก่ เทสโก้ คาร์ฟูร์ บิ๊กซี และ เดอะมอลล์ เป็นต้น(OAE, 2007)

จากสถิติข้อมูลการส่งออก พบว่าในปี 2551 มีการส่งออกส้มโอสด 11,218 ตัน มูลค่า 109.23 ล้านบาท พื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศ ประมาณ 245,200 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,576 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกส้มโอเป็นการค้าที่สำคัญกระจายทั่วไปในภาคต่างๆของประเทศ ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดพิจิตร นครสวรรค์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ น่าน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น เลย หนองคาย นครพนม อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และสุรินทร์ ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท ปราชินบุรี นครนายก สระแก้ว และตราด ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี และยะลา พันธุ์การค้าที่นิยมส่งออกที่สำคัญ คือ พันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวพวง และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง เป็นต้น

ในปีพ.ศ.2550 พื้นที่ปลูกส้มโอทั่วประเทศประมาณ 200,965 ไร่(32,154 เฮกตาร์) คิดเป็นร้อยละ 2 ของพื้นที่ปลูกไม้ผลทั้งหมด ซึ่งให้ผลผลิตราว 309,000 ตันเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2548 และ 2549(277,000 และ 295,000 ตัน ตามลำดับ) และพบว่าในปีพ.ศ.2550 พื้นที่การปลูกได้แก่ภาคใต้คิดเป็น ร้อยละ32 รองลงมาได้แก่ ภาคกลาง(ร้อยละ25), ภาคเหนือ(ร้อยละ21), ภาคตะวันตก(ร้อยละ17), ภาคตะวันออก(ร้อยละ 4) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ(ร้อยละ1) โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกส้มโอที่ให้ผลผลิตมากที่สุด ได้แก่ สมุทรสงคราม, พิจิตร ชุมพร, นครศรีธรรมราช, เชียงราย, กาญจนบุรี และ สุราษฎร์ธานี เป็นต้น (DOAE, 2008)

ระเบียบวิธีการวิจัย

การเปรียบเทียบสายต้นส้มโอท่าช้อย ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร โดยนำสายต้นส้มโอท่าช้อยจากการรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์ส้มโอ มาทำการเปรียบเทียบเพื่อให้ได้สายต้นส้มโอท่าช้อยที่ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพดี เหมาะสมกับแหล่งปลูกส้มโอในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์ส้มโอท่าช้อย 7 สายต้น
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16, 13-13-21 หรือ 9-25-25
3. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง เช่น เลื่อย และ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

วิธีการ

วางแผนการทดลอง Randomize complete block design (RCB) มี 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ประกอบด้วยส้มโอท่าช้อยสายต้นดีเด่น 7 สายต้น คือ

- 1.) ทข.1 = ท่าช้อยสระทองขำ
- 2.) ทข.2 = ท่าช้อยพรหมพิราม
- 3.) ทข.3 = ท่าช้อย 7 เขย
- 4.) ทข.4 = ท่าช้อยลุงสงัด
- 5.) ทข.5 = ท่าช้อยสมคิด
- 6.) ทข.6 = ท่าช้อยวัดขนุน
- 7.) ท่าช้อยบุญยงค์พิจิตร (Tk 4-5) เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ขยายพันธุ์ส้มโอท่าช้อยโดยวิธีการติดตาบนต้นต่อส้มโอ
2. เตรียมแปลงและหลุมปลูกส้มโอขนาด 50x50x50 เซนติเมตร ระยะปลูก 6x6 เมตร ปลูกส้มโอ

ทำช้อยทั้ง 7 สายต้น

3. ดูแลรักษาต้นพันธุ์ส้มโอโดยให้น้ำ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ ในช่วงฤดูแล้ง กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 เพื่อบำรุงต้น พันสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาด

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ขนาดของเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม ของส้มโอ ทำช้อยแต่สายต้น
2. บันทึกข้อมูลการเกิดโรคและการระบาดของแมลงศัตรูพืช
3. บันทึกข้อมูลการ การติดดอก การติดผล อายุเก็บเกี่ยวผลผลิต ปริมาณผลผลิต และคุณภาพผลผลิต
4. ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น กันยายน 2555 สิ้นสุด ตุลาคม 2558

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การเจริญเติบโต

ด้านความสูง ปีที่ 1 (2556) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติโดยแต่ละกรรมวิธีมีความสูงอยู่ระหว่าง 63.35-76.32 เซนติเมตร ปีที่ 2 (2557) พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ โดยพันธุ์ที่มีความสูงมากที่สุดคือพันธุ์ทำช้อยบุญยงค์ (TK 4-5) มีความสูง 121.32 เซนติเมตร พันธุ์ที่มีความสูงน้อยที่สุดคือพันธุ์ทำช้อยวัดขนุนสูง 90.47 เซนติเมตร ในปีที่ 3 (2558) พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติซึ่งเห็นผลชัดเจนขึ้น โดยพันธุ์ที่มีความสูงมากที่สุดคือพันธุ์ทำช้อยสระทองขำ มีความสูง 170.83 เซนติเมตร พันธุ์ที่มีความสูงน้อยที่สุดคือพันธุ์ทำช้อยวัดขนุนสูง 90.47 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

ด้านเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติในทุกปี โดยในปีที่ 1 (2556) พันธุ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางกว้างที่สุดคือพันธุ์สระทองขำ มีความกว้าง 46.65 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ทำช้อยบุญยงค์กว้าง 43.57 เซนติเมตร และน้อยที่สุดคือพันธุ์ทำช้อยวัดขนุนกว้าง 30.82 เซนติเมตร ในปีที่ 2 (2557) พันธุ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางกว้างที่สุดคือพันธุ์สระทองขำ มีความกว้าง 94.82 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ทำช้อยบุญยงค์กว้าง 92.07 เซนติเมตร และน้อยที่สุดคือพันธุ์ทำช้อยวัดขนุนกว้าง 53.75 เซนติเมตร ในปีที่ 3 (2558) พันธุ์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางกว้างที่สุดคือพันธุ์สระทองขำ มีความกว้าง 176.66 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ทำช้อยบุญยงค์กว้าง 164.16 เซนติเมตร และน้อยที่สุดคือพันธุ์ทำช้อยวัดขนุนกว้าง 89.16 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ด้านความยาวเส้นรอบวงโคนต้น พบว่าในปีที่ 1 (2556) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ระหว่าง 4.77-6.12 เซนติเมตร ในปีที่ 2 (2557) พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ โดยพันธุ์ทำช้อยสระทองขำ มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือ 11.17 เซนติเมตร รองลงมาเป็นพันธุ์ทำช้อยบุญยงค์กว้าง 10.27 เซนติเมตร และพันธุ์ที่มีความยาวเส้นรอบวงน้อยที่สุดคือพันธุ์ทำช้อยวัดขนุน 7.42 เซนติเมตร ปีที่ 3 (2558) พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ โดยพันธุ์ทำช้อยทำช้อยบุญยงค์ มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือ 15.62 เซนติเมตร รองลงมาเป็นพันธุ์สระทองขำ กว้าง 15.23 เซนติเมตร และพันธุ์ที่มีความยาวเส้นรอบวงน้อยที่สุดคือพันธุ์ทำช้อยวัดขนุน 7.42 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

ด้านผลผลิต

ทุกพันธุ์อยู่ในช่วงเริ่มออกดอกติดผล จึงยังไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ ทำให้ไม่มีข้อมูลในด้านผลผลิตและข้อมูลด้านคุณภาพ จึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มระยะเวลาในการทดลองต่อไปอีกจึงจะสามารถเก็บข้อมูลและสรุปผลเพื่อให้ได้พันธุ์ส้มโอทำช้อยแนะนำต่อไป

ตารางที่ 1 สรุปการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้น(ซม.)เปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอท่าช้อย ปี 2556-58

พันธุ์	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
1 สระทองขำ	70.40 A	113.42 AB	170.83 A
2 พรหมพิราม	67.85 A	96.40 AB	117.50 C
3 7เขย	75.00 A	110.82 AB	153.33 ABC
4 ลุงสังัด	77.50 A	95.15 AB	148.33 B
5 สมคิด	67.07 A	97.72 AB	128.33 BC
6 วัดขนุน	63.35 A	90.47 B	115.83 C
7 TK 4-5	76.32 A	121.32 A	169.58 AB
CV%	15.15	15.41	17.99

หมายเหตุ ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวเลขที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น95%โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 สรุปการเจริญเติบโตด้านØของทรงพุ่ม(ซม.)เปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอท่าช้อย ปี 2556-58

พันธุ์	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
1 สระทองขำ	46.65 A	94.82 A	176.66 A
2 พรหมพิราม	32.05 BC	68.82 BC	126.24 BC
3 7เขย	41.25 AB	68.75 BC	134.99 B
4 ลุงสังัด	42.10 AB	67.10 BC	128.33 BC
5 สมคิด	41.50 AB	83.75 AB	126.24 BC
6 วัดขนุน	30.82 C	53.75 C	89.16 C
7 TK 4-5	43.57 A	92.07 A	164.16 AB
CV%	16.39	17.76	14.32

หมายเหตุ ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวเลขที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น95%โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 สรุปการเจริญเติบโตด้านความยาวของเส้นรอบโคนต้น(ซม.)เปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอท่าช้อย ปี 2556-58

พันธุ์	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
1 สระทองขำ	6.10 A	11.17 A	15.23 AB
2 พรหมพิราม	4.77 B	8.07 C	10.52 CD
3 7เขย	5.90 AB	9.15 ABC	12.82 B
4 ลุงสังัด	5.15 AB	8.42 B	11.10 CD
5 สมคิด	5.30 AB	9.10 ABC	12.53 C
6 วัดขนุน	4.92 B	7.42 C	9.78 D
7 TK 4-5	6.12 A	10.27 AB	15.62 A
CV%	12.82	14.32	13.30

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวเลขที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น95%โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบพันธุ์ส้มโอท่าช้อยสายต้นคัดเลือกได้ดำเนินการ 3 ปี ตั้งแต่ปี 2556-2558 ทำให้ทราบข้อมูลเปรียบเทียบด้านการเจริญเติบโตของแต่ละพันธุ์ ในช่วงต่อไปส้มโอจะเริ่มติดดอกออกผลเมื่อมีผลผลิตจะสามารถนำมาเก็บข้อมูลเปรียบเทียบในด้านผลผลิตและคุณภาพได้ ซึ่งจะทำให้สรุปผลพันธุ์ส้มโอท่าช้อยสายต้นคัดเลือกที่จะเป็นพันธุ์แนะนำให้กับเกษตรกรได้

การทดสอบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ด

ดร.ณิ สมณะ^{1/} ศศิธร ประพรม ปฏิพัทธ์ ใจปิ่น
 ณรงค์ แดงเปี่ยม^{1/} เสงี่ยม แจ่มจำรูญ^{1/}
 Narong Dangpium^{1/} Sangium Jamjomroon^{1/}

คำสำคัญ (Key words)

Pummelo, Field test
 ส้มโอ, การทดสอบพันธุ์

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดดำเนินการปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกร จังหวัดพิจิตร เชียงราย และชัยภูมิ ระหว่างปี 2557-2558 วัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ส้มโอให้ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด ทั้ง ขนาด สี กลิ่น รสชาติดี มีเมล็ดน้อยหรือไม่มีเมล็ด และสามารถเจริญเติบโตปรับตัวได้ดีในพื้นที่ โดยนำพันธุ์ส้มโอจำนวน 4 พันธุ์ คือ ท่าชัย 32, ท่าชัย 130, ท่าชัย 23 และ ท่าชัย 180 ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ทองดีซึ่งเป็นพันธุ์การค้าจำนวน 10 ต้น/พันธุ์ พบว่าในสภาพพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนรวมระหว่างปี 2557-2558 ในจังหวัดพิจิตร เชียงราย และชัยภูมิ เฉลี่ยเท่ากับ 841.90, 1,517.75 และ 858.00 มม./ปี ตามลำดับ พันธุ์ที่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตสูงสุดได้แก่พันธุ์ท่าชัย 32 โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 140.60 ซม. ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 112.36 ซม. และเส้นรอบวงโคนต้นเหนือพื้นดิน 10 ซม. เฉลี่ย 9.86 ซม. มากกว่าพันธุ์ทองดีที่มีความสูงต้น 111.12 ซม. กว้างทรงพุ่ม 91.81 ซม. และเส้นรอบวงโคนต้นเหนือพื้นดิน 10 ซม. เฉลี่ย 9.13 ซม. และเนื่องจากการดำเนินงานในช่วง 2 ปี เป็นการติดตามบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ซึ่งจำเป็นต้องมีการติดตามบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอก และติดผล ของส้มโอสายพันธุ์ทดสอบในระยะต่อไป เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์หาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ต่อไป

Abstract

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

^{1/} Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

บทนำ

ส้มโอ (Pummelo ; *Citrus maxima* Merr) เป็นไม้ผลที่มีศักยภาพสูงในการส่งออกและสร้างรายได้ให้กับประเทศไทย กรมวิชาการเกษตร ได้ทำการคัดเลือกสายต้นส้มโอจากการเพาะเมล็ดจากเมล็ดส้มโอพันธุ์ทองดี และชาวพวง อายุ 6-8 ปี ที่ศูนย์บริการด้านพืชและปัจจัยการผลิตสุโขทัยระหว่างปี 2544-2546 เพื่อให้ได้สายต้นส้มโอที่ให้ผลผลิตมีคุณภาพดี รสชาติไม่ขม มีความแปลกใหม่ต่างจากสายพันธุ์ส้มโอพันธุ์การค้าที่มีอยู่เดิมโดยพบสายต้นส้มโอที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพเด่นหลายสายต้น ได้แก่ ทช. 030 ทช032 ทช048 ทช 073 ทช130 ทช

136 ทช139 ทช180 และ ทช193 ซึ่งส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดดังกล่าว ควรนำไปทดสอบพันธุ์กับพันธุ์การค้าในท้องถิ่นต่างๆ ทั่วประเทศ เพื่อคัดเลือกหาพันธุ์ส้มโอพันธุ์การค้าใหม่ที่ดีกว่าเดิม (เพ็ญจันทร์และคณะ ,2547)

จังหวัดพิจิตร เชียงราย และชัยภูมิ เป็นจังหวัดที่เป็นแหล่งปลูกส้มโอเพื่อการส่งออกที่สำคัญแหล่งหนึ่งของประเทศ เนื่องจากมีคุณภาพผลผลิตเป็นที่ต้องการของต่างประเทศ โดยในจังหวัดพิจิตร มีพื้นที่ปลูกส่วนมากอยู่ที่อำเภอโพธิ์ประทับช้าง ปี 2558 มีเนื้อที่ปลูก 7,407 ไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอโพธิ์ประทับช้าง,2555) จังหวัดเชียงราย มีพื้นที่ปลูกอยู่ที่อำเภอเวียงแก่น ปี 2558 มีเกษตรกรปลูกส้มโอจำนวน 996 ครัวเรือน เนื้อที่ปลูก 1,850 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,788 กิโลกรัมต่อไร่ และจังหวัดชัยภูมิ มีพื้นที่ปลูกอยู่ที่อำเภอบ้านแท่นและอำเภอเกษตรสมบูรณ์ ปี 2558 มีเกษตรกรปลูกส้มโอจำนวน 464 ครัวเรือน เนื้อที่ปลูก 1,404 ไร่ เนื้อที่เก็บเกี่ยว 1,262 ไร่ ผลผลิตต่อปี 2,669,940 กิโลกรัม ผลผลิตเฉลี่ย 2,060 กิโลกรัมต่อไร่ ราคา กิโลกรัมละ 23 บาท (กรมส่งเสริมการเกษตร ,2558) ช่วงผลผลิตออกสู่ตลาดอยู่ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน พันธุ์ที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่เป็นส้มโอพันธุ์ทองดี เพราะเป็นพันธุ์ที่ได้รับความนิยมและเป็นที่ต้องการของตลาดและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ดังนั้น จึงควรทดสอบพันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกจากการเพาะเมล็ดกับส้มโอพันธุ์เดิมในท้องถิ่น ได้แก่ พันธุ์ทองดี เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลการผลิตในแต่ละพันธุ์ เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดพิจิตร เชียงราย และชัยภูมิ ได้มีโอกาสการพัฒนาศักยภาพการผลิตส้มโอด้วยส้มโอพันธุ์ดีและเพิ่มโอกาสในการแข่งขันในต่างประเทศมากขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์ส้มโอ ทำชัย #23ทำชัย #32 ทำชัย #130ทำชัย 180และ ทองดี
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16, 13-13-21 หรือ 9-25-25
3. สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น คาร์โบซัลแฟน, อะบาเม็กติน, อิมิดาโคลพริด, สารป้องกันกำจัดโรคพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง เช่น เลื่อย และ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มีการวางแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติทดลอง

1. คัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอในแต่ละแหล่งปลูก
2. ปลูกส้มโอพันธุ์ ทำชัย #23ทำชัย #32 ทำชัย #130 ทำชัย 180และ ทองดี พื้นที่ 1 ไร่โดยใช้ระยะปลูก 6x6 เมตร ปลูกจำนวน 10 ต้น/พันธุ์
3. ปฏิบัติดูแลรักษาต้นพันธุ์ส้มโอในแปลงทดสอบพันธุ์ โดยมีการให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง ใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงต้นกำจัดวัชพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อเริ่มมีการระบาดของ

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ขนาดของเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่มของส้มโอในแต่ละระยะการเจริญเติบโต
2. บันทึกข้อมูลการติดดอก ติดผล และอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของส้มโอแต่ละพันธุ์ ในแต่ละสถานที่
3. บันทึกข้อมูลปริมาณผลผลิต และคุณภาพผลผลิตส้มโอและพันธุ์
4. บันทึกข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง

5. บันทึกข้อมูลในด้านเศรษฐศาสตร์ เช่น ต้นทุนการผลิต, รายได้สุทธิ
6. สรุปข้อมูลและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี t-test
7. ข้อมูลด้านอุตุวิทยามหาวิทยาลัย เช่น อุณหภูมิ, ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558

สถานที่ทำการทดลอง
ไร่เกษตรกรตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร
ไร่เกษตรกรตำบลแม่เปา อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย
ไร่เกษตรกรตำบลสามสวน อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดชัยภูมิ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดสอบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ดดำเนินการปลูกทดสอบพันธุ์ส้มโอในแปลงเกษตรกร โดยดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 3 จังหวัดๆละ 1 ราย ได้แก่ นายอนันต์ แสงดอกไม้ บ้านเลขที่ 211/1 หมู่ 5 ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ปลูกเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2556 นายประยัด หิรัญคำ บ้านเลขที่ 20 หมู่ 14 ตำบลแม่เปา อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย ปลูกเมื่อวันที่ 15 มกราคม 2557 และ นายคำพันธุ์ โชคบัณฑิต บ้านเลขที่ 159 หมู่ 10 บ้านหนองโดน ตำบลสามสวน อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดชัยภูมิ ปลูกเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2557 โดยเกษตรกรได้ทำการปรับพื้นที่นาเป็นแปลงส้มโอ พื้นที่ไร่ละ 1 ไร่ โดยปลูกส้มโอบนร่อง ระยะปลูก 6X6 เมตร ปลูกส้มโอจำนวน 4 พันธุ์ คือ ท่าชัย #23, ท่าชัย #32, ท่าชัย #130, ท่าชัย #180 เปรียบเทียบกับพันธุ์ทองดีจำนวน 10 ต้น/พันธุ์ ปฏิบัติดูแลรักษาต้นพันธุ์ส้มโอในแปลงทดสอบพันธุ์ โดยมีการให้น้ำในช่วงฤดูแล้งและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้นต่อปีเพื่อบำรุงต้น เริ่มมีการตัดแต่งกิ่งครั้งแรกช่วงเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม 2558 และปลูกซ่อมพันธุ์ที่มีต้นตาย บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของส้มโอหลังปลูกทุกๆ 3 เดือน

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้น (ซม.) ของส้มโอหลังปลูก 20 เดือน
ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร เชียงราย และชัยภูมิ ปี 2557 ถึง 2558

พันธุ์	ปี 2557				ปี 2558			
	ความสูง (ซม.)			เฉลี่ย	ความสูง (ซม.)			เฉลี่ย
	พิจิตร	เชียงราย	ชัยภูมิ		พิจิตร	เชียงราย	ชัยภูมิ	
1.ทช.23	63.20	101.25	92.20	85.55	103.75	172.17	143.90	139.94
2.ทช.32	70.00	99.92	107.20	92.37	111.23	170.18	140.40	140.60
3.ทช.130	38.50	89.75	81.80	70.02	82.85	168.92	155.30	135.69
4.ทช.180	50.60	77.42	75.10	67.71	85.72	124.00	108.40	106.04
5.ทองดี	50.20	86.08	81.40	72.56	70.00	125.17	138.20	111.12

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตด้านความกว้างของต้น (ซม.) ของส้มโอหลังปลูก 20 เดือน
ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร เชียงราย และชัยภูมิ ปี 2557 ถึง 2558

พันธุ์	ปี 2557				ปี 2558			
	ความกว้าง (ซม.)			เฉลี่ย	ความกว้าง (ซม.)			เฉลี่ย
	พิจิตร	เชียงราย	ชัยภูมิ		พิจิตร	เชียงราย	ชัยภูมิ	
1.ทช.23	23.13	49.04	56.10	42.76	89.27	94.38	105.30	96.32
2.ทช.32	30.00	55.90	70.10	52.00	110.62	107.36	119.10	112.36
3.ทช.130	20.50	45.25	64.60	43.45	63.57	77.46	142.20	94.41
4.ทช.180	22.50	48.29	54.80	41.86	75.00	81.83	112.20	89.68
5.ทองดี	25.00	50.58	60.50	45.36	55.00	89.42	131.00	91.81

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตเส้นรอบวงโคนต้น(ซม.) ของส้มโอหลังปลูก 20 เดือน
ปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร เชียงราย และชัยภูมิ ปี 2557 ถึง 2558

พันธุ์	ปี 2557				ปี 2558			
	เส้นรอบวงโคนต้น(ซม.)			เฉลี่ย	เส้นรอบวงโคนต้น(ซม.)			เฉลี่ย
	พิจิตร	เชียงราย	ชัยภูมิ		พิจิตร	เชียงราย	ชัยภูมิ	
1.ทช.23	3.03	6.42	2.54	4.00	8.25	8.25	12.40	9.63
2.ทช.32	3.98	7.25	3.37	4.80	8.68	8.29	12.60	9.86
3.ทช.130	3.01	6.58	2.89	4.16	7.07	8.26	13.90	9.74
4.ทช.180	3.18	6.67	2.29	4.05	7.11	8.07	11.30	8.83
5.ทองดี	3.79	7.08	2.87	4.64	6.75	7.54	13.10	9.13

การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของส้มโอหลังปลูก 20 เดือน ในปี 2558 (ตารางที่ 1) รายละเอียดมีดังนี้

- ความสูงของต้น

พันธุ์ที่มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด คือ พันธุ์ท่าชัย 23 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 172.17 ซม. ปลูกในแปลงเกษตรกรจังหวัดเชียงราย รองลงมา คือ พันธุ์ท่าชัย 130 แปลงเกษตรกรจังหวัดชัยภูมิ และพันธุ์ท่าชัย 32 แปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร ความสูงเฉลี่ย 155.30 และ 111.23 ซม. ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับส้มโอทั้ง 5 สายต้น พบว่า พันธุ์ท่าชัย 32 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด คือ 140.60 ซม. ส่วนพันธุ์ทองดีซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 111.12 ซม.

- ความกว้างทรงพุ่ม

พันธุ์ที่มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด คือ พันธุ์ท่าชัย 130 ปลูกในแปลงเกษตรกรจังหวัดชัยภูมิ ความกว้างเฉลี่ย 142.20 ซม. ส่วนพันธุ์ที่มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยรองลงมา คือ พันธุ์ท่าชัย 32 แปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตรและเชียงราย มีความกว้างเฉลี่ย 110.63 และ 107.36 ซม. ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับส้มโอทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ท่าชัย 32 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด คือ 112.36 ซม. ส่วนพันธุ์ทองดีซึ่งมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 91.81 ซม.

- เส้นรอบวงโคนต้น

พันธุ์ที่มีเส้นรอบวงโคนต้นวัดจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร เฉลี่ยสูงสุด คือ พันธุ์ท่าชัย 130 ปลูกในแปลงเกษตรกรจังหวัดชัยภูมิ มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 13.9 ซม. รองลงมา คือ พันธุ์ท่าชัย 32 แปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตรและเชียงราย มีเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 8.68 และ 8.29 ซม. ตามลำดับ ตามลำดับ และเมื่อ

เปรียบเทียบสัมโมทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ท่าชัย 32 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด คือ 9.86 ซม. ส่วนพันธุ์ทองดี ซึ่งมีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 9.13 ซม.

- ปริมาณน้ำฝน

จังหวัดพิจิตรในปี 2557 ปริมาณน้ำฝนรวม 766.60 มม./ปี ฝนเริ่มตกในเดือนมีนาคม และตกสูงสุดในช่วงเดือนสิงหาคม ใกล้เคียงกับปี 2558 ที่มีปริมาณน้ำฝนรวม 917.20 มม./ปี ในปีนี้ฝนเริ่มตกในเดือนมีนาคม ปริมาณน้ำฝนระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคมมีค่าเฉลี่ย 176.45 มม./เดือน (ตารางที่ 4)

จังหวัดเชียงรายในปี 2557 ปริมาณน้ำฝนรวม 1,816.10 มม./ปี ฝนเริ่มตกในเดือนมีนาคม และตกสูงสุดในช่วงเดือนกันยายน ใกล้เคียงกับปี 2558 ที่มีปริมาณน้ำฝนรวม 1,219.40 มม./ปี ในปีนี้ฝนเริ่มตกในเดือนมีนาคม ปริมาณน้ำฝนระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคมมีค่าเฉลี่ย 155.50 มม./เดือน (ตารางที่ 5)

จังหวัดชัยภูมิในปี 2557 ปริมาณน้ำฝนรวม 803.4 มม./ปี ฝนเริ่มตกในเดือนมีนาคม และตกสูงสุดในช่วงเดือนกันยายน ใกล้เคียงกับปี 2558 ที่มีปริมาณน้ำฝนรวม 913 มม./ปี ในปีนี้ฝนเริ่มตกในเดือนกุมภาพันธ์ จากนั้นทั้งช่วงในเดือนมีนาคม ปริมาณน้ำฝนระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคมมีค่าเฉลี่ย 176 มม./เดือน (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 4 ปริมาณฝนรายเดือน (มม.) ระหว่างปี 2557-2558 จังหวัดพิจิตร

ปี พ.ศ.	เดือน												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
2557	0.00	0.00	5.50	46.50	60.50	24.70	127.00	209.50	158.10	50.60	77.80	6.40	766.60
2558	2.40	0.00	5.90	76.60	43.80	24.90	210.30	168.50	205.10	121.90	53.30	4.50	917.20

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดพิจิตร พ.ศ. 2557 -2558

ตารางที่ 5 ปริมาณฝนรายเดือน (มม.) ระหว่างปี 2557-2558 จังหวัดเชียงราย

ปี พ.ศ.	เดือน												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
2557	0.00	0.00	74.50	101.30	116.40	232.60	333.80	564.70	237.40	25.60	129.80	0.00	1,816.10
2558	56.00	0.00	11.80	223.60	119.40	91.20	183.20	248.00	76.60	114.20	59.40	36.00	1,219.40

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2557 -2558

ตารางที่ 6 ปริมาณฝนรายเดือน (มม.) ระหว่างปี 2557-2558 จังหวัดชัยภูมิ

ปี พ.ศ.	เดือน												รวม
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
2557	0.00	0.00	67.40	102.00	50.10	47.00	86.70	143.60	226.30	66.80	23.20	0.30	803.40
2558	0.00	25.50	0.90	42.20	46.00	91.00	181.10	170.90	181.20	171.10	3.00	0.10	913.00

ที่มา : สถิติฝนจังหวัดรายเดือนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศูนย์ประมวลวิเคราะห์สถานการณ์น้ำ สำนักงานชลประทานที่ 6

สืบค้นจาก www.rid6.net/wmsc/download/rainmonth.pdf เมื่อ 22 มกราคม 2559

การระบาดของโรคและแมลง

หลังปลูก 6-8 เดือนในระยะแตกใบอ่อนพบการทำลายของหนอนชอนใบและพบโรคแคงเกอร์ที่ใบแก่ บริเวณส่วนล่างของต้นในทุกสายพันธุ์ ทำให้เกิดอาการใบไหม้ป้องกันกำจัดโดยตัดแต่งกิ่งและใบส่วนที่เป็นโรคไปทำลาย จากนั้นฉีดพ่นกำจัดหนอนชอนใบโดยใช้สารอะบาเม็กติน อัตรา 3-5 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร และใช้คอปเปอร์ ไฮดรอกไซด์อัตรา 15-20 กรัม/น้ำ 20 ลิตรในการป้องกันโรคแคงเกอร์ โดยฉีดพ่นทุก 10 วัน ติดต่อกัน 2 ครั้ง ช่วยลดการระบาดของหนอนชอนใบและโรคแคงเกอร์ได้

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดสอบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ด ทั้ง 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพิจิตร เชียงราย และชัยภูมิ พบว่า พันธุ์ที่มีแนวโน้มการเจริญเติบโตสูงสุดได้แก่พันธุ์ท่าชัย 32 โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 140.60 ซม. ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 112.36 ซม. และเส้นรอบวงโคนต้นเหนือพื้นดิน 10 ซม. เฉลี่ย 9.86 ซม. มากกว่าพันธุ์ทองดีที่มีความสูงต้น 111.12 ซม. กว้างทรงพุ่ม 91.81 ซม. และเส้นรอบวงโคนต้นเหนือพื้นดิน 10 ซม. เฉลี่ย 9.13 ซม. และเนื่องจากการดำเนินการดำเนินงานในระยะ 2 ปีแรก ซึ่งอยู่ในระยะเจริญเติบโต ส้มโอทุกสายพันธุ์ที่นำมาทดสอบมีการเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ทดสอบจังหวัดพิจิตร เชียงราย และชัยภูมิ ใกล้เคียงกับพันธุ์ทองดี อย่างไรก็ตามยังมีความจำเป็นต้องมีการติดตามบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต การออกดอก และติดผล ของส้มโอสายพันธุ์ทดสอบ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบในการวิเคราะห์หาพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่ต่อไป

การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอทองดี จากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี
Selection of Thongdee Pummelo that induce mutation by gamma ray

คณะผู้ดำเนินงาน

นายปัญญา ธิยามานนท์ ¹ /	นายณรงค์ แดงเปี่ยม ¹ /
นายทรงพล สมศรี ³ /	นายนรินทร์ พูลเพิ่ม ² /
นางสุดาวรรณ มีเจริญ ¹ /	นายอนุรักษ์ สุขขารมย์ ¹ /
นายทวีป หลวงแก้ว ¹ /	นายสุชน สุวรรณบุตร ¹ /

คำสำคัญ (Key words)

ส้มโอ, คัดเลือกพันธุ์

Pummelo, Selection

บทคัดย่อ

การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอทองดีจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี สถานที่ดำเนินงาน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิตร์ ตั้งแต่ ปี 2549 ถึงปี 2555 จำนวนพันธุ์ส้มโอ กลุ่มที่ 1 ที่ฉายรังสี 42 ต้น ไม่ฉายรังสี 10 ต้น รวม 52 ต้น และจำนวนต้นพันธุ์ส้มโอกลุ่มที่ 2 ที่ฉายรังสี 50 ต้น ไม่ฉายรังสี 7 ต้น รวม 57 ต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ได้จากการฉายรังสีแกรมมาให้ได้ต้นพันธุ์ใหม่ที่ไม่มีเมล็ด ผลผลิต และคุณภาพได้มาตรฐานต่อการส่งออก จากการศึกษาคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอทองดีจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี พบว่า ต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ให้ผลผลิตไม่มีเมล็ดซึ่งได้รับการคัดเลือกไว้ คือ กลุ่มที่ 1 ระยะรังสี 3 เมตร ระดับรังสี 7.80 Krad ต้นที่ 21-2 ระยะฉายรังสี 3.5 เมตร ระดับรังสี 14.35 Krad ต้นที่ 31-1 ระยะฉายรังสี 3.5 เมตร ระดับรังสี 14.35 Krad ต้นที่ 34-3 ระยะฉายรังสี 3.5 เมตร ระดับรังสี 14.35 Krad ต้นที่ 40-8 ระยะฉายรังสี 4 เมตร ระดับรังสี 10.99 Krad ต้นที่ 43-1 และ กลุ่มที่ 2 ระยะฉายรังสี 3 เมตร ระดับรังสี 8.61 Krad ต้นที่ 18-10 ระยะฉายรังสี 3 เมตร ระดับรังสี 8.61 Krad ต้นที่ 22-3 ระยะฉายรังสี 4 เมตร ระดับรังสี 28.63 Krad ต้นที่ 43-2

Abstract

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิตร์

^{1/} Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

^{2/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

^{2/} Office of Agricultural Research and Development Region 2, Wang Thong, Phitsanulok 65130

^{3/} สำนักผู้เชี่ยวชาญ

^{3/} Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

stem circumference was among the 6.38-10.16 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering.

บทนำ

ส้มโอ (Pummelo, Citrus, Maxima Merr) เป็นผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่งที่มีศักยภาพสูงในการส่งออกของประเทศ เนื่องจากส้มโอมีรสชาติหลากหลาย มีทั้งรสหวานสนิท หวานอมเปรี้ยว และรสเปรี้ยวมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นที่ต้องการของตลาดในและต่างประเทศ นอกจากนี้ผลส้มโอมีผิวเปลือกหนาทำให้สามารถเก็บรักษาได้นาน ทนทานต่อการกระทบกระเทือนระหว่างการขนส่งทางไกลได้ดี อีกทั้งการเก็บรักษาธรรมดา ที่ไม่นานจนเกินไปก็ไม่ทำให้คุณภาพในด้านรสชาติเสียไป แต่ในทางตรงกันข้ามส้มโอจะมีรสชาติที่ดีขึ้นด้วยคุณสมบัติพิเศษดังกล่าว ส้มโอจึงเป็นพืชเหมาะสมที่จะเร่งรัดทำการวิจัยและพัฒนาเพื่อการส่งออก ดังนั้นพืชนี้ได้ถูกจัดทำแผนทิศทางการวิจัยและพัฒนาตลอดจนแผนส่งเสริมการผลิตบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 โดยมุ่งเน้นการพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพในการส่งออก จากสถิติข้อมูลการส่งออกพบว่าในปี 2544 มีการส่งออกส้มโอสด 6,574 ตัน มูลค่า 102 ล้านบาท พื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 245,200 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกส้มโอเป็นการค้าที่สำคัญกระจายทั่วไปในภาคต่างๆ ของประเทศ ภาคเหนือได้แก่ จังหวัดพิจิตร นครสวรรค์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ น่าน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น เลย หนองคาย นครพนม อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และสุรินทร์ ภาคกลางได้แก่ จังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท ปราชินบุรี นครนายก สระแก้ว และตราด ภาคใต้ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี และยะลา พันธุ์การค้าที่นิยมส่งออกที่สำคัญคือ พันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวพวง และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง เป็นต้น

ในการพัฒนาพันธุ์ส้มโอเพื่อการส่งออกนั้น พบว่าในประเทศไทยยังมีปัญหาหลายด้านที่ต้องดำเนินการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตและการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพมากขึ้น พันธุ์ส้มโอเป็นปัญหาหนึ่งที่สมควรทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัย เพราะปัจจุบันนี้ แหล่งปลูกส้มโอที่มีชื่อเสียงเดิมๆ โดยเฉพาะเขตภาคกลาง จังหวัดนครปฐม สมุทรสงคราม สมุทรสาคร และราชบุรี ที่ดินมีราคาแพงเกษตรกรมีการขายที่กันมาก และได้ย้ายพื้นที่การผลิตส้มโอไปยังแหล่งปลูกใหม่ๆ ในภาคต่างๆ ของประเทศ จึงสมควรดำเนินการศึกษาวิจัยพันธุ์ส้มโอที่เหมาะสมไปยังแหล่งปลูกต่างๆ และปัจจุบันนี้ระบบการค้าระหว่างประเทศมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น โดยเฉพาะการค้าเสรี (FTA: Free Trade Area/Free Trade Agreement) ผลผลิตทางการเกษตรมีการแข่งขันกันมากขึ้น มาตรฐานด้านสุขอนามัยเป็นมาตรฐานหรือข้อกำหนดในการกีดกันทางการค้ามากขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ส้มโอพันธุ์การค้าใหม่ๆ ให้มีความหลากหลายในด้านสีสันของเนื้อและรสชาติ การทนทานต่อโรคและแมลง ให้ผลผลิตสูง ผลมีคุณภาพดี เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในและต่างประเทศมากขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ฉายรังสี และไม่ฉายรังสี
2. ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, สูตร 8-24-24, สูตร 12-24-12 และสูตร 46-0-0
3. สารป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูส้มโอ เช่น อะบาแมกติน คาร์โบซัลเฟส อิมิดาโคลพริล
4. สารป้องกันกำจัดโรคส้มโอ เช่น คอปเปอร์อ็อกซีคลอไรด์ แคนเกอร์เอ็กซ์ เป็นต้น
5. เครื่องพ่นสารเคมี
6. เครื่องตัดหญ้าแบบเดินตาม

วิธีการ

ได้ดำเนินการคัดเลือกพันธุ์ส้มโอทองดี จากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี โดยทำการนำต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ฉายรังสี คือ กลุ่มที่ 1 ไม่ฉายรังสี (ต้นที่ 1-10) , ระยะฉายรังสี 2.5 เมตร ระดับรังสี 25.64 Krad (ต้นที่ 11-20) , ระยะฉายรังสี 3 เมตร ระดับรังสี 7.80 Krad (ต้นที่ 21-30) , ระยะฉายรังสี 3.5 เมตร ระดับ

รังสี 14.35 Krad (ต้นที่ 31-42) , ระยะฉายรังสี 4 เมตร ระดับรังสี 10.99 Krad (ต้นที่ 43-52) กลุ่มที่ 2 ไม่ฉายรังสี (ต้นที่ 51-57) , ระยะฉายรังสี 2.5 เมตร ระดับรังสี 12.41 Krad (ต้นที่ 1-14) ,ระยะฉายรังสี 3 เมตร ระดับรังสี 8.61 Krad (ต้นที่ 15-26) ,ระยะฉายรังสี 3.5 เมตร ระดับรังสี 32.45 Krad (ต้นที่ 27-38) ,ระยะฉายรังสี 4 เมตร ระดับรังสี 28.63 Krad (ต้นที่ 39-50) ปลูกแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ใช้ระยะปลูก 6x6 เมตร

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2549 สิ้นสุด กันยายน 2555

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ต.โรงช้าง อ.เมือง จ.พิจิตรการบันทึกข้อมูล

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การคัดเลือกต้นพันธุ์ส้มโอทองดี จากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี ได้ดำเนินการรับต้นพันธุ์ส้มโอทองดีต้นที่ติดด้วยกิ่งตาจากการฉายรังสีในระดับอัตรารังสีต่างๆ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม จำนวนต้นพันธุ์กลุ่มที่ 1 ที่ฉายรังสี 42 ต้น ไม่ฉายรังสี 10 ต้น รวม 52 ต้น และจำนวนต้นพันธุ์กลุ่มที่ 2 ที่ฉายรังสี 50 ต้น ไม่ฉายรังสี 7 ต้น รวม 57 ต้น จากสถาบันวิจัยพืชสวน นำลงปลูกในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตั้งแต่ปี 2549 เมื่อ พันธุ์ส้มโอทองดีได้มีการเจริญเติบโต โดยการใช้เทคนิคเริ่มจากการแตกกิ่งตาแรก $M_1 V_1$ จากกิ่งนี้ถูกใช้เพื่อให้ได้รุ่นต่อไปอีก $M_1 V_2$ ถึง $M_1 V_3$ แล้วจึงทำการคัดเลือกกิ่งตาที่มีชีวิตอยู่ จนต้นพันธุ์ส้มโอทองดีมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต ทำการคัดเลือกและประเมินในแปลงทดลอง

จากการศึกษาและคัดเลือกต้นพันธุ์ส้มโอทองดีการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นส้มโอทองดีในกลุ่มที่ 1 ต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ฉายรังสีระดับ 10.99 Krad มีความสูงเฉลี่ย 418.80 เซนติเมตร ต่ำสุดระดับรังสี 14.35 Krad ความสูงเฉลี่ย 336.20 เซนติเมตร ไม่ฉายรังสีมีความสูงเฉลี่ย 361.62 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

การเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นส้มโอทองดีในกลุ่มที่ 2 ต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ฉายรังสีระดับ 8.61 Krad มีความสูงเฉลี่ย 468.90 เซนติเมตร ต่ำสุดระดับรังสี 32.45 Krad ความสูงเฉลี่ย 412.30 เซนติเมตร ไม่ฉายรังสีมีความสูงเฉลี่ย 427.04 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

การเจริญเติบโตด้านความกว้างของทรงพุ่มของต้นส้มโอทองดีในกลุ่มที่ 1 ต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ฉายรังสีระดับ 10.99 Krad มีความกว้างของทรงพุ่มสูงสุดเฉลี่ย 453.4 เซนติเมตร ต่ำสุดระดับรังสี 25.64 Krad ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 370.44 เซนติเมตร ไม่ฉายรังสีมีความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 395.18 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

การเจริญเติบโตด้านความกว้างของทรงพุ่มของต้นส้มโอทองดีในกลุ่มที่ 2 ต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ไม่ฉายรังสีมีความกว้างของทรงพุ่มสูงสุดเฉลี่ย 513.78 เซนติเมตร ต่ำสุดที่ระดับรังสี 8.61 Krad ความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ย 447.70 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

การเจริญเติบโตด้านความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นส้มโอทองดีในกลุ่มที่ 1 ต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ฉายรังสีระดับ 10.99 Krad มีความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นสูงสุดเฉลี่ย 55.78 เซนติเมตร ต่ำสุดที่ระดับรังสี 14.35 Krad ความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 43.82 เซนติเมตร ไม่ฉายรังสีความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 53.82 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

การเจริญเติบโตด้านความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นส้มโอทองดีในกลุ่มที่ 2 ต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ไม่ฉายรังสีมีความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นสูงสุดเฉลี่ย 70.40 เซนติเมตร ต่ำสุดที่ระดับรังสี 28.63 Krad ความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นเฉลี่ย 62.46 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ผลผลิตของต้นพันธุ์ส้มโอบทงดีที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ กลุ่มที่ 1 เฉลี่ย 65 ผลต่อต้น และกลุ่มที่ 2 เฉลี่ย 74 ผลต่อต้น ส่วนผลผลิตของต้นพันธุ์ส้มโอบทงดีที่ได้คัดเลือกจำนวนผลต่อกิ่งสามารถเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่ปี 2550 ในกลุ่มที่ 1 กลุ่มเดียวเท่านั้นเฉลี่ย 2 ผลต่อกิ่ง ในปี 2551-2555 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มโอบทงดีที่คัดเลือกไว้จำนวนผลต่อกิ่งเพิ่มขึ้นทั้งกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เมื่อต้นพันธุ์ส้มโอบทงดีมีอายุมากขึ้นในปีที่ 5 จำนวนผลผลิตต่อกิ่งเพิ่มขึ้นตามลำดับ ทำการคัดเลือกวิเคราะห์ผล คุณภาพ การมีเมล็ดและไม่มีเมล็ดกลุ่มที่ 1 จำนวน 5 ต้น และกลุ่มที่ 2 จำนวน 3 ต้น

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของต้นส้มโอบทงดีที่เกิดจากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีกลุ่มที่ 1 เฉลี่ยตั้งแต่ปี 2549-2555

ระดับรังสี (Krad)	ความสูงของต้น (ซ.ม.)	เส้นรอบโคนต้น (ซ.ม.)	ความกว้างของทรงพุ่ม (ซ.ม.)
1. ไม่ฉายรังสี	361.62	53.82	395.18
2. ระดับ 25.64	399.10	47.94	370.44
3. ระดับ 7.80	351.24	52.76	405.56
4. ระดับ 14.35	336.20	43.82	377.80
5. ระดับ 10.99	418.80	55.78	453.40

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของต้นส้มโอบทงดีที่เกิดจากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีกลุ่มที่ 1 เฉลี่ยตั้งแต่ปี 2549-2555

ระดับรังสี (Krad)	ความสูงของต้น (ซ.ม.)	เส้นรอบโคนต้น (ซ.ม.)	ความกว้างของทรงพุ่ม (ซ.ม.)
1. ไม่ฉายรังสี	427.04	70.40	513.78
2. ระดับ 12.41	460.70	65.10	509.20
3. ระดับ 8.61	468.90	64.14	447.70
4. ระดับ 32.45	412.30	59.82	472.90
5. ระดับ 28.63	446.00	62.46	480.20

ตารางที่ 3 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตของส้มโอบางชนิดที่ได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี

ระดับรังสี (Krad)	จำนวน ผล / ต้น	นน.ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)			เปลือก หนา (ซม.)	จำนวน กลีบ	นน.เนื้อ (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน.ก้าง (กรัม)	นน. เปลือกก้าง (กรัม)	จำนวน เมล็ด ดี/ลีบ	นน. เมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ (กรัม)	ความ หวาน
			เส้น รอบวง	กว้าง	สูง										
กลุ่ม 1															
1. ไม่ฉายรังสี	65	1026	43.5	13.4	14.5	1.6	15	565	450	464	90	26/9	7	O26A	10.4
2. ระดับ 25.64	73	901	41.8	12.9	12.7	1.4	14	541	339	451	73	34	9	O26A	13
3. ระดับ 7.80	57	978	46	14.6	13.1	2	14	506	438	420	73	20	8	O26B	10
4. ระดับ 14.35	53	952	43.5	13.8	12.2	1.7	12	566	363	439	110	33	12	O26A	8
5. ระดับ 10.99	81	1303	51.5	16.1	15	2.3	14	696	578	594	83	10	3	O26A	10.4
กลุ่ม 2															
1. ไม่ฉายรังสี	75	1151	47.2	14.3	14.3	1.8	17	633	452	454	126	70	21	O23C	10
2. ระดับ 12.41	80	1021	50.7	15.5	15.5	2.1	17	463	480	388	58	25	6	O28B	9.4
3. ระดับ 8.61	70	1174	47.7	15.3	15.3	2.0	13	494	106	388	90	5	1	O29A	9.4
4. ระดับ 32.45	64	745	40.5	12.5	12.5	1.3	14	449	259	367	73	11	3	O26A	8.2
5. ระดับ 28.63	82	1071	46.2	14.7	14.7	2	15	574	440	449	109	8	3	O26A	7.2

ตารางที่ 4 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอทองดีที่ได้จากการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีที่ได้คัดเลือกไว้ ปี 2550

ระดับรังสี (Krad)	จำนวน ผล/กิ่ง	นน.ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)			เปลือก หนา (กรัม)	จำนวน กลีบ	นน.เนื้อ (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน. กึ่ง (กรัม)	นน. เปลือกกึ่ง (กรัม)	จำนวน เมล็ด	นน. เมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ	ความ หวาน
			เส้น รอบวง	กว้าง	สูง										
กลุ่ม 1															
1.ระดับรังสี 7.80 ตัน 21- 2	3	935	40	12.9	12.4	1.3	12	656	266	554	100	-	-	O26C	12
2. ระดับรังสี 14.35 ตัน 31-1	4	979	42.6	13.5	13.7	1.3	14	647	295	541	96	-	-	O28A	14
3. ระดับรังสี 14.35 ตัน 34- 3	1	1186	44.5	13.9	13.8	1.3	13	826	324	703	115	-	-	O28A	9.4
4. ระดับรังสี 14.35 ตัน 40-8	1	975	42	13	12	1.1	14	678	242	600	75	-	-	O28A	12.8
5. ระดับรังสี 10.99 ตัน 43-1	2	1062	44	13.3	13	1.3	15	734	274	646	84	-	-	O28A	12.2

ตารางที่ 5 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอทองดีที่ได้จากการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีที่ได้คัดเลือกไว้ ปี 2551

ระดับรังสี (Krad)	จำนวน ผล/กิ่ง	นน.ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)			เปลือก หนา (ซม.)	จำนวน กลีบ	นน. เนื้อ (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน.กึ่ง (กรัม)	นน. เปลือก กึ่ง(กรัม)	จำนวน เมล็ด	นน. เมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ	ความหวาน
			เส้น รอบวง	กว้าง	สูง										
กลุ่ม 1															
1.ระดับรังสี 7.80 ต้น 21- 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ไม่มีผลผลิต กิ่งที่กำหนด
2. ระดับรังสี 14.35 ต้น 31-1	4	1100	45.3	14.5	13	1.5	14	740	347	642	98	-	-	O29A	9
3. ระดับรังสี 14.35 ต้น 34-3	2	1200	47.2	14.7	13.5	1.2	15	800	380	700	80	-	-	O31C	11
4. ระดับรังสี 14.35 ต้น 40-8	3	800	42.7	13.8	13.5	2.0	15	480	300	370	95	-	-	O31A	8
5. ระดับรังสี 10.99 ต้น 43-1	1	1000	44.8	17.5	14	1.2	13	600	380	500	100	-	-	O28C	10

ตารางที่ 5 (ต่อ) ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอทองดีที่ได้จากการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีที่ได้คัดเลือกไว้ ปี 2551

ระดับรังสี (Krad)	จำนวน ผล/กิ่ง	นน.ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)			เปลือก หนา (ซม.)	จำนวน กลีบ	นน. เนื้อ (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน.กึ่ง (กรัม)	นน. เปลือก กึ่ง(กรัม)	จำนวน เมล็ด	นน. เมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ	ความหวาน
			เส้น รอบวง	กว้าง	สูง										
กลุ่ม 2															
1.ระดับรังสี 8.61 ต้น 18- 10	2	1027	50.2	15.2	14.8	1.7	16	542	485	430	106	-	-	O26A	10.1
2. ระดับรังสี 8.61 ต้น 22- 3	4	1059	45.2	14.8	14.5	1.6	14	708	351	550	155	-	-	O26B	9.4
3. ระดับรังสี 28.63 ต้น 43-2	2	992	45	17	16.7	1.5	16	566	426	441	125	-	-	O26A	9.1

ตารางที่ 6 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอทองดีที่ได้จากการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีที่ได้คัดเลือกไว้ปี 2552

ระดับรังสี (Krad)	จำนวน ผล/กิ่ง	นน.ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)			เปลือก หนา (ซม.)	จำนวน กลีบ	นน. เนื้อ (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน.กึ่ง (กรัม)	นน. เปลือก กึ่ง(กรัม)	จำนวน เมล็ด	นน. เมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ	ความหวาน
			เส้น รอบวง	กว้าง	สูง										
กลุ่ม 1															
1.ระดับรังสี 7.80 ต้น 21- 2	2	1751	54.5	16.5	16	1.6	16	970	661	801	151	-	-	O28A	9
2. ระดับรังสี 14.35 ต้น 31-1	4	1032	44	14.3	11.9	1.2	15	754	278	615	139	-	-	O26B	10.6
3. ระดับรังสี 14.35 ต้น 34-3	2	1478	54	17	17.7	2	15	967	511	796	170	-	-	O26A	11.1
4. ระดับรังสี 14.35 ต้น 40-8	2	1155	47	15	15.1	2.1	16	752	403	620	131	-	-	O26A	9.4
5. ระดับรังสี 10.99 ต้น 43-1	3	1277	50	15.7	13.4	2.2	15	726	492	587	112	-	-	O26A	10.2

ตารางที่ 6 (ต่อ) ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอทองดีที่ได้จากการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีที่ได้คัดเลือกไว้ปี 2552

ระดับรังสี (Krad)	จำนวน ผล/กิ่ง	นน.ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)			เปลือก หนา (ซม.)	จำนวน กลีบ	นน. เนื้อ (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน.กึ่ง (กรัม)	นน. เปลือก กึ่ง(กรัม)	จำนวน เมล็ด	นน. เมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ	ความหวาน
			เส้น รอบวง	กว้าง	สูง										
กลุ่ม 2															
1.ระดับรังสี 8.61 ต้น 21- 2	2	1388	52	16.1	15	2.4	16	641	613	494	133	-	-	O28A	10.2
2. ระดับรังสี 8.61 ต้น 22- 3	4	1063	50	16.3	13.2	1.8	14	528	435	437	80	-	-	O26A	10.2
3. ระดับรังสี 28.6 ต้น43- 2	3	852	42	13.3	13.8	1.6	16	563	289	441	122	-	-	O26B	11.2

ตารางที่ 7 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอทองดีที่ได้จากการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีที่ได้คัดเลือกไว้ปี 2553

ระดับรังสี (Krad)	จำนวน ผล/กิ่ง	นน.ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)			เปลือก หนา (ซม.)	จำนวน กลีบ	นน. เนื้อ (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน.กึ่ง (กรัม)	นน. เปลือก กึ่ง(กรัม)	จำนวน เมล็ด	นน. เมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ	ความหวาน
			เส้น รอบวง	กว้าง	สูง										
กลุ่ม 1															
1.ระดับรังสี 7.80 ตัน 21- 2	3	623	36	11	10	1.0	14/2	496	131	383	101	-	-	O26A	10.2
2. ระดับรังสี 14.35 ตัน 31-1	2	742	43	13	11	1.0	13/1	555	185	437	110	-	-	O28B	12
3. ระดับรังสี 14.35 ตัน 34-3	1	756	42	12	12.5	1.2	12/3	500	255	385	115	-	-	O26B	7.8
4. ระดับรังสี 14.35 ตัน 40-8	2	465	3.2	11.5	9.0	1.2	15	270	195	215	55	-	-	O26A	10.4
5. ระดับรังสี 10.99 ตัน 43-1	3	984	48	15	12	1.3	13	624	360	539	85	-	-	O28B	8.5

ตารางที่ 7(ต่อ) ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอทองดีที่ได้จากการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีที่ได้คัดเลือกไว้ปี 2553

ระดับรังสี (Krad)	จำนวน ผล/กิ่ง	นน.ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)			เปลือก หนา (ซม.)	จำนวน กลีบ	นน. เนื้อ (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน.กึ่ง (กรัม)	นน. เปลือก กึ่ง(กรัม)	จำนวน เมล็ด	นน. เมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ	ความหวาน
			เส้น รอบวง	กว้าง	สูง										
กลุ่ม 2															
1.ระดับรังสี 8.61 ต้น 18- 1	7	607	38	13	11	1.5	14/2	371	234	285	80	-	-	O28A	11
2. ระดับรังสี 8-8.61ต้น 22-3	2	1,000	46.5	14.5	14	1.8	15	552	437	456	93	-	-	O26A	11.1
3. ระดับรังสี 28.63 ต้น 43-2	2	725	40	12.5	13	1.0	15	500	235	410	80	-	-	O26A	12.0

ตารางที่ 8 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอทองดีที่ได้จากการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีที่ได้คัดเลือกไว้ปี 2554

ระดับรังสี (Krad)	จำนวน ผล/กิ่ง	นน.ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)			เปลือก หนา (ซม.)	จำนวน กลีบ	นน. เนื้อ (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน.กึ่ง (กรัม)	นน. เปลือก กึ่ง(กรัม)	จำนวน เมล็ด	นน. เมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ	ความหวาน
			เส้น รอบวง	กว้าง	สูง										
กลุ่ม 1															
1.ระดับรังสี 7.80 ต้น 21- 2	3	680	38.2	12.5	10.5	1.2	14	391	289	301	190	-	-	R36A	10.8
2. ระดับรังสี 14.35 ต้น 31-1	2	782	44	13.5	12.5	1.0	13	570	215	435	135	-	-	R38B	12
3. ระดับรังสี 14.35 ต้น 34-3	6	786	42.5	12.5	12.5	1.2	12/2	520	266	400	120	-	-	R36B	9
4. ระดับรังสี 14.35 ต้น 40-8	9	580	34.3	12.5	10.5	1.3	15/1	370	280	230	140	-	-	R36A	12
5. ระดับรังสี 10.99 ต้น 43-1	4	904	48.1	15.1	12.5	1.5	13/2	604	300	500	104	-	-	R36A	10.5
กลุ่ม 2															
1. ระดับรังสี 8.61 ต้น18- 10	3	700	39.4	12.5	12.5	1.2	14	400	300	320	80	-	-	R38A	11.7

2. ระดับรังสี 8.61 ต้น22- 3	5	985	45.3	14.0	14.5	1.6	14/1	520	465	380	140	-	-	R36A	10.8
3. ระดับรังสี 28.63 ต้น 43-2	7	800	41.1	12.4	12.5	1.1	15	630	170	520	110	-	-	R36A	12

ตารางที่ 9 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอทองดีที่ได้จากการกลายพันธุ์โดยฉายรังสีที่ได้คัดเลือกไว้ปี 2555

ระดับรังสี (Krad)	จำนวน ผล/กิ่ง	นน.ผล (กรัม)	ขนาดผล (ซม.)			เปลือก หนา (ซม.)	จำนวน กลีบ	นน. เนื้อ (กรัม)	นน. เปลือก (กรัม)	นน.กึ่ง (กรัม)	นน. เปลือก กึ่ง(กรัม)	จำนวน เมล็ด	นน. เมล็ด (กรัม)	สีเนื้อ	ความหวาน
			เส้น รอบวง	กว้าง	สูง										
กลุ่ม 1															
1.ระดับรังสี 7.80 ต้น 21- 2	6	792	40	11.5	12	1.2	12	181	311	322	159	-	-	R38A	13
2. ระดับรังสี 14.35 ต้น 31-1	3	616	36.5	11	11	0.7	12/2	431	185	333	98	-	-	R38A	11
3. ระดับรังสี 14.35 ต้น 34-3	7	705	39.5	11.5	12	1.5	14	418	287	266	152	-	-	R36A	12
4. ระดับรังสี 14.35 ต้น 40-8	4	750	40	11	12	1.5	13/2	459	291	353	106	-	-	R38A	10.2

5. ระดับรังสี 10.99 ต้น 43-1	5	1,108	44.5	13.5	14	1.0	13	763	345	600	163	-	-	R38A	10.8
กลุ่ม 2															
1. ระดับรังสี 8.61 ต้น18- 10	3	1,039	43.5	12	14	1.5	11/2	653	386	499	154	-	-	R38A	10.3
2. ระดับรังสี 8.61 ต้น22- 3	3	903	45.5	13.5	13.5	2.0	14/2	470	433	355	115	-	-	R36A	10.8
3. ระดับรังสี 28.63 ต้น 43-2	8	1,101	45.5	13.5	14.5	1.5	12/2	530	365	445	91	-	-	R36A	10.2

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ได้ต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ให้ผลผลิตไม่มีเมล็ด ที่ได้คัดเลือกไว้จำนวน 8 ต้น โดยคัดเลือกจากต้นพันธุ์ส้มโอในกลุ่ม 1 จำนวน 5 ต้น คือ ระยะฉายรังสี 3 เมตร ระดับรังสี 7.80 Krad ได้ต้นที่ 21-2 , ระยะฉายรังสี 3.5 เมตร ระดับรังสี 14.35 Krad ได้ต้นที่ 34-3 , ระยะฉายรังสี 3.5 เมตร ระดับรังสี 14.35 Krad ได้ต้นที่ 40-8 , ระยะฉายรังสี 4 เมตร ระดับรังสี 10.99 Krad ได้ต้นที่ 43-1 และในกลุ่ม 2 จำนวน 3 ต้น คือ ระยะฉายรังสี 3 เมตร ระดับรังสี 8.61 Krad ได้ต้นที่ 18-10 , ระยะฉายรังสี 3 เมตร ระดับรังสี 28.63 Krad ได้ต้นที่ 43-2 เพื่อใช้สำหรับการทดสอบพันธุ์ส้มโอทองดี ที่ได้คัดเลือกจากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีเป็นข้อมูลยืนยันความชัดเจนและถูกต้องของต้นพันธุ์ส้มโอทองดีที่ให้ผลผลิตไม่มีเมล็ดต่อไป

การทดสอบพันธุ์ส้มโทองดีที่คัดเลือกได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีในเขตภาคเหนือตอนล่าง
Yield trial of Thongdee Pummelo that induced by gamma ray in the North lower retion

นายวราพงษ์	ภิระบรรณ ^{1/}	นายทรงพล	สมศรี ^{2/}	นายณรงค์	แดงเปี่ยม ^{1/}
นายวสุรณ	พ่องสมบุรณ์ ^{1/}	นายอนุรักษ์	สุขขารมย์ ^{1/}	นายทวีป	หลวงแก้ว ^{1/}
นายเสงี่ยม	แจ่มจำรูญ ^{1/}	น.ส.ดรุณี	สมณะ ^{1/}	น.ส.มนัสชญา	สายพันธ์ ^{1/}

คำสำคัญ (Key words)

pummelo, yield trial

ส้มโอ, ทดสอบพันธุ์

บทคัดย่อ

การทดสอบพันธุ์ส้มโทองดีที่คัดเลือกได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยเริ่มดำเนินการเดือนตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้ต้นพันธุ์ส้มโอที่ให้ผลผลิตไม่มีเมล็ด โดยดำเนินการติดตามต้นพันธุ์ส้มโทองดีที่ให้ผลผลิตไม่มีเมล็ดบนต้นต่อส้ม ซึ่งขณะนี้ต้นส้มโอยังไม่ให้ผลผลิต จึงได้แค่ข้อมูลการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม และเส้นรอบโคนต้น โดยที่ความสูงของต้นส้มโออยู่ระหว่าง 128 – 172 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 105 - 160 เซนติเมตร และเส้นรอบโคนต้นอยู่ระหว่าง 16.0 - 22.5 และข้อมูลด้านการออกดอกติดผล คาดว่าต้นส้มโอน่าจะให้ผลผลิตได้ในปีงบประมาณระหว่าง 2559 ถึง 2564 เพื่อให้ได้พันธุ์ส้มโทองดีที่ไร้เมล็ดดำเนินการต่อปีงบประมาณ 2559-2564

Abstract

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต

^{1/} Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

^{2/} สำนักผู้เชี่ยวชาญ

^{2/} Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

stem circumference was among the 6.38-10.16 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering.

บทนำ

ส้มโอ (Pummelo, Citrus, Maxima Merr) เป็นผลไม้เมืองร้อนที่บริโภคในประเทศและเพื่อการส่งออก เนื่องจากส้มโอมีรสชาติหลากหลาย มีทั้งรสหวานสนิท หวานอมเปรี้ยว และรสเปรี้ยวมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เป็นที่ต้องการของตลาดในและต่างประเทศ ดังนั้นพืชนี้ได้ถูกจัดทำแผนทิศทางการวิจัยและพัฒนาตลอดจนแผนส่งเสริมการผลิตบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 โดยมุ่งเน้นการพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพในการส่งออก จากสถิติข้อมูลการส่งออก พบว่าในปี 2544 มีการส่งออกส้มโอสด 6,574 ตัน มูลค่า 102 ล้านบาท พื้นที่ปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 245,200 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกส้มโอเป็นการค้าที่สำคัญกระจายทั่วไปในภาคต่างๆ ของประเทศ ภาคเหนือได้แก่ จังหวัดพิจิตรนครสวรรค์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ น่าน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น เลย

หนองคาย นครพนม อุบลราชธานี ศรีสะเกษ และสุรินทร์ ภาคกลางได้แก่ จังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท ปราจีนบุรี นครนายก สระแก้ว และตราด ภาคใต้ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี และยะลา พันธุ์การค้าที่นิยมส่งออกที่สำคัญคือ พันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวพวง และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง เป็นต้น

ในการพัฒนาพันธุ์ส้มโอเพื่อการส่งออกนั้น พบว่าในประเทศไทยยังมีปัญหาหลายด้านที่ต้องดำเนินการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตและการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพมากขึ้น พันธุ์ส้มโอเป็นปัญหาหนึ่งที่สมควรทำการศึกษาค้นคว้าและวิจัย เพราะปัจจุบันนี้ แหล่งปลูกส้มโอที่มีชื่อเสียงเดิมๆ โดยเฉพาะเขตภาคกลาง จังหวัดนครปฐม สมุทรสงคราม สมุทรสาคร และราชบุรี ที่ดินมีราคาแพงเกษตรกรมีการขายที่กันมาก และได้ย้ายพื้นที่การผลิตส้มโอไปยังแหล่งปลูกใหม่ๆ ในภาคต่างๆ ของประเทศ จึงสมควรดำเนินการศึกษาวิจัยพันธุ์ส้มโอที่เหมาะสมไปยังแหล่งปลูกต่างๆ และปัจจุบันนี้ระบบการค้าระหว่างประเทศมีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น โดยเฉพาะการค้าเสรี (FTA: Free Trade Area/Free Trade Agreement) ผลผลิตทางการเกษตรมีการแข่งขันกันมากขึ้น มาตรฐานด้านสุขอนามัยเป็นมาตรฐานหรือข้อกำหนดในการกีดกันทางการค้ามากขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์ส้มโอพันธุ์การค้าใหม่ๆ ให้มีความหลากหลายในด้านสีส่นของเนื้อและรสชาติ การทนทานต่อโรคและแมลง ให้ผลผลิตสูง ผลมีคุณภาพดี เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคในและต่างประเทศมากขึ้น

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์ส้มโอพันธุ์ทองดีที่ได้จากการคัดเลือก
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15, 12-24-12
3. สารป้องกันกำจัดแมลง เช่น คาร์โบซัลแฟน อะบาแม็กติน และ อิมิดาโคลพิด
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง เช่น เลื่อย และ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

วิธีดำเนินการ

ได้ดำเนินการปลูกทดสอบส้มโอทองดีไร้เมล็ด ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ระหว่างปี พ.ศ.2554-2558 รวม 5 ปี พื้นที่ 6 ไร่ วางแผนการทดลอง Randomize complete block design (RCB) มี 4 ซ้ำ 9 กรรมวิธี คือ ส้มโอพันธุ์ทองดีที่ไม่มีเมล็ด 8 สายต้น เปรียบเทียบส้มโอทองดีที่ไม่ได้รับรังสี

กรรมวิธี

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1.) G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2 | 6.) G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10 |
| 2.) G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1 | 7.) G2T2 ต้น 22 กิ่ง 3 |
| 3.) G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 | 8.) G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 |
| 4.) G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8 | 9.) พันธุ์ทองดี (เปรียบเทียบ) |
| 5.) G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 | |

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ขยายพันธุ์ส้มโอทองดีทั้ง 9 สายต้น โดยวิธีการติดตาบนต้นต่อส้มโอ
2. เตรียมแปลงและหลุมปลูกขนาด 50x50x50 เซนติเมตร รองพื้นด้วยปุ๋ยคอก ปลูกต้นพันธุ์ส้มโอทองดีไร้เมล็ดทั้ง 8 สายต้น และส้มโอพันธุ์ทองดี (เปรียบเทียบ) ระยะปลูก 6x6 เมตร สายต้นละ 4 ต้น/ซ้ำ
3. ดูแลรักษาต้นพันธุ์ส้มโอโดยให้น้ำ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ ในช่วงฤดูแล้ง กำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 เพื่อบำรุงต้น พ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาดของ

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ขนาดของเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม ของส้มโอ

ทั้ง 9 สายต้น

2. บันทึกข้อมูลการเกิดโรคและการระบาดของแมลงศัตรูพืช
3. ข้อมูลการติดดอกและผลของส้มโอทั้ง 9 สายต้น
4. จำนวนเมล็ดต่อผลของส้มโอทั้ง 9 สายต้น
5. อายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่ และคุณภาพผลผลิตส้มโอ
6. ข้อมูลด้านอุตุนิยมิวิทยา เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2554- กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ต.โรงช้าง อ.เมือง จ.พิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การเจริญเติบโต

1.1 ความสูง ของส้มโอพันธุ์ทองดีไร้เมล็ดที่คัดเลือกจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี พบว่า ในปีที่ 1 ความสูงของส้มโอสายต้นต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงต้นตั้งแต่ 39.0-54.0 ซม. ในปีที่ 2 สายต้น G1T4 ต้น 31-1 และ G1T5 ต้น 43-1 มีความสูง สูงสุดคือ 119 ซม. ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายต้น G1T3 ต้น 21-2, G2T2 ต้น 18-10 และ G2T2 ต้น 22-3 ที่มีความสูงเฉลี่ยรองลงมา 111, 108 และ 106 ซม. ตามลำดับ ในปีที่ 3 สายต้น G1T5 ต้น 43-1 มีความสูง สูงสุดคือ 152 ซม. ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับสายต้น G1T4 ต้น 40-8 มีความสูงน้อยที่สุดคือ 104 ซม. ในปีที่ 4 สายต้น G1T5 ต้น 43 - 1 และ สายต้น G2T2 ต้น 18 - 10 มีความสูง สูงสุดคือ 172 ซม. ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายต้นทองดี (CK) ที่มีความสูง 166 ซม. ส่วนสายต้น G1T4 ต้น 40-8 มีความสูงน้อยที่สุดคือ 128 ซม. (ตารางที่ 1) สอดคล้องกับ ปัญญา (2553) ที่ทำการศึกษาการพัฒนาสายพันธุ์ส้มโอทองดีพันธุ์ใหม่จากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี พบว่า ระยะรังสี 4 เมตร ระดับรังสี 10.99 Krad มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้นมากที่สุด

ตารางที่ 1 ความสูง (ซม.) ของส้มโอทองดีที่คัดเลือกจากการชักนำโดยการฉายรังสี ปี 2555-2558

สายต้น	ปี 2555	ปี 2556 ^{1/}	ปี 2557 ^{1/}	ปี 2558 ^{1/}
G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1	45.0	119 a	152 a	172 a
G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1	45.0	119 a	131 ab	153 ab
G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3	45.0	102 ab	135 ab	163 ab
G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8	39.0	79 b	104 b	128 b
G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2	44.0	111 a	135 ab	154 ab
G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10	46.0	108 a	141 ab	172 a
G2T2 ต้น 22 กิ่ง 3	45.0	106 a	133 ab	151 ab
G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2	54.0	113 a	134 ab	163 ab
ทองดี (CK)	53.0	99 ab	128 ab	166 a
CV (%)	25.0	16.3	13.7	13.9

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยวิธี DMRT

1.2 ความกว้างทรงพุ่ม ของส้มโอพันธุ์ทองดีไร้เมล็ดที่คัดเลือกจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี พบว่า ในปีที่ 1 ความกว้างทรงพุ่มของส้มโอสายต้นต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงต้นตั้งแต่ 24.0-39.0 ซม. ในปีที่ 2 สายต้น G1T4 ต้น 31-1 และสายต้น G1T5 ต้น 43-1 มีความสูง สูงสุดคือ 119 ซม. ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ สายต้น G1T3 ต้น 21-2 , สายต้น G2T2 ต้น 18-10 และสายต้น G2T2 ต้น 22-3 ที่มีความสูงเฉลี่ยรองลงมา 111, 108 และ 106 ซม. ตามลำดับ ในปีที่ 3 สายต้น G1T5 ต้น 43-1 มีความสูง สูงสุดคือ 152 ซม. ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติกับสายต้น G1T4 ต้น 40-8 มีความสูงน้อยที่สุดคือ 104 ซม. ในปีที่ 4 สายต้น G1T5 ต้น 43 - 1 และ สายต้น G2T2 ต้น 18 - 10 มีความสูง สูงสุดคือ 172 ซม. ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายต้นทองดี (CK) ที่มีความสูง 166 ซม. ส่วนสายต้น G1T4 ต้น 40-8 มีความสูงน้อยที่สุดคือ 128 ซม. (ตารางที่ 2) สอดคล้องกับ ปัญญา (2553) ที่ทำการศึกษการพัฒนาสายพันธุ์ส้มโอทองดีพันธุ์ใหม่จากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี พบว่าระยะรังสี 4 เมตร ระดับรังสี 10.99 Krad มีการเจริญเติบโตทางด้านความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด

ตารางที่ 2 ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.) ของส้มโอทองดีที่คัดเลือกจากการชักนำโดยการฉายรังสี ปี 2555-2558

สายต้น	ปี 2555	ปี 2556 ^{1/}	ปี 2557 ^{1/}	ปี 2558 ^{1/}
G1T5 ต้น 43 กิ่ง1	39	88 a	129 a	160.a
G1T4 ต้น 31 กิ่ง1	28	70 ab	99.1 ab	130ab
G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3	25	68 ab	105 ab	137ab
G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8	24	48 c	78.2 b	105b
G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2	24	73 ab	104 ab	129ab
G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10	29	72 ab	119 ab	149a
G2T2 ต้น 22 กิ่ง 3	28	67 abc	102 ab	131ab
G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2	38	87 a	123 a	157a
ทองดี (CK)	39	61 bc	97 ab	136ab
CV (%)	30.5	20.1	18.4	15.24

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยวิธี DMRT

1.3 เส้นรอบวงโคนต้น ของส้มโอพันธุ์ทองดีไร้เมล็ดที่คัดเลือกจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี พบว่า ในปีที่ 1 เส้นรอบวงโคนต้นของส้มโอสายต้นต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเส้นรอบวงโคนต้นตั้งแต่ 2.5-3.5 ซม. ในปีที่ 2 สายต้น G1T5 ต้น 43-1 มีความกว้างเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือ 12.5 ซม. มีความแตกต่างกันทางสถิติกับสายต้น G2T4 ต้น 43-2 มีความกว้างเส้นรอบวงโคนต้น 11.5 ซม. ส่วนสายต้น G1T4 ต้น 40-8 มีเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุดคือ 8.60 ซม. ในปีที่ 3 สายต้น G1T5 ต้น 43-1, สายต้น G2T4 43-2 และสายต้น G2T2 ต้น18-10 มีความกว้างเส้นรอบวงโคนต้น 18.5, 16.6 และ16.4 ตามลำดับ และสายต้น G1T4 ต้น 40-8 มีเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุดคือ 12.1 ซม. ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ และในปีที่ 4 สายต้น G1T5 ต้น 43-1 มีเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือ 22.5 ซม รองลงมาเป็นสายต้น G2T2 ต้น18-10 มี เส้นรอบวงโคนต้น 20.3 ซม. และสายต้น G1T4 ต้น 40-8 มีเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุดคือ 16.0 ซม. ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่3) สอดคล้องกับ ปัญญา (2553) ที่ทำการศึกษการพัฒนาสายพันธุ์ส้มโอทองดีพันธุ์ใหม่จากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี พบว่าระยะรังสี 4 เมตร ระดับรังสี 10.99 Krad มีการเจริญเติบโตทางด้านเส้นรอบโคนต้นมากที่สุด

ตารางที่ 3 เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.) ของส้มโอทองดีที่คัดเลือกจากการชักนำโดยการฉายรังสี ปี 2555-2558

สายต้น	ปี 2555	ปี 2556 ^{1/}	ปี 2557 ^{1/}	ปี 2558 ^{1/}
G1T5 ต้น 43 กิ่ง1	3.2	12.5 a	18.5 a	22.5a
G1T4 ต้น 31 กิ่ง1	2.8	10.8 abc	16.0 ab	16.9bc
G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3	2.8	10.8 abc	15.4 ab	20.0abc
G1T4 ต้น 40 กิ่ง 8	2.5	8.6 d	12.1 b	16.0c
G1T3 ต้น 21 กิ่ง 2	2.8	10.8 abc	15.3 ab	18.2bc
G2T2 ต้น 18 กิ่ง 10	3.3	10.6 abc	16.4 a	20.3ab
G2T2 ต้น 22 กิ่ง 3	2.9	9.8 bcd	15.7 ab	17.9bc
G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2	3.5	11.5 ab	16.6 a	19.1abc
ทองดี (CK)	3.2	9.2 cd	14.7 ab	19.1abc
CV (%)	20.2	13.1	15.6	13.29

^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยวิธี DMRT

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ได้ข้อมูลการเจริญเติบโตของส้มโอทองดีไร้เมล็ดที่คัดเลือกจากการชักนำโดยการฉายรังสีในเขตภาคเหนือตอนล่าง โดยต้นส้มโอยังไม่ให้ผลผลิต จึงได้แค่ข้อมูลการเจริญเติบโตทางด้านความสูงความกว้างทรงพุ่ม และเส้นรอบโคนต้น โดยที่ความสูงของต้นส้มโออยู่ระหว่าง 128 – 172 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 105 - 160 เซนติเมตร และเส้นรอบโคนต้นอยู่ระหว่าง 16.0 - 22.5 เซนติเมตร โดยสายต้นที่ G1T4 ต้น 40 - 8 มีค่าเฉลี่ยความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และเส้นรอบโคนต้นน้อยที่สุดคือ 128, 105 และ 16.0 เซนติเมตร และสายต้นที่ G1T5 ต้น 43 -1 มีค่าเฉลี่ยความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม และเส้นรอบโคนต้นมากที่สุดคือ 172, 160 และ 22.5 เซนติเมตร

ส่วนข้อมูลด้านการออกดอกติดผล คาดว่าต้นส้มโอน่าจะให้ผลผลิตได้ในปีงบประมาณระหว่าง 2559 ถึง 2564 เพื่อให้ได้พันธุ์ส้มโอทองดีที่ไร้เมล็ด และเพื่อเป็นพันธุ์แนะนำให้กับเกษตรกรที่สนใจต่อไป

**การทดสอบพันธุ์ส้มโอทองดีที่คัดเลือกได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี
ในเขตภาคเหนือตอนบน**
Yield trial of pomelo var. Thong Dee induced by gamma ray in the
Northern Region

นิวัฒน์ สุขวิบูลย์^{1/} สุธามาศ ณ น่าน^{1/} ศิราภรณ์ ขยันการ^{1/}
อรุณี ใจเถิง^{1/} ณรงค์ แดงเปี่ยม^{2/} ทรงพล สมศรี^{3/}

คำสำคัญ (Key words)

pummelo, yield trial
ส้มโอ, ทดสอบพันธุ์

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 โดยอัตราการเจริญเติบโตของสายต้นเปรียบเทียบกับทองดีต่ำสุด ในขณะที่ความสูงสายต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 112.67 เซนติเมตร ในขณะที่ของสายต้นเปรียบเทียบกับทองดีต่ำสุดคือ 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 โรคน้ำแฉะ โรครากเน่า และหนอนชอนใบ ปัจจุบันต้นส้มโอเฟิง 1-2 สายต้นที่เริ่มออกดอกและติดผล

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.

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

^{2/} Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

^{3/} สำนักผู้เชี่ยวชาญ

^{3/} Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

stem circumference was among the 6.38-10.16 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering.

บทนำ

ส้มโอเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญและเกษตรกรปลูกกันทุกภาค เพราะผู้บริโภคชื่นชอบรสชาติ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และมีองค์ประกอบของสารต้านอนุมูลอิสระ ผลผลิตยังใช้ประโยชน์อื่นได้มากมายเช่นเทศกาลงานประจำปี และงานบุญต่างๆ นอกจากนี้ยังเป็นที่ต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกผลไม้ทั้งในและต่างประเทศในการซื้อจำหน่ายจ่ายแจกต้นพันธุ์ส้มโอเพื่อนำไปปลูกกันแพร่หลายกระจายตามเขตการปลูกไม้ผลต่างๆจนเกิดเป็นแหล่งการปลูกส้มโอเป็นการค้าในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งเกษตรกรผลิตจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ:จนเป็นที่นิยม และต้องการเพิ่มมากขึ้น แม้มีผลผลิตส้มโอออกสู่ตลาดได้เกือบตลอดปี และให้ผลผลิตทุกปี แต่ผลผลิตส่วนใหญ่ออกสู่ตลาดมากในระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ช่วงที่ผลผลิตเกินความต้องการตลาดคือเดือนสิงหาคม และกันยายน ทำให้ราคาตกต่ำมากจนไม่คุ้มลงทุนจัดการสวนได้อย่างต่อเนื่อง ผลผลิตก็ยังด้วยคุณภาพสำหรับตลาดต่างประเทศ 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 ปราจีนบุรี นครนายก สระแก้ว และตราด) และภาคใต้ (ชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี และยะลา) พันธุ์ที่นิยมส่งออก คือ พันธุ์ทองดี ขาวพวง และขาวน้ำผึ้ง จึงควรมีการปรับปรุงพันธุ์ส้มโอให้ได้พันธุ์ที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการตลาด ทั้งด้านขนาดผล สี กลิ่นและรสชาติ ตลอดจนมีเมล็ดน้อยหรือไม่มีเมล็ด

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

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

วิธีการ

- นำตาพันธุ์ทองดีที่กลายเป็นพันธุ์ไม่มีเมล็ดที่ผ่านการเลือกสายต้นมาแล้วติดตามต้นต่อส้มโอ
- ดูแลรักษาต้นพันธุ์ในโรงเรือนเพาะชำ
- เตรียมพื้นที่ปลูกจำนวน 6 ไร่ และระยะปลูก 6x6 เมตร
- 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
- ปฏิบัติดูแลรักษาต้นพันธุ์ตามความเหมาะสม เช่น
 - ให้น้ำด้วยมินิสปริงเกอร์ในปริมาณที่เพียงพอช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วงนาน
 - ใส่ปุ๋ยคอก (ขี้วัว) อัตรา 10 กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมปุ๋ยสูตร 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 500 กรัม/ต้นในเดือนพฤษภาคม
 - กำจัดวัชพืชด้วยรถแทรกเตอร์ตัดท้ายเครื่องตัดหญ้าและเครื่องตัดหญ้าสะพายหลัง
 - ป้องกันกำจัดหนอนขนอนใบ หนอนกินใบและโรคแคงเกอร์อย่างถูกต้องเหมาะสม

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558
ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

สภาพภูมิอากาศ

จังหวัดเชียงรายอยู่ในภาคเหนือตอนบนซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ย 19.3-27.7^oซ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 66.7-83.2 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด 83.2 เปอร์เซ็นต์ในเดือนกันยายน ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่ำสุด 66.7 เปอร์เซ็นต์ในเดือนกุมภาพันธ์ แบ่งเป็น 3 ฤดู คือ

- ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ เป็นฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณความกดอากาศสูงหรือมวลอากาศเย็นจากสาธารณรัฐประชาชนจีน มีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 13.7^oซในเดือนมกราคม
- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม เป็นมรสุมตะวันออกเฉียงใต้มีหย่อมความกดอากาศต่ำโดยอากาศเริ่มร้อนจัดในเดือนมีนาคมที่ 32.8^oซ และร้อนที่สุดในเดือนเมษายนซึ่งมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.5^oซ
- 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

การเจริญเติบโต

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) ในขณะที่อัตราเพิ่มความสูงสายต้นเปรียบเทียบทองดีต่ำสุด 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) ในขณะที่อัตราเพิ่มความสูงสายต้นเปรียบเทียบทองดีต่ำสุด 39.87 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากต้นที่สูงสุด 46.73 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

อัตราเพิ่มความสูงของต้นในรอบ 1 ปีแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มความสูงเฉลี่ย 9 สายต้นเท่ากับ 75.95 เซนติเมตร สายต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 มีอัตราเพิ่มความสูงสูงสุดคือ 96.75 เซนติเมตร รองลงมาคือสายต้น G1T4 ต้น 31 กิ่ง 1 ซึ่งมีอัตราเพิ่มความสูง 95.75 เซนติเมตร ในขณะที่อัตราเพิ่มความสูงสายต้นเปรียบเทียบทองดีต่ำสุด 66.25 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากต้น G2T4 ต้น 43 กิ่ง 2 เท่ากับ 30.50 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

อัตราเพิ่มความสูงของต้นในรอบ 1 ปี 4 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มความสูงเฉลี่ย 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 ในขณะที่อัตราเพิ่มความสูงสายต้นเปรียบเทียบทองดีต่ำสุด 59.77 เซนติเมตรหรือแตกต่างจากต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3เท่ากับ 41.84 เซนติเมตร (ตารางที่ 1)

อัตราเพิ่มความสูงของต้นในรอบ 1 ปี 8 เดือนแตกต่างกันตามสายต้น อัตราเพิ่มความสูงเฉลี่ย 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 ในขณะที่อัตราเพิ่มความสูงสายต้นเปรียบเทียบทองดีต่ำสุด 64.59 เซนติเมตรหรือแตกต่างจากต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 ซึ่งมีอัตราการเพิ่มความสูงสูงสุดเท่ากับ 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	ทองดี	เฉลี่ย
พ.ย. 56	155.06	114.90	128.08	138.25	150.31	131.25	130.25	104.25	124.19	130.73
มี.ค. 57	195.31	151.31	166.25	186.15	174.69	177.81	166.88	137.50	146.56	166.94
ก.ค.57	215.06	201.50	199.81	201.75	187.06	205.19	188.63	171.27	164.06	192.70
พ.ย.57	216.52	210.65	204.31	194.16	211.38	223.31	208.38	201.00	190.44	206.68
มี.ค. 58	228.44	206.56	229.69	215.73	248.75	228.96	220.94	203.13	183.96	218.46
ก.ค. 58	246.71	214.10	240.75	222.13	255.50	239.48	236.25	209.10	189.08	228.12
เพิ่ม 4 เดือน	40.25	36.42	38.19	47.90	24.38	46.56	36.63	33.25	22.38	36.22
เพิ่ม 8 เดือน	60.00	86.60	71.73	63.50	36.75	73.94	58.38	67.02	39.87	61.98
เพิ่ม 1 ปี	61.46	95.75	76.23	55.91	61.07	92.06	78.13	96.75	66.25	75.95
เพิ่ม1ปี 4 เดือน	73.38	91.66	101.61	77.48	98.44	97.71	90.69	98.88	59.77	87.73
เพิ่ม1ปี 8 เดือน	91.65	99.2	112.67	83.88	105.19	108.23	106.00	104.85	64.89	97.39

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) ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสายต้นเปรียบเทียบของดีต่ำสุดเท่ากับ 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) ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสายต้นเปรียบเทียบของดีต่ำสุด 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 ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสายต้นเปรียบเทียบของดีต่ำสุดเท่ากับ 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 ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสายต้นเปรียบเทียบของดีต่ำสุด 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 ในขณะที่อัตราเพิ่มเส้นรอบวงลำต้นสายต้นเปรียบเทียบของดีต่ำสุด 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	7.16
มี.ค. 57	11.68	8.01	8.07	10.80	10.63	10.99	9.46	6.82	9.85	9.59
ก.ค.57	15.41	12.11	12.65	14.15	15.13	14.26	12.99	12.78	13.80	13.70
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

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) ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับทงดีมีอัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นต่ำสุดคือ 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) สายต้นเปรียบเทียบกับทงดีมีอัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นต่ำสุดคือ 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 สายต้นเปรียบเทียบกับทงดีมีอัตราเพิ่มต้นต่ำสุดคือ 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 ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับทงดีมีอัตราเพิ่มต่ำสุดคือ 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 ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับทงดีมีอัตราเพิ่มต่ำสุดคือ 73.06 เซนติเมตรหรือแตกต่างจากสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 เท่ากับ 48.00 เซนติเมตร (ตารางที่ 3)

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

4. ขนาดทรงพุ่มต้นทึดตะวันตก-ตะวันออก

อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นทึดตะวันตก-ตะวันออกในรอบ 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) ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับทอติมีอัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นต่ำสุดคือ 41.38 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากสายต้นที่มีขนาดทรงพุ่มสูงสุดเท่ากับ 38.93 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นทึดตะวันตก-ตะวันออกในรอบ 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) ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับทอติมีอัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นต่ำสุดคือ 53.31 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากสายต้นที่มีขนาดทรงพุ่มสูงสุดเท่ากับ 33.01 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

อัตราเพิ่มขนาดทรงพุ่มต้นทึดตะวันตก-ตะวันออกในรอบ 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 ในขณะที่สายต้นเปรียบเทียบกับทอติมีอัตราเพิ่มต่ำสุดคือ 65.62 เซนติเมตรหรือแตกต่างจากสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 เท่ากับ 29.13 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

อัตราเพิ่มของขนาดทรงพุ่มต้นทึดตะวันตก-ตะวันออกในรอบ 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 สายต้นเปรียบเทียบกับทอติมีอัตราเพิ่มต่ำสุดคือ 71.93 เซนติเมตร หรือแตกต่างจากสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 เท่ากับ 52.45 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

อัตราเพิ่มของขนาดทรงพุ่มต้นทึดตะวันตก-ตะวันออกในรอบ 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 สายต้นเปรียบเทียบกับทอติมีอัตราเพิ่มต่ำสุดคือ 78.58 เซนติเมตร หรือต่างจากสายต้น G1T5 ต้น 43 กิ่ง 1 เท่ากับ 41.44 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ขนาดทรงพุ่มต้นทึดตะวันตก-ตะวันออกของต้นพันธุ์ส้มโออายุ 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	ต้นG2T4 ต้น 43 กิ่ง 2	ทอติ	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
เพิ่ม1ปี 4 เดือน	124.38	91.98	108.75	80.73	111.25	106.04	102.06	91.98	71.93	98.79
เพิ่ม1ปี 8 เดือน	120.02	105.09	112.44	85.23	111.44	120.02	115.37	99.27	78.58	105.27

การออกดอกและติดผล

ส้มโอบางสายต้น เช่น G1T5 ต้น43 กิ่ง1 G2T2 ต้น18 กิ่ง10 และ G1T4 ต้น34 กิ่ง3 เริ่มออกดอกในปี 2558 หรือเมื่อต้นมีอายุ 4 ปี แต่ไม่ติดผลหรือติดผลน้อยมากเนื่องจากเป็นปีแรกที่ออกดอกติดผล จึงยังไม่ได้บันทึกข้อมูลการออกดอกและติดผลในระหว่างปี 2554-58 แต่จะบันทึกข้อมูลดังกล่าวระหว่างดำเนินการทดสอบพันธุ์ส้มโอบางสายต้นที่คัดเลือกได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีในเขตภาคเหนือตอนบน(ระยะที่ 2) โอกาสต่อไป

การระบาดของศัตรูพืช

ศัตรูพืชที่ระบาดและเข้าทำลายส้มโอบ่อยมาก ได้แก่

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

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

โรครินนิงทำให้ใบต่างเหลืองสลับเขียว ขอบใบม้วนลง เนื้อใบแข็งกรอบ ใบมีขนาดเล็ก ปลายกิ่งแห้งลงม และตาย ต้องบำรุงต้นให้สมบูรณ์ ตัดส่วนที่เป็นโรคไปเผา พ่นสารฆ่าแมลงพาหะนำโรค เช่น สารอิมิดาคลอร์พริด อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตรหรือปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร (ภาพที่ 3)

เพลี้ยไก่แจ้ส้ม ซึ่งดูดน้ำเลี้ยงใบอ่อนทำให้หงิกงอแห้งเหี่ยวและเป็นพาหะนำโรครินนิง ป้องกันกำจัดโดยพ่นสารฆ่าแมลง เช่น อิมิดาคลอร์พริด อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตรหรือปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในรอบ 1 ปี 8 เดือนอัตราเพิ่มขึ้นด้านความสูง เส้นรอบวงลำต้นและขนาดทรงพุ่มแตกต่างกันตามสายต้น โดยอัตราการเจริญเติบโตของสายต้นเปรียบเทียบกับของดีต่ำสุด ในขณะที่ความสูงสายต้น G1T4 ต้น 34 กิ่ง 3 มีอัตราเพิ่มสูงสุดคือ 112.67 เซนติเมตร ในขณะที่ของสายต้นเปรียบเทียบกับของดีต่ำสุดคือ 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 โรคแคงเกอร์ โรครินนิง และหนอนซอนใบ ซึ่งสามารถป้องกันกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ปัจจุบันมีต้นส้มโอฟัง 1-2 สายต้นที่เริ่มออกดอกและติดผล การทดลองนี้ดำเนินการต่อระหว่างปี 2559-2564 ซึ่งข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิตจะได้นำเสนอในโอกาสต่อไป

การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอที่ได้จากการผสมพันธุ์
Breeding and Selection of Pummelo hybrid Varieties

นายวราพงษ์	ภิระบรรณ	นายทรงพล	สมศรี	นายณรงค์	แดงเปี่ยม
นายวสรณู	ผ่องสมบุรณ์	นายอนุรักษ	สุขขารมย์	นายทวีป	หลวงแก้ว
นายเสงี่ยม	แจ่มจำริญู	น.ส.ดรุณี	สมณะ	น.ส.มนัสชญา	สายพนัส

คำสำคัญ (Key words)

Pummelo, hybrid Selection
 ส้มโอ, การคัดเลือกสายพันธุ์

บทคัดย่อ

การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอที่ได้จากการผสมพันธุ์ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เริ่มดำเนินการเดือนตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2558 นำผลที่ได้จากการคัดเลือกต้นพันธุ์ส้มโอลูกผสมที่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ เพื่อปรับปรุงคุณภาพและผลผลิตส้มโอพันธุ์การค้า ตั้งแต่ปี 2544 ได้ทั้งหมด 16 คู่ผสมเพาะเมล็ดและนำลงปลูกแปลงทดลองคู่ผสมดังนี้ ทำช่อย×ทองดี, ทำช่อย×ขาวน้ำผึ้ง, ทำช่อย×ขาวแดงกวาง, ขาวแดงกวาง×ทำช่อย, ทำช่อย×ทับทิม, ทำช่อย×โรดี, ทำช่อย×ขาวอุดมสุข, ขาวอุดมสุข×ทำช่อย, ขาวทองดี×ขาวน้ำผึ้ง, เกาะยอ×ขาวน้ำผึ้ง, ขาวน้ำผึ้ง×ศรีราชา, ขาวทองดี×ขาวอุดมสุข, ขาวทองดี×ทำช่อย, ขาวน้ำผึ้ง×ขาวทองดี, ขาวน้ำผึ้ง×ทำช่อย และ ทำช่อย×ศรีราชา บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นพบว่า คู่ผสมทำช่อย×ขาวอุดมสุข มีความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 472 ซม. และ ขาวอุดมสุข × ทำช่อย มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ 384 ซม. ด้านความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นคู่ผสมขาวอุดมสุข × ทำช่อย มีเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือ 49.3 ซม. เซนติเมตร ด้านผลผลิตต้นส้มโอลูกผสม ได้ให้ผลผลิตทั้งหมด 6 คู่ผสม จำนวน 14 สายต้น และได้คัดเลือกเพื่อปลูกเปรียบเทียบทั้งหมด 4 คู่ผสม จำนวน 5 สายต้น เพื่อปลูกเปรียบเทียบในปีงบประมาณ 2559 ต่อไป

Abstract

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

^{1/} Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

^{2/} สำนักผู้เชี่ยวชาญ

^{2/} Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

stem circumference was among the 6.38-10.16 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering.

บทนำ

ส้มโอ (Pummelo; Citrus maxima Merr) เป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่งและมีศักยภาพสูงในการส่งออกของประเทศ เนื่องจากส้มโอมีรสชาติหลากหลายมีทั้งรสหวานสนิท หวานอมเปรี้ยว และรสเปรี้ยว มีคุณค่าทางโภชนาการสูงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ผลส้มโอมีเปลือกหนา ทำให้สามารถเก็บรักษาได้นาน ทนทานต่อการกระทบกระเทือนระหว่างการขนส่งทางไกลได้ดี จากสถิติข้อมูลการส่งออกพบว่าปี 2544 มีการส่งออกส้มโอสด 6,574 ตัน มูลค่า 102 ล้านบาท พื้นที่ปลูกทั้งประเทศประมาณ 245,200 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 120 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกส้มโอที่สำคัญ ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดพิจิตร นครสวรรค์ สุโขทัย อุตรดิตถ์ น่าน ลำปาง เชียงใหม่ และเชียงราย ภาคตะวันออก เฉียงเหนือได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ ขอนแก่น หนองคาย นครพนม อุบลราชธานี ศรีสะเกษ เลยและสุรินทร์ ภาคกลาง ได้แก่จังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร สมุทรสงคราม ชัยนาท ปราณบุรี นครนายก สระแก้วและตราด ภาคใต้ได้แก่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลาและยะลา พันธุ์ที่นิยมส่งออกที่สำคัญ คือ พันธุ์ทองดี ขาวพวง ขาวน้ำผึ้ง เป็นต้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้มีการคัดเลือกสายต้นส้มโอจากการผสมข้ามพันธุ์กัน ปี 2544 จนได้คู่ผสม 16 คู่ผสม เพาะขยายพันธุ์คู่ผสมและปลูกทดลองคัดเลือกสายต้นส้มโอที่ได้จากการผสมพันธุ์ เพื่อให้ได้ต้นพันธุ์ส้มโอสายพันธุ์ใหม่ ที่มีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาดและการส่งออกได้ในอนาคต

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์ส้มโอลูกผสม
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี
3. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง เช่น เลื่อย และ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง

วิธีการ

การคัดเลือกสายพันธุ์ส้มโอที่ได้จากการผสมพันธุ์ ไม่มีแผนการทดลอง คัดเลือกพันธุ์ส้มโอลูกผสม ที่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ เพื่อปรับปรุงคุณภาพและผลผลิตของส้มโอพันธุ์การค้า ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรตั้งแต่ปี 2544 จำนวน 16 คู่ผสม ซึ่งได้แก่ พันธุ์ท่าช้อย x ทองดี, ท่าช้อย x ขาวน้ำผึ้ง, ท่าช้อย x ขาวแตงกวา, ขาวแตงกวา x ท่าช้อย, ท่าช้อย x ทับทิม, ท่าช้อย x โรดี, ท่าช้อย x ขาวอุดมสุข, ขาวอุดมสุข x ท่าช้อย, ทองดี x ขาวน้ำผึ้ง, เกาะยอ x ขาวน้ำผึ้ง, ขาวน้ำผึ้ง x ศรีราชา, ทองดี x ขาวอุดมสุข, ทองดี x ท่าช้อย, ขาวน้ำผึ้ง x ทองดี, ขาวน้ำผึ้ง x ท่าช้อย, ท่าช้อย x ศรีราชา ระยะปลูก 6 x 8 เมตร ใช้พื้นที่ปลูกจำนวน 6 ไร่

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ขนาดของเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม
2. ข้อมูลการติดดอกและผลของส้มโอ
3. อายุเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตส้มโอ
4. ข้อมูลด้านอนุกรมวิธาน เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย
5. คัดเลือกหาสายต้นพันธุ์ส้มโอลูกผสมพันธุ์ใหม่ที่ดีกว่าพันธุ์การค้าไปทดสอบพันธุ์ในแต่ละแหล่งปลูกต่อไป

ระยะเวลา ตุลาคม 2554 ถึง กันยายน 2558

สถานที่ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ต.โรงช้าง อ. เมืองพิจิตร จ.พิจิตร 66000

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การเจริญเติบโต

1.1 ความสูง ส้มโกลูกผสมทั้ง 16 คู่ผสม พบว่า ในปีที่ 1 มีความสูงต้นอยู่ช่วงระหว่าง 273–398 ซม. โดยคู่ผสมท่าช้อย x ศรีราชา มีความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 398 ซม. และคู่ผสมทองดี x ชาวอุดมสุข มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 273 ซม. ในปีที่ 2 ความสูงต้นอยู่ช่วงระหว่าง 244–396 ซม. โดยคู่ผสมท่าช้อย x โรตรีมีความสูงเฉลี่ยมากที่สุด คือ 396 ซม. และคู่ผสมทองดี x ชาวอุดมสุข มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 244 ซม. ในปีที่ 3 ความสูงต้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 250 – 416 ซม. โดยคู่ผสม ชาวอุดมสุข x ท่าช้อย มีความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุดคือ 416 ซม. และคู่ผสมทองดี x ชาวอุดมสุข มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 250 ซม. และในปีที่ 4 ความสูงต้นอยู่ช่วงระหว่าง 295 – 472 ซม. โดยคู่ผสมท่าช้อยxชาวอุดมสุข มีความสูงต้นเฉลี่ยมากที่สุดคือ472ซม.และคู่ผสมทองดี x ขาวน้ำผึ้ง มีความสูงต้นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 295 ซม. (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความสูง (ซม.) ของส้มโอรุ่นลูกผสมที่ได้จากการผสมพันธุ์ ทั้ง 16 คู่ผสม ปี 2555-2558

คู่ผสม	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
ท่าช้อยxทองดี	278	347	363	373
ท่าช้อยxขาวน้ำผึ้ง	298	352	340	402
ท่าช้อยxขาวแตงกวา	315	350	353	364
ท่าช้อยxทับทิม	370	362	376	386
ท่าช้อยxโรตรี	338	396	414	437
ท่าช้อยxอุดมสุข	385	388	383	472
ท่าช้อยxศรีราชา	398	356	344	363
ทองดีxขาวน้ำผึ้ง	293	266	262	295
ทองดีxชาวอุดมสุข	273	244	250	297
ทองดีxท่าช้อย	285	308	296	325
ขาวน้ำผึ้งxศรีราชา	293	265	284	296
ขาวน้ำผึ้งxทองดี	310	264	274	297
ขาวน้ำผึ้งxท่าช้อย	365	358	361	396
ขาวแตงกวาxท่าช้อย	348	316	316	339
ชาวอุดมสุขxท่าช้อย	278	394	416	450
เกาะยอxขาวน้ำผึ้ง	333	366	358	405
เฉลี่ย	322	333	336	369

1.2 ความกว้างทรงพุ่ม ส้มโอรุ่นลูกผสมทั้ง 16 คู่ผสม พบว่า ในปีที่ 1 มีความกว้างทรงพุ่มอยู่ช่วงระหว่าง 123-240 ซม. โดยคู่ผสมขาวน้ำผึ้ง x ท่าช้อย มีความกว้างทรงพุ่มกว้างที่สุดคือ 240 ซม. และคู่ผสม ทองดี x ท่าช้อย มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 123 ซม. ปีที่ 2 ความกว้างทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 171-320 ซม. โดยคู่ผสมชาวอุดมสุข x ท่าช้อย มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ 320 ซม. และคู่ผสมขาวน้ำผึ้ง x ทองดี มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 171 ซม. ในปีที่ 3 ความกว้างทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 196-330 ซม. โดยคู่ผสมชาวอุดมสุข x ท่าช้อย มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ 330 ซม. และคู่ผสมทองดี x ท่าช้อย มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 196 ซม. และในปีที่

4 ความกว้างทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 197-384 ซม. โดยคู่ผสมขาวอุดมสุข x ทำช้อย มีความกว้างทรงพุ่มมากที่สุดคือ 384 ซม. และคู่ผสมทองดี x ขาวอุดมสุข มีความกว้างทรงพุ่มน้อยที่สุดคือ 197 ซม. (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.) ของส้มโอลูกผสมที่ได้จากการผสมพันธุ์ ทั้ง 16 คู่ ผสม ปี 2555-2558

คู่ผสม	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
ทำช้อยxทองดี	160	268	327	312
ทำช้อยxขาวน้ำผึ้ง	158	272	304	320
ทำช้อยxขาวแตงกวา	230	278	324	328
ทำช้อยxทับทิม	205	274	348	346
ทำช้อยxโรดี	210	274	318	301
ทำช้อยxอุดมสุข	220	274	318	334
ทำช้อยxศรีราชา	225	316	318	307
ทองดีxขาวน้ำผึ้ง	205	178	211	220
ทองดีxขาวอุดมสุข	138	196	214	197
ทองดีxทำช้อย	123	172	196	213
ขาวน้ำผึ้งxศรีราชา	163	191	242	261
ขาวน้ำผึ้งxทองดี	190	171	230	257
ขาวน้ำผึ้งxทำช้อย	240	256	280	328
ขาวแตงกวาxทำช้อย	180	272	290	321
ขาวอุดมสุขxทำช้อย	143	320	330	384
เกาะยอxขาวน้ำผึ้ง	180	302	308	321
เฉลี่ย	185	251	284	297

1.3 เส้นรอบวงโคนต้น ส้มโอลูกผสมทั้ง 16 คู่ผสม พบว่า ในปีที่ 1 มีเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ช่วงระหว่าง 21.5-32.5 ซม. โดยคู่ผสมทำช้อย x ศรีราชา มีเส้นรอบโคนต้นมากที่สุดคือ 32.5 ซม. และคู่ผสมทองดี x ขาวอุดมสุข มีเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุดคือ 21.5 ซม. ในปีที่ 2 เส้นรอบโคนต้นอยู่ระหว่าง 20.9-34.9 ซม. โดยคู่ผสมทำช้อย x ศรีราชา มีเส้นรอบโคนต้นมากที่สุดคือ 34.9 ซม. และคู่ผสมขาวน้ำผึ้ง x ทองดี มีเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุดคือ 20.9 ซม. ในปีที่ 3 มีเส้นรอบโคนต้นอยู่ระหว่าง 22.4-39.8 ซม. โดยคู่ผสมทำช้อย x ศรีราชา มีเส้นรอบโคนต้นมากที่สุดคือ 39.8 ซม. และคู่ผสม ขาวน้ำผึ้ง x ทองดี มีเส้นรอบโคนต้นน้อยที่สุดคือ 22.4 ซม. และในปีที่ 4 เส้นรอบโคนต้นอยู่ระหว่าง 28.0- 49.3 ซม. โดยคู่ผสมขาวอุดมสุข x ทำช้อย มีเส้นรอบโคนต้นมากที่สุดคือ 49.3 ซม. และคู่ผสมทองดี x ขาวน้ำผึ้ง มีเส้นรอบโคนต้นน้อยที่สุดคือ 28.0 ซม. (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เส้นรอบวงโคนต้น (ซม.) ของส้มโอลูกผสมที่ได้จากการผสมพันธุ์ ทั้ง 16 คู่ ผสม ปี 2555-2558

คู่ผสม	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558
ทำช้อยxทองดี	26.0	32.0	41.6	42.4
ทำช้อยxขาวน้ำผึ้ง	22.5	29.5	33.5	40.1
ทำช้อยxขาวแตงกวา	28.1	30.6	36.8	41.5
ทำช้อยxทับทิม	26.3	33.4	39.4	43.2

ท่าช้อยxโรตี	28.0	32.3	36.9	39.9
ท่าช้อยxอุดมสุข	32.4	32.2	38.8	41.4
ท่าช้อยxศรีราชา	32.5	34.9	39.8	38.6
ทองดีxขาน้ำผึ้ง	24.0	23.6	25.0	28.0
ทองดีxชาวอุดมสุข	21.5	24.2	29.4	30.9
ทองดีxท่าช้อย	22.1	24.0	26.8	30.7
ขาน้ำผึ้งxศรีราชา	24.6	29.0	30.8	33.4
ขาน้ำผึ้งxทองดี	29.1	20.9	22.4	31.5
ขาน้ำผึ้งxท่าช้อย	32.0	32.6	39.0	39.8
ชาวแตงกวาxท่าช้อย	24.3	32.7	39.2	44.0
ชาวอุดมสุขxท่าช้อย	22.4	36.7	43.4	49.3
เกาะยอxขาน้ำผึ้ง	25.0	39.7	44.4	41.8
เฉลี่ย	26.3	30.5	35.4	38.5

2. ผลผลิต

เริ่มมีการให้ผลผลิตจำนวน 6 คู่ผสม คือท่าช้อย x ทองดี, ท่าช้อย x ชาวแตงกวา, ท่าช้อย x ทับทิม, ท่าช้อยxโรตี, ทองดีx ท่าช้อย และท่าช้อยxศรีราชา โดยข้อมูลในด้านผลผลิตพบว่า

2.1 น้ำหนักผล คู่ผสม (ท่าช้อย x โรตี) 9-14 มีน้ำหนักผลสูงสุด คือ 1,845 กรัม รองลงมาคือ คู่ผสม (ทองดี x ท่าช้อย) 16-15 และ (ท่าช้อย x ชาวแตงกวา) 6-24 โดยมีน้ำหนักผลรองลงมาคือ 1,804 และ 1,694 กรัม (ตารางที่4)

2.2 น้ำหนักเนื้อต่อผล พบว่า คู่ผสม (ท่าช้อย x โรตี) 9-14 มีน้ำหนักเนื้อสูงสุด คือ 1,326 กรัม รองลงมาคือ คู่ผสม (ทองดี x ท่าช้อย) 16-15 และ (ท่าช้อย x ชาวแตงกวา) 6-24 โดยมีน้ำหนักเนื้อรองลงมาคือ 1,216 และ 1,166 กรัม แต่ถ้าคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์เนื้อ พบว่า คู่ผสม (ท่าช้อย x ทับทิม) 9-14 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อสูงสุด คือ 76.8 เปอร์เซ็นต์ และคู่ผสมที่มีเปอร์เซ็นต์เนื้อรองลงมาคือ (ท่าช้อย x ทองดี) 2-25 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เนื้อ 73.9 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่4)

2.3 เส้นรอบวงผล พบว่า คู่ผสม (ท่าช้อย x โรตี) 10-14 มีเส้นรอบวงผล สูงสุดคือ 55.4 ซม. รองลงมาคือ คู่ผสม (ท่าช้อย x ชาวแตงกวา) 6-24 และ (ทองดี x ท่าช้อย) 16-15 โดยมีเส้นรอบวงผลคือ 53.0 และ 51.5 ซม. (ตารางที่5)

2.4 ความหนาเปลือก พบว่า คู่ผสม (ท่าช้อย x ทับทิม) 9-24 มีความหนาเปลือก สูงสุดคือ 22.8 มม. รองลงมาคือ คู่ผสม (ท่าช้อย x ทองดี) 1-24 และ (ท่าช้อย x ศรีราชา) 16-15 โดยมีความหนาเปลือกคือ 20.5 และ 18.6 มม. (ตารางที่5)

2.5 ในด้านจำนวนกลีบเนื้อ พบว่า จำนวนกลีบเนื้อส้มโอลูกผสมที่ให้ผลผลิตในปี 2557 มีจำนวนกลีบอยู่ระหว่าง 12-17 กลีบต่อผล สอดคล้องกับ สัญชัย (2532) พบว่าส้มโอพันธุ์ชาวพวงมีจำนวนกลีบ 12-14 กลีบต่อผล ส่วนจำนวนเมล็ดต่อผล พบว่า คู่ผสม (ท่าช้อย x ชาวแตงกวา) 6-24 มีจำนวนเมล็ดต่อผลสูงสุด คือ 163 เมล็ด ส่วนคู่ผสม (ท่าช้อย x ทองดี) 1-25 มีจำนวนเมล็ดน้อยที่สุด คือ 36 เมล็ด (ตารางที่5)

2.6 คุณภาพของผลผลิต พบว่า ความหวานของส้มโอลูกผสมที่ให้ผลผลิตในปี 2557 มีค่าความหวานอยู่ระหว่าง 8.8-11.1 % Brix

2.7 สี่กึ่ง สามารถจำแนกได้ 2 กลุ่ม คือ 1.กลุ่ม RED GROUP โดยมีค่าอยู่ระหว่าง RED GROUP 38(C) - RED GROUP 45(D) 2.กลุ่ม ORANGE-RED GROUP 31(D) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง ORANGE-RED GROUP 31(C) - ORANGE-RED GROUP 31(D) (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 4 ผลผลิตส้มโอกลุ่มต่างๆ ที่ให้ผลผลิตในปี 2557 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

กลุ่มส้ม/แถวที่/ต้นที่	น้ำหนักผล (กรัม)	น้ำหนักเนื้อ (กรัม)	น้ำหนักเปลือก (กรัม)	เปอร์เซ็นต์เนื้อ
(ท่าซอยxทองดี) 1 - 19	527	343	184	65.0
(ท่าซอยxทองดี) 1 - 21	742	478	264	64.2
(ท่าซอยxทองดี) 1 - 24	1,107	557	550	50.3
(ท่าซอยxทองดี) 1 - 25	818	551	198	67.3
(ท่าซอยxทองดี) 2 - 25	971	718	253	73.9
(ท่าซอยxขาวแดงกวาง) 5 - 24	861	612	233	71.0
(ท่าซอยxขาวแดงกวาง) 6 - 24	1,694	1,166	528	68.8
(ท่าซอยxทับทิม) 9 -14	718	552	166	76.8
(ท่าซอยxทับทิม) 9 -17	925	560	364	60.5
(ท่าซอยxทับทิม) 9 -24	1,228	633	595	51.5
(ท่าซอยxโรตี) 10 -14	1,845	1,326	518	71.8
(ทองดีxท่าซอย) 16 -15	1,804	1,216	588	67.4
(ท่าซอยxศรีราชา) 20 - 2	1,358	965	393	71.0
(ท่าซอยxศรีราชา) 20 -14	1,287	791	496	61.5

ตารางที่ 5 ขนาดและคุณภาพของผลส้มโอกลุ่มต่างๆ ที่ให้ผลผลิตในปี 2557 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

กลุ่มส้ม/แถวที่/ต้นที่	เส้นรอบวง (ซม.)	ความหนาเปลือก (มม.)	จำนวนกลีบ	จำนวนเมล็ด
(ท่าซอยxทองดี) 1 - 19	36.0	11.4	13	60
(ท่าซอยxทองดี) 1 - 21	41.8	10.6	16	45
(ท่าซอยxทองดี) 1 - 24	44.8	20.5	16	83
(ท่าซอยxทองดี) 1 - 25	42.5	12.1	16	36
(ท่าซอยxทองดี) 2 - 25	42.3	9.6	15	42
(ท่าซอยxขาวแดงกวาง) 5 - 24	41.3	11.0	14	85
(ท่าซอยxขาวแดงกวาง) 6 - 24	53.0	14.4	16	163
(ท่าซอยxทับทิม) 9 -14	38.1	7.8	12	58
(ท่าซอยxทับทิม) 9 -17	43.1	15.0	13	49
(ท่าซอยxทับทิม) 9 -24	46.5	22.8	15	71
(ท่าซอยxโรตี) 10 -14	55.4	14.0	17	87

(ทองดีxท่าช้อย) 16 -15	51.5	13.6	14	120
(ท่าช้อยxศรีราชา) 20 - 2	45.7	17.6	12	70
(ท่าช้อยxศรีราชา) 20 -14	48.0	18.6	15	150

ตารางที่ 6 คุณภาพของผลผลิตส้มโอลูกผสมที่ให้ผลผลิตในปี 2557 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

คู่ผสม/แถวที่/ต้นที่	ความหวาน (%Brix)	สีกุ้ง
(ท่าช้อยxทองดี) 1 - 19	11.0	RED GROUP 38(C)
(ท่าช้อยxทองดี) 1 - 21	11.5	ORANGE-RED GROUP 31(D)
(ท่าช้อยxทองดี) 1 - 24	10.4	RED GROUP 42(D)
(ท่าช้อยxทองดี) 1 - 25	11.5	ORANGE-RED GROUP 31(C)
(ท่าช้อยxทองดี) 2 - 25	11.3	RED GROUP 43(C)
(ท่าช้อยxขาวแดงกวาง) 5 - 24	10.1	RED GROUP 43(C)
(ท่าช้อยxขาวแดงกวาง) 6 - 24	11.0	RED GROUP 38(C)
(ท่าช้อยxทับทิม) 9 -14	8.9	RED GROUP 34(D)
(ท่าช้อยxทับทิม) 9 -17	10.1	RED GROUP 44(C)
(ท่าช้อยxทับทิม) 9 -24	11.1	RED GROUP 43(C)
(ท่าช้อยxโรดี) 10 -14	10.5	RED GROUP 45(D)
(ทองดีxท่าช้อย) 16 -15	11.0	RED GROUP 42(B)
(ท่าช้อยxศรีราชา) 20 - 2	8.8	RED GROUP 43(C)
(ท่าช้อยxศรีราชา) 20 -14	11.0	ORANGE-RED GROUP 31(D)



ภาพที่ 1 ลักษณะผลผลิตส้มโอลูกผสมที่ให้ผลผลิตในปี 2557 (ก) ท่าช้อย x ทับทิม, (ข) ท่าช้อย x โรดี
ตารางที่ 8 ข้อมูลผลผลิตและคุณภาพของส้มโอลูกผสมคู่ต่างๆ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

คู่ผสม / แถวที่/ ต้น	นน.ผล (กรัม)	นน.เนื้อ (กรัม)	นน.เปลือก (กรัม)	เปอร์เซ็นต์เนื้อ	ความหนาเปลือก(มม.)	ความหวาน (%Brix)
ท่าช้อยxทองดี 2-25	971	718	253	73.9	9.6	11.3
ท่าช้อยxทับทิม 9-17	952	560	392	58.8	15.0	10.1
ท่าช้อยxทับทิม 9-14	826	639	187	77.3	8.51	10.0

ท่าช้อยxโรตริ	10-14	1,845	1,326	518	71.8	14.0	10.5
ทองดีxท่าช้อย	16-15	1,804	1,216	588	67.4	13.6	11.0
ท่าช้อยxชาวแดงกว่า5-24		861	612	249	71.1	11.0	10.1

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการคัดเลือกสายต้นส้มโอที่ได้จากการผสมพันธุ์ 16 คู่ผสม มีการเจริญเติบโต ด้านความสูงต้นอยู่ช่วงระหว่าง 295-472 เซนติเมตร คู่ผสมท่าช้อยxโรตริ สูงที่สุดคือ 472 เซนติเมตร ต่ำสุดคู่ผสมอุดมสุขxท่าช้อย สูง 295 เซนติเมตร ด้านความกว้างทรงพุ่มอยู่ช่วงระหว่าง 197-384 เซนติเมตร คู่ผสมขาน้ำผึ้ง xท่าช้อย สูงที่สุดคือ 384 เซนติเมตรและคู่ผสมทองดีxขาน้ำผึ้ง ต่ำสุดคือ 197 เซนติเมตร ด้านความยาวของเส้นรอบวงโคนต้นอยู่ช่วงระหว่าง 28-49 เซนติเมตร คู่ผสม ขาน้ำผึ้งxท่าช้อย มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นมากที่สุดคือ 49 เซนติเมตร และคู่ผสม อุดมสุข xท่าช้อย มีความยาวเส้นรอบวงโคนต้นน้อยที่สุดคือ 28 เซนติเมตร ด้านผลผลิตต้นส้มโอลูกผสมได้ให้ผลผลิตทั้งหมด 6 คู่ผสม จำนวน 14 ต้น และได้คัดเลือกเพื่อปลูกเปรียบเทียบทั้งหมด 4 คู่ผสม จำนวน 5 สายต้น เพื่อปลูกเปรียบเทียบในปีงบประมาณ 2559 ต่อไป

เปรียบเทียบต้นตอที่เหมาะสมสำหรับส้มโอพันธุ์การค้า

คณะผู้ดำเนินงาน

นายอนุรักษ์	สุขขารมย์ ^{1/}	นายณรงค์	แดงเปี่ยม ^{1/}
นายเสงี่ยม	แจ่มจำรูญ ^{1/}	นายทรงพล	สมศรี ^{2/}

คำสำคัญ (Key words)

Root stock, Pummelo

ต้นตอ, ส้มโอ

บทคัดย่อ

เพื่อให้ได้พันธุ์ส้มโอที่ใช้เป็นต้นตอ ที่เหมาะสมกับส้มโอพันธุ์การค้า พันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ท่าข่อย ที่มีความเจริญเติบโตเร็ว ทนทานต่อโรครากเน่าโคนเน่า ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพดี จึงมีการเปรียบเทียบพันธุ์ต้นตอส้มโอที่เหมาะสม ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต ปี2555-2556 การเปรียบเทียบพันธุ์ต้นตอส้มโอที่เหมาะสมกับส้มโอพันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ท่าข่อย ทำการติดตามส้มโอพันธุ์การค้า บนต้นตอส้มโอ 7 พันธุ์ คือ ส้มโอพื้นเมืองสุโขทัย ส้มพล เจ้าเสวย ขาวใหญ่ ขาวพวง ท่าข่อย และเซนเลอร์ โดยมีกิ่งตอนพันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ท่าข่อย เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ แต่ละการทดลองวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ใช้ระยะปลูก 6x6 เมตรบันทึกข้อมูลต่อเนื่องจากปี2549-2554 เมื่อส้มโอมีอายุ 7.5 ปี ผลการทดลองพบว่า ด้านการเจริญเติบโตของ ส้มโอพันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ท่าข่อย บนต้นตอ ส้มโอพันธุ์ต่าง ๆ มีการเจริญเติบโต ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ด้านผลผลิต พบว่า ส้มโอพันธุ์การค้าที่อยู่บนต้นตอ แต่ละพันธุ์ให้ปริมาณผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์ทองดี ต้นตอที่ให้ผลผลิตสูงสุดเป็นต้นตอพันธุ์ขาวพวงให้ผลผลิตเฉลี่ย 425.3a กิโลกรัมต่อไร่ ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ต้นตอที่ให้ผลผลิตสูงสุดเป็นต้นตอพันธุ์ขาวใหญ่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 272.8 กิโลกรัมต่อไร่ ส้มโอพันธุ์ท่าข่อย ต้นตอที่ให้ผลผลิตสูงสุด เป็นต้นตอพันธุ์เจ้าเสวย ให้ผลผลิตเฉลี่ย 482.6 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านคุณภาพ ความหวาน ของเนื้อ ต้นตอแต่ละพันธุ์ให้ความหวานของเนื้อไม่แตกต่างกัน ด้านความเป็นโรครากเน่า โคนเน่า ต้นตอทุกพันธุ์ และกิ่งตอนไม่พบเป็นโรครากเน่า โคนเน่า ดังนั้นต้นตอที่เหมาะสมกับส้มโอพันธุ์ พันธุ์ทองดีใช้ต้นตอ ส้มโอพันธุ์ขาวพวง และขาวแตงกวา ใช้ต้นตอส้มโอพันธุ์ขาวใหญ่ ส่วนส้มโอพันธุ์ท่าข่อย ควรใช้ต้นตอส้มโอพันธุ์เจ้าเสวย และต้นตอพื้นเมืองสุโขทัย

Abstract

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต

^{1/} Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

^{2/} สำนักผู้เชี่ยวชาญ

^{2/} Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

stem circumference was among the 6.38-10.16 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering.

บทนำ

ส้มโอเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่ง มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เนื้อมีหลากหลายสี ได้แก่ สีแดง สีชมพู สีเหลืองอ่อน สีเหลืองอมเขียว และสีขาว มีรสชาติให้เลือก ได้แก่ รสหวาน หวานอมเปรี้ยว และรสเปรี้ยว ตามความนิยมของผู้บริโภคแต่ละประเทศที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ส้มโอมีผิวเปลือกค่อนข้างหนา ทำให้สามารถเก็บรักษาผลผลิตไว้ได้นาน ทนทานต่อการกระทบกระเทือนระหว่างการขนส่งได้ดีกว่าผลไม้บางชนิด (นรินทร์, 2549) พันธุ์ส้มโอที่ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบันที่สำคัญ ได้แก่ พันธุ์ทองดี ขาวแตงกวา ขาวน้ำผึ้ง และท่าช้อย (ปัญญา, 2541) ในปี พ.ศ. 2552 ประเทศไทยมีการส่งออกส้มโอ มูลค่า 115.4 ล้านบาท ตลาดส่งออกที่สำคัญได้แก่ ฮองกง จีน สิงคโปร์ และเนเธอร์แลนด์ (กรมศุลกากร, 2552) พื้นที่ปลูก ที่ให้ผลแล้วทั่วประเทศ 200,987 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,578 กิโลกรัม ต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552) อย่างไรก็ตามการปลูกส้มโอ นอกจากมีปัญหาด้านศัตรูพืชเข้าทำลายโดยตรงแล้ว บางแหล่ง ที่ปลูกส้มโอในที่ลุ่ม หรือ ดินมีการระบายน้ำไม่ดี ส้มโอจะมีปัญหาด้านโรครากเน่าโคนเน่า ที่เกิดจากเชื้อ *Phytophthora parasitica* การใช้ต้นตอส้มโอที่ทนทานต่อโรค เช่น ส้มทรายเยอร์ คาร์โซ คลีโอพัตรา ส้มพล ส้มโอพันธุ์ทับทิม ก็สามารถช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ทางหนึ่ง (อุบลและคณะ, 2541) ในประเทศไทยมีการปลูกส้มโอพันธุ์พื้นเมืองทั่วทุกภาคของประเทศ ซึ่งส้มโอแต่ละพันธุ์ จะปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น ด้วยเหตุดังกล่าว ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จึงได้ศึกษาพันธุ์ส้มโอที่ใช้เป็นต้นตอที่เหมาะสมกับส้มโอพันธุ์การค้า พันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ท่าช้อย เพื่อแนะนำเกษตรกรในโอกาสต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. พันธุ์ส้มโอพันธุ์การค้า 3 พันธุ์ ต้นตอส้มโอที่เป็นต้นเพาะเมล็ด 7 พันธุ์
2. ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-16, 13-13-21, 12-24-12
3. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. อุปกรณ์ตัดแต่งกิ่ง
5. อุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล

วิธีการ

นำตาของส้มโอพันธุ์ทองดี ขาวแตงกวา และท่าช้อย ไปติดตามต้นตอส้มโอพันธุ์พื้นเมืองสุโขทัย เจ้าเสวย ชาวใหญ่ ส้มพล ท่าช้อย ขาวพวง และพันธุ์เซนเลอร์ ดูแลรักษาต้นติดตามในเรือนเพาะชำ เมื่อส้มโอดังกล่าวเจริญเติบโตสมบูรณ์ดีนำไปปลูกแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร คือการเปรียบเทียบพันธุ์ต้นตอส้มโอที่เหมาะสมกับส้มโอพันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ท่าช้อย โดยมีต้นกิ่งตอนพันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ท่าช้อย เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ แต่ละการทดลองวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ใช้ระยะปลูก 6x6 เมตร กรรมวิธีละ 4 ต้นต่อซ้ำ บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิตคุณภาพของผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผล เส้นรอบวง ความกว้างของผล ความสูงของผล ความหนาเปลือก จำนวนกลีบ น้ำหนักเนื้อ สีของเนื้อ น้ำหนักก้าง จำนวนเมล็ด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ รสชาติ และการเป็นโรครากเน่าโคนเน่า

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกการเจริญเติบโต ขนาดเส้นรอบวงโคนต้น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม
- การติดดอก และการติดผล
- อายุการเก็บเกี่ยว
- ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่
- คุณภาพผลผลิตในด้านต่างๆ เช่น ขนาดผล, สีเปลือก, สีเนื้อ, ขนาดเมล็ด, ความหนาของเนื้อ, รสชาติ

และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS)

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น 2555 สิ้นสุด 2556

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการเปรียบเทียบพันธุ์ต้นตอส้มโอที่เหมาะสมกับส้มโอพันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ท่าช้อย ที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี พ.ศ. 2555-2556 เมื่อส้มโอมีอายุ 7.5 ปี ผลการทดลองดังนี้

การเจริญเติบโต ด้านความสูงของต้น ความกว้างของทรงพุ่ม และเส้นรอบวงของโคนต้น ส้มโอพันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ท่าช้อย ที่ติดตามบนต้นตอพืชตระกูลส้ม 7 พันธุ์ รวมทั้งต้นที่ปลูกจากกิ่งตอน มีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตโดยเฉลี่ย (ซม.) พันธุ์ทองดีบนต้นตอต่างๆ

ต้นตอ	ความสูงต้น	ทรงพุ่มกว้าง	เส้นรอบวงโคนต้น
1. พื้นเมืองสุโขทัย	328	331	42.0
2. เจ้าเสวย	359	358	47.4
3. ขาวพวง	343	338	44.8
4. ส้มตรา	316	315	40.8
5. ขาวใหญ่	303	311	40.1
6. ท่าช้อย	327	327	41.9
7. เซนเลอร์	329	339	42.4
8. กิ่งตอน	353	363	42.0
	ns	ns	ns
CV%	13.6	12.6	14.8

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตโดยเฉลี่ย (ซม.) พันธุ์ขาวแตงกวาบนต้นตอต่างๆ

ต้นตอ	ความสูงต้น	ทรงพุ่มกว้าง	เส้นรอบวงโคนต้น
1. พื้นเมืองสุโขทัย	286	310	31.6
2. เจ้าเสวย	299	323	35.8
3. ขาวพวง	272	324	31.9
4. ส้มตรา	296	321	36.1
5. ขาวใหญ่	308	329	34.4
6. ท่าช้อย	281	312	32.9
7. เซนเลอร์	307	335	34.7
8. กิ่งตอน	313	303	33.0
	ns	ns	ns
CV%	10.3	12.3	10.8

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตโดยเฉลี่ย (ซม.) พันธุ์ทำช้อยบนต้นตอต่างๆ

ต้นตอ	ความสูงต้น	ทรงพุ่มกว้าง	เส้นรอบวงโคนต้น
1. พื้นเมืองสุโขทัย	401	309	40.3
2. เจ้าเสวย	375	302	40.2
3. ขาวพวง	366	348	42.3
4. ส้มตรา	347	294	38.2
5. ขาวใหญ่	357	288	38.8
6. ทำช้อย	358	283	36.0
7. เซนเลอร์	387	328	39.0
8. กิ่งตอน	350	307	32.6
	ns	ns	ns
CV%	13.1	17.6	16.9

ผลผลิต

พบว่า ส้มโอพันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ทำช้อยที่อยู่บนต้นตอแต่ละพันธุ์ให้ผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4) ส้มโอพันธุ์ทองดี ต้นตอที่ให้ผลผลิตสูงสุดเป็นต้นตอพันธุ์ขาวพวง ให้ผลผลิต เฉลี่ย 425.3 กิโลกรัมต่อไร่ รองมาเป็น กิ่งตอน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 363.4 กิโลกรัมต่อไร่ไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นตอขาวใหญ่ ส้มพล แต่แตกต่างกับต้นตอต้นตอพันธุ์เซนเลอร์ ให้ผลผลิตเพียง 164.5กิโลกรัมต่อไร่

ส้มโอพันธุ์ทำช้อยบนต้นตอเจ้าเสวยให้ผลผลิตสูงสุดเฉลี่ย 482.6กิโลกรัมต่อไร่รองลงมาเป็นต้นตอพื้นเมืองสุโขทัย ให้ผลผลิตเฉลี่ย 433.9 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลผลิตต่ำสุดเป็น ต้นตอส้มโอพันธุ์ทำช้อยเซนเลอร์ และส้มพลให้ผลผลิตเฉลี่ย 236.6-248.9 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 4 ผลผลิตส้มโอโดยเฉลี่ย (กก./ไร่) พันธุ์การค้าบนต้นตอต่างๆ

ต้นตอ	พันธุ์ทำช้อย	พันธุ์ทองดี	พันธุ์ขาวแตงกวา
1. พื้นเมืองสุโขทัย	433.9ab	295.5 ab	97.3cd
2. เจ้าเสวย	482.6a	246.8 ab	84.2d
3. ขาวพวง	312.6bc	425.3a	166.3 bc
4. ส้มพล	248.9d	312.0 ab	154.2 bcd
5. ขาวใหญ่	376.2c	316.5 ab	272.8a
6. ทำช้อย	236.6d	327.9 ab	154.0 bcd
7. เซนเลอร์	239.1d	164.5b	118.0bcd
8. กิ่งตอน	384.2b	363.4a	184.6b
CV%	33.8	37.7	41.3

ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ต้นต่อที่ให้ผลผลิตสูงสุด เป็นต้นต่อขาวใหญ่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 272.8 กิโลกรัมต่อไร่ รองมาเป็น ขาวแตงกวากิ่งตอน (CK) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 184.6 กิโลกรัมต่อไร่

คุณภาพของผล ด้านขนาดของผล พบว่า ส้มโอพันธุ์ทองดี ขาวแตงกวา และท่าช้อย บนต้นต่อของส้มโอ 7 พันธุ์ และต้นกิ่งตอน มีขนาดของน้ำหนักผล ความกว้าง เส้นรอบวงของผล และน้ำหนักเนื้อ มีขนาดแตกต่างกันเล็กน้อย

ตารางที่ 5 คุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ท่าช้อยบนต้นต่อส้มโอ 2555-56

พันธุ์ต้นต่อ	น้ำหนักผล (กรัม)	เส้นรอบวงผล (ซม.)	กว้างผล (ซม)	น้ำหนักเนื้อ (กรัม)	TSS (Brix)
พื้นเมืองสุโขทัย	1250	48.8	15.0	764.3	9.7
เจ้าเสวย	1091	45.3	14.0	734.3	9.6
ขาวพวง	1362	49.3	15.1	850.3	9.9
ส้มพล	1086	46.5	14.4	629.8	9.6
ขาวใหญ่	1310	50.2	15.9	688.3	9.7
ท่าช้อย	1234	47.4	14.6	763.3	9.6
เซนเลอร์	1273	48.0	14.5	806.8	9.4
กิ่งตอน	1244	47.8	14.5	810.0	9.1

ตารางที่ 6 คุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีบนต้นต่อส้มโอ 2555-56

พันธุ์ต้นต่อ	น้ำหนักผล (กรัม)	เส้นรอบวงผล (ซม.)	กว้างผล (ซม)	น้ำหนักเนื้อ (กรัม)	TSS (Brix)
พื้นเมืองสุโขทัย	907	44.1	13.3	547.3	9.8
เจ้าเสวย	1218	48.9	14.5	776.3	9.3
ขาวพวง	1350	50.2	15.8	853.5	9.9
ส้มพล	1161	47.0	13.9	779.8	9.5
ขาวใหญ่	1172	48.0	14.8	774.8	9.5
ท่าช้อย	1268	50.5	15.5	798.0	10.2
เซนเลอร์	913	43.8	14.3	574.5	9.4
กิ่งตอน	1115	46.9	14.0	728.0	9.4

ตารางที่ 7 คุณภาพผลผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาบนต้นต่อส้มโอ 2555-56

พันธุ์ต้นต่อ	น้ำหนักผล (กรัม)	เส้นรอบวงผล (ซม.)	กว้างผล (ซม)	น้ำหนักเนื้อ (กรัม)	TSS (Brix)
พื้นเมืองสุโขทัย	1177.5	48.1	14.8	759.0	10.6
เจ้าเสวย	1338.0	50.6	15.9	673.8	10.2
ขาวพวง	1325.8	50.6	16.0	853.0	9.8
ส้มพล	1038.5	44.4	12.5	736.3	9.5
ขาวใหญ่	1309.3	49.3	15.4	992.5	10.5
ท่าช้อย	1464.3	52.3	16.1	823.5	9.9
เซนเลอร์	1389.0	50.2	14.6	936.5	10.5
กิ่งตอน	1041.0	45.7	14.3	665.5	10.1

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

ส้มโอพันธุ์ทองดี ขาวแตงกวา และท่าช้อย บนต้นต่อส้มพันธุ์ต่าง ๆ และต้นจากกิ่งตอน มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้แตกต่างกัน ส้มโอพันธุ์ทองดี ต้นต่อที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด เป็น ต้นท่าช้อยต่อ 10.2 °Brix ทองดีบนต้นต่อเจ้าเสวย 9.3 °Brix ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาต้นต่อที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ ได้สูงสุด เป็นต้นต่อพื้นเมืองสุโขทัย 10.6 °Brix ขาวแตงกวาบนต้นต่อส้มพล 9.5 °Brix และพันธุ์ท่าช้อย ต้นต่อที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด เป็นต้นต่อขาวพวง 9.9 °Brix ท่าช้อยกิ่งตอน (CK) 9. °Brix

การเป็นโรครากเน่า โคนเน่า พบว่า ต้นต่อทุกพันธุ์ และกิ่งตอน ยังไม่พบโรครากเน่าโคนเน่า

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบพันธุ์ต้นต่อพันธุ์ส้มโอที่เหมาะสม กับส้มโอพันธุ์การค้า พันธุ์ทองดี พันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ ท่าช้อย เมื่อส้มโอมีอายุ 7-8 ปี มีการเจริญเติบโตไม่มีความแตกต่างกันด้านความสูงขนาดทรงพุ่มและขนาด โคนต้น แต่ปริมาณปริมาณผลผลิตแตกต่างกัน พันธุ์ท่าช้อยควรใช้ต้นต่อเจ้าเสวยและ พื้นเมืองสุโขทัย พันธุ์ทองดี ใช้ต้นต่อขาวพวง พันธุ์ขาวแตงกวาใช้ต้นต่อขาวใหญ่ ต้นต่อแต่ละชนิดไม่มีผลต่อคุณภาพของผลผลิต และการเป็นโรครากเน่าโคนเน่า

การตอบสนองของพันธุ์ส้มโอ ต่อวิธีผสมผสานในการควบคุมการออกดอกเพื่อการผลิตนอกฤดู
Pummelo cultivar responsibility on integrated methods in flowering promotion for
offseason crop production.

นายวศรรณู ผ่องสมบูรณ์ นายณรงค์ แดงเปี่ยม
นายพิณิจ เขียวพุ่มพวง นายเสงี่ยม แจ่มจำรูญ

คำสำคัญ (Key words)

คำสำคัญ : วิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก พันธุ์ส้มโอทางการค้า วิธีผสมผสาน การส่งเสริมการออกดอก การผลิตนอกฤดู

บทคัดย่อ

การศึกษาการตอบสนองของพันธุ์ส้มโอ ต่อวิธีผสมผสานในการควบคุมการออกดอกเพื่อทราบความสามารถของพันธุ์ส้มโอจำนวน 3 พันธุ์ในการออกดอกได้ต่อวิธีการผสมผสานในการบังคับการออกดอกและให้ผลผลิตนอกฤดู โดยศึกษาผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอกของส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา พันธุ์ทองดี และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ณ สวนเกษตรกร อำเภอบึงสามพัน จังหวัดพิษณุโลก และแปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิษณุโลก อ.เมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 3 รอบปี คือ ปี 2555-2556, ปี 2556-2557 และ ปี 2557-2558 ปรากฏว่า ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ออกดอกได้ 2 รุ่น ทั้ง 3 รอบปีดังกล่าวที่ศึกษา ส้มโอพันธุ์ทองดี ออกดอก 2 รุ่น ใน ปี 2555-2556 และ ปี 2557-2558 และออกดอกได้เพียง 1 รุ่น ในปี 2556-2557 ในขณะที่ส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ออกดอกได้ 2 รุ่น ในปี 2555-2556 และ ปี 2557-2558 โดยเว้น ปี 2556-2557 ที่ไม่ศึกษาทดลองเนื่องจากสภาพต้นทดลองยังไม่สมบูรณ์ และพบว่าทั้ง 3 พันธุ์ส่วนใหญ่สามารถตอบสนองต่อวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบเพื่อการสร้างดอกและให้ผลผลิตได้เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ การออกดอกและให้ผลผลิตได้ของต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอกด้วยวิธีการใดๆ อย่างไรก็ตามพบว่าการออกดอกของส้มโอทั้ง 3 พันธุ์ดังกล่าวบางรุ่นยังประสบปัญหาการหลุดร่วงของดอกและผลอ่อนอย่างมาก ดังรายละเอียดข้อมูลที่ปรากฏในผลการทดลองนี้

Abstract

The objective of this study is to access the capability of the pummelo cultivars on yielding the offseason flowering and subsequent fruit cropping in response to the integrated methods. The cincturing technique plus the paclobutrazol soil drench technology combined with the foliar application of 0-52-34 fertilizer was experimented on the three pummelo cultivars including Khao Tangkhwa, Thong Dee and Khao Nampueng. The experimental tree plots of each cultivar were selected to be investigated at the private properties of the farmer orchards, Amphoe Bhopratubchang and the Phichit Agricultural Research and Development Center, Amphoe Muang, Phichit province. The study was carried out by the 3 cropping years such as 2012-2013, 2013-2014 and 2014-2015. It is evident that there are two times of flowering

and consequent fruit crop yielding for those three years in the Khao tangkhwa. Except for the one flowering season in 2013-2014, the two flowering times in 2012-2013 and 2014-2015 were recorded for the Thong Dee trees. In the Khao Nampueng, flowering occurred twice in both 2012-2013 and 2014-2015 while in 2013-2014, the experimental trees were unhealthy. It was found that mostly, all the three pummelo cultivars had the positive flowering and fruiting to the methods of the cincturing plus the paclobutrazol soil drench at 1 and 2 grams per a meter of tree canopy diameter combined with foliar sprays of 0-52-34 fertilizer. Such events were present compared with those of the untreated control trees. By the way, poor fruit set becomes heavily for the most three year study. The fruit set data were also informed in details.

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต

^{1/} Phichit Agricultural Research and Development Center, Muang, Phichit 66000

^{2/} สำนักผู้เชี่ยวชาญ

^{2/} Senior Expert Office, Chatuchak, Bangkok, 10900

stem circumference was among the 6.38-10.16 cm. In terms of the yield found that, all varieties not flowering.

บทนำ

ส้มโอเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญของไทยชนิดหนึ่ง ซึ่งเกษตรกรนิยมปลูกกันแพร่หลายทั่วทุกภาคของประเทศ เพราะนอกจากผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศชื่นชอบในรสชาติแล้วยังเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงอุดมด้วยสารอาหาร เกลือแร่ และวิตามิน และมีองค์ประกอบของสารต้านอนุมูลอิสระและสรรพคุณทางยาตลอดจนผลิตภัณฑ์ยังมีการนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆได้มากมาย ได้แก่ เทศกาลงานประจำปี งานบุญต่างๆ เทศกาลตรุษและสารทจีน รวมทั้งผลิตผลและผลิตภัณฑ์ถูกนำไปฝากมอบให้แก่กัน เป็นของกำนัล ของที่ระลึก ของขวัญรางวัล และงานเลี้ยงรับรองแขกได้ทุกระดับในโอกาสและวาระต่างๆเป็นต้น จึงถูกเปรียบได้ว่าเป็นผลไม้มงคลและเป็นที่ดึงดูดผู้ประกอบการและผู้บริโภคจนลูกค้ารู้สึกได้ว่าคุ้มค่าที่ได้ซื้อส้มโอ นอกจากนี้ยังเป็นที่ต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกผลไม้ทั้งในและต่างประเทศในการซื้อจำหน่ายจ่ายแจกต้นพันธุ์ส้มโอเพื่อนำไปปลูกกันแพร่หลายกระจายตามเขตการปลูกไม้ผลต่างๆจนเกิดเป็นแหล่งการปลูกส้มโอเป็นการค้าในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งเกษตรกรสามารถผลิตออกจำหน่ายได้ทั่วทุกตลาดทั้งในและต่างประเทศ:จนเป็นที่นิยม และต้องการเพิ่มมากขึ้น

ปัจจุบันการส่งออกส้มโอได้จากแหล่งปลูกที่กระจายตามจังหวัดต่างๆทั่วประเทศ ได้แก่ ตราด จันทบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว ชัยภูมิ เชียงราย ชัยนาท พิจิตร กำแพงเพชร นครนายก นครปฐม สมุทรสงคราม ชุมพร และ นครศรีธรรมราช เป็นต้น

ด้านสถานการณ์การตลาด แม้ว่าการผลิตส้มโอกระจายไปตามเขตการปลูกพืชในภูมิภาคต่างๆของประเทศจนมีผลิตผลออกสู่ตลาดได้เกือบตลอดปี และสามารถให้ผลผลิตได้ทุกปี แต่ปริมาณผลผลิตส่วนใหญ่ออกสู่ตลาดอย่างมากตามช่วงฤดูกาลในแต่ละปี ระหว่างเดือนกรกฎาคม จนถึงเดือนกันยายน โดยออกดอกและติดผลจนเก็บเกี่ยวได้มากจนถึงขั้นเกินความต้องการของตลาดในช่วงเดือนสิงหาคม และเดือนกันยายน จึงเป็นเหตุให้ส้มโอราคาตกต่ำมากจนไม่คุ้มค่าใช้จ่ายในการลงทุนจัดการผลผลิตและสวนได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องซึ่งเกิดผลกระทบต่อการจัดการสวนเพื่อการผลิตส้มโอคุณภาพในฤดูถัดไป นอกจากนี้ผลผลิตที่ได้ตามฤดูกาลออกสู่ตลาด

ดังกล่าวยังด้วยคุณภาพเป็นส่วนใหญ่ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดต่างประเทศ จึงเป็นปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดของการผลิตส้มโอเพื่อการส่งออก ในปีพ.ศ.2550 สามารถส่งออกส้มโอ (EXPORT) ได้ประมาณร้อยละ 5 ส่วนที่เหลือร้อยละ 95 ที่ยังต้องนำออกจำหน่ายตลาดในประเทศ ได้แก่ เกษตรกร ขายเอง พ่อค้าคนกลางและกลุ่มเกษตรกรรับซื้อส่งขายตลาดหลักตามจังหวัดใหญ่ๆ ตลอดจนห้างค้าปลีก ได้แก่ เทสโก้ คาร์ฟูร์ บิ๊กซี และ เดอะมอลล์ เป็นต้น (OAE, 2007)

วัชรพล และคณะ(2550)รายงานว่า การราดสารทางดินด้วยสารโพแทสเซียมคลอเรต ร่วมกับสารพาโคลบิวทราโซลอัตราความเข้มข้น 1.25:8.75 1.00:9.00 และ 1.67:8.33 กรัม มีผลให้ลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิอายุ 2 ปีที่ปลูกจากกิ่งตอนออกดอกได้ 75.0 87.5 และ 100 เปอร์เซ็นต์

การนำเอาเทคนิคการให้สารพาโคลบิวทราโซลมาปรับใช้ผสมผสานกับวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้น โดยลดปริมาณสารพาโคลบิวทราโซลที่ให้ทางดินจาก 1 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร เพียงอย่างเดียว เป็นปริมาณสารพาโคลบิวทราโซลที่ให้ทางดิน 0.25 ถึง 0.5 กรัมเนื้อสารต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตรร่วมกับเทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นมีผลชักนำการออกดอกของมะนาวได้หนาแน่นมากขึ้น และเร็วขึ้น (ธำรง และคณะ, 2546 ; วสันต์ และคณะ, 2550 ติดต่อบุคคล)

วสันต์ และอนุรักษ์ 2552 รายงานจากการศึกษา ในปี 2549-50 พบว่า ต้นส้มโอพันธุ์ทองดีที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นร่วมกับให้สารพาโคลบิวทราโซลทางดินอัตรา 1 กรัมต่อทรงพุ่มกว้าง 1 เมตร (วิธีเปรียบเทียบ2)สามารถออกดอกก่อนฤดู(ระหว่างเดือน กันยายน ถึงเดือน ธันวาคม 2549) ได้สูงสุด และ ยังสามารถออกดอกในฤดูที่ตามมา(ระหว่างเดือน มกราคมถึงเดือน เมษายน 2550) ได้สูงสุด ในขณะที่ต้นส้มโอที่ได้รับสารพาโคลบิวทราโซลทางใบ ความเข้มข้น 1,000 หรือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีการออกดอกได้ไม่แตกต่างจากต้นส้มโอที่ได้รับสารพาโคลบิวทราโซลทางใบ ความเข้มข้น 1,000 หรือ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว และต้นที่ไม่ได้รับวิธีบังคับใดๆ

ดังนั้นการจัดการสวนด้วยการนำเอาเทคนิคต่างๆได้แก่ การใช้วิธีการควั่นและรัดกิ่งต้น การให้สารเคมีควบคุมการเจริญเติบโตของพืชบางชนิดเช่นสารพาโคลบิวทราโซลและการให้ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 เป็นต้น หรือการผสมผสานการใช้วิธีการต่างๆ น่าจะมีผลควบคุมหรือส่งเสริมให้ต้นส้มโอสามารถออกดอกและพัฒนาเป็นผลตามปกติได้นอกฤดูกาลหรือในช่วงเวลาที่ต้องการซึ่งนอกจากจะเป็นผลทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากขึ้นแล้วยังเป็นการเพิ่มการกระจายฤดูกาลของการผลิตส้มโอและเพิ่มโอกาสของเกษตรกรในการผลิตส้มโอเป็นการค้านำไปสู่การส่งเสริมการขายตัวของตลาดต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

- 1) ต้นส้มโอพันธุ์การค้าที่ปลูกด้วยต้นที่ได้รับการขยายพันธุ์แบบการตอนกิ่ง หรือต้นที่ปลูกด้วยต้นต่อ จำนวน 3 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์ทองดี ขาวน้ำผึ้ง และขาวแดงกวาง เป็นต้น
- 2) สารพาโคลบิวทราโซล
- 3) ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34
- 4) ปุ๋ยอินทรีย์
- 5) ปุ๋ยเคมี สูตร 25-7-7 หรือ 15-15-15 + 46-0-0 และสูตร 8-24-24 หรือ 12-24-12 เป็นต้น
- 6) ธาตุอาหารรอง จุลธาตุ และอาหารเสริม
- 7) สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- 8) เลื่อย และกรรไกรตัดแต่งกิ่ง

วิธีการ

ศึกษากับต้นส้มโอพันธุ์การค้าจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ ทองดี ขาวน้ำผึ้ง และขาวแตงกวา ที่ปลูกด้วยต้นที่ ได้รับการขยายพันธุ์แบบการตอนกิ่ง หรือต้นที่ปลูกด้วยต้นต่อ และให้ผลผลิตได้แล้ว

ตัดแต่งกิ่งราวเดือนเมษายน-พฤษภาคม และเดือนกันยายน-ตุลาคมเร่งการสร้างและพัฒนากิ่งใบ ด้วยปุ๋ยอินทรีย์และใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 25-7-7 หรือ 15-15-15 + 46-0-0 สัดส่วน 1:1 อัตรา 1 ใน 3 ของ เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม (หน่วยเป็นกิโลกรัม)

วางแผนทดลอง แบบ RCBD 10 ซ้ำ (blocks) และ 4 กรรมวิธี

- 1) คำนวณรดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 2 กรัมต่อความกว้าง ทรงพุ่ม 1 เมตรและพ่นทางใบด้วยปุ๋ยสูตร 0-52-34 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- 2) คำนวณรดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 1 กรัมต่อความกว้าง ทรงพุ่ม 1 เมตรและพ่นทางใบด้วยปุ๋ยสูตร 0-52-34 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- 3) คำนวณรดกิ่งต้นด้วยเชือกและพ่นทางใบด้วยปุ๋ยสูตร 0-52-34 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- 4) ไม่ให้วิธีควบคุมใด(check)

ต้นส้มโอได้รับการวิธีทดลองระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม

ให้ปุ๋ยทางใบ สูตร 0-52-34 อัตรา 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 2 ครั้งคือช่วงเวลา 7 และ 14 วันหลัง ได้รับวิธีการคำนวณรดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดินในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 และวิธีการ คำนวณรดกิ่งต้นด้วยเชือกในกรรมวิธีที่ 3

ใส่ปุ๋ยทางดินสูตร 8-24-24 หรือ 12-24-12 อัตรา 1.0 กิโลกรัมต่อต้น เดือนมิถุนายน

ต้นส้มโอได้รับธาตุอาหารรอง จุลธาตุ และอาหารเสริม และการอารักขาพืชตาม GAP ส้มโอ

บันทึกข้อมูล การออกดอก การติดผล การเจริญและพัฒนาของผล คุณภาพของผล จำนวนรุ่นและ ช่วงเวลาของผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ในปีหนึ่ง ข้อมูลด้านอนุนิยมิวิทยา

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนากาเกษตรพิจิตร และสวนเกษตรกรแหล่งปลูกส้มโอจังหวัดพิจิตร

ระยะเวลา เริ่มต้นเดือน ตุลาคม 2554 สิ้นสุด เดือน กันยายน 2558

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปี 2555-2556 ทำการศึกษาผลของวิธีการคำนวณและรดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอกของส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ณ สวนเกษตรกร อำเภอบึงสามพัน และ พันธุ์ทองดี ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนากาเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร และ ต้นส้มโอพันธุ์ต่างๆในแปลงทดลองต่างๆดังกล่าวได้รับการวิธีที่ 1, 2 และ 3 ช่วงสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนกรกฎาคม 2555 และทำการพ่นปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบครั้งที่ 2 ช่วงต้นเดือนสิงหาคม 2555 ในขณะที่ต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการ บังคับการออกดอก(control)ได้รับการพ่นด้วยน้ำเปล่า

(ก) ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ปรากฏว่าต้นส้มโอออกดอกได้ 2 รุ่น

รุ่นที่ 1 เดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2555 ต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีคำนวณและรดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 1) และ ต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีคำนวณและรดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับการราดสารพาโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 2) มีการออกดอกได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ยเท่ากับ 49.1 % และ 46.9 % ตามลำดับ แต่ออกดอกได้มากกว่าต้นส้มโอที่ได้รับการคำนวณและรดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 3) และต้นที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control) (เฉลี่ย 18.7 %

และ 18.7 % ตามลำดับ) (ดังตารางที่ 1.1) แต่เกิดการร่วงของดอกและผลอ่อนอย่างมาก(unfruitfulness) อาจเป็นผลมาจากดอกไม้ไม่ได้รับการผสม เนื่องจากสภาพอากาศแวดล้อมเปลี่ยนแปลง และมีความแห้งแล้ง ซึ่งอาจมีผลต่อความมีชีวิตและความสามารถในการถ่ายละอองของเกสรตัวผู้(polliniser activity) และหรือขาดการช่วยถ่ายละอองเกสรด้วยแมลง(pollinators) จึงไม่สามารถบันทึกข้อมูลผลผลิตได้(unreliable crop yield) Gordon J., 2009 ให้คำอธิบายจากการศึกษาการติดผลของฟักทองได้ต่ำมาก ว่ามีปัจจัยหลายประการที่เกี่ยวข้องกับความสมบูรณ์ของดอกและการติดผลได้ ได้แก่อุณหภูมิของอากาศระหว่างช่วงกลางวัน และกลางคืนที่ไม่เหมาะสมมีผลต่อการพัฒนาการของดอกเพศผู้และเพศเมียทำให้เป็นหมัน และหรือมีชีวิตสั้นลง ทำให้มีโอกาสน้อยของการถ่ายละอองเกสร และการผสมเกสรได้ นอกจากนี้อุณหภูมิ และความชื้นอากาศ ตลอดจน ความเร็วลมที่ไม่เหมาะสมยังมีผลต่อความสามารถช่วยผสมเกสรได้ลดลงของแมลง

รุ่นที่ 2 เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2556 พบว่า ต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีคว้นและรดกึ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับธาตุอาหารพอลิคลิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 2) ออกดอกได้สูงสุดเฉลี่ย 68.7 % และมีผลผลิตเฉลี่ย 106.5 ผลต่อต้น (ดังตารางที่ 1.2) ต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีคว้นและรดกึ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับธาตุอาหารพอลิคลิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 1) และ ต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีคว้นและรดกึ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 3) ออกดอกได้เฉลี่ย 42.9 % และ 48.4 % ตามลำดับและให้ผลผลิตได้เฉลี่ย 133.5 และ 47.4 ผลต่อต้น ตามลำดับ ในขณะที่ต้นที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก (control) ออกดอกได้ต่ำสุด เฉลี่ย 23.4 % และให้ผลผลิตได้ต่ำสุดเฉลี่ย 42.4 ผลต่อต้น (ดังตารางที่ 1.1)

ตารางที่ 1.1 ผลของวิธีการคว้นและรดกึ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับการธาตุอาหารพอลิคลิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอกและผลผลิตของส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ณ สวนเกษตรกร อำเภอบึงสามพัน จังหวัดพิจิตร ในปี พ.ศ.2555-2556

กรรมวิธี	การออกดอก(%)		ผลผลิต ^{1/} (จำนวนผลต่อ 1 ต้น)เก็บ เกี่ยวเดือน กรกฎาคม- สิงหาคม 2556
	เดือน พฤศจิกายน - ธันวาคม 2555 (รุ่นที่1)	เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2556 (รุ่นที่2)	
1)คว้นและรดกึ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับธาตุอาหารพอลิคลิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	49.1 a	42.9 b	133.5 a
2)คว้นและรดกึ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับธาตุอาหารพอลิคลิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	46.9 a	68.7 a	106.5 a
3)คว้นและรดกึ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	18.7 b	48.4 b	47.4 b
4)ไม่มีการบังคับออกดอก(control)	18.7 b	23.4 c	42.4 b
CV%	36.9	29.3	26.8

ค่าเฉลี่ยในช่องสดมปีเดียวกันถูกกำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดย L.S.D

^{1/} : ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จากการออกดอกรุ่นที่ 2 เนื่องจากดอกรุ่นที่ 1 เกิดการร่วงของดอกและผลอ่อนอย่างมาก(unfruitfulness)

(ข) ส้มโอพันธุ์ทองดี ปรากฏว่าต้นส้มโอมีการออกดอกได้ 2 รุ่น

รุ่นที่ 1 เดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2555 พบว่าเกิดการออกดอกได้แตกต่างกันทางสถิติ ต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีคว้นและรดกึ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับธาตุอาหารพอลิคลิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 1) ออกดอกสูงที่สุดเฉลี่ย 81.2 % และให้ผลผลิตสูงสุด(เฉลี่ย

22.7 ผลต่อต้น) รองลงมาได้แก่ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 2) มีการออกดอกได้เฉลี่ย 53.1 % และให้ผลผลิตเฉลี่ย 13.6 ผลต่อต้น ในขณะที่ต้นส้มโอที่ได้รับควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 3) และต้นที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control)ออกดอกได้ต่ำสุด เฉลี่ย 18.7 % และ 12.5 % ตามลำดับ และให้ผลผลิตน้อยที่สุดเฉลี่ย 6.7 และ 7.9 ผลต่อต้น ตามลำดับ (ดังตารางที่ 1.2)

รุ่นที่ 2 เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2556 พบว่า ต้นส้มโอสามารถออกดอกได้แตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 1) ออกดอกได้สูงสุดเฉลี่ย 62.5 % (ดังตารางที่ 1.2) และ ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 2) และ ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 3) และต้นที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก (control)ออกดอกได้ต่ำสุดและไม่แตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ย 6.25%, 21.8 % และ 7.8 % (ดังตารางที่ 1.2) อย่างไรก็ตาม เกิดการร่วงมากของดอกและผลอ่อนบนต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีทั้ง 4 ทำให้ไม่มีข้อมูลด้านผลผลิต

ตารางที่ 1.2 ผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอกและผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดี ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร พิจิตร อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ในปี พ.ศ.2555-2556

กรรมวิธี	การออกดอก(%)		ผลผลิต ^{1/} (จำนวนผลต่อ 1 ต้น)เก็บเกี่ยว เดือน พฤษภาคม- มิถุนายน 2556
	เดือน พฤศจิกายน - ธันวาคม 2555 (รุ่นที่1)	เดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2556 (รุ่นที่2)	
1)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	81.2 a	62.5 a	22.7 a
2)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	53.1 b	6.25 b	13.6 ab
3)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	18.7 c	21.8 b	6.7 b
4)ไม่มีการบังคับออกดอก(control)	12.5 c	7.8 b	7.9 b
CV%	36.9	25.3	41.6

ค่าเฉลี่ยในช่องสดมภ์เดียวกันถูกกำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดย L.S.D

^{1/} : ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จากการออกดอกรุ่นที่ 1 เนื่องจากดอกรุ่นที่ 2 เกิดการร่วงของดอกและผลอ่อนอย่างมาก

(ค) ส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง

ถึงแม้พบว่า ต้นส้มโอมีการตอบสนองต่อกรรมวิธีต่างๆทางการออกดอกได้ 2 รุ่นเช่นเดียวกับพันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ทองดี ดังกล่าว แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของการออกดอกได้ในแต่ละรุ่นของการออกดอก (ตารางที่ 1..3) นอกจากนี้ยังมีการติดผลได้น้อยมากจนถึงไม่มีผลผลิตให้ทำการบันทึกข้อมูลด้วย น่าจะเป็นผลจากสภาพต้นมีความสมบูรณ์น้อย อันเป็นผลกระทบจากการประสบน้ำท่วมช่วงระยะหนึ่งในปี พ.ศ.2554

ตารางที่ 1.3 ผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอก และผลผลิตของส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร พิจิตร อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ในปี พ.ศ.2555-2556

กรรมวิธี	การออกดอก(%)	
	เดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2555 (รุ่นที่1)	เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2556 (รุ่นที่2)
1)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	48.4	48.4
2)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	34.4	28.1
3)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	25.0	25.0
4)ไม่มีการบังคับขอกดอก(control)	29.7 ^{ns}	18.7 ^{ns}
CV%	29.5	39.5

ns : ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดย L.S.D

ปี 2556-2557 ทำการศึกษาผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอกของส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ณ สวนเกษตรกร อำเภอโพธิ์ประทับช้าง และ พันธุ์ทองดี ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร และ ต้นส้มโอพันธุ์ต่างๆในแปลงทดลองต่างๆดังกล่าวได้รับกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 ช่วงสัปดาห์ที่ 3 และ 4 ของเดือนสิงหาคม 2556 และทำการพ่นปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบครั้งที่ 2 ช่วงต้นเดือนกันยายน 2556 ในขณะที่ต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับขอกดอก(control)ได้รับการพ่นด้วยน้ำเปล่า

(ก) ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ปรากฏว่าต้นส้มโอออกดอกได้ 2 รุ่น

รุ่นที่ 1 เดือนตุลาคม - ธันวาคม 2556 ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 2) ต้นส้มโอที่ได้รับควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 3) และ ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 1) มีการออกดอกได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ยเท่ากับ 56.3 %, 50.0 % และ 46.9 % ตามลำดับ แต่แตกต่างจากการออกดอกของต้นที่ไม่ได้รับการบังคับขอกดอก(control) (เฉลี่ย 10.9 %) (ดังตารางที่ 1.1) และผลผลิตรุ่นที่1ที่เก็บเกี่ยวได้เดือนมิถุนายน 2557 จากต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 ไม่แตกต่างกัน เฉลี่ยเท่ากับ 41.6, 31.1 และ 37.9 ผลต่อต้น ตามลำดับ ในขณะที่ต้นที่ไม่ได้รับการบังคับขอกดอก(control) มีผลผลิตเฉลี่ย 9.9 ผลต่อต้น (ดังตารางที่ 2.1)

รุ่นที่ 2 เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2557 ทั้งต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีต่างๆของการบังคับขอกดอก (กรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3) และ ต้นที่ไม่ได้รับการบังคับขอกดอก (control) (กรรมวิธีที่ 4) มีการออกดอกได้หนาแน่นมากและไม่แตกต่างกันทางสถิติ (เฉลี่ย เท่ากับ 99.2 %, 97.7 %, 100 % และ 100 % ตามลำดับ) (ดังตารางที่ 1.1) ส่วนผลผลิตรุ่นที่2ที่เก็บเกี่ยวได้เดือนสิงหาคม 2557 จากต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีต่างๆมีปริมาณน้อยซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ดังตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 ผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอกและผลผลิตของส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ณ สวนเกษตรกร อำเภอบึงสามพัน จังหวัด พิษณุโลก ในปี พ.ศ.2556-2557

กรรมวิธี	การออกดอก(%)		ผลผลิต(ผลต่อ 1 ต้น)	
	เดือน ตุลาคม - ธันวาคม 2556 (รุ่นที่1)	เดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2557 (รุ่นที่2)	เดือน มิถุนายน 2557 (รุ่นที่1)	เดือนสิงหาคม 2557 (รุ่นที่2)
1)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	46.9 a	99.2	41.6 a	5.25
2)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	56.3 a	97.7	31.1 a	13.1
3)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	50.0 a	100	37.9 a	7.75
4)ไม่มีการบังคับออกดอก(control)	10.9 b	100 ^{ns}	9.9 b	4.50 ^{ns}
CV%	29.8	5.2	41.1	37.2

ค่าเฉลี่ยในช่องสดมปีเดียวกันถูกกำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดย L.S.D

ns : ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดย L.S.D

(ข) ส้มโอพันธุ์ทองดี ปรากฏว่าต้นส้มโอมีการออกดอกได้ 1 รุ่น เริ่มปลายเดือนธันวาคม 2556 และออกถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ 2557 พบว่า ต้นส้มโอที่ได้รับวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบและต้นส้มโอที่ได้รับวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 1 และ 2 ตามลำดับ) มีการออกดอกเฉลี่ยเท่ากับ 69.5 % และ 59.8 % ตามลำดับ มากกว่าต้นส้มโอที่ได้รับวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบและต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control)(กรรมวิธีที่ 3 และ 4 ตามลำดับ)ออกดอกเฉลี่ยเท่ากับ 24.2 % และ 26.5 % ตามลำดับ(รุ่นที่ 2) (ดังตารางที่ 2.2)

ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้เดือนกันยายน 2557 ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่1) มีผลผลิตสูงสุด(เฉลี่ยจำนวน 22.7 ผลต่อต้น) รองลงมาได้แก่ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จากต้นที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่2)เฉลี่ยจำนวน 13.6 ผลต่อต้น ส่วนต้นส้มโอได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 3) และต้นที่ไม่ได้รับการบังคับออกดอก(control)ให้ผลผลิตได้ต่ำสุดและไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ยจำนวน 6.75 และ 7.87 ผลต่อต้น ตามลำดับ (ดังตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.2. ผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอก และผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดี ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ในปี พ.ศ.2556-2557

กรรมวิธี	การออกดอก(%) เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2557	ผลผลิต(จำนวน ผลต่อ 1 ต้น)เก็บ เกี่ยวเดือน กันยายน 2557
1)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	69.5 a	22.7 a
2)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	59.8 a	13.6 ab
3)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	24.2 b	6.75 b
4)ไม่มีการบังคับการออกดอก(control)	26.5 b	7.87 b
CV%	25.5	41.6

ค่าเฉลี่ยในช่องสดมปีเดียวกันถูกกำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์

(ค) ส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง เนื่องจากต้นส้มโอทดลองที่คัดเลือกไว้ยังมีความสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำอยู่ จึงไม่ดำเนินการทดลองในปีปัจจุบันนี้

ปี 2557-2558 ทำการศึกษาผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอกของส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ณ สวนเกษตรกร อำเภอโพธิ์ประทับช้าง และ พันธุ์ทองดี ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จังหวัดพิจิตร ปรากฏว่าต้นส้มโอพันธุ์ต่างๆในแปลงทดลองต่างๆดังกล่าวได้รับการปฏิบัติที่ 1, 2 และ 3 ช่วงปลายเดือนมิถุนายน 2557 และทำการพ่นปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบครั้งที่ 2 ช่วงต้นเดือนกรกฎาคม 2557 ในขณะที่ต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control)ได้รับการพ่นด้วยน้ำเปล่า

(ก) ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ปรากฏว่าต้นส้มโอมีการออกดอกได้ 2 รุ่น

รุ่นที่ 1 เดือนสิงหาคม 2557 ต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 1.) ออกดอกสูงสุดเฉลี่ย เท่ากับ 50.6 % รองลงมาคือ ต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 2) ออกดอกเฉลี่ย เท่ากับ 33.3 % ในขณะที่ต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 3) และต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control)ออกดอกได้ต่ำสุดไม่แตกต่างกัน ออกดอกเฉลี่ย เท่ากับ 10.9 % และ 9.37 % ตามลำดับ (ดังตารางที่-3.1)

รุ่นที่ 2 ระหว่างเดือนมกราคม และกุมภาพันธ์ 2558 ต้นส้มโอที่ได้รับการปฏิบัติต่างๆของการบังคับการออกดอก และ ต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก (control) ออกดอกได้ค่อนข้างน้อย (เฉลี่ย ระหว่าง 18.2 %– 25.6 %) ไม่แตกต่างกัน (ดังตารางที่-3.1)

อย่างไรก็ตาม แม้ต้นส้มโอจะตอบสนองทางการออกดอก ต่อกรรมวิธีของการบังคับออกดอก แต่ปรากฏว่าเกิดการร่วงของดอกและผลอ่อนมาก จนไม่สามารถบันทึกข้อมูลผลผลิตได้

ตารางที่ 3.1 ผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอกของส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ณ สวนเกษตรกร อำเภอบึงสามพัน จังหวัดพิจิตร ในปี พ.ศ.2557-2558

กรรมวิธี	การออกดอก(%)	
	เดือนสิงหาคม 2557	เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2558
1)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	50.6 a	22.2
2)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	33.3 ab	25.6
3)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	10.9 b	20.4
4)ไม่มีการบังคับออกดอก(control)	9.37 b	18.2 ^{ns}
CV%	29.6	50.9

ค่าเฉลี่ยในช่องสดมภ์เดียวกันถูกกำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดย L.S.D

ns : ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดย L.S.D

(ข) ส้มโอพันธุ์ทองดี ปรากฏว่าต้นส้มโอมีการออกดอกได้ 2 รุ่น

รุ่นที่ 1 เดือนสิงหาคม 2557 ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีต่างๆของการบังคับการออกดอก และ ต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก (control) ออกดอกได้น้อย (เฉลี่ย ระหว่าง 4.17 %- 10.4 %) ไม่แตกต่างกัน (ดังตารางที่ 3.2)

รุ่นที่ 2 ระหว่างเดือนมกราคม และกุมภาพันธ์ 2558 ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีต่างๆของการบังคับการออกดอก และ ต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control)ออกดอกได้หนาแน่นมากเท่ากันเท่ากับ 100 % (ดังตารางที่-3.2)

ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้เดือนกันยายน 2558 พบว่า ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 1) มีผลผลิตสูงสุด (เฉลี่ยจำนวน 91.1 ผลต่อต้น) และไม่แตกต่างจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จากต้นที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 2) และ ต้นที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 3) เฉลี่ยจำนวน 85.2 และ 84.8 ผลต่อต้น ตามลำดับ แต่แตกต่างจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จากต้นที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control) ซึ่งมีผลผลิตต่ำสุดเฉลี่ย จำนวน 59.8ผลต่อต้น (ดังตารางที่ 3.2)

ตารางที่ 3.2 ผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอก และผลผลิตของส้มโอพันธุ์ทองดี ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ในปี พ.ศ.2557-2558

กรรมวิธี	การออกดอก(%)		ผลผลิต ^{1/} (จำนวนผลต่อ 1 ต้น)เก็บเกี่ยว เดือน กันยายน 2557
	เดือน สิงหาคม 2557 รุ่นที่ 1)	เดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2558 (รุ่นที่2)	
1)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	10.4	100	91.1 a
2)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	5.21	100	85.2 a
3)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	4.17	100	84.8 a
4)ไม่มีการบังคับออกดอก(control)	6.25 ^{ns}	100 ^{ns}	59.8 b
CV%	45.2		19.6

ค่าเฉลี่ยในช่องสดมปีเดียวกันถูกกำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดย L.S.D

ns : ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดย L.S.D

^{1/} : ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จากการออกดอกรุ่นที่ 2 ส่วนรุ่นที่ 1 ออกดอกและติดผลได้น้อยมาก และยังไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ

(ค) ส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ปรากฏว่าต้นส้มโอมีการออกดอกได้ 2 รุ่น

รุ่นที่ 1 เดือนสิงหาคม 2557 ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 1.) ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 2.) และ ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 3) มีการออกดอกได้หนาแน่นมากที่สุด เฉลี่ยเท่ากับ 90.0 %, 83.7 % และ 88.8 % ตามลำดับ แตกต่างกับการออกดอกของต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control)ออกดอกได้เฉลี่ย เท่ากับ 47.4 % (ดังตารางที่-3.3)

รุ่นที่ 2 ระหว่างเดือนมกราคม และกุมภาพันธ์ 2558 ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 2.) ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 3) และต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 1.) มีการออกดอกได้สูงสุด เฉลี่ยเท่ากับ 84.0 %, 79.8 % และ 76.2 % ตามลำดับ แตกต่างกับการออกดอกของต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก (control)ออกดอกได้เฉลี่ย เท่ากับ 43.9 % (ดังตารางที่-3.3)

ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้เดือนกันยายน 2558 พบว่า ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 2) มีผลผลิตสูงสุด (เฉลี่ยจำนวน 112.1 ผลต่อต้น) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จากต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก ร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้าง

ทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ(กรรมวิธีที่ 1) และต้นส้มโอที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก (control) เฉลี่ยจำนวน 95.6 และ 88.1 ผลต่อต้น ตามลำดับ ส่วนต้นส้มโอที่ได้รับการวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วย เชือกและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 3) ให้ผลผลิตต่ำสุด เฉลี่ยจำนวน 79.8 ผล ต่อต้น (ดังตารางที่ 3.3)

ตารางที่ 3.3 ผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอก และผลผลิตของส้มโอพันธุ์ชาวน้ำผึ้ง ณ สวนเกษตรกร อำเภอโพนธัประทับช้าง จังหวัด พิจิตร ในปี พ.ศ.2557-2558

กรรมวิธี	การออกดอก(%)		ผลผลิต (จำนวนผลต่อ 1 ต้น)เก็บ เกี่ยวเดือน กันยายน 2557
	เดือน สิงหาคม 2557 (รุ่นที่ 1)	เดือน มกราคม - กุมภาพันธ์ 2558 (รุ่นที่2)	
1)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	90.0 a	76.2 a	95.6 ab
2)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	83.7 a	84.0 a	112.1 a
3)ควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ	88.8 a	79.8 a	79.8 b
4)ไม่มีการบังคับออกดอก(control)	47.4 b	43.9 b	88.1 ab
CV%	25.4	25.5	29.8

ค่าเฉลี่ยในช่องสดมปีเดียวกันถูกกำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์ โดย L.S.D

เทคโนโลยีของการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน ปริมาณ 0.25 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร มีผลส่งเสริมการผลิตมะนาวฤดูแล้งนั้นมีคำแนะนำโดย วสันต์ และไพโรจน์ (2548) ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองนี้คือวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทาง ดิน ปริมาณ 1-2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร มีผลส่งเสริมการออกดอกของส้มโอพันธุ์การค้าทั้ง 3 พันธุ์ ดังกล่าว

ส่วนการให้ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 ร่วมกับเทคนิคดังกล่าวข้างต้น น่าจะเป็นผลมาจากปุ๋ยสูตรดังกล่าวมี ผลเร่งการพัฒนาการของใบอ่อนให้เป็นใบเพสลาดจนเป็นใบเจริญเติบโตเต็มที่ทั่วพุ่มต้น และยับยั้งการสร้างกิ่งใบ ใหม่(vegetative growth inhibition) มีผลให้ต้นส้มโอมีความสมบูรณ์มากจนพร้อมสร้างดอกและให้ผลผลิตได้ดี ซึ่งมีคำแนะนำของ ศูนย์ข้อมูลไม้ผล กรมวิชาการเกษตร (2556) ว่าการเตรียมความพร้อมก่อนออกดอกของลำไย และลิ้นจี่นั้น การให้ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 อัตรา 150 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรทุก 7 วันไม่น้อยกว่า 3 ครั้งในลำไย และ อัตรา 150 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรจำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 10-14 วันในลิ้นจี่

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการตอบสนองของพันธุ์ส้มโอ ต่อวิธีผสมผสานในการควบคุมการออกดอกเพื่อการผลิตนอก ฤดู โดยศึกษาผลของวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับการราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน และวิธีการให้ ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบต่อการออกดอกของส้มโอพันธุ์ชาวน้ำผึ้ง พันธุ์ทองดี และพันธุ์ชาวน้ำผึ้ง ณ สวน เกษตรกร อำเภอโพนธัประทับช้าง และ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร อ.เมือง จังหวัดพิจิตร จำนวน 3 รอบปี คือ ปี 2555-2556, ปี 2556-2557 และ ปี 2557-2558 ปรากฏผลดังต่อไปนี้

(1) สัมโพนธ์ขาวแดงกาว

1.1) ต้นสัมโพนธ์มีการออกดอกได้ 2 รุ่น ทั้ง 3 รอบปีดังกล่าว

1.2) ปี 2555-2556 รุ่นที่ 1 ออกดอกระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึง ธันวาคม 2555 และต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 1) และต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกร่วมกับราดสารพาคโคลบิวทราโซลทางดิน 1 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตรและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 2) ออกดอกสูงสุด เฉลี่ย 49.1 % และ 46.9 % ตามลำดับ แตกต่างกับการออกดอกของต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกและให้ปุ๋ยสูตร 0-52-34 ทางใบ (กรรมวิธีที่ 3) และต้นที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control) (กรรมวิธีที่ 4) เฉลี่ย 18.7 % และ 18.7 % ตามลำดับ แต่ไม่พบการติดผลกับต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีใดๆ

1.3) ปี 2555-2556 รุ่นที่ 2 ออกดอกระหว่างเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์2556 และผลผลิตแก่เก็บเกี่ยวได้ระหว่างเดือน กรกฎาคม และสิงหาคม 2556 พบว่า ต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีที่ 2 ออกดอกสูงสุด เฉลี่ย 68.7 % และให้ผลผลิตเฉลี่ย 106.5 ผลต่อต้น ต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1 และต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีที่ 3 ออกดอก เฉลี่ย 42.9 % และ 48.4 % ตามลำดับ ให้ผลผลิต เฉลี่ย 133.5 และ 47.4 ผลต่อต้น ตามลำดับ แตกต่างกับต้นที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control) (กรรมวิธีที่ 4) ออกดอก เฉลี่ย 23.4 % และให้ผลผลิต เฉลี่ย 42.4 ผลต่อต้น

1.4) ปี 2556-2557 รุ่นที่ 1 เริ่มออกดอกเดือนตุลาคมถึงธันวาคม 2556 2556 และผลผลิตแก่เก็บเกี่ยวได้ระหว่างเดือน มิถุนายน และกรกฎาคม 2557 พบว่า ต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีที่ 2 ออกดอกสูงสุด เฉลี่ย 56.3 % และให้ผลผลิตเฉลี่ย 41.6 ผลต่อต้น ไม่แตกต่างทางสถิติกับการออกดอกของต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีที่ 3 และต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1 (ออกดอก เฉลี่ย 50.0 % และเฉลี่ย 46.9 % ตามลำดับ) และให้ผลผลิตเฉลี่ย 31.1 และ 37.9 ผลต่อต้น ตามลำดับ) ขณะที่ต้นที่ไม่ได้รับการบังคับการออกดอก(control) (กรรมวิธีที่ 4) ออกดอก เฉลี่ย 10.9 % และให้ผลผลิต เฉลี่ย 9.9 ผลต่อต้น

1.5) ปี 2556-2557 รุ่นที่ 2 ออกดอกระหว่างเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์2557 และผลผลิตแก่เก็บเกี่ยวได้ระหว่างเดือน กรกฎาคม และสิงหาคม 2556 พบว่า ต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1, 2, 3 และ 4 ออกดอกได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 99.2 %, 97.7 %, 100 % และ 100 % ตามลำดับ และให้ผลผลิตได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 5.25, 13.1, 7.75 และ 4.50 ผลต่อต้น ตามลำดับ

1.6) ปี 2557-2558 รุ่นที่ 1 ออกดอกเดือนสิงหาคม 2557 พบว่าต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1, 2, 3 และ 4 ออกดอกได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 50.6 %, 33.3 %, 10.9 % และ 9.37 % ตามลำดับ แต่เกิดการร่วงของดอกและผลอ่อนมากจนผลผลิตน้อยและไม่แน่นอน

1.7) ปี 2557-2558 รุ่นที่ 2 พบว่าต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1, 2, 3 และ 4 ออกดอกได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 22.2 %, 25.6 %, 20.4 % และ 18.2 % ตามลำดับ แต่เกิดการร่วงของดอกและผลอ่อนมากจนผลผลิตน้อยและไม่แน่นอน

(2) สัมโพนธ์ทองดี

2.1) ปี 2555-2556 ต้นสัมโพนธ์ออกดอก ได้ 2 รุ่น

2.1.1) รุ่นที่ 1 ออกดอกเดือน พฤศจิกายน – ธันวาคม 2555 ต้นสัมโพนธ์ที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1 ออกดอกได้สูงสุด เฉลี่ย 81.2 % และให้ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 22.7 ผลต่อต้น ต้นที่ได้รับกรรมวิธีที่ 2, 3 และ 4 ออกดอก เฉลี่ย 53.4 %, 18.7 % และ 12.5 % ตามลำดับ และให้ผลผลิต เฉลี่ย 13.6, 6.7 และ 7.9 ผลต่อต้น ตามลำดับ

2.1.2) รุ่นที่ 2 ออกดอกเดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ 2556 ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1 ออกดอกได้สูงสุด เฉลี่ย 62.5 % ต้นที่ได้รับกรรมวิธีที่ 2, 3 และ 4 ออกดอกเฉลี่ย 6.25 %, 21.8 % และ 7.8 % ตามลำดับ แต่ไม่พบการติดผลได้ของต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีทั้ง 4

2.2) ปี 2556-2557 ต้นส้มโอออกดอก ได้ 1 รุ่น เริ่มปลายเดือน ธันวาคม 2556 ถึง กลางเดือน กุมภาพันธ์ 2557 พบว่า ต้นที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ออกดอกสูงสุด เฉลี่ย 69.5 % และ 59.8 % ตามลำดับ และให้ผลผลิต เฉลี่ย 22.7 และ 13.6 ผลต่อต้น ตามลำดับ แตกต่างกันทางสถิติกับต้นที่ได้รับกรรมวิธีที่ 3 และ 4 ออกดอกเฉลี่ย 24.2 % และ 26.5 % ตามลำดับ และให้ผลผลิต เฉลี่ย 6.75 และ 7.87 ผลต่อต้น ตามลำดับ

2.3) ปี 2557-2558 ต้นส้มโอออกดอก ได้ 2 รุ่น รุ่นที่ 1 ออกดอกได้น้อยมาก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และติดผลน้อยมาก แต่รุ่นที่ 2 ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1, 2, 3 และ 4 ออกดอกได้หนาแน่นมาก (100%เท่ากัน) และให้ผลผลิตเฉลี่ย 91.1, 85.2, 84.8 และ 59.8 ผลต่อต้น ตามลำดับ

(3) ส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง

3.1) ปี 2555-2556 แม้พบว่า ต้นส้มโอมีการตอบสนองต่อกรรมวิธีต่างๆทางการออกดอกได้ 2 รุ่น เช่นเดียวกับพันธุ์ขาวแตงกวา และพันธุ์ทองดี ดังกล่าว แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของการออกดอกได้ในแต่ละรุ่นของการออกดอก นอกจากนั้นยังมีการติดผลได้น้อยมากจนถึงไม่มีผลผลิต

3.2) ปี 2556-2557 เว้น 1 ปี เนื่องจากไม่มีสวนส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้งที่สมบูรณ์เพียงพอ

3.3) ปี 2557-2558 ต้นส้มโอมีการออกดอกได้ 2 รุ่น

3.3.1) รุ่นที่ 1 ออกดอกเดือนสิงหาคม 2557 ปรากฏว่า ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 ออกดอกได้หนาแน่นไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 90.0 %, 83.7 % และ 88.8 % ตามลำดับ แต่แตกต่างจากการออกดอกของต้นส้มโอที่ไม่ถูกบังคับออกดอก (กรรมวิธีที่ 4) (เฉลี่ย 47.4 %) แต่อย่างไรก็ตามเกิดการร่วงของดอกและผลอ่อนมากกับต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีต่างๆทั้ง 4 จนได้ผลผลิตน้อยมากและไม่แน่นอน

3.3.2) รุ่นที่ 2 ออกดอกเดือน มกราคม ถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2558 ต้นส้มโอที่ได้รับกรรมวิธีที่ 2, 3 และ 1 ออกดอกได้หนาแน่นไม่แตกต่างกันทางสถิติ เฉลี่ย 84.0 %, 79.8 % และ 76.2 % ตามลำดับ และให้ผลผลิต เฉลี่ย 112.1, 79.8 และ 95.6 ผลต่อต้น ตามลำดับ ในขณะที่ ต้นส้มโอที่ไม่ถูกบังคับออกดอก (กรรมวิธีที่ 4) ออกดอก เฉลี่ย 43.9 % และให้ผลผลิตได้ เฉลี่ย 88.1 ผลต่อต้น

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2547. ข้อมูลพืช กรมวิชาการเกษตร : พืชสวน/ไม้ผล/ส้มโอ
<http://www.doa.go.th/data-agri/index.html>
- กรมวิชาการเกษตร. 2556. เทคโนโลยีการผลิต ศูนย์ข้อมูลไม้ผล.
<http://oae.go.th/fruits/Index.php/2013-01-25-03-52-43?id=163>.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2558. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช(รด.02) ปี 2558 ระหว่างเดือนมกราคมถึง ธันวาคม.ระบบสารสนเทศการผลิตด้านการเกษตร. สืบค้นจาก http://production.doae.go.th/report/report_main2.php?report_type=2 วันที่ 31 มกราคม 2559.
- กรมศุลกากร. 2551. สถิติการนำเข้า-ส่งออก. (20 ตุลาคม 2553)
http://www.customsclinic.org/index.php?option=com_phocadownload&view=sections&Itemid=222&lang=th
- ทรงพล สมศรี. 2544. รายงานความก้าวหน้า โครงการ FAO/IAEA ส้มโอ (*C. grandis*) โดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสีเพื่อผลิตพันธุ์ใหม่ที่ไม่มีเมล็ดหรือมีเมล็ดน้อย
- ธำรง ช่วยเจริญ และคณะ. 2546. การใช้สารแพคโคลบิวทราโซลและเทคนิคการควั่นและรัดกิ่งต้นเพื่อควบคุมการผลิตมะนาวนอกฤดู. *วารสารวิชาการเกษตร* 21(2) : 136-151.
- นิรนาม. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับส้มโอ. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรมวิชาการเกษตร .กรุงเทพฯ. 28 หน้า.
- เพ็ญจันทร์ สุทธานุกูล และคณะ 2547. การคัดเลือกสายต้นส้มโอจากการเพาะเมล็ด ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2547 การคัดเลือกสายต้น ส้มโอทองดีจากการเพาะเมล็ดในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2547 ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตสุโขทัย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 พิษณุโลก
- ปัญญา ธยามานนท์ และ คณะ. 2529. รวบรวมพันธุ์และศึกษาพันธุ์ส้มโอ. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร.สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ปัญญา ธยามานนท์. 2541. ประวัติความสำคัญและลักษณะทั่วไปของส้มโอ. ในเอกสารวิชาการที่ 21 เรื่องส้มโอ. สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ หน้า 1-10.
- ปัญญา ธยามานนท์ และคณะ. 2543 การผสมพันธุ์เพื่อปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพส้มโอในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2543 ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร. สถาบันวิจัยพืชสวน
- ปัญญา ธยามานนท์ และ คณะ. 2553. การพัฒนาสายพันธุ์ส้มโอทองดีพันธุ์ใหม่จากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี. รายงานเรื่องเต็มผลงานวิจัยประจำปีงบประมาณ 2553.ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร.สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2
- สำนักงานเกษตรอำเภอโพธิ์ประทับช้าง. 2555. รายงานข้อมูลพื้นที่ถือครอง พื้นที่ทำการเกษตร ปี 2555 จังหวัดพิจิตร.ระบบสารสนเทศการผลิตด้านการเกษตร. สืบค้นจาก: <http://phoprathapchang>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2552. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2552. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 93 หน้า
- วัชรพล สิงหากัน และ ธนะชัย. พันธุ์เกษมสุข. 2550. ผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ร่วมกับพาโคลบิวทราโซลที่มีต่อการออกดอกของลิ้นจี่พันธุ์จักรพรรดิ. *วารสารเกษตร* 23(1):11-15.
- วสันต์ ผ่องสมบุญ และ ไพโรจน์ สุวรรณจินดา. 2548. เทคโนโลยีการผลิตมะนาวไทย. ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 96 หน้า.

ภาคผนวก

รูปภาพส้มโอจากการรวบรวม และศึกษาพันธุ์ส้มโอในสภาพแปลงปลูกเพื่อการใช้ประโยชน์จากเชื้อพันธุกรรม

ท่าช้อย x ทับทิม



น.น.ผล 1,060 ก.

ความหวาน 10.8 °Brix

เนื้อกุ้ง R 34 A (แดงเข้ม)

ขาวทองดี x ท่าช้อย



เซลเลอร์



เรดเซนโตรอกซ์



ส้มโพล



TK 4



ท่าช้อยสระทองซ่า



ชมพู่ศรีราชา



โรตี



รูปภาพส้มโอเปรียบเทียบส้มโอท่าช้อยสายต้นคัดเลือก



รูปภาพส้มโอจากการทดสอบพันธุ์ส้มโอที่คัดเลือกสายต้นจากการเพาะเมล็ด



รูปภาพที่ 1 ส้มโอสายพันธุ์ต่างๆ เมื่ออายุ 20 เดือนหลังปลูก จังหวัดพิจิตร



รูปภาพที่ 2 ส้มโอสายพันธุ์ต่างๆ เมื่ออายุ 20 เดือนหลังปลูก จังหวัดเชียงราย



รูปภาพที่ 3 ส้มโอสายพันธุ์ต่างๆ เมื่ออายุ 20 เดือนหลังปลูก จังหวัดชัยภูมิ

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะต้นและผลต้นพันธุ์ส้มโอทองดีจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี

กลุ่มที่ 1



T3 ต้น 21 กิ่ง 2



T4 ต้น 31 กิ่ง 1



T4 ต้น 34 กิ่ง 3



T4 ต้น 40 กิ่ง 8



T5 ต้น 43 กิ่ง 1

ภาพที่ 2 แสดงลักษณะต้นและผลต้นพันธุ์ส้มโอทองดีจากการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี

กลุ่มที่ 2



T2 ต้น 18 กิ่ง 10



T2 ต้น 22 กิ่ง 3



T4 ต้น 43 กิ่ง 2

รูปภาพส้มโอบจากการทดสอบพันธุ์ส้มโอบางดีที่คัดเลือกได้จากการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสีในเขตภาคเหนือตอนบน



ภาพที่ 1 แปลงทดสอบสายต้นส้มโอบางดีที่ฉายรังสี อายุ 4 ปี ที่ศวส. เชียงราย



ภาพที่ 2 การเข้าทำลายของหนอนขนอบและโรคแคงเคอร์



ภาพที่ 3 การเข้าทำลายของโรคกรีนนิงและแมลงกัดกินใบ

รูปภาพการตอบสนองของพันธุ์ส้มโอ ต่อวิธีผสมผสานในการควบคุมการออกดอกเพื่อการผลิตนอกฤดู



(1ก)



(1ข)

ภาพที่ 1 ลักษณะการออกดอกของส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา(1ก) และ พันธุ์ทองดี(1ข)



(2ก)



(2ข)

ภาพที่ 2 แสดงการออกดอกของส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้งตอบสนองต่อกรรมวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือกพร้อมกับ การราดสารพาคโคลบิวทราโซลปริมาณ 2 กรัมต่อความกว้างทรงพุ่ม 1 เมตร และการให้ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 (2ก) และ กรรมวิธีการควั่นและรัดกิ่งต้นด้วยเชือก และการให้ปุ๋ยทางใบสูตร 0-52-34 (2ข)