

โครงการ การศึกษาสถานภาพการผลิต และการพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี ของเกษตรกรในเขตอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อให้ทราบถึง สถานภาพการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี ของกลุ่มเกษตรกรบ้านหนองผักหลอด (2) เพื่อให้ทราบถึง ปัจจัยเกื้อหนุน ที่ทำให้ส้มโอของกลุ่มเกษตรกรบ้านหนองผักหลอดมีคุณภาพดี และ (3) เพื่อพัฒนาศักยภาพในการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดีของกลุ่มเกษตรกรบ้านหนองผักหลอด ซึ่งจะทำให้เกษตรกรกลุ่มนี้ สามารถผลิตส้มโอคุณภาพดี ได้ในปริมาณมากขึ้น ได้รับอนุมัติให้ดำเนินโครงการวิจัย เป็นระยะเวลา 18 เดือน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2550 ถึงเดือน กันยายน 2551 ตามสัญญาเลขที่ RDG5020018 และได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาการดำเนินการวิจัยออกไปอีก 3 เดือน ซึ่งโครงการได้ดำเนินการวิจัยจนเสร็จสิ้นในเดือน พฤศจิกายน 2551 รวมระยะเวลาดำเนินโครงการวิจัยทั้งสิ้น 21 เดือน

โครงการ การศึกษาสถานภาพการผลิต และการพัฒนาการผลิตส้มโอพันธุ์ทองดี ของเกษตรกรในเขตอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ได้กำหนดหัวข้อการศึกษา ทั้งสิ้น 6 หัวข้อ มีงานทดลองที่เหมาะสม เพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ 8 งานทดลอง โดย (1) ศึกษาสถานภาพการผลิตเฉพาะถิ่นที่ทำให้ส้มโอพันธุ์ทองดี ของเกษตรกรบ้านหนองผักหลอด มีคุณภาพดี และมีเปลือกผลบาง (2) ศึกษาลักษณะทางกายภาพและเคมีของดิน ปริมาณแร่ธาตุอาหารไนโบ และปริมาณคาร์โบไฮเดรต ด้วยการวิเคราะห์ดินและใบพืชทุกเดือน (3) ศึกษาการเจริญเติบโตของต้นส้มโอที่ปลูกในสภาพและวิธีการให้น้ำที่ต่างกัน (4) ศึกษาวิธีการจัดการผลผลิตให้มีผิวสีสวยได้คุณภาพโดยการห่อผล (5) ศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม และ (6) ศึกษา การจัดการทรงพุ่มส้มโอ ที่ปลูกด้วยกิ่งที่ขยายพันธุ์ต่างวิธีกัน และการตัดแต่ง

การศึกษาสถานภาพการผลิตเฉพาะถิ่นที่ทำให้ส้มโอพันธุ์ทองดีของเกษตรกรบ้านหนองผักหลอด มีคุณภาพดี และมีเปลือกผลบาง พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีประสบการณ์การปลูกส้มโอ มากกว่า 5 ปีขึ้นไป โดยตัดสินใจปลูกส้มโอ เนื่องจากเห็นเพื่อนบ้านปลูกแล้วมีรายได้ดี ปลูกโดยใช้วิธียกร่อง ในพื้นที่ปลูก 5-10 ไร่ ใช้ระยะปลูก 6x6 เมตร มีการควบคุมการออกดอกของส้มโอโดยการงดการให้น้ำในเดือนพฤศจิกายน และเริ่มกลับให้น้ำในเดือนธันวาคม เมื่อออกดอกในเดือนมกราคมแล้ว มีการฉีดพ่นสารฮอร์โมนพืช เพิ่มปริมาณการให้น้ำ ใส่ปุ๋ยทางใบและปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 และ/หรือ 46-0-0 จะเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนสิงหาคม ในระหว่างฤดูการเจริญเติบโต มีการใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 และ/หรือ ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 โดยวิธีการหว่าน มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์มากกว่าปีละ 1 ครั้ง มีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอ แต่จะหยุดฉีดพ่นก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 1 เดือน เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตให้แก่พ่อค้าคนกลางหรือผู้รวบรวมผลผลิต บริษัทผู้รับซื้อเพื่อส่งออก พ่อค้าขายปลีก และ ขายผลผลิตเองหน้าแปลงหรือนำผลผลิตออกเรือขายต่างอำเภอหรือบริเวณที่มีรถสัญจรไปมา

เกษตรกรมีปัญหาการผลิตส้มโอ ในเรื่อง ดินเสื่อมคุณภาพ กิ่งพันธุ์มีโรคปนเปื้อน ปัจจัยการผลิต (ปุ๋ย สารเคมี ค่าจ้างแรงงาน น้ำมันเชื้อเพลิง) มีราคาแพง ปัญหาดอกร่วงและผลร่วงก่อนถึงอายุเก็บเกี่ยว ปัญหาแมลงศัตรู ซึ่งส่งผลถึงคุณภาพผลผลิต ทำให้เปลือกส้มโอมีตำหนิ ผิวไม่สวยผล ผลส้มโอบิดเบี้ยว (ผิดรูปร่าง) และผลเป็นรู เนื่องจากหนอน ไม่สามารถกำหนดราคาผลผลิตได้เอง ได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ของรัฐน้อย ขาดคำแนะนำด้านการตลาด และขาดการสนับสนุนด้านปัจจัยการผลิต

ค่าใช้จ่ายด้านสารเคมีเกษตร เป็นค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ในการผลิตส้มโอ โดยปุ๋ยเคมี เป็นสารเคมีที่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด รองลงมาคือสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช (โรค-แมลง และวัชพืช)

การศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะทางกายภาพและเคมีของดิน ปริมาณแร่ธาตุอาหารไนโบ ปริมาณคาร์โบไฮเดรตสะสมของส้มโอพันธุ์ทองดี จากสวนส้มโอ จำนวน 4 สวน ที่มีการจัดการดูแลสวนต่างกัน ทั้งการใส่ปุ๋ย

การจัดการดูแลตัดแต่งผล และการควบคุมทรงต้น เพื่อพัฒนาเป็นค่ามาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ใบส้มโอพันธุ์ทองดีที่ปลูกในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำหรับการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของต้นส้มโอพันธุ์ทองดีต่อไปในอนาคต พบว่า เกษตรกร มีการใช้ปุ๋ยค่อนข้างมาก โดยมักจะเน้นการใส่ปุ๋ยที่มี N P และ K ในระยะแรก แล้วใส่ปุ๋ย N หลังการออกดอก จากนั้นจึงใส่ปุ๋ยที่มีสัดส่วนของ K สูง ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ความเข้มข้นของ ธาตุไนโตรเจนในใบส้ม ๗ เวลา หลังการเก็บเกี่ยว มีผลต่อน้ำหนักผลส้มในฤดูการผลิตต่อไป และต้นส้มโอ มีการขาดธาตุแคลเซียม และ สังกะสี ในระยะเดือนที่ 5 หลังการผลิใบชุดใหม่ ซึ่งมีผลกระทบต่อการสะสมน้ำหนักผลส้ม

ส้มโอพันธุ์ทองดีที่ปลูกในสภาพแปลงปลูกแบบยกทรงมีการเจริญเติบโต ดีกว่า ส้มโอพันธุ์ทองดีที่ปลูกในสภาพแปลงปลูกแบบพื้นราบ เนื่องจากในดินมีความชื้นแตกต่างกัน และสภาพแปลงยกทรงมีในเดรทสูงกว่า

การให้น้ำแบบฉีดพ่นฝอยมีผลทำให้ค่า EC ดินชั้นบนและดินชั้นล่าง และปริมาณโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินชั้นบนลดลง แต่ไม่พบความแตกต่างของปริมาณธาตุอาหารบางชนิดในใบ และการเจริญเติบโต แต่การให้น้ำโดยการรดตามวิธีเกษตรกร ต้องใช้แรงงานมากในการทำงาน

ผลส้มโอที่ห่อผลด้วยถุงกระดาษ และถุงพลาสติกสีฟ้า จะมีสีผิว เขียวเข้มกว่าการห่อด้วยถุงพลาสติกสีขาว และการไม่ห่อผล โดยที่ถุงกระดาษห่อผลไม่มีแนวโน้มทำให้ผลส้มโอมีปริมาณ TA น้อยที่สุด และมีสัดส่วนระหว่าง TSS/TA สูงที่สุด แต่ไม่พบความแตกต่างของขนาดผลส้ม และคุณภาพด้านอื่นๆ

การศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนาของผลส้มโอ พบว่าส้มโอในเขตอำเภอบ้านแท่น จะมีการออกดอกในช่วงเดือนมกราคม การร่วงของผลอ่อนจะเกิดขึ้นมากในช่วงเดือนที่ 1-3 หลังติดผล ทำให้มีการติดผลเฉลี่ย 25-38 เปอร์เซ็นต์ และผลจะสุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยวในช่วงกลางเดือนกรกฎาคม- สิงหาคม ซึ่งมีอายุผลหลังจากเริ่มติดผลประมาณ 200 วัน ผลส้มโอมีการเจริญเป็นแบบ simple sigmoid curve ในช่วง 75 - 160 วันหลังจากเริ่มติดผล ผลส้มโอมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นผลจะมีอัตราการเจริญเติบโตลดลง มีการเปลี่ยนสีจากสีเขียวเข้มเป็นสีเขียวอ่อนเมื่ออายุผลมากขึ้น

ต้นส้มโอพันธุ์ทองดีอายุประมาณ 5 ปีที่มาจากกิ่งพันธุ์ที่ได้รับการเสียบยอดมีการเจริญมากกว่าต้นส้มโอที่มาจากกรตอน แต่ปริมาณธาตุอาหารบางชนิด ปริมาณ TNC ในใบ คุณภาพของผล มีแนวโน้มไม่แตกต่างกัน

การตัดแต่ง 4 แบบ พบว่า หลังการตัดแต่ง 1 สัปดาห์ เปอร์เซ็นต์แสงส่องผ่านทรงพุ่มที่ขอบทรงพุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เปอร์เซ็นต์แสงส่องผ่านซึ่งวัด ณ ตรงกลางทรงพุ่ม พบว่าต้นส้มโอที่ทำการตัดแต่งแบบเปิดยอดกลางหรือผ่าซีกหยาบ มีเปอร์เซ็นต์แสงส่องผ่านกลางทรงพุ่มมากที่สุด และต้นส้มโอที่ทำการตัดแต่งตามวิธีเกษตรกรมีเปอร์เซ็นต์แสงส่องผ่านตรงกลางทรงพุ่มน้อยที่สุด ทั้งนี้ วิธีการตัดแต่ง ไม่ทำให้ การเปลี่ยนแปลงของปริมาณ TNC ธาตุอาหารบางชนิดในใบ และคุณภาพของผล มีความแตกต่างกัน

ปัจจัยเกื้อหนุนที่ทำให้ส้มโอของกลุ่มเกษตรกรบ้านหนองผักหลอด หมู่ 9 ตำบลบ้านแท่น อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ มีคุณภาพดี ได้แก่ เทคโนโลยีการผลิต จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และทำตามอย่างกัน โดยเฉพาะการใช้สารเคมีเกษตรและปุ๋ยเคมี การมีแหล่งน้ำของตนเอง และมีความสะดวกในเรื่องชลประทาน เกษตรกรมีวิธีการตัดแต่งที่ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี แต่อาจประสบปัญหาในอนาคตเนื่องจากต้นส้มโอมีความสูงมากขึ้น ซึ่งจะทำให้จัดการยากขึ้น เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการใช้สารเคมีเกษตร จึงทำให้มีต้นทุนการผลิตที่เกินจำเป็น นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีการปฏิบัติเดิม ส่งผลให้เกิดภาวะความไม่สมดุลของธาตุอาหารของต้นส้มโอ และส่งผลถึงผลผลิต

The objectives of Project on Production situation and developing of 'Thong Dee' pummelo cultivars production of farmers in Amphoe Ban Thae, Chaiyaphum Province were (1) to find the production situation of 'Thong Dee' pummelo cultivars of Baan Nong Paklord Farmer group, (2) to find the supporting factors that enhanced the good quality of 'Thong Dee' pummelo cultivars of Baan Nong Paklord Farmer group, and (3) to develop the production potential of 'Thong Dee' pummelo cultivars of Baan Nong Paklord Farmer group. The project contract no. **RDG5020018** was conducted for 21 months during February 2007 to November 2008.

Six topics with 8 appropriate experiments were conducted under the project. The topics were (1) the specific production technology that enhanced the good quality and thin peel of 'Thong Dee' pummelo cultivars of Baan Nong Paklord Farmer, (2) study on physical and chemical property of soil, mineral nutrition in leaf and total nonstructural carbohydrate content in leaf with monthly analysis on soil and leaf, study on growth of pummel under different growing system and irrigation method, (4) study on good skin color management with fruit bagging, (5) study on the appropriate harvesting index, and (6) study on plant canopy management with plant growing from different scion propagation method and with different method of pruning.

Study on the specific production technology that enhanced the good quality and thin peel of 'Thong Dee' pummelo cultivars of Baan Nong Paklord Farmer found that most farmers had over than 5 years of experience in growing pummelo. They grew around 5-10 rai in bedding system with 6x6 meter spacing. The farmers controlled flowering by induced the water stress in November then re-watering in December. After flower bloom in January, the farmers sprayed plant growth regulators, increase water amount, foliar fertilizer application and 15-15-15 and/or 46-0-0 chemical fertilizer. The fruits were ready to harvest in August. During growing season, 15-15-15 and/or 13-13-21 chemical fertilizer were broadcasted. Organic fertilizer was applied more than one time a year. Pesticides were regularly applied but about 1 month before harvest they ceased. Pummelo fruits were sold to middle men or the collectors, exporting company, retailers and sold at the farm or at the road side.

Soil fertility, disease infected scion, expensive production input factors (chemical fertilizer, pesticides, labour cost, fuels), flower and preharvest fruit drop, attack of insect pest cause the defect on fruit skin, misshape fruit, unable to set the price, shortage of production knowledge from government officers, lack of marketing suggestion and production input support were the major problems of the farmers.

Cost of production mainly fall in agricultural chemical which chemical fertilizers were the highest cost followed by pesticides.

The relationships among physical and chemical soil property, mineral nutrients in leaf, total nonstructural carbohydrate content in 'Thong Dee' pummelo cultivar were studied in 4 orchards which are different management in fertilizer application, cultural practices and canopy management. The information could develop to the standard value for leaf analysis of pummelo grown in northeast area for the appropriate management in mineral nutrition of 'Thong Dee' pummelo cultivar. It was noted that the farmer used the

chemical fertilizer heavily. In the early period of growing season, they applied N P and K fertilizer. The farmers applied N fertilizer after bloom, and high K ratio fertilizer was applied before harvest. The concentration of N in leaf at the time of harvest effected on fruit weight in the following season. At the 5th months of newly shoot, the plant showed the deficient in Calcium and Zinc which effected on fruit weight accumulation.

“Thong Dee’ pummelo cultivar plants in bedding system grow better than those in flat system. This may be due to the different in soil moisture and higher nitrate content in the bedding system.

Springler irrigation decreased the EC in upper and lower level of soil as well as the content of potassium, calcium and exchangeable magnesium. However, there was no significant different in certain mineral nutrition content in leaf and growth. The farmers’ conventional method of irrigation consumed the higher cost of labour.

Pummelo fruit bagging in paper bag and blue polyethylene bag had more green color than those in clear white polyethylene bag and no bagging. The fruit in paper bag tend to have lowest in TA content and highest ratio of TSS/TA. Anyway, there was no significant different in fruit size and another quality criteria.

The flower of ‘Thong Dee’ cultivar pummelo at Amphoe Baan Thaen bloomed in January. Young fruit rapidly dropped during 1-3 months after setting caused fruit set percentage at harvest about 25-38. The fruits were ready to harvest during mid-July to August or about 200 days after fruit set. The fruits grow and develop in Simple Sigmoid curve which rapidly grew during the first 75-160 days after setting. The green color gradually changed from dark green to yellowish green when the fruit was older.

The 5-year old pummelo plants from grafting grow better than those from layerage. Anyway, certain mineral nutrition content, total nonstructural carbohydrate content in leaf and fruit quality was not different.

One week after pruning, percentage of light intensity at the edge of plant canopy was not different among 4 methods of pruning. However, open center method of pruning permitted more light intensity percentage than another method of pruning while farmers’ method permitted lowest at the center of plant canopy. The pruning method do not effect on certain mineral nutrition content, total nonstructural carbohydrate content in leaf and fruit quality.

The supporting factors that enhanced the good quality of ‘Thong Dee’ pummelo cultivars of Baan Nong Paklord Farmer group were the exchange knowledge of production technology among the farmers especially agricultural chemical and fertilizer application, own of water reservoir and convenient in irrigation, good method of pruning, the understanding in agricultural chemical application which caused the excess cost of production, the conventional application of chemical fertilizer which caused on imbalance of mineral nutrient and yield.