

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร

2.1 ชนิดและพันธุ์พืชตระกูลส้ม

พืชตระกูลส้ม (*Citrus spp*) จัดอยู่ใน family Rutaceae, sub-family Aurantioideae เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของโลก สามารถปลูกได้ทั้งในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน โดยเขตปลูกส้มของโลกอยู่ระหว่างละติจูดที่ 37° ใต้ถึง 40° เหนือ เมื่อเปรียบเทียบการปลูกไม้ผลในโลก ส้มมีการปลูกมากเป็นอันดับ 2 รองจากองุ่นทำไวน์ การปลูกส้มเชิงการค้าหรือระบบอุตสาหกรรมมีพันธุ์ส้มหลายชนิดและหลายพันธุ์ที่สำคัญ ได้แก่ กลุ่มส้มติดเปลือก (orange group) ส้มเปลือกกล่อน (*Citrus reticulata*; tangerine, mandarin, clementine, satsuma) เลมอน และมะนาว (lemon and lime) เกรฟฟรุต และส้มโอ (grapefruit and pummelo) ผลผลิตกว่า 60% เป็นการผลิตร่วมในกลุ่มส้มติดเปลือก โดยมีประเทศบราซิล สหรัฐอเมริกา และจีนเป็นผู้ผลิตที่สำคัญ รองลงมาคือ กลุ่มส้มเปลือกกล่อน ประเทศผู้ผลิตที่สำคัญคือ ประเทศญี่ปุ่น สเปน จีน และบราซิล

สำหรับการปลูกส้มในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มส้มเปลือกกล่อน ได้แก่ ส้มสายน้ำผึ้ง ส้มเขียวหวาน กลุ่มส้มโอ และกลุ่มมะนาว โดยส้มสายน้ำผึ้ง ส้มเขียวหวาน เป็นสายพันธุ์ที่ปลูกมากที่สุด โดยเฉพาะที่จังหวัดเชียงใหม่ รองลงมา คือ สุโขทัย กำแพงเพชร เชียงราย และแพร่ พบว่าส้มที่ปลูกในแต่ละภาคจะให้ผลผลิตที่แตกต่างกันทั้งในด้านของขนาดผลและคุณภาพผล สำหรับราคาผลผลิตในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ราคาจำหน่ายผลส้มเปลือกกล่อนโดยเฉพาะส้มสายน้ำผึ้งมีราคาสูงขึ้น เนื่องจากพื้นที่ปลูกส้มได้ลดลงซึ่งสาเหตุจากที่มีการทำลายต้นส้มที่มีอายุมาก ต้นส้มบางส่วนเป็นโรคกรีนนิ่งทำให้ต้นโทรม และเกษตรกรรายย่อยเลิกปลูกเนื่องจากมีต้นทุนสูงและดูแลรักษายาก ปัจจุบันผลส้มที่ออกจากสวนมีราคาเฉลี่ยประมาณ 34-40 บาทต่อกิโลกรัม และผลส้มเขียวหวานมีราคาเฉลี่ยประมาณ 26-30 บาทต่อกิโลกรัม (ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, 2559)

สำหรับมูลนิธิโครงการหลวงได้คัดเลือกชนิดและพันธุ์ส้มเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกเป็นอาชีพสร้างรายได้ โดยนำเข้าจากสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) ประเทศญี่ปุ่น และอื่นๆ โดยในปี พ.ศ. 2552-2553 ได้วิจัยเพื่อคัดเลือกพันธุ์พืชตระกูลส้มเพื่อการผลิตเชิงการค้า 24 พันธุ์ ศึกษา Phenology ได้แก่ ช่วงการแตกใบ การออกดอก การติดผล ตลอดจนคุณภาพผลผลิตส้มแต่ละพันธุ์ พบว่าทุกสายพันธุ์เริ่มแตกใบอ่อนในเดือนมกราคม มีช่วงการออกดอกระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม และเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่เดือนสิงหาคมจนถึงมกราคมของปีถัดไป มีน้ำหนักผลตั้งแต่ 15-550 กรัม มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 8.0-12.0 °Brix โดย (1) กลุ่มส้มเปลือกกล่อน ได้แก่ พันธุ์ Ponkan เปลือกบางและล่อน มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 8.0-11.0 °Brix (2) กลุ่มส้มติดเปลือก ได้แก่ พันธุ์ Valencia เปลือกค่อนข้างบางถึงหนา เนื้อติดเปลือก มีเมล็ดน้อยหรือไม่มีเมล็ด (3) กลุ่มเกรฟฟรุตและส้มโอ เปลือกหนา เนื้อติดเปลือก สีเนื้อของผลที่เป็นสีชมพูและสีแดง (4) กลุ่มเลมอนและมะนาว ได้แก่ พันธุ์เลมอนห้วยยาว ลักษณะทรงผลยาวรี เปลือกหนา

ไม่มีเมล็ด มีปริมาณน้ำมาก พันธุ์ Eureka ผลค่อนข้างกลม เปลือกบาง และมีเมล็ด 1-2 เมล็ด และ (5) กลุ่ม คัมควัท ได้แก่ คัมควัทพันธุ์ผลยาว (oval kumquat) ทรงผลยาวรี เปลือกหนา ส่วนของเปลือกและเนื้อติดกัน ต่อมน้ำมันมีขนาดใหญ่ มีเมล็ด 1-2 เมล็ดและคัมควัทพันธุ์ผลกลม (round kumquat) ทรงผลกลม เปลือกบาง มีเมล็ด 1-2 เมล็ด ซึ่งสามารถคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตดีบนพื้นที่สูงและคุณภาพผลผลิต เป็นที่ยอมรับ ได้แก่ พันธุ์ Dekopon พันธุ์ Honey murcott และพันธุ์ Morita navel (อัจฉราและวรากร, 2550) (อัจฉราและคณะ, 2552)

2.2 โรคและแมลงของส้ม

ดาวใจและคณะ (2547) ได้รายงานวิจัยการปล่อยแมลงตัวห้ำ คือ มวนพิฆาตหนอน ในอัตราเฉลี่ย 2,050 ตัวต่อเดือน และแตนเบียนดักแด้ในอัตรา 5,465 ตัวต่อเดือน สามารถควบคุมการระบาดของหนอนแก้วส้ม และหนอนผีเสื้อกัดกินใบส้มได้

อัจฉราและคณะ (2552) ได้ศึกษาแนวทางการป้องกันโรคและแมลงศัตรูส้มบนพื้นที่สูงด้วยวิธีแบบผสมผสาน (IPM) ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2552 ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ หน่วยวิจัยส้มโป่งน้อย อำเภอแม่วง จังหวัดเชียงใหม่ โดยพบโรคที่สำคัญ คือ โรคราแป้ง เมลาโนส ราดำ ทริสเตซา (Tristeza) และกรีนนิ่ง (Huanglongbing: HLB) และพบแมลงศัตรูพืชที่ทำความเสียหายทางเศรษฐกิจแก่ต้นส้ม 9 ชนิด คือ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ ไรแดง หนอนแก้วส้ม มวนเขียวส้ม เพลี้ยไก่อัจส้ม หนอนเจาะผลส้ม

อัจฉราและคณะ (2560 และ 2561) ได้สำรวจการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูกพืชตระกูลส้มระหว่างปี พ.ศ. 2560-2561 พบว่า (1) ที่สถานีวิจัยโครงการหลวงแม่หลอด มีการระบาดของแมลงศัตรูส้ม 3 อันดับแรก คือ เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ และไรแดง ตามลำดับ โดยพบปริมาณเพลี้ยอ่อนเพิ่มมากขึ้นจากปี พ.ศ. 2560 ขณะที่ปริมาณของเพลี้ยแป้ง ไรสนิมส้ม เพลี้ยไก่อัจส้ม และหนอนเจาะผล รวมถึงโรคมেলাโนสและราดำที่พบลดลง แต่ไม่พบแมลงศัตรูธรรมชาติ (2) ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ หน่วยวิจัยส้มโป่งน้อย มีการระบาดของแมลงศัตรูส้ม 3 อันดับแรก คือ ไรแดง เพลี้ยไฟ และแมลงค่อมทอง ตามลำดับ โดยพบปริมาณของเพลี้ยอ่อน แมลงวันผลไม้ และไรแดงมากขึ้น ขณะที่แมลงค่อมทอง หนอนซอนใบ และหนอนเจาะผลพบลดลง นอกจากนี้ พบแมลงศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงหางหนีบ ตั๊กแตนตำข้าว แมลงช้างปีกใส ตัวเต่า และมวนเพชฌฆาต ซึ่งจำนวนที่พบในปี พ.ศ. 2560 และ 2561 ไม่ต่างกัน และ (3) ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ มีการระบาดของแมลงศัตรูส้ม 3 อันดับแรก ดังนี้ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ และหนอนซอนใบ แมลงศัตรูส้ม ส่วนใหญ่พบลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2560 รวมถึงโรคมেলাโนส และราดำ แต่ยังพบโรคแคงเกอร์พบในเกรพฟรุ้ท นอกจากนี้ พบแมลงศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ มวนพิฆาต แมลงหางหนีบ ตั๊กแตนตำข้าว และพบไข่แมลงช้างปีกใส มวนเพชฌฆาต และแมงมุมเพิ่มมากขึ้น

กรมวิชาการเกษตร (2555) ได้รายงานการพบการระบาดของหนอนเจาะผลในแหล่งปลูกส้มโอบางแหล่ง เช่น เชียงราย นครนายก ปราจีนบุรี ตราด ชุมพร สุราษฎร์ธานี โดยผีเสื้อจะวางไข่เป็นกลุ่มเมื่อฟักออกมา

เป็นตัว หนอนจะเจาะกินเข้าไปภายในผลส้มโอ รอยเจาะทำลายเห็นได้ชัดเจน เป็นช่องทางให้แมลงชนิดอื่น และเชื้อโรคเข้าทำลาย ทำให้ผลเน่าและร่วงก่อนเก็บเกี่ยว ควรพ่นสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ ในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะผลส้มโอเมื่อผลอายุประมาณ 2 สัปดาห์ 4 ครั้งทุก 7 วัน แล้วท้อผลส้มโอด้วย ฤกษ์กระดาดเมื่อผลส้มโออายุ 1.5 เดือน เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของหนอนเจาะผล นอกจากนี้ ศัตรู ธรรมชาติของหนอนชนิดนี้ คือ แตนเบียนในระยะไข่ แตนเบียนหนอน แตนเบียนดักด้ มด ปลวก แมงมุม และเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis*

2.3 การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน

การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrate Pest Management : IPM) หมายถึง การพิจารณา วิธีควบคุมศัตรูพืชทั้งหมดที่มีอยู่อย่างรอบคอบ และนำมาผสมผสานกันเป็นวิธีที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการลด ปริมาณศัตรูพืช โดยให้มีระดับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชหรือการจัดการใด ๆ ให้น้อยที่สุดเมื่อมีเหตุผลอันควร รวมทั้งลดความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอันตรายแก่มนุษย์และสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด การจัดการศัตรูพืชแบบ ผสมผสาน (IPM) เน้นในเรื่องของการปลูกพืชที่แข็งแรง โดยการรบกวนระบบนิเวศเกษตรให้น้อยที่สุดและ สนับสนุนกลไกการควบคุมโดยศัตรูธรรมชาติ เป็นการเลือกเอาวิธีการต่าง ๆ มาใช้ให้ถูกต้อง ให้ถูกเวลา เหมาะสมกับสถานการณ์เพื่อให้การป้องกันกำจัดศัตรูพืชประสบความสำเร็จหรือได้ผล โดยมีหลัก ดังนี้

- (1) การเลือกพื้นที่ปลูก ต้องเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมกับพืช เช่น ดินดี ระบายน้ำดี ไม่มีน้ำขัง ภูมิอากาศ เหมาะสม อุณหภูมิไม่ร้อนหรือหนาวเกินไป รวมถึงต้องมีแหล่งน้ำเพียงพอ
- (2) การจัดการดินก่อนปลูก รวมถึงการกำจัดเชื้อโรคในดิน การปรับค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ของดิน การปรับโครงสร้างดิน นอกจากเพื่อความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้ว ยังป้องกันโรคทางรากและอาการ ชาติธาตุอาหาร
- (3) การใช้กิ่งพันธุ์ปลอดโรค
- (4) การปลูกพืชระหว่างต้นระหว่างแถว ได้แก่ ปลูกตะไคร้หอมและแฝก สลับเป็นแนวระหว่างต้น โดยปลูก ตะไคร้หอมเพื่อไล่แมลงศัตรูพืช และใช้เป็นวัตถุดับในการผลิตน้ำหมักสมุนไพรในการควบคุมศัตรูพืช ส่วนการปลูกแฝกระหว่างแถวต้นนั้น เพื่อป้องกันการพังทลายของดิน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชัน
- (5) การกำจัดวัชพืชและทำความสะอาดแปลง ในช่วงแรกต้นยังมีพุ่มขนาดเล็ก มักพบวัชพืชขึ้นทั่วทั้งแปลง ดังนั้นจึงต้องกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้แย่งน้ำและอาหาร ไม่บังแสงแดด และไม่เป็นที่หลบซ่อนของศัตรูพืช
- (6) การสังเกตและเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด โดยตรวจดูร่องรอยการทำลายของโรคและแมลง เพื่อจะนำมาใช้ ในการตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการใดในการกำจัด
- (7) การจัดการศัตรูพืช โดยเลือกการจัดการดังนี้ การเขตกรรม มีหลายวิธี เช่น บีบหรือจับหนอนไปทำลาย หรือเด็ดใบหรือยอดอ่อนที่พบโรคแมลง ใส่ถุงพลาสติกแล้วนำไปเผาทำลาย ส่วนการตัดแต่งกิ่งไม้ผล สามารถกำจัดกิ่งที่เป็นโรค กิ่งที่ไม่แข็งแรงหรืออยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมออกไป ทำให้แสงแดดส่อง

ได้ทั่วถึงทรงพุ่ม การใช้กับดักแมลง หรือการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี เป็นวิธีการที่พยายามนำมาใช้ทดแทนสารเคมี ชีวภัณฑ์ การปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติ การผลิตน้ำหมักสมุนไพร

2.4 การบังคับการออกดอกและติดผลของพืชตระกูลส้ม

พืชตระกูลส้มเป็นพืชที่สามารถบังคับให้ออกดอกติดผลได้ง่าย ได้แก่ กลุ่มเลมอนและมะนาว (lemon and lime group) สามารถบังคับต้นมะนาวในเดือนกันยายนถึงตุลาคมเพื่อให้การออกดอกและเก็บเกี่ยวผลในเดือนมีนาคมถึงเมษายนซึ่งเป็นช่วงที่มะนาวมีราคาแพง โดยการใช้สารพาโคลบิวทราโซลทางดิน รอบโคนต้นในอัตรา 1.5 กรัมต่อเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่มต้น 1 เมตรในเดือนสิงหาคม (สัมฤทธิ์, 2537) สำหรับที่สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) โดยปกติเลมอนพันธุ์เรกาจะออกในเดือนกุมภาพันธ์และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงกันยายน ราคาประมาณ 10 บาทต่อผลผลิต 600 กรัม หากผลผลิตเก็บเกี่ยวได้ในช่วงเดือนมีนาคมถึงมิถุนายน จะมีราคาที่สูงขึ้น ประมาณ 30-40 บาทต่อผลผลิต 600 กรัม โดยมีเทคนิคการทำเลมอนพันธุ์เรกาออกฤดู คือ จะงดน้ำในเดือนสิงหาคม จากนั้นทำการตัดแต่งและทำให้ใบร่วงในเดือนกันยายน และจะแตกยอดใหม่และออกดอกในเดือนตุลาคม ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงเดือนมีนาคมถึงมิถุนายนที่มีราคาที่สูงกว่าช่วงฤดูปกติ

Mahesha และ Singh (2018) รายงานว่า การพ่นด้วย GA₃ 50 ppm ร่วมด้วยการตัดแต่งกิ่ง 15 เซนติเมตรในต้น Assam lemon (*Citrus limon* Burm. F.) มีจำนวนดอกต่อกิ่ง จำนวนผลต่อกิ่ง และปริมาณผลผลิต (4.8, 1.0, 1.7 ตัน/ไร่) มากกว่าวิธีการควบคุม (4.2, 0.9, 1.5 ตัน/ไร่)

Barbera และ Carimi (1988) ได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดจากการขาดน้ำ (water stress) ที่มีต่อการออกดอกของต้นเลมอน โดยวิธีการงดน้ำนาน 9 สัปดาห์หรือมีค่า leaf xylem pressure potential ที่ 2.7MPa มีปริมาณผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด

2.5 ส้มโอ

ส้มโอ มีชื่อสามัญว่า Pummelo, Pomelo, Pumelo หรือ Shaddock มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Citrus maxima* อยู่ในวงศ์ Rutaceae กลุ่มเกรฟฟรุ๊ตและส้มโอ (Grapefruit and pummelo) ส้มโอเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก แตกกิ่งก้านสาขาที่เรื้อนยอด ลำต้นมีสีน้ำตาล มีหนามเล็ก สูงประมาณ 8 เมตร ใบเป็นแผ่นหนาสีเขียวเข้ม โคนก้านใบมีหูใบแผ่ออกเป็นรูปหัวใจ แผ่นใบเหมือน มะกรูด คือ แบ่งใบเป็น 2 ตอน แต่ขนาดใบใหญ่กว่า ใบหนาแข็ง มีสีเขียวแก่ มีกลิ่นหอม ดอกออกเป็นช่อสั้นหรือดอกเดี่ยว ตามบริเวณง่ามใบ มีสีขาวปลายกลีบมนมี 4 กลีบ กลางดอกมี เกสร 20-25 อัน ผลกลมโต บางพันธุ์ตรงขั้วมีจุดสูงขึ้นมา ผิวผลเมื่อยังอ่อนมีสีเขียว เมื่อแก่จัดเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลือง ผิวของผลไม่เรียบ ผิวของเปลือกผลมีต่อมน้ำมันกระจายทั่วไป ภายในผลเป็นช่อง ๆ มีแผ่นบาง ๆ สีขาวกั้นเนื้อให้แยกออกจากกัน เนื้อแต่ละส่วนเรียกว่า กลีบ มีรสหวานหรือหวานอมเปรี้ยว มีเมล็ดฝังอยู่ระหว่างเนื้อมากกว่า 1 เมล็ด (สำนักงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช

อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, 2558)

ส้มโอเป็นไม้ผลเมืองร้อนหรือกึ่งร้อนที่สามารถเจริญเติบโตดีในประเทศ มีทั้งพันธุ์พื้นเมือง พันธุ์ที่พัฒนาภายในประเทศไทย และพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ปัจจุบันมีมากกว่า 30 สายพันธุ์ สำหรับแหล่งปลูกส้มโอที่สำคัญในประเทศไทยมี 2 แหล่ง คือ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม เป็นแหล่งกำเนิดของพันธุ์ขาวแป้น และบางปะกอกในเขตธนบุรีเป็นแหล่งกำเนิดของพันธุ์ขาวพวง พันธุ์ส้มโอที่เป็นที่นิยมปลูกทางการค้าในปัจจุบัน ได้แก่ พันธุ์ทับทิมสยาม ทองดี ขาวน้ำผึ้ง ขาวใหญ่ ขาวพวง และขาวแตงกวา ซึ่งมีบางพันธุ์ที่มีการปลูกเฉพาะถิ่น เช่น พันธุ์ท่าข่อยปลูกมากที่จังหวัดพิจิตร พันธุ์ขาวหอมปลูกมากที่จังหวัดนครปฐมและราชบุรี พันธุ์ปัตตาเวียปลูกกันมากที่ภาคใต้ของไทย สำหรับภาคเหนือของประเทศไทยมีแหล่งปลูกส้มโอ คือ อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย โดยพันธุ์ที่ปลูก ได้แก่ ขาวใหญ่ ทองดี และเชียร์เลอร์ นอกจากนี้ ยังมีพันธุ์อื่น ๆ ได้แก่ ขาวแป้น บางขุนนนท์ มรกต ขาวจีบ ขาวพ้อมหรืออีพ้อม กรุ่น ขาวแก้ว หอมหาดใหญ่ เจ้าส่วย แสงวิมาน ยะรัง และดำเนินเบอร์หนึ่ง อย่างไรก็ตาม ส้มโอชนิดเดียวกันหรือพันธุ์เดียวกันเมื่อถูกนำไปปลูกในแต่ละท้องถิ่นที่มีสภาพแวดล้อมต่างกันอาจได้ส้มโอที่มีลักษณะแตกต่างกันไปจากพันธุ์เดิม เป็นพันธุ์ใหม่เกิดขึ้นจากการนำเมล็ดไปปลูกขยายพันธุ์ การเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี ทำให้มีการตั้งชื่อขึ้นมาใหม่ โดยเฉพาะที่มีลักษณะแตกต่างจากพันธุ์เดียวกันในถิ่นเดิม และการตั้งชื่อพันธุ์ส้มโอนั้น บางครั้งชื่อไม่ตรงกับความเป็นจริง เช่น พันธุ์ที่มีคำว่าขาวนำหน้าแต่เนื้อกลับมีสีอื่น ได้แก่ พันธุ์ขาวทองดี มีสีชมพูอ่อน พันธุ์มรกตเนื้อควรจะมีสีเขียวแต่กลับมีสีชมพู เป็นต้น กรณีส้มโอพันธุ์ท่าข่อยซึ่งเป็นส้มโอประจำจังหวัดพิจิตร บางคนเชื่อว่าเป็น ส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ซึ่งนำไปปลูกที่บ้านท่าข่อย ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร และมีลักษณะแตกต่างไปจากพันธุ์เดิมเป็นพันธุ์ใหม่ที่เกิดขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงมีการแบ่งส้มโอตามสีของเนื้อผล (Color of flesh) เป็น 4 พวก คือ

- 1) พวกที่มีเนื้อผลสีครีมอ่อน ได้แก่ ส้มโอพันธุ์ขาวจีบ ขาวพวง ขาวใหญ่ และขุนนนท์
- 2) พวกที่มีเนื้อผลสีครีมแก่ ได้แก่ ส้มโอพันธุ์ขาวหอม ขาวแตงกวา และขาวแป้น
- 3) พวกที่มีเนื้อผลสีชมพูอ่อน ได้แก่ ส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ท่าข่อย ขาวทองดี ขาวพ้อม และมรกต
- 4) พวกที่มีเนื้อสีชมพูแก่ ได้แก่ ส้มโอพันธุ์แดงทับทิม

พันธุ์ของส้มโอ

สำหรับพันธุ์ส้มโอที่นิยมปลูกตามแหล่งปลูกทั่วไป (สมชาย, 2550) มีดังนี้

1) **พันธุ์ขาวใหญ่** ปลูกมากที่สมุทรสงคราม นครปฐม สมุทรสาคร และเชียงใหม่ เข้าใจว่าเป็นพันธุ์ที่มีกำเนิดมาจากเมล็ดของส้มโอพันธุ์ปัตตาเวียหรืออาจมาจากประเทศจีน แต่ไม่พบหลักฐานหรือยังไม่มีผู้ยืนยันที่แน่นอน ส้มโอในกลุ่มสายพันธุ์นี้ที่มีชื่อเป็นที่รู้จัก ได้แก่ พันธุ์ขาวแตงกวา ปลูกมากที่จังหวัดชัยนาท พันธุ์ขาวหอม และพันธุ์ดำเนินเบอร์หนึ่ง เป็นพันธุ์ส้มโอที่มีชื่อเสียง เป็นเอกลักษณ์ของจังหวัดสมุทรสงคราม ลักษณะโดยทั่วไป ผลมีขนาดใหญ่ กลม ค่อนข้างสูง เส้นผ่าศูนย์กลางผล 14.0-18.0 เซนติเมตร หากดินมีความอุดมสมบูรณ์และมีการดูแลรักษาอย่างดี จะได้ผลขนาดใหญ่ น้ำหนักประมาณ 3-4 กิโลกรัม เปลือก

ค่อนข้างหนาประมาณ 1.5-2.0 เซนติเมตร เปลือกในสีขาว จำนวนกลีบประมาณ 14 กลีบ ผนังกลีบสีขาว เนื้อกึ่งสีขาว อมเหลือง รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย จำนวนเมล็ดต่อผลมากถึง 94 เมล็ด น้ำหนักต่อเมล็ด ประมาณ 40 กรัม ราคาใกล้เคียงกับพันธุ์ชาวทองดี

2) **พันธุ์ชาวพวง** เป็นส้มโอพันธุ์ที่มีการส่งออกขายยังตลาดต่างประเทศมากที่สุด โดยเฉพาะชาวจีนในฮ่องกง และสิงคโปร์ จะมีเทศกาลไหว้พระจันทร์ในเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน ซึ่งตรงกับช่วงที่ส้มโอพันธุ์ชาวพวงผลแก่ออกสู่ตลาดพอดี แหล่งปลูกที่สำคัญ คือ นครปฐม สมุทรสาคร ราชบุรีปราจีนบุรี และ สุราษฎร์ธานี ลักษณะโดยทั่วไป ใบมีรูปร่างยาวรีลักษณะมน เป็นมันและหนา สีเขียว ผลมีขนาดปานกลาง ทรงผลกลมสูงเล็กน้อย หัวจุกมีจีบ ส่วนของจุกสูงประมาณ 1.5-2.0 เซนติเมตร เปลือกหนาปานกลาง ผิวเปลือกเรียบ มีสีเขียวอมเหลือง ต่อม้ำมันที่ผิวเปลือกค่อนข้างใหญ่ ห่างกันพอสมควร น้ำหนักผลเฉลี่ย 950 กรัมต่อผล เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณกลางผล 13.0 เซนติเมตร ที่ด้านก้นผลเว้าเล็กน้อย กลีบภายในผล แยกออกจากกันได้ง่าย มีประมาณ 11-13 กลีบ เนื้อสีขาวอมเหลือง ลักษณะแห้ง ง่ายต่อการรับประทาน ไม่แฉะและเปื้อนมือ ตัวกึ่งมีขนาดเล็กนึ่ง รสหวานอมเปรี้ยว จากการที่มีทรงผลสวย จึงเป็นที่นิยมใช้ในเทศกาลไหว้พระจันทร์ ชาวต่างประเทศรู้จักในนามของ “Siamese Seedless Pummelo” เนื่องจากมีเมล็ดน้อยมากหรือไม่มีเลย

3) **พันธุ์ปัตตาเวีย** เป็นส้มโอพันธุ์พื้นเมืองของภาคใต้ ไม่พบในภาคอื่น จากชื่อพันธุ์คล้ายกับมีถิ่นกำเนิดในชวา แต่จากที่ได้มีผู้สำรวจในประเทศอินโดนีเซียตามเกาะใหญ่ๆ เช่น สุมาตรา ชวา มาดูรา บาหลี บอร์เนียว หรือกาลิมันตัน พบว่าไม่ปรากฏชื่อพันธุ์ส้มโอที่มีชื่อว่า ปัตตาเวีย แม้ในเอกสารประเทศอินโดนีเซีย รวมทั้งในกรุงจาการ์ต้าซึ่งแต่เดิมชื่อว่า ปัตตาเวีย ลักษณะโดยทั่วไป ผลมีขนาดใหญ่ปานกลาง เนื้อและเปลือกในมีสีขาว ลักษณะของเนื้อสวยงาม แต่มักกระด้าง คือ เนื้อแข็ง ร่วน รสจืด ซึ่งอาจเป็นลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะผลใกล้เคียงกับส้มโอพันธุ์ชาวใหญ่

4) **พันธุ์ชาวจีบ** ลักษณะของผลมีรูปร่างกลมสูง เห็นรอยจีบชัดเจน ขนาดของจุกเล็กกว่าพันธุ์ชาวพวง ขนาดของผลปานกลาง ค่อนข้างเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณกลางผลประมาณ 13.4 เซนติเมตร เปลือกหนา ภายในผลมีจำนวนกลีบประมาณ 14 กลีบ ผนังกลีบมีสีขาว ตัวกึ่งมีสีเหลืองอมขาว รสชาติดี เมล็ดมีจำนวนน้อยมาก

5) **พันธุ์ชาวหอม** คาดว่ากลายพันธุ์มาจากเมล็ดส้มโอพันธุ์ชาวใหญ่ มีแหล่งปลูกที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม มีลักษณะเฉพาะที่เด่น คือ ผลที่เก็บทิ้งไว้จะมีกลิ่นหอม ลักษณะโดยทั่วไป ผลมีขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 12.0-16.0 เซนติเมตร ทรงผลกลม ส่วนของเปลือกมีสีเขียวอมเหลืองอ่อนเล็กน้อย ค่อนข้างบาง ผิวเปลือกผลละเอียด ต่อม้ำมันมีขนาดเล็กละเอียด ไม่มีจุกและจีบ ที่ขั้วผล ปลายผลจะตัด ผนังหรือเยื่อหุ้มกลีบ มีสีขาว เนื้อกึ่งมีสีขาวอมเหลือง นึ่งไม่แฉะน้ำ รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เป็นที่นิยมบริโภคมาก ส้มโอพันธุ์นี้มีจุดอ่อน คือ ผลผลิตต่ำ อ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์ และระยะเวลาการเก็บต้องได้เวลาพอดี คือ ประมาณ 9 เดือนจึงจะได้คุณภาพ จำนวนเมล็ดมีปานกลาง หรือบางผลมีเมล็ดน้อยจนถึงไม่มีเมล็ด

6) พันธุ์ชาวแป้น นิยมส่งออกขายต่างประเทศมาก มีการเรียกชื่อส้มโอพันธุ์ชาวแป้นที่ปลูกในจังหวัดนนทบุรีว่า “ขุนนนท์” ลักษณะโดยทั่วไป ผลมีขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณกลางผล ประมาณ 12.0-15.0 เซนติเมตร ทรงผลมีรูปร่างกลมแป้น แต่ไม่แป้นเท่าพันธุ์ชาวทองดี ด้านขั้วผลไม่มีจุกและจีบ ฐานของผลมนราบหรือแบนว่าเล็กน้อย ผิวผลเรียบสีค่อนข้างเขียว แต่หากห่อผลจะได้ผลสีอมเหลือง มีต่อมน้ำมันค่อนข้างชัดเจนห่างกันพอประมาณ เปลือกค่อนข้างบาง มีความหนาประมาณ 2.0 เซนติเมตร ติดแน่นกับเนื้อผล เปลือกในมีสีขาว เนื้อ (กุ่ม) ค่อนข้างใหญ่ สีเหลืองอมขาว ตัวกุ่มมีน้ำมาก แยกออกจากกันง่าย และแยกออกจากเยื่อหุ้มกุ่มได้ง่าย ภายในผลมีจำนวนกุ่มประมาณ 13 กุ่ม เยื่อหุ้มกุ่มสีขาวหนาและเหนียว รสหวานอมเปรี้ยว ออกขมเล็กน้อย รสชาติสู้พันธุ์ชาวทองดีไม่ได้ ไม่เป็นที่ชื่นชอบของคนไทย แต่เป็นที่นิยมของชาวต่างประเทศที่ชอบส้มรสออกเปรี้ยวเล็กน้อย เมล็ดพบเป็นจำนวนน้อยหรือไม่พบ

7) พันธุ์ชาวแตงกวา เป็นส้มโอพันธุ์ขึ้นชื่อของจังหวัดชัยนาท มีแหล่งกำเนิดที่จังหวัดชัยนาท เป็นพันธุ์ที่มีรสชาติอร่อย เนื้อมีขนาดใหญ่ เกาะตัว ไม่ร่วน เนื้อกรอบแต่ไม่แข็ง ฉ่ำแต่ไม่แฉะน้ำ หวานอมเปรี้ยว มีเมล็ดน้อยถึงไม่มีเลย

8) พันธุ์ท่าข่อย มีผู้เข้าใจว่าส้มโอพันธุ์นี้กลายเป็นพันธุ์มาจากเมล็ดส้มโอพันธุ์ชาวน้ำผึ้ง ซึ่งเป็นส้มโอที่มีชื่อเสียงประจำจังหวัดพิจิตร มีเปลือกในและเนื้อเป็นสีออกชมพู ตัวกุ่มยาวใส เปลือกมีกลิ่นหอมฉุน มีการนำเปลือกในส้มโอมาแปรรูปเป็นส้มโอแก้วสีรส ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเปลือกส้มโอที่มีชื่อเสียงของจังหวัดพิจิตร ลักษณะผลมีรูปร่างกลมสูง ด้านขั้วผลมีจีบเล็กน้อย ขนาดผลปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 15.0-18.0 เซนติเมตร ผนังกุ่มสีชมพู เนื้อกุ่มสีชมพูอ่อน ฉ่ำน้ำ รสหวานอมเปรี้ยว เมล็ดมีจำนวนน้อยหรือเมล็ดสีบ บางผลไม่มีเมล็ด ราคาไม่สูงเหมือนส้มโอพันธุ์อื่น ๆ ที่กล่าวมา

9) พันธุ์ทองดีหรือชาวทองดี แต่เดิมมีผู้เรียกส้มโอพันธุ์นี้ว่า ส้มสีปูน เนื่องจากลักษณะสีของเปลือกในและเนื้อที่มีสีแดงคล้ายปูน แหล่งปลูกที่สำคัญ คือ นครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร และปราชินบุรี เป็นพันธุ์ส้มโอที่สามารถรักษารสชาติไว้ได้เป็นอย่างดีไม่ว่าจะปลูกที่ไหน ในสภาพพื้นที่อย่างไร คุณภาพของรสชาติไม่เปลี่ยนแปลง จึงเป็นที่นิยมทั้งภายในและต่างประเทศ ลักษณะใบจะมีลักษณะค่อนข้างมนหรือกลม สีเขียวเข้ม บริเวณริมใบเป็นจักเล็ก และมีจักใหญ่ 1 จักตรงส่วนปลายใบ เส้นใบจะหยาบและหนา ผลมีขนาดโตปานกลาง รูปร่างกลมแป้น ไม่มีจุก มีจีบเล็กน้อยบริเวณด้านขั้วผลหรืออาจไม่พบ กันผลค่อนข้างตัด เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณกลางผล 14.0-16.0 เซนติเมตร เส้นรอบวงด้านกว้างบริเวณกลางผลประมาณ 40.0 เซนติเมตร เปลือกค่อนข้างบาง มีความหนาประมาณ 1.2 เซนติเมตร ผิวผลเรียบสีเขียว มีต่อมน้ำมันเล็กน้อยละเอียดและมีขนอ่อนนุ่มเล็กน้อย หากใช้มือกดที่เปลือกจะรู้สึกนุ่ม สีของเปลือกในและผนังกุ่มมีสีชมพูอ่อนเรื่อย ๆ เนื้อผลมีประมาณ 14-16 กุ่ม มีสีชมพูเรื่อย ๆ มีลักษณะนิ่ม ฉ่ำน้ำและแฉะ รสหวานเย็นฉ่ำ มีความหวานสูง กลิ่นหอม ภายในผลมีเมล็ดขนาดเล็กค่อนข้างมากถึง 43 เมล็ด น้ำหนักต่อเมล็ดประมาณ 14 กรัม

10) พันธุ์ชาวน้ำผึ้ง มีแหล่งปลูกเช่นเดียวกับพันธุ์ชาวทองดี ปลูกมากที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ได้รับการตั้งชื่อใหม่ว่า “ชาวอุดมสุข” ลักษณะโดยทั่วไป ผลมีขนาดค่อนข้างใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณกลางผล 15.0-18.0 เซนติเมตร ลักษณะภายนอกของผลคล้ายกับพันธุ์ชาวใหญ่มาก แต่มีขนาดผลที่

เล็กกว่า ผลมีความสูง 15.0-20.0 เซนติเมตร ลักษณะผลมีจุดแต่ไม่เด่นชัด ภายในผลมีประมาณ 11-12 กลีบ ผนังกลีบสีขาว ตัวกึ่งใหญ่กว่าพันธุ์ชาวทองดี เนื้อกึ่งเป็นสีน้ำตาล รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย ให้ผลดก ไม่มี เมล็ด ในบางแหล่งหรือบางฤดูกาล ราคาผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ทองดี

11) พันธุ์มรกต ส้มโอพันธุ์นี้มีทรงผลกลม คล้ายกับส้มโอพันธุ์ชาวทองดี เปลือกหนา ขนาดผลปาน กลางค่อนข้างเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณกลางผลประมาณ 13.6 เซนติเมตร ภายในผลมีจำนวนกลีบ ประมาณ 16 กลีบ ผนังกลีบ และเนื้อมีสีชมพูอ่อน แต่เข้มกว่าพันธุ์ชาวทองดี ตัวกึ่งมีสีชมพูเรื่อๆ รสชาติดี มาก มีเมล็ดจำนวนมาก

12) พันธุ์ทับทิม ส้มโอพันธุ์นี้ผลมีขนาดโตปานกลางถึงค่อนข้างใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 17.0 เซนติเมตร น้ำหนักต่อผลเฉลี่ย 1.0 กิโลกรัม ภายในผลมีกลีบประมาณ 17 กลีบ ผนังกลีบมีสีชมพูเข้ม เกือบแดง เนื้อมีสีแดงกว่าส้มโอพันธุ์ใดๆ สีแดงสดคล้ายทับทิม รสชาติมีความเปรี้ยวมากกว่าส้มโอพันธุ์อื่น ๆ เมื่อแก่จัดความเปรี้ยวจะลดลงบ้าง นิยมใช้แต่งจานผลไม้ในโรงแรมและภัตตาคาร เนื่องจากสีส้มที่สวยงาม และรสชาติเป็นที่นิยมสำหรับชาวต่างประเทศ เมล็ดมีจำนวนมากถึง 129 เมล็ดในแต่ละผล น้ำหนักต่อเมล็ด ประมาณ 43 กรัม

13) พันธุ์หอมหัดใหญ่ ปลูกมากที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ผลมีขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 15.0 เซนติเมตร ผลมีรูปร่างกลมสูงเล็กน้อยคล้ายพันธุ์ชาวหอมผนังกลีบ มีสีชาวมชมพูอ่อน เนื้อมีสีแดงทับทิมหรือชมพูเข้มถึงแดง ภายในผลมีจำนวนกลีบ 13-15 กลีบ เนื้อกึ่งฉ่ำ น้ำแต่แห้ง รสหวานอมเปรี้ยว ความหวานประมาณ 13.4 องศาบริกซ์ น้ำหนักผลโดยเฉลี่ย 1.0-1.5 กิโลกรัม ต้นส้มโอที่เริ่มให้ผลผลิตใหม่ๆ ผลจะมีเปลือกหนา เมื่อต้นอายุมากขึ้น ผลส้มโอจะมีเปลือกบาง เห็นต่อม น้ำมันชัดเจน ราคาดี และมีการส่งออกไปขายประเทศสิงคโปร์และมาเลเซีย

2.6 กรอบแนวความคิด

เลมอนเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้เร็ว ออกดอกติดผลได้ง่าย ผลผลิตไม่มีปัญหาในการขนส่ง ซึ่งเหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง จึงส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก โดยในปี พ.ศ. 2559-2561 มีปริมาณผลผลิตที่ ส่งผ่านฝ่ายตลาดมูลนิธิโครงการหลวง 2.01 3.84 และ 3.61 ตัน ตามลำดับ ซึ่งตลาดมีความต้องการ ประมาณ 500 กิโลกรัมต่อสัปดาห์หรือประมาณ 25 ตันต่อปี อย่างไรก็ตาม ยังพบปัญหาคุณภาพผลผลิต ที่เสียหายจากหนอนเจาะผล และผิวผลลายจากแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยไฟ ไรแดง ทำให้ไม่ได้มาตรฐาน ตามชั้นคุณภาพ จึงต้องมีการศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูของเลมอน รวมถึงการบังคับการออกดอก ติดผลของเลมอนพันธุ์เรก้าเพื่อเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรได้

สำหรับส้มโอเป็นไม้ผลเขตร้อนที่เจริญเติบโตได้ดีทุกภูมิภาคของประเทศไทย ส้มโอชนิดเดียวกัน หรือพันธุ์เดียวกันเมื่อถูกนำไปปลูกในแต่ละท้องถิ่นที่มีสภาพแวดล้อมต่างกัน อาจได้ส้มโอที่มีลักษณะ แตกต่างไปจากพันธุ์เดิม เป็นพันธุ์ใหม่ๆ ที่อาจเกิดจากการนำเมล็ดไปปลูกขยายพันธุ์หรือสภาพแวดล้อม

ที่ปลูก ได้แก่ สภาพอากาศ ดิน เป็นต้น ส้มโอเป็นพืชตระกูลส้มที่ปลูกง่าย มีการเจริญเติบโตดี แข็งแรง และไม่เป็นโรคกรีนนิ่งซึ่งเป็นโรคที่มักพบในพืชตระกูลส้ม นอกจากนี้ ผลส้มโอสามารถมีอายุการเก็บรักษาได้นาน ไม่มีปัญหาในเรื่องการขนส่งสำหรับพื้นที่ที่ห่างไกล ทุรกันดาร ซึ่งเหมาะสมกับพื้นที่ของมูลนิธิโครงการหลวง และพื้นที่ดำเนินงานของ สวพส. จึงต้องมีการศึกษาหาพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูงภายใต้การจัดการ ศัตรูพืชแบบผสมผสาน

