

เอกสารวิชาการ

สัมภาษณ์

ของ

นางสุดาวรรณ มีเจริญ

ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร 7 ว

ตำแหน่งเลขที่ 1567

กลุ่มวิจัย

ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร 8 ว

ตำแหน่งเลขที่ 1567

กลุ่มวิจัย

ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

เอกสารวิชาการ

ส้มโอ

ของ



นางสุดาวรรณ มีเจริญ
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร 7 ว
ตำแหน่งเลขที่ 1567

กลุ่มวิจัย

ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร 8 ว

ตำแหน่งเลขที่ 1567

กลุ่มวิจัย

ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

คำนำ

ส้มโอเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญ มีรสชาติดี กลิ่นหอม มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เปลือกหนา เป็นลักษณะที่ดี สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน และสามารถขนส่งไปได้ไกล ประเทศไทยมีสภาพพื้นที่ภูมิอากาศ สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปลูกส้มโอ ตลอดจนมีสายพันธุ์ส้มโอชนิดต่างๆ ที่ตลาดต้องการ เอกสารวิชาการเล่มนี้ ได้รวบรวมงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับส้มโอ เพื่อเป็นประโยชน์แก่นักวิชาการเกษตร นักส่งเสริมการเกษตร เกษตรกรและผู้สนใจ เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาคุณภาพและผลผลิต





สารบัญ

ส้มโอ	1
ประวัติความสำคัญ ลักษณะทั่วไป และการนำไปใช้ประโยชน์	1
- ประวัติความเป็นมา	1
- แหล่งปลูกส้มโอในปัจจุบัน	2
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของส่วนต่างๆ ของส้มโอ	3
- ประโยชน์ของส้มโอ	4
การปลูกส้มโอตามหลักแนวปฏิบัติของกรมวิชาการเกษตร	6
การปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษาส้มโอตามหลักเกณฑ์ที่เหมาะสม (GAP)	6
- แหล่งปลูก	6
- พันธุ์	7
- การปลูก	8
- การดูแลรักษา	9
- สุขลักษณะและความสะอาด	13
- ศัตรูของส้มโอและการป้องกันกำจัด	13
- กำหนดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสม	25
- การเก็บเกี่ยว	26
- การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	27
- การบันทึกข้อมูล	27
การขยายพันธุ์ส้มโอโดยทั่วไป	29
- การขยายพันธุ์ส้มโอแบบอาศัยเพศ	29
- การขยายพันธุ์ส้มโอแบบไม่อาศัยเพศ	30
การผลิตส้มโอปลอดโรค	34
- การขยายพันธุ์ส้มโอปลอดโรค	35
ตลาดส้มโอ	46
- ตลาดส้มโอภายในประเทศ	46
- แนวโน้มการผลิตส้มโอ	46
เอกสารอ้างอิง	47

ส้มโอ

1. ประวัติความสำคัญ ลักษณะทั่วไป และการนำไปใช้ประโยชน์

ประวัติความเป็นมา

ส้มโอชื่อวิทยาศาสตร์ *Citru maxima* Osb. ชื่อสามัญ Pummelo ชื่ออื่นๆ ได้แก่ ส้มโอมะโอ หมากโอ วงศ์ Rutaceae ส้มโอมีถิ่นกำเนิดเดิมอยู่ทางหมู่เกาะมาลายู และหมู่เกาะโปลินีเซีย ต่อมาได้ขยายไปตามแหล่งต่างๆ ตามแถบมาลายู หมู่เกาะอินเดียตะวันตก จีนตอนใต้ ญี่ปุ่นตอนใต้ ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ซวา เปอร์เซีย ปาเลสไตน์ และสหรัฐอเมริกา

สำหรับส้มโอในประเทศไทยนั้น เมื่อพิจารณาสภาพธรรมชาติตามป่าของภาคต่างๆ แล้ว พืชสกุลส้มไม่น่าจะเป็นพืชดั้งเดิมของไทย แต่ได้ถูกนำมาจากดินแดนใกล้เคียงแห่งใดแห่งหนึ่งเป็นระยะเวลานาน การที่ส้มโอได้ถูกนำเข้ามาจากที่ใดและสมัยใดนั้น (หลวงบูรศบารุงการ, 2516) สันนิษฐานได้ 3 ทางคือ

1. โดยทางบก จากดินแดนจีนตอนใต้ โดยพวกไทยน้อย ซึ่งเป็นบรรพบุรุษของเราเมื่ออพยพลงมาทางใต้ จนเข้ามาตั้งถิ่นฐานอยู่ในฐานอยู่ในอาณาจักรไทยปัจจุบันนี้ (พ.ศ. 1650-1850) คงจะได้นำเอาพืชผลและสัตว์เลี้ยงต่างๆ รวมทั้งพวกส้มชนิดต่าง ๆ ติดขบวนมาด้วย เพราะมีหลักฐานว่า ขณะที่ชนชาติไทยยังมีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศจีนนั้น การปลูกส้มในประเทศจีนได้เจริญมากแล้ว

2. โดยทางทะเล จากหมู่เกาะมาลายู ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นถิ่นฐานของส้มโอ และจากประวัติศาสตร์เราทราบว่าดินแดนทางปักษ์ใต้ของประเทศไทยเคยเป็นเมืองขึ้นของประเทศชวา (อาณาจักรศรีวิชัย พ.ศ. 1214-1920) มาก่อน จึงอาจกล่าวได้ว่าส้มโอถูกนำมาปลูกทางภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งปัจจุบันเราพบว่ามีส้มโอพื้นเมืองปลูกมากอยู่ทางจังหวัดชายทะเลภาคใต้ เช่น ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา ที่เรียกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย เป็นต้น

3. โดยทางทะเล จากประเทศจีน หรือ แคว้นดงเกีย ในต้นสมัยกรุงธนบุรี หรือต้นกรุงรัตนโกสินทร์ เพราะในสมัยนั้นมีชาวจีนเข้ามาพึ่งพระบรมโพธิสมภารของพระมหากษัตริย์ไทยเป็นจำนวนมากและได้ตั้งรกรากอยู่บริเวณกรุงเทพ และธนบุรี ชาวจีนเหล่านี้มาจากจีนตอนใต้ จึงนำส้มมาปลูก ต่อมาเมื่อส้มเหล่านี้ปลูกนานเข้า จึงปรับตัวได้พันธุ์ที่เหมาะสมกับดินฟ้าอากาศของประเทศไทย

สำหรับส้มโอในภาคกลางนั้น ครั้งแรกคงจะมีปลูกอยู่ในบริเวณริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ในเขตบางกอก (กรุงเทพและธนบุรี) ต่อมาจึงได้แพร่หลายไปยังจังหวัดอื่นๆ ในภาคกลางทั่วไป จากการสืบประวัติของต้นส้มโอที่มีปลูกในบริเวณสวนส้มที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม และอำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งเป็นแหล่งส้มโอที่มีชื่อเสียงของไทยที่สืบได้ว่าได้แหล่งพันธุ์มาจากสวนในบริเวณเขตบางกอกทั้งสิ้น

การแบ่งกลุ่มส้มโอ

ส้มโอเป็นพืชตระกูลส้มที่จัดอยู่ในกลุ่ม ส้มโอและเกรฟฟรุท (Pummeloos and grape fruits group) อย่างไรก็ตามสามารถแบ่งออกได้ตามแหล่งปลูกออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มไทย (Thailand group) มีแหล่งปลูกสำคัญในจังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร ชัยนาท พิจิตร ปราจีนบุรี ตราด ชุมพร และสงขลา ได้แก่ พันธุ์ขาวแป้น ขาวพวง ขาวหอม ขาวทองดี ขาวจีบ ทับทิม ขาวใหญ่ ขาวพ้อม ขาวแก้ว ขาวน้ำผึ้ง ขาวแดงกวาง บางขุนนนท์ มรกต แดงทับทิม กรุ่น น้ำตาลทราย หอมใบเตย ท่าข่อย ปัดดาเวีย หอมหาดใหญ่ สายน้ำผึ้งและเจ้าสวय

สายพันธุ์เหล่านี้มีสีเนื้อแตกต่างกันออกไป สามารถจัดกลุ่มตามลักษณะสีของเนื้อผล (Color of flesh) ได้เป็น 4 กลุ่มคือ

1. สีเหลืองอ่อน เช่น พันธุ์ขาวพวง ขุนนนท์ ขาวจีบ ขาวใหญ่ ขาวแดงกวาง
2. สีเหลืองอมเขียว เช่น พันธุ์ขาวแป้น ขาวหอม ขาวน้ำผึ้ง
3. สีชมพูอ่อน เช่น พันธุ์ทองดี มรกต ขาวพ้อม ท่าข่อย
4. สีชมพูแก่ เช่น พันธุ์แดงทับทิม

ถ้าแยกออกตามลักษณะเดิมของทรงผลที่เห็นได้ชัด จะจัดส้มโอได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. กลุ่มไม่มีจุก ผลทรงกลมแบน หรือเกือบกลม ได้แก่ พันธุ์ทองดี ขาวแป้น ขาวหอม ท่าข่อย ขาวใหญ่ ปัดดาเวีย ฯลฯ

2. กลุ่มมีจุกผลทรงสูง ได้แก่ พันธุ์ขาวพวง ขาวจีบ ฯลฯ

2. กลุ่มจีน (Chinese group) เป็นกลุ่มของส้มโอที่ปลูกในแถบจีนตอนใต้ กวางสี กวางตุ้ง ฟูเจี้ยน ไต้หวัน และแหล่งปลูกใหญ่ของญี่ปุ่น เช่น Sha Tin Yau, Song ma Yau, Mato Butan, Shanyuan

3. กลุ่มอินโดนีเซีย (Indonesian group) ส้มโอกลุ่มนี้ จะรวมถึงส้มโอที่ปลูกใน มาเลเซียและอินเดีย ได้แก่ พันธุ์ Pandan Wangi, Pedan Bener, Seeloompangn, Bali Merah, Deleema Merch, Deleema Kopjor, Banpeiyyu

แหล่งปลูกส้มโอในปัจจุบัน

ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดนครปฐม ราชบุรี สมุทรสาคร ปราจีนบุรี ตราด สมุทรสงคราม นครนายก และชัยนาท

ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดพิจิตร นครสวรรค์ อุตรดิตถ์ เชียงใหม่ อุทัยธานี น่าน และลำปาง

ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตรัง ชุมพร สงขลา ระนอง และปัตตานี

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ อุบลราชธานี เลย หนองคาย และ นครพนม

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของส่วนต่าง ๆ ของส้มโอ

ลำต้น ส้มโอเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง มีความสูง 6-8 เมตร ปลูกในที่ที่เหมาะสมและมีอายุมากอาจสูงถึง 15 เมตร ทรงต้นโปร่ง ลำต้นใหญ่ กิ่งใหญ่ บางพันธุ์มีหนามตามลำต้น ต้นปลูกด้วยเมล็ดมีหนาวแข็งแรง

ใบ ใบส้มโอมีใบใหญ่ เป็นมันหนารูปไข่ยาว (Ovate-oblong) ใบยาว 13.5 – 17 เซนติเมตร ความกว้างของแผ่นใบ 7.5 – 9 เซนติเมตร แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตัวใบ หูใบ(เป็นส่วนก้านใบ) ปลายใบมน และซอขึ้นเล็กน้อย สีของใบ ด้านบนเขียวเข้มเป็นมัน ด้านล่างสีเขียวอ่อน มีขนอ่อนนุ่ม ริมใบเป็นหยักเล็กๆ และมีหยักใหญ่ 1 หยัก เส้นใบนูนเด่นชัด

ก้านใบ ประกอบด้วยส่วนของหูใบซึ่งมีลักษณะเป็นปีกขนาดใหญ่เป็นรูปทรงคล้ายรูปหัวใจ กลีบหรือรูปไข่หัวกลับ ค่อนข้างยาว โดยส่วนปลายปีกเป็นรูปหัวใจ ปีกจะแคบลงบริเวณฐานก้านใบ ส่วนของก้านใบบริเวณที่กว้างสุด 0.3 – 0.7 เซนติเมตร

ดอก ดอกส้มโอออกปลายกิ่ง ดอกเป็นช่อแบบ axillary raceme จำนวน 10-20 ดอก บางครั้งออกดอกเดี่ยว ๆ ดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศ (Perfect flower) ดอกค่อนข้างใหญ่ ก้านดอกยาว กลีบดอกสีขาวมี 4-5 กลีบ กว้าง ¼ นิ้ว ยาว ¼ - 1¼ นิ้ว มีต่อมน้ำมันที่กลีบดอก กลีบรองมีสีเขียวอ่อนสั้น 4-5 นิ้ว ถัดมาเป็นเกสรตัวผู้มี 16-24 อัน ล้อมรอบรังไข่ รูปกลม สีเขียวอ่อน ก้านเกสรตัวเมียยาวใหญ่ ปลายกลม เมื่อดอกบานมีกลิ่นหอม คล้ายดอกแก้ว ฤดูออกดอกกลางเดือนธันวาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ (ภาคกลาง) และอีกครั้งหนึ่งระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงเดือนกันยายน ระยะเวลาดอกถึงดอกบานใช้เวลา 25-30 วัน ดอกบานถึงผลแก่ 180-210 วัน

ผล ผลมีขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลาง 12-18 เซนติเมตร สูง 14-16 เซนติเมตร จัดอยู่ในประเภท berry จำพวก hesperidium ทรงผลมีหลายแบบ เช่น กลมมน กลมแป้น กลมสูง มีจุกคล้ายผลสาตี เปลือกหนา 2-2.5 เซนติเมตร มีลักษณะนุ่มจัดเป็น pericarp ของผล เนื้อที่ใช้บริโภคจากส่วนเจริญของ endocarp มีลักษณะเป็นเส้นอวบน้ำอัดรวมตัวกันอยู่เรียกว่า กุ้ง (Juice sac) ภายในประกอบด้วยน้ำ มีรสหวานปนเปรี้ยวถึงเปรี้ยว ภายในผลแบ่งออกเป็นร่องหรือกลีบ 12-14 กลีบตอนกลางมีแกน (Core) แข็งแต่บางผลไม่มีเป็นโพรงกลวงกลางผลปริมาณผลในต้นหนึ่งมีตั้งแต่ 40-100 ผล เฉลี่ย 45 ผล/ต้น

เมล็ด เมล็ดสีขาว อมเหลืองขนาดค่อนข้างใหญ่ แบน เปลือกขุ่น อยู่รวมกันตรงกลางผลรอบ ๆ แกน บางผลไม่มีเมล็ดหรือเมล็ดลีบ จำนวนเมล็ดแตกต่างกันในแต่ละผลและพันธุ์ (0 – 265 เมล็ด)

ราก รากปฐมภูมิ(primary root) เจริญออกมาเมื่อเมล็ดเริ่มงอก ส่วนนี้จะเจริญไปเป็นรากแก้ว (tap root) ส่วนรากทุติยภูมิ(secondary root) มีอยู่ 2 แบบคือ pioneer root กับ fibrous root ซึ่ง pioneer root เจริญมาจาก tap root การเจริญเป็นแบบ epitopic growth รากส้มส่วนใหญ่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน

2 ฟุต การเจริญเติบโตของรากสัมพันธ์ถึงการเจริญเติบโตของทรงพุ่มเหนือพื้นดินเช่น ถ้าทรงต้นชะลูด ต้นส้มจะมี tap root แทงคิ่งลงในแนวลึก ถ้าแตกพุ่มแผ่กว้าง fibrous root ในแนวลึกมีน้อย ในสภาพปกติไม่พบรากขนอ่อน(root hair) ในรากพืชวงศ์ส้มเลย

การแผ่กระจายของรากส้มโอ จะอยู่ในระดับของหน้าดินที่แตกต่างกันดังนี้

- 1.ระดับหน้าดินลึก 0-60 เซนติเมตร จะมีรากกระจายอยู่ประมาณ 60 % ของรากทั้งหมด
- 2.ระดับหน้าดินลึก 60-120 เซนติเมตร จะมีรากกระจายอยู่ประมาณ 20 % ของรากทั้งหมด
- 3.ระดับหน้าดินลึก 120-180 เซนติเมตร จะมีรากกระจายอยู่ประมาณ 14 % ของรากทั้งหมด
- 4.ระดับหน้าดินลึก 180 เซนติเมตร จะมีรากกระจายอยู่ประมาณ 6 % ของรากทั้งหมด

ในส่วนของ การกระจายของรากที่หาอาหารมาเลี้ยงลำต้นนั้นจะอยู่ในความลึกตั้งแต่ 60-120 เซนติเมตร ซึ่งมีการกระจายของรากประมาณ 80 % สำหรับความลึกตั้งแต่ 120 เซนติเมตรขึ้นไปรากจะใช้สำหรับการพุงลำต้นเท่านั้น (ปัญญา, 2541.)

ประโยชน์ของส้มโอ

ส้มโอเป็นพืชที่มีประโยชน์มาก ในที่นี้จะประมวลประโยชน์ของส้มโอเป็นหมวด ดังนี้ (มูลนิธิพัฒนาเกษตรและชุมชน,2530.)

1. เป็นอาหาร กองอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้ทำการวิเคราะห์เนื้อส้มโอปรากฏว่ามีส่วนประกอบ ดังนี้

ความชื้น	81.0	กรัม
ความร้อน	61.0	หน่วย
ไขมัน	0.2	กรัม
คาร์โบไฮเดรต	17.8	กรัม
เชื้อใย	0.6	กรัม
โปรตีน	0.5	กรัม
แคลเซียม	21.0	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	18.0	มิลลิกรัม
เหล็ก	0.5	มิลลิกรัม
วิตามิน เอ	10.0	หน่วย
วิตามิน บี 1	0.02	มิลลิกรัม
วิตามิน บี 2	0.01	มิลลิกรัม
วิตามิน ซี	58.0	มิลลิกรัม

จากการวิเคราะห์ดังกล่าวจะเห็นว่าส้มโอเป็นผลไม้ที่ถูกต้องกับความนิยมของประชาชนพอสมควร คือ เมื่อรับประทานแล้วจะไม่อ้วน มีรสชาติถูกปาก มีวิตามินซีสูง อันนี้ไม่ยืนยันว่าจะทำให้ผิวสวยหรือเปล่า แต่ที่รับประทานแล้วไม่อ้วนคงจะเป็นที่พอใจทุกคน ความอ้วนเดี๋ยวนี้นี้เขาว่าเป็นโรคโรคหนึ่งแล้ว ส้มโอนอกเหนือจากรับประทานเนื้อโดยตรงแล้ว ยังใช้ประโยชน์จากเนื้อไปทำอาหารอื่น ๆ เช่น

- 1.1 ยำส้มโอ
- 1.2 เปลือกส้มโอเชื่อม
- 1.3 ส้มโอลอยแก้ว
- 1.4 ม้าฮ่อ
- 1.5 แยมส้มโอ
- 1.6 พันส้มโอ
- 1.7 ส้มโอทรงเครื่อง
- 1.8 ส้มโอน้ำจิ้ม
- 1.9 น้ำส้มโอ
- 1.10 ไวน์ส้มโอ
- 1.11 สลัดส้มโอ
- 1.12 ข้าวย่ำส้มโอ
- 1.13 ข้าวผัดส้มโอ

2. เป็นไม้ประดับ ส้มโอเป็นพืชที่มีใบมัน ใบค่อนข้างใหญ่ ลำต้นมีสีเขียวถึงน้ำตาลเข้ม สะอาด ทรงพุ่มขนาดกลาง มีผลตลอดปี การติดผลบนต้นกินเวลา 7-8 เดือน จึงเก็บเกี่ยวได้ มีดอกที่หอมอ่อน ๆ จากลักษณะอุปนิสัยของส้มโอนี้เอง จึงเหมาะอย่างยิ่งที่จะปลูกเป็นไม้ประดับในบริเวณบ้าน เคยได้เห็นบางคนใช้น้ำเต้าเป็นไม้ประดับสวนบ้าน หากเปลี่ยนมาใช้ส้มโอก็จะเก๋มาก เพราะส้มโอมีผลอยู่บนต้นนานวันมากดังกล่าวแล้ว

ผลส้มโอหากเราสามารถจะตัดให้มีขั้ว มีใบ ติดมากับผลด้วยเราสามารถนำผลส้มโอนี้ประดับโต๊ะรับแขกแทนแจกันดอกไม้ เพราะว่าผลส้มโออยู่ได้นานวัน เมื่อเริ่มเหี่ยวเราก็นำไปบริโภคไม่ต้องทิ้งไปเฉย ๆ เหมือนดอกไม้ดอกอื่น

3. เป็นสารป้องกันแมลง ประชาชนในสมัยก่อนที่สารเคมีป้องกันยังไม่แพร่หลาย ชาวบ้านนิยมนำเปลือกส้มโอมาทำเป็นสารไล่ยุง โดยมีวิธีการทำคือ ผานเปลือกส้มโอในส่วนที่มีสีเขียวกับส่วนที่มีสีขาวบาง ๆ เป็นวงกลมตามรูปส้มโอ แล้วนำไปฝังแดดให้แห้งจากนั้นนำมาจุดไฟให้เกิดควันควันที่เกิดจากการเผาไหม้ของเปลือกส้มโอนี้สามารถไล่ยุงที่จะมารบกวนคนได้

4. เป็นพืชสมุนไพร

ผล รสขม เปรี้ยว เย็นจัด ทำให้เจริญอาหารเหมาะสำหรับสตรีมีครรภ์ เบื่ออาหาร ปากไม่ร่ำรสอาหาร ขับลมในกระเพาะอาหาร และลำไส้ แก้มมาสุรา

เปลือก รสขม ขม สุขุม ช่วยขับเสมหะ ขับลม แก้อืดอัด แน่นหน้าอก จุกแน่น ไอ ปวดท้องน้อย และไส้เลื่อน ใช้ภายนอก ตำพอกฝี ต้มน้ำอาบแก้คัน

เมล็ด แก้วปวดท้องจากลำไส้เล็กหัดตัวผิดปกติ และไส้เลื่อน

ดอก ขับลม ขับเสมหะ แก้วปวดกระบังลม และกระเพาะอาหาร

ใบ รสจืด สุขุม แก้วปวดหัว ปวดข้อ ท้องอืดแน่น และแผลซึ่งเกิดจากถูกความเย็นจัด

ราก รสจืด สุขุม แก้วปวด ไหว้ปวด ปวดกระเพาะอาหาร ปวดท้องน้อย และไส้เลื่อน

ตำรายา

1. โอมิเสมหะ ใช้ผลสดผ่าเอาเมล็ดออกหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่เหล้าปิดฝาแช่ไว้ 1 คืน แล้วนำไปต้มน้ำให้ละลายผสมน้ำผึ้ง กวนให้เข้ากัน ใช้จิบกินบ่อย ๆ
2. อาหารไม่ย่อย ท้องอืดแน่น ใช้เปลือกผลแห้ง ลูกลูกแห้งอย่างละ 10 กรัม กระเพาะอาหารไก่อ่ 1 ใบ ผักคาวทองสด 15 กรัม ผงยีสต์แห้ง 1 ช้อนชา ต้มน้ำกิน
3. แก้วปวด บวม ใช้ใบสดตำให้ละเอียด ย่างไฟพออุ่นนำมาพอกบริเวณที่เป็น

2. การปลูกส้มโอตามหลักแนวปฏิบัติของกรมวิชาการเกษตร

ส้มโอเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญมีรสชาติดี กลิ่นหอม มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ผลมีลักษณะเปลือกหนา สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานและสามารถขนส่งทางไกลได้เป็นที่นิยมทั้งตลาดภายในและต่างประเทศ กรมวิชาการเกษตรจึงได้รวบรวมผลงานทดลองการค้นคว้าวิจัยของนักวิชาการในสาขาต่างๆ จัดทำเป็นเอกสารเผยแพร่เพื่อเป็นแนวทางการปลูกส้มโอ การปฏิบัติดูแลรักษาทุกขั้นตอนที่ถูกต้องและเหมาะสม เป็นคู่มือสำหรับนักวิชาการเกษตร นักส่งเสริมการเกษตร เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาส้มโอต่อไป(กรมวิชาการเกษตร, 2545.)

การปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษาส้มโอตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP)

1. แหล่งปลูก

1.1 สภาพพื้นที่

- พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกส้มโอเป็นได้ทั้งที่ดอนหรือที่ลุ่มที่ไม่มีน้ำขัง
- ควรมีความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 400 เมตร

- ความลาดเอียงของพื้นที่ไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์
- ไม่ห่างไกลจากแหล่งน้ำชลประทานหรือน้ำธรรมชาติ
- มีการคมนาคมดี สามารถขนส่งผลผลิตได้รวดเร็ว

1.2 ลักษณะดิน

- ดินที่เหมาะสมควรเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนปนทราย
- มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุสูง
- การระบายน้ำของดินดี
- ระดับชั้นหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร
- ดินมีความเป็นกรดเล็กน้อยและค่าความเป็นกรดค้างของดินอยู่ระหว่าง 5.5-6.5

1.3 สภาพภูมิอากาศ

- อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตคุณภาพดีประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส
- ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตรต่อปี มีการกระจายสม่ำเสมอในช่วงฤดูฝน
- มีแสงแดดจัด

1.4 แหล่งน้ำ

- มีน้ำสนับสนุนเพียงพอสำหรับใช้นอกฤดูฝน
- เป็นแหล่งน้ำที่สะอาดปราศจากสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่มีพิษปนเปื้อน
- ค่าความเป็นกรดค้างของน้ำระหว่าง 5.5-7.0

2. พันธุ์

2.1 การเลือกพันธุ์

- มีลักษณะตรงตามพันธุ์ และความต้องการของตลาด
- เป็นกิ่งพันธุ์จากการติดตามต้นตอปลอดโรค
- เป็นกิ่งพันธุ์จากแหล่งที่ไม่มีโรค โคนเน่าและรากเน่าระบาด โดยคัดเลือกจากต้นที่แข็งแรงและไม่มีอาการโรค
- ต้นพันธุ์มีความสมบูรณ์ ไม่แก่จนเกินไป ส่วน โคนต้นตรงและมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5 เซนติเมตร ต้นสูงไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
- เจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ

2.2 พันธุ์ที่นิยมปลูก

ส้มโอพันธุ์การค้าที่นิยมปลูกในประเทศไทยให้ผลผลิตมีคุณภาพมาตรฐานเมื่อปลูกในแหล่งที่เหมาะสมดังนี้

พันธุ์ทองดี แหล่งปลูกในภาคกลาง เช่น นครปฐม สมุทรสาคร ราชบุรี หลังปลูกจาก กิ่งตอน เริ่มให้ผลผลิตเมื่อต้นอายุ 4 ปี หลังปลูก ออกดอกเดือนมกราคม เก็บผลผลิตเดือนสิงหาคม – กันยายน ของทุกปี ทวายออกดอกเดือนมิถุนายน เก็บผลผลิตเดือนมีนาคม – เมษายน ลักษณะผลกลมแป้น หัวมี จีบ นำน้อย ขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 14-16 เซนติเมตร ผั้กกลีบสีชมพูเรื่อๆ เนื้อ กุ้งฉ่ำน้ำสีชมพูอ่อน มีความหวานสูง หวานสนิท นิยมบริโภคทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

พันธุ์ขาวน้ำผึ้ง ปลูกแหล่งเดียวกับทองดี ปลูกที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ให้ผลผลิต เดือนสิงหาคม – กันยายนของทุกปี ผลกลมค่อนข้างสูง ขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลาง 17 เซนติเมตร ผั้กกลีบสีขาว เนื้อกุ้งเป็นสีน้ำผึ้ง รสหวานปนเปรี้ยวเล็กน้อย มีราคาสูงกว่าพันธุ์ทำข่อย

พันธุ์ขาวแตงกวา แหล่งปลูกภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดชัยนาท นครสวรรค์ และอุทัยธานี ให้ ผลผลิตออกดอกเดือนกุมภาพันธ์ เก็บผลผลิตเดือนกันยายนของทุกปี ทวายออกดอกเดือนสิงหาคม เก็บ ผลผลิตเดือนมีนาคม ผลกลมแป้น ขนาดปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 14-16 เซนติเมตร ผั้ก กลีบสีขาว เนื้อกุ้งสีขาวปนเหลือง รสหวานปนเปรี้ยวเล็กน้อย แต่มีราคาสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ ผสมตัวเอง บางฤดูเกษตรกรผู้สมรรถภาพต่ำ

พันธุ์ทำข่อย นิยมปลูกเขตภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ พิจิตร พิษณุโลก ให้ผลผลิตหลังปลูก ปีที่ 3 ออกดอกเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ เก็บผลผลิตเดือนสิงหาคม – กันยายนทุกปี ดอกทวายออก ดอกเดือนมิถุนายน ให้ผลผลิตเดือนกุมภาพันธ์ เก็บผลผลิตเดือนสิงหาคม – กันยายน ทุกปี ผลกลมสูง หัวมีจีบเล็กน้อย ผลมีขนาดใหญ่ – ปานกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางผลประมาณ 15-18 เซนติเมตร มีเมล็ดน้อยหรือเมล็ดกลีบ บางผลไม่มีเมล็ด

3. การปลูก

3.1 การเตรียมดิน

- วิเคราะห์ดิน เพื่อประเมินค่าความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารพืชในดินและความเป็นกรด ค่าง ของดิน แล้วปรับสภาพดินตามคำแนะนำก่อนปลูก

- ไถตะดินลึกประมาณ 30 ซม. ด้วยพาน 3 ตากดินไว้ 20-25 วัน แล้วไถแปรด้วยพาน 7 เพื่อ ย่อยดินให้เล็กลงประมาณ 1-2 ครั้ง ปรับระดับดินให้สม่ำเสมอ และคราดเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง

- พื้นที่ค่อนที่น้ำไม่ท่วมขัง ไม่ต้องขกร่อง ควรทำร่องน้ำตามความยาวของพื้นที่ กว้าง 25 เซนติเมตร ลึก 20 เซนติเมตร ทูกระยะ 100 เมตรของแนวปลูก หรืออาจขกร่องเป็นลักษณะลูกฟูก เพื่อ ระบายน้ำ โดยทำการกักน้ำเป็นจุดๆ ขณะที่น้ำไหลผ่านร่องตลอดเวลา

- พื้นที่ลุ่มที่มีน้ำท่วมขัง ปลูกบนสันร่องกว้าง 6-7 เมตร ระหว่างร่องกว้าง 1 เมตร ลึก 1 เมตร

ควรรยกรองในแนวทิศเหนือ-ใต้ เพื่อให้ส้มโอได้รับแสงแดดสม่ำเสมอและทั่วถึง ในพื้นที่ๆ มีความเสี่ยงต่อน้ำท่วมมากควรทำคันกันน้ำรอบสวน และฝังท่อระบายน้ำเข้าและออกจากสวน เพื่อควบคุมระดับน้ำในสวนให้คงที่สม่ำเสมอ

3.2 วิธีการปลูก

3.2.1 ระยะปลูก

- พื้นที่ดอน ระยะปลูกระหว่างแถวและต้น 6x6 เมตร หรือ 7x6 เมตร และควรปลูกพืชคลุมดินเสริมรายได้ในระยะเวลาช่วงปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 ซึ่งเป็นระยะก่อนที่ส้มโอจะให้ผลผลิต
- พื้นที่ลุ่ม ควรปลูกแบบยกร่อง ระยะปลูกระหว่างแถวและต้น 8x6 เมตร

3.2.2 หลุมปลูก

- ควรปลูกในระยะต้นฤดูฝน
- ขนาดหลุมปลูกขนาดกว้าง ยาว ลึก ประมาณ 50x50x50 เซนติเมตร
- ผสมดินที่ได้จากการขุดหลุมกับปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายดีแล้วอัตรา 4-6 กิโลกรัมและปุ๋ยร็อคฟอสเฟต 500 กรัมต่อหลุม ใส่ลงในหลุมประมาณ 2 ใน 3 ของหลุม

3.2.3 วิธีปลูก

- วางต้นพันธุ์ส้มโอในหลุม ให้รอยต่อระหว่างต้นต่อกับกิ่งพันธุ์ที่สูงกว่าระดับพื้นดินปากหลุมเล็กน้อย
- ใช้มีดคมกรีดจากก้นถุงขึ้นมาถึงปากถุงทั้งสองด้าน แล้วดึงถุงพลาสติกออกระวังอย่าให้ดินแตก
- กลบดินที่เหลือลงในหลุม ซึ่งจะนูนเหมือนหลังเต่า แล้วกดดินบริเวณรอบต้นต่อให้แน่น
- ปักไม้หลักและผูกเชือกยึดต้นเพื่อป้องกันการโยกคลอนของต้นพันธุ์
- คลุมดินบริเวณโคนต้นด้วยฟางข้าวหรือหญ้าแห้งเพื่อลดการระเหยของน้ำ
- รดน้ำให้ชุ่ม

4. การดูแลรักษา

4.1 การให้ปุ๋ย

- ส้มโออายุ 1 ปี เป็นช่วงที่ต้นเจริญเติบโต ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0+15-15-15 หรือ 46-0-0+16-16-16 สัดส่วน 1:1 อัตรา 0.5 กิโลกรัมต่อต้น ในสภาพดินร่วนเหนียวแบ่งใส่ 4 เดือนต่อครั้ง ในสภาพดินร่วนปนทรายแบ่งใส่ 3 เดือนต่อครั้ง และให้ปุ๋ยเคมีสูตรดังกล่าวอัตรา 1 และ 2 กิโลกรัมต่อต้น เมื่อส้มโออายุ 2 และ 3 ปี ตามลำดับ

- ส้มโออายุ 4 ปี ที่เริ่มให้ผลผลิต ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 25-7-7 หรือ 15-15-15 + 46-0-0 สัดส่วน 1:1

อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ในช่วงต้นฤดูฝนเพื่อเร่งยอด หลังจากนั้นใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12 - 24 -12 อัตรา 0.5-1.0 กิโลกรัมต่อต้น และพ่นปุ๋ยเคมีสูตร 7-13-34 + สังกะสี 12.5% อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ประมาณ 2-3 ครั้ง ก่อนออกดอก 2 เดือน เพื่อเร่งการติดดอก ในช่วงพัฒนาผลใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้นเพื่อเพิ่มขนาดผล แล้วใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 1-2 กิโลกรัมต่อต้น ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือนเพื่อเพิ่มคุณภาพด้านรสชาติ

- หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตทุกครั้ง ในช่วงปลายฤดูฝนที่ไม่มีฝนตกแล้วควรใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด หรือตอซังพืชที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 10-30 กิโลกรัมต่อต้น โรยรอบทรงพุ่ม และไม่ต้องพรวนดิน อาจพ่นน้ำหมักชีวภาพแก่ต้นพืชเป็นระยะๆ เพื่อเสริมความสมบูรณ์แก่ต้นส้ม โอยิ่งขึ้น

4.2 การให้น้ำ

- ความต้องการน้ำของส้ม โอประมาณ 0.6 เท่าของค่าอัตราการระเหยน้ำ (มิลลิเมตรต่อวัน) คูณด้วยพื้นที่ใต้ทรงพุ่ม เช่น เมื่ออัตราการระเหยน้ำวันละ 3.8-5.7 มิลลิเมตร มีพื้นที่ทรงพุ่ม 1 ตารางเมตร เท่ากับการให้น้ำ 2.3-3.4 ลิตรต่อต้นต่อวัน

- ส้ม โออายุ 4 ปี เริ่มให้ผลผลิต ควรรดให้น้ำ 15-30 วันก่อนออกดอก เพื่อให้ส้ม โอออกดอก และติดผลได้ดี ไม่แตกยอดอ่อน

- ควรรดให้น้ำช่วงส้ม โอยังไม่แตกตาดอก และเริ่มให้น้ำอีกหลังช่อดอกเริ่มพัฒนาโดยเพิ่มปริมาณน้ำที่ระเหยจนถึงระดับการให้น้ำปกติ

- ถ้าใบอ่อนเริ่มห่อตัวแสดงว่าส้ม โอขาดน้ำ ควรรีบให้น้ำ

4.3 การดูแลรักษาหลังติดผล

- เก็บผลที่เป็นโรค หรือมีอาการยางไหล นำไปเผาทำลายนอกแปลงปลูก

- ตัดแต่งผลออกให้เหลือผลเดี่ยว 2-3 ผลต่อกิ่ง

- ควรใช้ไม้ค้ำยันเพื่อป้องกันกิ่งฉีกหัก

4.4 การตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่ม

- หลังเก็บเกี่ยว ควรตัดแต่งกิ่งที่แสดงอาการ โรคและแมลงเข้าทำลาย กิ่งกระ โดง กิ่งแห้ง กิ่งคดงอ และกิ่งเบียดเสียดออก เพื่อเน้นให้ทรงพุ่ม โดยเฉพาะส่วนยอด โปร่งและแสงแดดสามารถเข้าถึง ภายในทรงพุ่ม ได้มาก

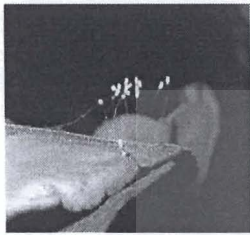
- หลังการตัดแต่งกิ่ง ควรทารอยแผลด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อราคอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ หรือปูนขาว หรือปูนแดง

4.5 การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ

ศัตรูธรรมชาติของแมลงและไรศัตรูส้ม โอมีมีส่วนช่วยในการควบคุมหรือลดประชากรศัตรูส้ม โอม ทั้งชนิดตัวห้ำ และตัวเบียนที่พบอยู่ทั่วไป คือ

ตัวทำ ใต้แก่

แมลงข้างปีกใส ตัวเต็มวัยลำตัวเรียวยาว ขนาดเล็กคล้ายแมลงปอ สีเขียวอ่อน หรือน้ำตาล หนวดยาวเห็นชัดเจน ปีกบางใสเป็นร่างแห 2 คู่ ขนาดใหญ่และยาวกว่าปลายท้อง ตัวหนอนสีน้ำตาล รูปร่างยาวส่วนหัวและปลายท้องเรียว มีแถบสีครีมพาดยาวผ่านกลางสันหลัง กรามยาวคล้ายเขี้ยว ใช้จับ ยึดไข่และหนอนเจาะสมอฝ้ายขนาดเล็ก แล้วคุดกินของเหลวภายในไข่และตัวหนอนเป็นอาหาร บาง ชนิดมีซากเหยื่อที่กินแล้วอยู่บนหลังเพื่อการพรางตัว



ไข่



ตัวอ่อน



ตัวเต็มวัย

ภาพที่ 1 แสดงระยะการเจริญเติบโตของแมลงข้างปีกใส

ด้วงเต่า ตัวเต็มวัยมีขนาด 0.3 – 0.7 เซนติเมตร ลำตัวกลม ด้านบนโค้งนูน ด้านล่างแบนราบ ปีกมีสีส้ม สีเสด หรือสีแดง เป็นเงา บางชนิดมีจุดหรือแถบสีดำ เพศเมียวางไข่เป็นกลุ่มบนผิวพืช ไข่มี ลักษณะยาวเรียว หัวท้ายแหลม สีเหลืองอ่อน ตัวหนอนรูปร่างยาวเรียวคล้ายกระสวยสีดำ มีจุดหรือแถบสี ส้ม สีเหลืองอ่อน และสีขาวบนลำตัว ตัวเต็มวัยและตัวหนอนเป็นแมลงห้าของเพลี้ยไฟ ไโรชาว ไข่และ หนอนเจาะสมอฝ้ายขนาดเล็ก



ตัวอ่อน



ตัวเต็มวัย



ตัวเต็มวัย

ภาพที่ 2 แสดงระยะการเจริญเติบโตของด้วงเต่า

แมงมุม เป็นตัวทำที่สำคัญของเพลี้ยไฟ และผีเสื้อศัตรูส้มโอ

แมงมุมใยกลม พบในที่ค่อนข้างชื้น สร้างใยคักเหยื่อแบบกลมลักษณะสวยงามตามต้นไม้ พุ่มไม้และหญ้า เกาะนิ่งห้อยหัวลงอยู่ที่กลางใยหรือซ่อนตัวตามใบพืชใกล้ๆ ใย เพื่อดักจับเหยื่อ

แมงมุมตาหกเหลี่ยม มีสีสวยงาม มีตา 8 ตา โดยตา 6 ตา เรียงตัวเป็นรูปหกเหลี่ยม ส่วน 2 ตาที่เหลือจะอยู่แต่ละข้างของส่วนหน้า ขายาวมีหนามแหลมชี้ขึ้น ส่วนปลายท้องเรียวยาวแหลม หากิน กลางวัน วิ่งตะครุบจับเหยื่อได้อย่างรวดเร็ว

ตัวเบียน พบเฉพาะแมลงเบียน ได้แก่

แมลงเบียน เป็นแตนเบียนของหนอนชอนใบส้ม ที่สำคัญมี 3 ชนิด คือ

แตนเบียนควาสดราสติกัส มีขนาดเล็ก 0.7-1.2 มิลลิเมตร ลำตัวสีเหลือง ตาสีแดง หนวดยาว ปลายหนวดเป็นแบบกระบอง ส่วนท้องมีแถบสีน้ำตาลเข้มพาดขวางหนึ่งแถบ ตัวหนอนรูปร่างยาวเรียวยาว สีขาวใส เกาะคูดกินอยู่บนลำตัวหนอนชอนใบส้มทำให้ตัวหนอนชอนใบส้มตายก่อนเข้าดักแด้



แตนเบียนเพศเมีย



แตนเบียนเพศผู้

ภาพที่ 3 แสดงลักษณะแตกต่างของแตนเบียนเพศเมีย และเพศผู้

แตนเบียนเซอร์สปีรัส มีขนาดเล็กประมาณ 1.0 มิลลิเมตร ลำตัวมีสีเหลือง ตาสีแดง ส่วนท้องลักษณะเป็นกระเปาะใหญ่ มีแถบสีน้ำตาลอ่อนเป็นเส้นเล็กๆ พาดขวางปล้องท้องสี่แถบ เข้าทำลายหนอนชอนใบส้มระยะสุดท้ายก่อนเข้าดักแด้



ดักแด้



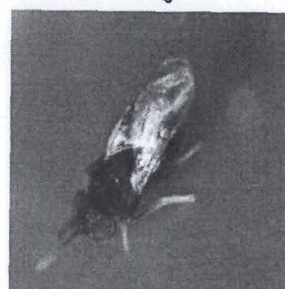
ตัวเต็มวัย

ภาพที่ 4 แสดงลักษณะระยะการเจริญเติบโตแตนเบียนเซอร์สปีรัส

แตนเบียนอเจนิแอสปีส มีขนาดเล็กประมาณ 1.0 มิลลิเมตร เข้าทำลายหนอนชอนใบส้มในระยะไข่และเจริญเติบโตอยู่ภายในลำตัวหนอน จนหนอนแตนเบียนโตเต็มที่จึงเจาะออกมาเข้าดักแด้ภายนอกตัวหนอน ดักแด้รูปร่างยาวเรียวยาว เรียงตัวต่อกันเป็นสายคล้ายสร้อยลูกปัด มีจำนวน 2-8 ตัว



ดักแด้



ตัวเต็มวัย

ภาพที่ 5 แสดงลักษณะระยะการเจริญเติบโตของแตนเบียนอเจนิแอสปีส

ศัตรูธรรมชาติ 2 กลุ่มนี้ มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงและไรศัตรูส้มโอ ดังนั้นการป้องกันกำจัดศัตรูส้มโอ ควรใช้วิธีการที่ปลอดภัยตามคำแนะนำเพื่ออนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติที่มีประโยชน์ดังกล่าว

5. สุขลักษณะและความสะอาด

- ควรเก็บวัชพืชและเศษพืช โดยเฉพาะที่เป็นโรค จากการตัดแต่งแล้วนำไปเผาทำลายนอกแปลงปลูก
- อุปกรณ์ต่างๆ เช่น มีด กรรไกร เครื่องพ่นสารเคมี และภาชนะที่ใช้เก็บผลผลิตเป็นต้น หลังใช้งานแล้วต้องทำความสะอาด หากเกิดการชำรุดควรทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- เก็บสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ยเคมีในโรงเก็บที่ปลอดภัยและปิดกุญแจให้เรียบร้อย

6. ศัตรูของส้มโอและการป้องกันกำจัด

6.1 โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

6.1.1 โรคแคงเกอร์

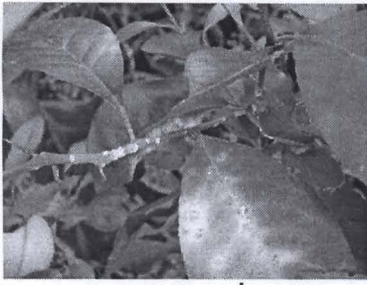
สาเหตุ เชื้อแบคทีเรีย

ลักษณะอาการ เป็นแผลตกรสเก็ดบนใบ กิ่งและผล จุดแผลบนใบค่อนข้างกลมและมีวงแหวนสีเหลืองล้อมรอบ จุดแผลบนกิ่งมีขนาดไม่แน่นอน ถ้าอาการรุนแรงทำให้กิ่งแห้ง และใบร่วง แผลที่ตกรสเก็ดบนผลจะมียางไหลออกมาด้วย เชื้อสาเหตุแพร่กระจายไปตามลมและฝน

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในช่วงฝนตกชุก และจะรุนแรงมากขึ้นหากมีการทำลายของหนอนชอนใบส้ม

การป้องกันกำจัด

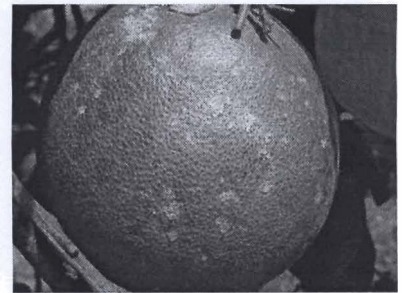
- ตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค และเก็บใบเป็นโรคที่ร่วงหล่นบริเวณโคนต้นเผาทำลายนอกแปลงปลูก
- พ่นสารป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม ตามคำแนะนำในตารางที่ 2
- พ่นสารป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ ตามคำแนะนำในตารางที่ 1



โรคแคงเกอร์บนกิ่งส้มโอ



โรคแคงเกอร์บนใบส้มโอ



โรคแคงเกอร์บนผลส้มโอ

ภาพที่ 6 แสดงลักษณะโรคแคงเกอร์

6.1.2 โรครากเน่าโคนเน่า

สาเหตุ เชื้อรา ไฟทอปธอรา

ลักษณะอาการ ต้นส้มที่เป็นโรครากเน่าใบจะมีสีเขียวเข้มเหมือนปกติเส้นกลางใบจะมีสีเหลือง ต่อมาใบเหลืองทั้งใบและร่วงหล่น ต้นที่เป็นโรครากเน่ามักจะไม้แตกใบอ่อน เมื่อใบร่วงมากเข้าปลายกิ่งก็จะแห้งลงมา เมื่อขุดดูระบบรากจะพบการเน่าของรากใหญ่หรือ โคนต้นที่อยู่ต่ำกว่าระดับดิน หรือปลายรากฝอยเน่าซึ่งจะมีลักษณะเปื่อยและถอดปลอก การเน่าของรากที่เกิดจากสาเหตุอื่น เช่น รากแช่น้ำนานในสภาพน้ำขัง ดินระบายน้ำไม่ดี หรือการปลูกต้นส้มลึกเกินไป ก็แสดงอาการภายนอกเช่นเดียวกับรากเน่าที่เกิดจากเชื้อโรค แต่รากเน่าที่เกิดจากสภาพน้ำขังนี้ มักจะพบเนื้อไม้ของรากมีสีดำดำหรือสีม่วงเข้ม การเน่าของรากจะมีกลิ่นเหม็นเปรี้ยว รากเน่าอาจจะเกิดจากการใส่ปุ๋ยเคมีมากเกินไป ปุ๋ยที่ใส่ลงดินอาจจะไปกองอยู่เป็นหย่อมๆ รากที่อยู่ใกล้กองปุ๋ยอาจจะได้รับสารละลายปุ๋ยที่เข้มข้นเกินไปทำให้รากเน่าเสียได้ อาการใบที่เหี่ยวทั้งแปลงพบว่ามีเกิดจากการกักน้ำส้มมานานเกินไป จนรากแห้งไปเป็นจำนวนมาก ต้นส้มจะออกดอกติดผลมาก แต่ในระยะใกล้ผลแก่อาจจะแสดงอาการเหี่ยวและตายทั้งแปลงได้ โดยเฉพาะต้นส้มที่ติดเชื้อโรคกรีนนิงและทริสเตซ่า ซึ่งจะทำให้ต้นอ่อนแอกว่าปกติ



โรครากเน่าโคนเน่า

ภาพที่ 7 แสดงลักษณะโรครากเน่าโคนเน่า

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในช่วงฤดูฝน

การป้องกันกำจัด

- ควรปลูกส้มในดินหรือแปลงปลูกที่มีการระบายน้ำได้ดี หมั่นตรวจสอบสภาพน้ำขังบริเวณ โคนต้นในช่วงฤดูฝน และรีบทำการระบายน้ำออกจากโคน โดยเร็ว
- ปรับโครงสร้างของดินให้โปร่งโดยการใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก

- คัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่งเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก โดยเฉพาะด้านล่างของทรงพุ่ม เพื่อให้แสงแดดส่องถึงโคนต้น
- ควรหลีกเลี่ยงการกระทำที่อาจทำให้รากหรือลำต้นเกิดแผล ซึ่งเป็นช่องทางให้เชื้อรา เข้าทำลายพืชได้ง่ายขึ้น
- ต้นส้มที่เริ่มแสดงอาการ โรค ควร โรยรอบๆ โคน และทรงพุ่ม ด้วยสารป้องกันกำจัดตามตารางที่ 1
- ในกรณีที่ต้นส้มเป็น โรคบริเวณ โคนหรือลำต้นให้ใช้มีดฉีกเปลือกหรือขูดเปลือกบริเวณเป็น โรคออกแล้วทาด้วยสารเคมีตามตารางที่ 1
- ใช้ต้นส้มที่ต้านทานโรคเป็นต้นตอ เช่น ส้มลูกผสม ทรอยเบอร์ การ์ดิโซ-แรงเฟอร์ไลน์ เป็นต้น
- พิจารณาการใช้จุลินทรีย์ เช่น ไตรโคเดอร์มา ทีโตเมียม บาซิลลัส สับทิลลิส

6.1.3 โรคกรีนนิ่ง

สาเหตุ เชื้อคล้ายแบคทีเรีย

ลักษณะอาการ เชื้อโรคอาศัยในท่ออาหารของต้นส้ม โอทำให้ใบแสดงอาการคล้ายขาดธาตุอาหาร คือ ใบเหลืองซีด เส้นใบมีสีเขียว หรือใบค่างเหลืองเป็นหย่อมๆ คล้ายลักษณะอาการขาดธาตุสังกะสี เส้นใบอาจแตก ต้นทรุดโทรม ถ้าเป็นโรครุนแรง ปริมาณรากจะลดน้อยลงมาก ทำให้ผลหลุดร่วงก่อนแก่ เชื้อโรคแพร่ระบาดโดยเพลี้ยไก่อั้วส้มเป็นแมลงพาหะ และติดไปกับกิ่งพันธุ์ เช่น การตอน ทาบ กิ่ง เสียบกิ่ง และติดตา



ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเพลี้ยไก่อั้ว

การเข้าทำลายของเพลี้ยไก่อั้วและอาการของโรคกรีนนิ่ง

ภาพที่ 8 แสดงลักษณะระยะการเจริญเติบโตเพลี้ยไก่อั้ว และลักษณะ โรคกรีนนิ่ง

ช่วงเวลาระบาด ระยะแตกใบอ่อนและช่อดอก

การป้องกันกำจัด

- เลือกต้นพันธุ์ที่ปลอดโรค
- มีการกำจัดเพลี้ยไก่อั้วส้มอย่างต่อเนื่อง
- ควรปลูกไม้บังลมรอบแปลงปลูก
- มีการดูแลรักษาต้นส้ม โออย่างดี และสม่ำเสมอตามคำแนะนำ ได้แก่ การให้ปุ๋ย

การดูแลรักษาหลังติดผล การตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่มหลังเก็บผลผลิต เป็นต้น

6.1.4 โรคทริสเตซ่า

สาเหตุ เชื้อไวรัส

ลักษณะอาการ ต้นส้มโอแคระแกร็น ทรวดโทรม ใบเหลืองคล้ายขาดธาตุอาหาร ใบมีวงจางและมีอาการเส้นใบแตก ต้นส้มโอที่มีอายุมาก เมื่อดอกเปลี่ยนบริเวณ โคนต้นออกจะพบลักษณะเป็นหนามเล็กๆ ออกมาจากเนื้อไม้ เชื้อโรคแพร่ระบาดโดยเพลี้ยอ่อน และการติดไปกับกิ่งพันธุ์ เช่น การตอน ทาบกิ่ง เสียบกิ่ง และติดตา



เพลี้ยอ่อนพาหะนำโรค



ต้นเป็นโรคแสดงอาการทรวดโทรม



ลักษณะโรคทริสเตซ่าในลำต้นส้มโอ

ภาพที่ 9 แสดงลักษณะเพลี้ยอ่อนและลักษณะโรคทริสเตซ่า

ช่วงเวลาระบาด ระยะแตกใบอ่อนและช่อดอก

การป้องกันกำจัด

- เลือกต้นพันธุ์ที่ปลอดโรค
- มีการกำจัดเพลี้ยอ่อนอย่างต่อเนื่อง
- ควรปลูกไม้บังลมรอบแปลงปลูก
- มีการดูแลรักษาต้นส้มโออย่างดีและสม่ำเสมอตามคำแนะนำ ได้แก่ การให้ปุ๋ย

การดูแลรักษาหลังติดผล การตัดแต่งและควบคุมทรงพุ่มหลังเก็บผลผลิต เป็นต้น

ตารางที่ 1 การใช้สารป้องกันกำจัดโรคของส้มโอ

โรค	สารป้องกันกำจัดโรคพืช ¹	อัตราการใช้/ น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้/ ข้อควรระวัง	หยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว (วัน)
แคงเกอร์	คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ (85% ดับบลิวพี)	40 – 60 กรัม	- พ่นทุก 7 – 10 วัน	14
	บอโดมิคเจอร์ (จุลินทรีย์ผสมปูนขาว อัตรา 1:1)	300+300 กรัม	- ผสมปูนซีเมนต์และปูนขาวแยกกันในน้ำอย่างละ 2 ลิตร แล้วนำมาผสมกับน้ำอีก 16 ลิตร คนให้เข้ากันก่อนพ่น - พ่นทุก 7 – 14 วัน เมื่อพบการระบาดของรุนแรง	
โรครากเน่า โคนเน่า	เมทาแลคซิล 5 จี		โรยรอบๆ โคนและบริเวณทรงพุ่ม	
	เมทาแลคซิล+แมนโคเซป หรือ ออกซาไดซิล หรือ ฟอสอิริล+อลูมิเนียม		ต้นส้มเป็นโรคบริเวณโคนหรือลำต้นให้ใช้มีดากเปลือกหรือขูดเปลือกบริเวณที่เป็นโรครอกแล้วทาสารเคมี	

¹ ในวงเล็บ คือ เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรของสารป้องกันกำจัดโรคพืช

6.2 แมลงและไรศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

6.2.1 เพลี้ยไฟพริก

ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยมีขนาดประมาณ 2 มิลลิเมตร ปีกมี 2 คู่คล้ายขนนก ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยมีปากชนิดเข็มดูด ดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดใบอ่อน และผลอ่อน ทำให้ใบส้มโอเรียวยาวแคบ กร้านและบิดงอ ในผลอ่อน ทำให้เกิดรอยแผลเป็นทางสีเทาเงินจากขั้วผล ถ้าระบาดมากรอยแผลจะขยายลงมาส่วนล่างของผล หรือทั่วทั้งผล ทำให้ผลแคระแกร็น บิดเบี้ยว

ช่วงเวลาระบาด ระยะยอดอ่อน ใบ ดอก และผลอ่อน ระบาดมากระหว่างเดือนมกราคม – มีนาคม ในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วงนาน

การป้องกันกำจัด

- จัดการดินให้มีความอุดมสมบูรณ์และให้น้ำสม่ำเสมอเพื่อควบคุมให้การแตกยอดอ่อน ใบ ดอกและการติดผลพร้อมกัน สะดวกในการป้องกันกำจัด
- เก็บผลที่ถูกทำลายอย่างรุนแรงทิ้ง เพราะไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้

- ถ้าสำรวจพบปริมาณเพลี้ยไฟที่ใบอ่อนหรือดอกมากกว่า 50% บนผลอ่อนมากกว่า 10% ให้ทำการป้องกันกำจัดตามคำแนะนำในตารางที่ 2



ตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟ



ลักษณะผิวผลที่ถูกทำลาย

ภาพที่ 10 แสดงลักษณะเพลี้ยไฟและผิวผลที่ถูกทำลาย

6.2.2 หนอนซอนใบส้ม

ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก กางปีกกว้างประมาณ 8 มิลลิเมตร ลำตัวสีน้ำตาลปนเทา ปีกสีเทาเงินแวววาว ขอบปีกมีขนเป็นนูนยาว มีจุดสีดำข้างละจุด วางไข่ใต้ใบ หนอนระยะแรกสีเหลืองอ่อนเจาะเข้ากัดกินซอนไซระหว่างผิวใบ ทำให้เกิดรอยเป็นทางสีขาวคดเคี้ยวไปมาทั้งด้านหน้าใบและหลังใบ ใบบิดเบี้ยว สักเคราะห์แสงได้น้อย รอยแผลที่เกิดขึ้นทำให้โรคแคงเกอร์เข้าทำลายใบในเวลาต่อมา

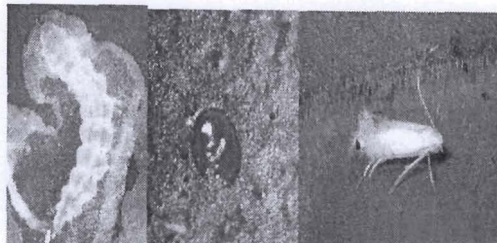
ช่วงเวลาระบาด ระยะแตกยอดอ่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งใบอ่อนชุดที่แตกช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม – ตุลาคม

การป้องกันกำจัด

- จัดการดินให้มีความอุดมสมบูรณ์และให้น้ำสม่ำเสมอ เพื่อควบคุมให้การแตกยอดอ่อน ใบ ดอก และการติดผลพร้อมกัน สะดวกในการป้องกันกำจัด
- ตัดใบอ่อนที่ถูกทำลายอย่างรุนแรงทิ้งและทำลาย เพื่อลดปริมาณประชากรหนอนซอนใบส้มรุ่นต่อไป
- ถ้าสำรวจพบใบอ่อนถูกทำลายมากกว่า 50% ให้ทำการป้องกันกำจัดตามคำแนะนำในตารางที่ 2



ลักษณะการใบส้มโอที่ถูกหนอนซอนใบทำลาย



ไข่ ตัวหนอน และตัวเต็มวัยหนอนซอนใบ



ลักษณะการผลที่ถูกหนอนซอนใบทำลาย

ภาพที่ 11 แสดงลักษณะระยะการเจริญหนอนซอนใบและลักษณะที่ถูกทำลาย

6.2.3 หนอนเจาะสมอฝ้าย

ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลาง กางปีกกว้างประมาณ 3-4 เซนติเมตร ไข่เป็นฟองเดี่ยววางบนกลีบดอกตูมหรือก้านดอก ตัวหนอนกัดกินช่อดอก ดอกและผลอ่อน ทำให้ผลร่วง

ช่วงเวลาระบาด ระยะส้มโอดอกดอก และมีผลอ่อน

การป้องกันกำจัด

ถ้าสำรวจพบการทำลายหรือพบตัวหนอน ให้ทำการป้องกันกำจัดตามคำแนะนำในตารางที่ 2



หนอนเจาะสมอฝ้ายเข้าทำลายดอกและผลอ่อนส้มโอ

ภาพที่ 12 แสดงลักษณะที่ถูกทำลายของหนอนเจาะสมอฝ้าย

6.2.4 หนอนฝ้ายส้ม

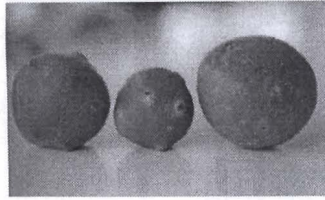
ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก กางปีกกว้างประมาณ 5 มิลลิเมตร ปีกสีน้ำตาล ไข่เป็นฟองเดี่ยวบนเปลือกผลส้มโอ หนอนวัยแรกสีเขียว วัยต่อมาสีเขียวเข้ม และมีแถบสีแดงคาดขวางลำตัว หนอนกัดกินอยู่ในปมจนโตเต็มที่ จึงเจาะปมออกมาสร้างใยหุ้มตัวเข้าดักแด้ ภายนอกผล ใต้ใบ หรือกิ่งส้ม การทำลายทำให้เปลือกส้มโอมีผิวไม่เรียบเป็นปุ่มปมคล้ายโรคฝ้ายถึงแม้การทำลายไม่ถึงเนื้อแต่ทำให้ส้มโอราคาต่ำ

ช่วงเวลาระบาด ระยะดอกบานและติดผลอ่อน จนผลส้มโอมีอายุประมาณ

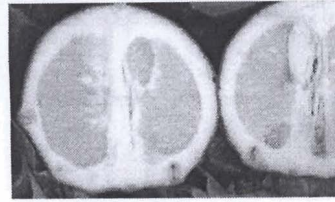
4 เดือน

การป้องกันกำจัด

- จัดการดินให้มีความสมบูรณ์และให้น้ำสม่ำเสมอเพื่อควบคุมให้การแตกยอดอ่อน ใบ ดอก และการติดผลพร้อมกัน สะดวกในการป้องกันกำจัด
- ตัดแต่งผลอ่อนที่ถูกทำลายอย่างรุนแรงทิ้งและทำลายเพื่อลดปริมาณประชากรหนอนฝ้ายส้มรุ่นต่อไป
- ถ้าสำรวจพบการทำลายบนผลอ่อน ให้ทำการป้องกันกำจัดตามคำแนะนำในตารางที่ 2



ลักษณะการทำลายผิวจากภายใน



ลักษณะการทำลายจากภายใน

ภาพที่ 13 แสดงลักษณะการทำลายของหนอนฝักดาบส้ม

6.2.5 หนอนเจาะผลส้ม

ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลาง กางปีกกว้างประมาณ 2.5-2.7 เซนติเมตร ปีกคู่หน้าสีเทาปนน้ำตาล ปีกคู่หลังสีขาวนวล วางไข่เป็นกลุ่มๆ ละ 2-19 ฟอง บนผิวเปลือกส้มโอ ไข่ลักษณะแบนกลม สีขาวใสเป็นเงา หนอนระยะแรกสีส้มอมชมพู เจาะเข้าไปกัดกินในผลส้มโอ เมื่อหนอนโตเต็มที่จะออกมาเข้าดักแด้ในดิน สังเกตการทำลายจากรอยเจาะ หรือมูลของหนอน และอาการยางไหลเยิ้มบริเวณรอยแผล ทำให้ผลเน่าและร่วง

ช่วงเวลาระบาด เมื่อผลส้มโอมีอายุประมาณ 45 วัน จนถึงระยะเก็บเกี่ยว พบการทำลายในแหล่งที่มีการระบาดประจำทุกปี

การป้องกันกำจัด

- สำรวจผลส้มโอเสมอ ถ้าพบการทำลายให้เก็บผลฝ่งหรือเผาไฟ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการระบาดต่อไป
- ในแหล่งที่พบการระบาดเป็นประจำ ให้ทำการป้องกันกำจัดและห่อผลตามคำแนะนำในตารางที่ 2



หนอนเจาะผลส้มโอ



ความเสียหายภายนอกและภายในผลส้มโอ



ภาพที่ 14 แสดงลักษณะหนอนเจาะผลส้มโอ และลักษณะการเข้าทำลายของ

6.2.6 ไรศัตรูส้ม

ไรขาว

ลักษณะและการทำลาย เป็นไรขนาดเล็กสีเขียวใส ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงบนยอดและผลอ่อน ทำให้ผลส้ม โอมิผิวเป็นแผลสีเทา เมื่อส่องดูด้วยเลนส์ขยายจะพบลักษณะคล้ายร่างแห ถ้าถูกทำลายทั้งผล ต้องปลิดผลทิ้ง เพราะไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ถ้าผลถูกทำลายบางส่วน สามารถเจริญเติบโตได้ ถ้าผลถูกทำลายบางส่วนสามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ แต่จะมีเปลือกหนา เนื้อน้อย น้ำหนักเบา ไม่สามารถจำหน่ายได้

ช่วงเวลาระบาด เมื่อผลส้มโตติดผลจนถึงผลมีอายุ 2 เดือน พบระบาดทำความเสียหายมากในส้มปีที่ย่ออกดอกและติดผลในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์

ไรแดง

ลักษณะการเข้าทำลาย ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะทำลายดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและผล โดยเฉพาะบริเวณปลายใบหรือใกล้ขอบใบ ทำให้ใบเปลี่ยนเป็นสีเขียวจางและหน้าใบไม่เป็นมันและผลส้มโอ ที่ถูกทำลายจะมีสีซีดกร้าน ผิวผลมีตำหนิ มีการพัฒนาช้าและมีน้ำหนักเบา

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในฤดูแล้งประมาณเดือนมกราคม จนถึงเดือนพฤษภาคม

ไรสนิม

ลักษณะการเข้าทำลาย ไรสนิมส้มจะเข้าทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและผล ดูดกินทั้งด้านบนใบและด้านใต้ใบ ลักษณะผิวใบกระด้าง ผลส้มโอที่ถูกทำลายจะเปลี่ยนจากเขียวเป็นสีน้ำตาลสนิม ผลมีลักษณะสกปรก ไม่สวยงาม ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

ช่วงเวลาระบาด พบมากในฤดูฝน ระยะเวลาทั้งช่วง

การป้องกันกำจัด

- สำรวจการทำลายบนผลส้มโอเสมอ และเก็บผลที่ถูกทำลายทิ้ง

- ถ้าสำรวจพบการทำลายบนผลอ่อน ให้ทำการป้องกันกำจัดตามคำแนะนำในตารางที่ 2



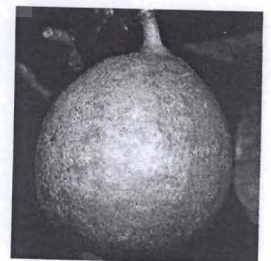
ไรขาว



ไรแดง



ไรสนิม



ผลส้มโอที่ถูกไรทำลาย

ภาพที่ 15 แสดงลักษณะไรขาว ไรแดง ไรสนิม และลักษณะที่ถูกทำลาย

ตารางที่ 2 การใช้ชีวอินทรีย์และสารป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูส้มโอ

แมลงและไรศัตรูพืช	ชีวอินทรีย์ / สารป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช "	อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้ / ข้อควรระวัง	หยุดใช้สารก่อนการเก็บเกี่ยว (วัน)
เพลี้ยไฟพริก	อิมิดาโคลพริค (10 % เอสแอล)	10 มิลลิลิตร	- ตำรวจการทำลายแปลงละ 10	14
	โฟซาโลน (35 % อีซี)	60 มิลลิลิตร	ต้นๆ ละ 10 ยอด	14
	เฟนโทพาทริน (10 % อีซี)	30 มิลลิลิตร	- พ่นสารครั้งแรกเมื่อพบเพลี้ยไฟ	7
	อีไทออน (50 % อีซี)	20 มิลลิลิตร	พริกก่อนคอกบาน	21
	อะบาเม็กติน (1.8% อีซี)	10 มิลลิลิตร	- พ่นซ้ำเมื่อพบปริมาณเพลี้ยไฟพริกมากกว่า 4 ตัวต่อยอด หรือพบการทำลายผลอ่อนมากกว่า 10 %	7
หนอนซอนใบส้ม	บีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9 % อีซี)	50-100 มิลลิลิตร	- เป็นการพ่นเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของหนอนซอนใบส้ม ใช้อัตราต่ำในระยะใบอ่อนเริ่มผลิ และใช้อัตราร่วงพ่นซ้ำห่างกัน 10 วัน เมื่อพบการระบาดมากกว่า 10 % ของยอดสำรวจ	1
	ฟลูเฟนอกซุรอน (5% อีซี)	6 มิลลิลิตร	- ตำรวจการทำลายแปลงละ 10	7
	อิมิดาโคลพริค (10 % เอสแอล)	8 มิลลิลิตร	ต้นๆ ละ 5 ยอด	14
	อีไทออน (50 % อีซี)	20 มิลลิลิตร	- พ่นสารเมื่อพบใบอ่อนถูกทำลาย	21
	อะบาเม็กติน (1.8 % อีซี)	10 มิลลิลิตร	มากกว่า 50 %	7
หนอนเจาะสมอฝ้าย	บาซิลลัส ทูริงเยนซิส*	60-80 กรัม	- ตำรวจการทำลายในระยะคอกตูม	1
	นิวเคลียส โปสิโครซิสไวรัส*	30 มิลลิลิตร	ถ้าพบรอยทำลายหรือพบหนอนเจาะสมอฝ้ายในช่อดอก ให้พ่นสาร 2 ครั้ง ห่างกันทุก 5 วัน	1
หนอนฝัดขี้ส้ม	ไซเปอร์เมทริน/โฟซาโลน (6.25/22.5 % อีซี)	20 มิลลิลิตร	- ในแหล่งที่มีการระบาดเป็นประจำ ให้พ่นสาร 2-3 ครั้ง ทุก 10-14 วัน เมื่อส้มโอดิดผล จนผลมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5-10 เซนติเมตร	14

แมลงและไรศัตรูพืช	ชีวภัณฑ์ / สารป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืช ^{1/}	อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้ / ข้อควรระวัง	หยุดใช้สารก่อนการเก็บเกี่ยว (วัน)
หนอนเจาะผลส้ม	ไซเพอร์เมทริน / โฟซาโลน (6.25 / 22.5% EC) แลมบ์ดาไซฮาโลทริน (2.5% CS)	40 มิลลิลิตร 20 มิลลิลิตร	- ในแหล่งที่มีการระบาดเป็นประจำ ให้พ่นสาร 3-4 ครั้ง ทุก 10 วัน เมื่อส้มโอติดผล หลังจากนั้นห่อผลด้วยถุงพลาสติก หรือถุงรีเมย์ ขนาด 25x3 เซนติเมตร โดยเปิดก้นถุงไว้	21
ไรขาว ไรแดง ไรสนิม	ปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ (83.9 % อีซี)	100-140 มิลลิลิตร	- เป็นการพ่นเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของไรขาวใช้อัตราต่ำใน ระยะผลอ่อนและใช้อัตราสูง พ่นซ้ำห่างกัน 10 วัน เมื่อพบการระบาดมากกว่า 10 % ของผล ส้มโอ	1
	อามีทราซ (20 % อีซี) โพรพาร์โกต์ (30 % คีบลิวพี) เฮกซีโทอะซอกซ์ (1.8 % อีซี)	30 มิลลิลิตร 30 กรัม 30 มิลลิลิตร	- พ่นให้ทั่วต้นทุก 5 วัน เมื่อสำรวจพบผลอ่อนถูกทำลายมากกว่า 10 % ทุกครั้ง	7 14 -

^{1/} ในวงเล็บ คือ เปรอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ และสูตรของสารป้องกันกำจัดแมลงและไรศัตรูพืชชีวภัณฑ์

6.3 วัชพืชที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

6.3.1 ชนิดวัชพืช

วัชพืชฤดูเดียวเป็นวัชพืชที่มีการเจริญเติบโตครบวงจรชีวิตภายในฤดูเดียว ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้าชันกาด หญ้าจระจกดอกเล็ก และหญ้ารงนก เป็นต้น

ประเภทใบกว้าง เช่น สาบแร้งสาบกา กระดุมใบ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ และ ผักโขม เป็นต้น

ประเภทกก เช่น กกทราย และหนวดปลาชุก เป็นต้น

วัชพืชข้ามปี เป็นวัชพืชที่ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยต้น ราก เหง้า หัว และไหล ได้ดีกว่า วัชพืชชนิดที่ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าคา หญ้าชันกาด หญ้าขน หญ้าแพรก และ หญ้าลูกเห็บ

เป็นต้น

ประเภทใบกว้าง เช่น สาบเสือ ผักปราบ และไมยราบเครือ เป็นต้น

ประเภทกก เช่น แห้วหมู

6.3.2 การป้องกันกำจัด

- คราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัว และไหลของวัชพืชออกจากแปลงหลังพรวนดิน ก่อนปลูกส้มโอ
- กำจัดวัชพืชรอบโคนต้นส้มโอด้วยแรงงาน
- ตัดวัชพืชระหว่างแถวและระหว่างต้นส้มโอด้วยแรงงาน หรือเครื่องจักรกลให้สั้น ประมาณ 3-5 เซนติเมตร ก่อนที่วัชพืชจะออกดอก
- คลุมโคนต้นด้วยวัสดุต่างๆ เช่น ใบและซากวัชพืช การคลุมให้คลุมห่างโคนต้น ประมาณ 20 ซม. เพื่อลดความเสี่ยงต่อโรคโคนเน่า
- ปลูกพืชแซมระหว่างแถวขณะที่ดินส้มโอยังเล็ก เช่น กล้าย
- ปลูกพืชคลุมดินตระกูลถั่ว นอกจากช่วยลดปัญหาวัชพืช ยังเป็นการช่วยบำรุงดิน ให้อุดมสมบูรณ์
- ในกรณีที่กำลังกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานและเครื่องจักรกลไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกษตรกรอาจเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การใช้สารกำจัดวัชพืชในสวนส้มโอ

วัชพืช	สารกำจัดวัชพืช ^{1/}	อัตราการใช้ / น้ำ 20 ลิตร ^{2/}	วิธีการใช้ / ข้อควรระวัง
วัชพืชฤดูเดียว	พาราควอท (27.6 % เอสแอล) กลูโฟซิเนต-แอม โมเนียม (15 % เอสแอล)	75-100 มิลลิลิตร 200-250 มิลลิลิตร	- พ่นก่อนวัชพืชออกดอก เฉพาะบริเวณที่มีวัชพืช ระวางละองสารสัมผัสต้นและใบส้มโอ ไม่พ่นในช่วงส้มโอออกดอกจนถึงเก็บผลผลิต
วัชพืชข้ามปี	กลูโฟซิเนต-แอม โมเนียม (15 % เอสแอล) ไกลโฟเสท (48 % เอสแอล)	400-500 มิลลิลิตร 125-150 มิลลิลิตร	

^{1/} ในวงเล็บ คือ เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรของสารป้องกันกำจัดโรคพืช

^{2/} ใช้น้ำอัตรา 80 ลิตรต่อไร่

7. คำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสม

การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม เกษตรกรควรรู้จักชนิดศัตรูพืช ชนิดสารและอัตราการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เหมาะสม การเลือกใช้เครื่องพ่นและหัวฉีดที่ถูกต้อง รวมทั้งการพ่นที่ถูกต้อง มีข้อเสนอแนะควรปฏิบัติ ดังนี้

7.1 การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องพ่นอย่าให้มีรอยรั่ว เพื่อป้องกันสารพิษเปื้อกเปื้อนเสื้อผ้าและร่างกายของผู้พ่น
- ต้องสวมเสื้อผ้าและอุปกรณ์ป้องกันสารพิษ ได้แก่ หน้ากากหรือผ้าปิดจมูก ถุงมือ หมวกและรองเท้าเพื่อป้องกันอันตรายจากสารพิษ
- อ่านฉลากคำแนะนำ เพื่อทราบคุณสมบัติและการใช้ของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง
- ควรพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในช่วงเช้าหรือเย็นขณะลมสงบ หลีกเลี่ยงการพ่นในเวลาแดดจัดหรือลมแรง และขณะปฏิบัติงานผู้พ่นต้องอยู่เหนือลมตลอดเวลา
- เตรียมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับใช้ให้หมดในคราวเดียว ไม่ควรเหลือติดค้างในถังพ่น
- ปิดฝาภาชนะบรรจุสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้สนิทเมื่อเลิกใช้ เก็บไว้ในที่มิดชิด ห่างจากสถานที่ปรุงอาหาร แหล่งน้ำ และต้องใส่กุญแจโรงเก็บทุกครั้ง
- ภายหลังจากพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง ผู้พ่นต้องอาบน้ำ สระผม และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที เสื้อผ้าที่ใส่ขณะพ่นสารต้องซักให้สะอาดทุกครั้ง
- ไม่เก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้จะสลายตัวถึงระดับปลอดภัย โดยดูจากตารางคำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช หรือฉลากที่ภาชนะบรรจุ
- ภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว คือ ขวด กล่องกระดาษ และถุงพลาสติก ให้ทำลายโดยการฝังดินห่างจากแหล่งน้ำและให้มีความลึกมากพอที่สัตว์ไม่สามารถคุ้ยขึ้นมาได้ ห้ามเผา และห้ามนำมาใช้ใหม่

7.2 การใช้เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

7.2.1 เครื่องพ่นสาร ได้แก่

- เครื่องพ่นสารแบบสูบ โยกสะพายหลัง
- เครื่องยนต์พ่นสารชนิดใช้แรงดันของเหลว

7.2.2 วิธีการใช้

- เครื่องพ่นสารแบบสูบ โยกสะพายหลัง ใช้อัตราการพ่น 60-80 ลิตรต่อไร่ การพ่นสารเพื่อกำจัดแมลงและโรคพืช เลือกใช้หัวฉีดแบบกรวยขนาดเล็ก (เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6-1.0 มิลลิเมตร) สำหรับการพ่นสารกำจัดวัชพืช เลือกใช้หัวฉีดแบบพัดหรือแบบปะทะ

- การพ่นสารกำจัดวัชพืช ต้องไม่ใช่เครื่องพ่นร่วมกับสารป้องกันกำจัดแมลงและโรคพืชขณะพ่นกดหัวฉีดต่ำและถือหัวฉีดสูงระดับเดียวตลอดการปฏิบัติงาน เพื่อให้ละอองสารเคมีตกลงบนวัชพืชที่ต้องการควบคุมสม่ำเสมอ การพ่นสารกำจัดวัชพืชคลุมดินป้องกันวัชพืชก่อนงอก ต้องระวังการพ่นซ้ำแนวเดิม เพราะจะทำให้สารกำจัดวัชพืชตกลงเป็นสองเท่า และหลังพ่นไม่ควรรวบกวอนผิวหน้าดิน

- เครื่องยนต์พ่นสารแบบใช้แรงดันของเหลว ใช้อัตราการพ่น 80-120 ลิตรต่อไร่ ใช้หัวฉีดแบบกรวยกลาง (เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.0-2.0 มิลลิเมตร) ปรับความดันในระบบการพ่นไว้ที่ 10 บาร์ หรือ 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ถ้าเป็นหัวฉีดแบบกรวยชนิดปรับได้ ควรปรับให้ได้ละอองกระจายกว้างที่สุดซึ่งจะได้ละอองขนาดเล็กสม่ำเสมอเหมาะสำหรับการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงและโรคพืช

- การพ่นใช้ความเร็วในการเดิน ประมาณ 1-2 ก้าวต่อวินาที พ่นให้คลุมทั้งต้น ไม่ควรพ่นจื๋นนานเกินไปเพราะจะทำให้หน้ายาไหลลงดิน ควรพลิก-หงาย หรือยกหัวฉีดขึ้น-ลง เพื่อให้ละอองแทรกเข้าทรงพุ่มได้ดี โดยเฉพาะด้านใต้ใบ

- เริ่มทำการพ่นจากใต้ลม และขยายแนวการพ่นขึ้นเหนือลม ขณะเดียวกันให้หันหัวฉีดไปทางใต้ลมตลอดเวลาเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

8. การเก็บเกี่ยว

8.1 ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

- เก็บผลผลิตส้มโอท่าช่อยหลังดอกบาน ที่อายุ 7.5 เดือน ถ้าเก็บผลอายุมากขึ้น คุณภาพของเนื้อส้มโอจะลดลง คือ เนื้อจะแข็งร่วนคล้ายข้าวสาร และถ้าเก็บเกี่ยวอ่อนส้มโอท่าช่อยจะมีรสชาติเปรี้ยวและขม ไม่เป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค

- ผลแก่ใกล้เก็บเกี่ยว ต่อมาน้ำมันรอบจุดสีน้ำตาลที่บริเวณก้นผลจะห่าง สีเปลือกกรอบจุดสีน้ำตาลจะเป็นสีเหลือง ผิวก้นผลมีแอ่งตื้นขึ้น และน้มน้ำ ผลมีนวล เมื่อเอาเล็บเขี่ยบริเวณผิวผลมีกลิ่นฉุนน้อยมาก

- หลังเก็บเกี่ยว ถ้านำผลมาฝั่งไว้ 1-2 สัปดาห์ จะทำให้รสชาติส้มโอดีขึ้น และแกะเนื้อง่ายขึ้น

8.2 การปฏิบัติขณะเก็บเกี่ยว

- ใช้กรรไกรตัดก้านขั้วผลและมีถุงผ้ารองรับ เพื่อป้องกันผลตกกระทบพื้นดิน

- ส้มโอที่เก็บเกี่ยวแล้วควรใส่ถุงหรือตะกร้าสะอาดแล้วรีบรวบรวมไว้ในที่ร่ม

9. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

6.2 เกณฑ์การคัดเลือกผล

ชั้นคุณภาพ	ขนาดเส้นรอบวงใหญ่สุด (เซนติเมตร)	ขนาดน้ำหนัก (กรัม)	เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ร้อยละน้ำหนัก
เอ เอ (AA)	มากกว่า 53	มากกว่า 1,600	10
เอ (A)	50 - 53	1,400 – 1,600	10

(คณะกรรมการด้านการพิจารณาคุณภาพและออกใบรับรองคุณภาพส้มโอท่าช้อย จ. พิจิตร)

9.2 คุณลักษณะผลที่ต้องการ

- ต่อม น้ำมันของลูกจะต้องขยายและห่างตามลักษณะส้มโอที่แก่
- ผิวส้มไม่พบหรือพบน้อยของรอยด่างหรือรอยถูกทำลายอันเนื่องจากโรคหรือแมลงจนเป็นที่น่ารังเกียจ
- สีผิวของส้มต้องเป็นสีเขียวอมเหลืองเล็กน้อย ไม่เหลืองทั้งลูกอันเนื่องจากการเก็บ
- รสชาติต้องไม่เปรี้ยว หรือ ขมอมเปรี้ยว มีความหวาน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 9 บริกซ์ (Brix)
- เนื้อ (กุ่ม) ต้องไม่เป็นข้าวสาร หรือ เป็นไตขาว

9.3 ตัดแต่งและล้างทำความสะอาดผล แล้วผึ่งให้แห้งและจะเคลือบด้วยสารเคลือบผิวหรือไม่ก็ได้ การตลาดภายในประเทศบรรจุในตะกร้าพลาสติก โดยเรียงผลส้มโอ 2-3 ชั้น สำหรับตลาดต่างประเทศ บรรจุในกล่องกระดาษลูกฟูกอาจเรียง 1-2 ชั้น โดยมีกระดาษลูกฟูกคั่นระหว่างผลเพื่อป้องกันการกดทับหรือกระทบกันซึ่งจะทำให้ผลช้ำระหว่างขนส่งได้

9.4 การเก็บรักษาและการขนส่ง

- การเก็บรักษา เก็บผลส้มโอในภาชนะที่สะอาด และเก็บไว้ในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี หากต้องการเก็บรักษานานในห้องเย็น ควรเก็บที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-95%
- การขนส่ง ควรขนส่งถึงผู้ซื้อให้เร็วที่สุด การขนส่งทางเรือโดยใช้ตู้ปรับอุณหภูมิ หากขนส่งนานเกิน 2 สัปดาห์ ควรใช้อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำกว่านี้เหมาะสำหรับการขนส่งระยะสั้นไม่เกิน 1-2 สัปดาห์ เพราะอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียสจะทำให้ส้มโอมีโอกาสมีผลผิดปกติ คือ ผิวเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และเนื้อมีกลิ่นและรสชาติผิดปกติ

10. การบันทึกข้อมูล

เกษตรกรควรบันทึกการปฏิบัติงานในขั้นตอนการผลิตต่างๆ ให้มีการตรวจสอบได้ หากมีข้อผิดพลาดบกพร่องเกิดขึ้น สามารถจัดการแก้ไขหรือปรับปรุงได้ทันที่ ได้แก่

- สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน
- ชื่อพันธุ์ วันที่ปลูก ออกดอก

- วันใส่ปุ๋ย ชนิดและอัตราการใช้
- วันที่ศัตรูพืชระบาด การพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ชนิดและอัตราการใช้
- วันเก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิตและคุณภาพ
- ค่าใช้จ่าย ราคาผลผลิต และรายได้
- ปัญหาอุปสรรคต่างๆ ในการดำเนินงานตลอดฤดูปลูก และการแก้ไข



การขยายพันธุ์ส้มโอโดยทั่วไป

การขยายพันธุ์ส้มโอมี 2 แบบใหญ่ คือ แบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ แต่ละแบบมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ คือ การเพาะเมล็ดสำหรับส้มโอถือว่ามีความสำคัญเพราะใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ การผสมพันธุ์จะเกิดเมล็ดเพื่อให้ได้สายพันธุ์ใหม่ และการเพาะเมล็ดทำเป็นต้นต่อ เนื่องจากต้นต่อมีบทบาทต่อการทำสวน การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ มีหลายวิธีที่นิยมปฏิบัติในส้ม คือ การตอนกิ่ง ติดตา ต่อกิ่ง การทาบกิ่ง และการขยายพันธุ์ โดยใช้ต้นต่อในการขยายพันธุ์ และที่สำคัญต้องมีความรู้และทักษะเกิดจากการฝึกฝนและการคัดเลือกวิธีขยายพันธุ์ที่จะปลูกส้มโอให้ได้ตามจุดประสงค์

1.การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ คือ

- การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด การทำให้เมล็ดพืชงอกเป็นต้นสมบูรณ์ มีปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมในการงอกของเมล็ดพืชจะงอกเร็วหรือช้าต้องมีปัจจัยของเมล็ดและส่วนที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมของเมล็ดในการงอก คือ เมล็ดมีเอ็มบริโอที่สมบูรณ์ เมล็ดต้องสุกแก่เต็มที่ มีขนาดของเมล็ดใหญ่สมบูรณ์แข็งแรง มีเอ็มบริโอพร้อมที่จะงอกได้อย่างรวดเร็ว ถ้าเมล็ดไม่สมบูรณ์อาจเกิดจากการจับคู่ของยีนต้นพ่อและต้นแม่ที่ไม่แข็งแรง ทำให้การงอกของเมล็ดช้าหรืออาจไม่งอกเลย ถ้าพืชที่มีปัญหาเหล่านี้ให้ใช้วิธีการเพาะเมล็ดในอาหารสภาพปลอดเชื้อแทน

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด

- น้ำหรือความชื้น ทำให้เปลือกอ่อนตัวลง เกิดการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจน ให้เมล็ดมีขบวนการหายใจเร็วขึ้น มีพลังงานภายในเซลล์นำไปใช้ในขบวนการเมแทบอลิซึม เกิดการเคลื่อนย้ายอาหารมาจุดเจริญของเอ็มบริโอให้เติบโตก่อนเมล็ดจะงอก ต้องการน้ำ ความชื้นที่เหมาะสม

- อุณหภูมิ มีผลต่อขบวนการทางชีวเคมีของเมล็ดที่เหมาะสมต่อการงอกของเมล็ด ฉะนั้นอุณหภูมิต้องเหมาะสม แต่เมล็ดพืชแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม

- อากาศ เมล็ดมีการหายใจต้องการอากาศในขณะงอกที่เหมาะสม ถ้าอากาศน้อยหรือมีน้ำท่วมขัง ทำให้เมล็ดขาดออกซิเจนจะทำให้เมล็ดงอกช้าหรือตายได้

- แสงสว่าง เมื่อเมล็ดส้มโองอกเป็นต้นกล้าต้องได้รับแสงสว่างที่เหมาะสม ถ้าได้รับไม่เหมาะสมต้นกล้าจะมีลำต้นยืดยาว หรือได้รับแสงสว่างมากเกินไป จะทำให้ต้นกล้าได้รับความเสียหายยอดอ่อนและใบใหม่แห้ง ไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ และอาจชะงักการเจริญเติบโตและตายในที่สุด

วิธีการเพาะเมล็ด

วิธีการเพาะเมล็ด ทำได้หลายลักษณะจุดประสงค์ในการนำต้นกล้าไปใช้ประโยชน์ซึ่งพอแบ่งตามลักษณะวิธีการเพาะเมล็ด

1. การเพาะเมล็ดในแปลงหรือกระบะเพาะเมล็ด (ภาพที่ 16) โดยวิธีที่นิยมปฏิบัติเมื่อต้องการต้นกล้าไปเป็นต้นต่อ เมล็ดที่เพาะด้วยวิธีนี้จะเป็นเมล็ดที่มีอาหารสำรองอยู่ในเมล็ด อย่างเพียงพอ การเพาะนำมาเพาะในกระบะเพาะ วัสดุที่ใช้เพาะ คือ ทรายหยาบผสมถ่านแกลบ 1:1 หรือขุยมะพร้าวปนผสมกับถ่านแกลบ 2:1 ผสมให้เข้ากัน แล้ววางเมล็ดสั้ที่เพาะแล้วกลบด้วยวัสดุเพาะให้มิดชิด รดน้ำให้ชุ่ม เมื่อต้นกล้ามีใบจริง 3-5 ใบ จึงย้ายลงถาดมีวัสดุ คือ ขุยมะพร้าวชั้น ผสมดินปลูก อัตราส่วน 1:1 นำมาเลี้ยงในโรงเรือนเพื่อใช้เป็นต้นต่อ หรือใช้เป็นต้นพันธุ์ในการศึกษาลูกผสม

2. การเพาะในพื้นที่ปลูกโดยตรงที่มีแสงสว่าง 70 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 17) การเพาะในวิธีนี้การเพาะปลูกตามระยะปลูกจริง จุดประสงค์การเพาะเมล็ดวิธีนี้เพื่อลดปัญหาการกระทบกระเทือนของระบบรากที่แข็งแรง เหมาะกับการเพาะในพื้นที่ปลูกมาก และกว้าง แต่จะไม่สะดวกในการดูแล อย่างเช่นการให้น้ำ การดูแลรักษาอื่นๆ แต่ถ้านำเมล็ดลงปลูกในหลุมปลูกโดยตรงแล้วกลบดินควรใช้วัสดุคลุมดิน (ฟาง, หญ้าแห้ง) คลุมทับอีกทีเพื่อช่วงพรางแสงรักษาความชื้นของหลุมปลูกให้สม่ำเสมอ สำหรับการงอก และการเจริญเติบโตของต้นกล้า ซึ่งเป็นการประหยัดการรดน้ำลงได้บ้าง

วิธีการนี้ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกส้มโอ เพราะส้มโอเป็นไม้ผลที่ 1 เมล็ด สามารถงอกต้นอ่อนได้หลายต้น Newcellus Seedling จะต้องมีการคัดเลือกกว่าต้นโตเกิดจาก cell แม่ หรือจากการผสม (Zygotic Seedling) ต้องแยกด้วย Isozyme ก่อน แต่อาจใช้เพาะเมล็ดเป็นต้นต่อได้

2.การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศเป็นการขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของสั้ เช่น ลำต้น กิ่ง ตายอด ขยายพันธุ์วิธีนี้จะได้ต้นพืชใหม่ ยังคงลักษณะเหมือนกับต้นแม่ทุกประการ

การตัดชำและการตอนกิ่งมีหลักการที่คล้ายกัน คือ ส่วนของการเจริญเติบโต (Vegetative part) เช่น ราก ลำต้น กิ่ง สามารถสร้างส่วนของรากใหม่ พัฒนาเป็นต้นใหม่ที่สมบูรณ์ได้ ความแตกต่าง ตัดชำและการตอน วิธีกรตอนนั้นจะใช้วิธีกระตุ้นการสร้างรากใหม่ขณะที่ส่วนของพืช นั้นยังติดอยู่กับต้นแม่พันธุ์ ส่วนการตัดชำจะตัดส่วนของพืชออกจากต้นแม่พันธุ์ก่อน แล้วจึงนำไปกระตุ้นให้สร้างรากใหม่ และพัฒนาเป็นต้นพืชภายหลัง

การตอนและการตัดชำมีความสำเร็จมากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ

1. ความสามารถในการเกิดรากของชนิดพืช มีการสร้างราก สร้างลำต้นใหม่จากส่วนต่าง ๆ ได้ไม่เหมือนกัน พืชที่ออกรากได้เร็วหรือออกรากง่าย ใช้วิธีการตัดชำมากกว่าการตอน สั้นิยมการตอนกิ่ง เพาะออกราก ได้ค่อนข้างช้ากว่าเลือกวิธีการตอนกิ่งอย่างเดียว เทคนิคการตอนนิยมนำสาร

สังเคราะห์ที่มีบทบาทคล้ายฮอร์โมนมาช่วยกระตุ้นให้เกิดการสร้างรากได้เร็วขึ้น สารนิยมนำคือ IBA (Indole Butyric Acid) และ NAA (Naphthyl Acetic Acid) ใช้ระดับความเข้มข้นของสารสูงกว่าพืชที่ออกรากง่าย

2. สภาพแวดล้อมในการกระตุ้นให้เกิดราก คือ ความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสมซึ่งจะเกี่ยวข้องกับฤดูกาล เทคนิคการปฏิบัติต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ส่วนที่จะเกิดรากมีความชื้นสม่ำเสมอมีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการสร้างราก

3. สภาพแวดล้อมภายหลังการเกิดรากแล้ว พืชแต่ละชนิดเมื่อออกรากเต็มที่ต้องตัดแยกปลูก สามารถเจริญเติบโตเป็นต้นพืชที่แข็งแรง ต้องมีความชื้น อากาศ และธาตุอาหาร ที่เหมาะสม

การขยายพันธุ์วิธีการตอนกิ่งส้มโอ มีโอกาสได้ต้นพืชที่มีขนาดใหญ่ การปฏิบัติต้องอาศัยแรงงานที่มีความชำนาญและประสบการณ์ในการปฏิบัติ เพิ่มปริมาณดินได้ช้ากว่าในระยะเวลา เท่าๆ กัน ต้องใช้ดินแม่พันธุ์จำนวนมาก จึงต้องการพื้นที่ปลูกดินแม่พันธุ์มากกว่าเปอร์เซ็นต์ของการเกิดรากมีโอกาสมากกว่า เหมาะสำหรับพืชที่ออกรากยาก สามารถปฏิบัติได้ทั้งในสภาพกลางแจ้งหรือในเรือนเพาะชำ การปฏิบัติการดูแลต้นพืชให้แข็งแรงระหว่างการย้ายปลูก และการเคลื่อนย้ายออกปลูก ทำได้สะดวกกว่ากิ่งชำ

การควั่นรอบกิ่ง การทำรอยแผลแบบลอกเปลือกออกทั้งรอบกิ่ง วิธีการนี้จะช่วยให้เกิดการสะสมอาหารที่รอยควั่นตอนบน จะช่วยกระตุ้นการเกิดรากเหนือรอยแผล การใช้ฮอร์โมนช่วยต้องทาที่บริเวณเปลือกด้านบนตรงส่วนที่เกิดราก รอยควั่นควรยาวเท่า ๆ กับเส้นรอบวงกิ่ง

ควรใช้วัสดุที่ดูดซับเก็บความชื้นได้นาน ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าว นำพลาสติกหุ้มทับเพื่อช่วยเก็บความชื้นรดเชือกให้แน่นจนกว่าจะเกิดราก การตัดกิ่งจากต้นแม่ ต้องให้รากแกมีสีเหลือง จำนวนความยาวรากมากทำหน้าที่เลี้ยงดูส่วนของกิ่งใบ เมื่อตัดกิ่งตอนควรนำไปปลูกชำไว้ในสภาพเรือนโรงก่อนจนกว่าต้นจะแข็งแรง

การปักชำ เหมาะสำหรับการขยายพันธุ์ส้มโอที่มีแม่พันธุ์จำนวนน้อยแต่ต้องการขยายพันธุ์ในปริมาณมากๆ และรวดเร็ว เลือกกิ่งที่ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป ชำในกระบะ หรือใส่ภาชนะที่ต้องการ เช่น ถัง กระจก เทคนิคการชำปัจจุบันนิยมใช้สารฮอร์โมนช่วยกระตุ้นการเกิดรากให้เร็วขึ้น จะได้กิ่งที่มีขนาดเล็กกว่ากิ่งตอน

การติดตา การขยายพันธุ์พืชโดยวิธีการติดตาเป็นการปฏิบัติที่อาศัยหลักในการเชื่อมประสานพืชสองต้นเข้าด้วยกัน ต้องมีทักษะการปฏิบัติที่จะทำให้พืชสองต้นประสานกัน ได้สำเร็จเอาเพียงเฉพาะตาไปติดกับต้นอื่น การติดตา (budding) แต่ถ้าเอากิ่งที่มีเนื้อไม้และตามากกว่าหนึ่งตาไปเสียบเข้ากับต้นอื่น คือ การต่อกิ่ง (grafting) หลักการเชื่อมประสานต้นพืชสองต้น ต้นที่ทำหน้าที่ในการเจริญทางใบและออกดอกให้ผล เรียกว่าต้นพันธุ์ดี (Scion) และต้นตอ (Stock) ทำหน้าที่การเจริญทางระบบรากคือ การมีระบบรากที่แข็งแรงยึดดินได้ดี ทนทานต่อสภาวะไม่เหมาะสมในดินต่าง ๆ คือ ทนแห้งแล้ง ทนแฉะน้ำ

ขัง ทน โรคและแมลงศัตรูในดิน ประโยชน์จากต้นพันธุ์ที่มีคุณภาพและปริมาณของผลผลิตที่เกิดจากใบ ดอก ผล ที่ตรงตามพันธุ์ การเชื่อมประสานระหว่างต้นตอ และต้นพันธุ์จะเกิดได้ จะต้องทำรอยแผลเปิด เปลือกทั้งต้นพันธุ์และต้นตอให้ส่วนเนื้อเยื่อเจริญต้นข้างหรือแคมเบีย (Vascular Cambium) ของต้น พืชทั้งสองต้นได้สัมผัสกันและเนื้อเยื่อเจริญสามารถสร้างเซลล์ใหม่ขึ้นมาเชื่อมประสานให้เป็นเนื้อ เดียวกันได้ง่าย รอยแผลต้องเรียบและไม่ชำ ระวังรอยแผลไม่ให้สกปรกการ

การขยายพันธุ์โดยการติดตา (budding) ที่ใช้เหมาะสมกับส้มโอ คือ

การติดตาแบบตัวที (T-budding) (ภาพที่ 18) การกรีดรอยแผลต้นตอเป็นรูปตัวที อาจ เป็นตัวทีหัวตั้งหรือที่หัวกลับ ต้นตอมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง $\frac{1}{4}$ ถึง 1 นิ้ว เปลือกต้นตอต้องลอกง่าย การ ฉีกเนื้อ แผ่นตา จะฉีกเป็นรูปโล่ให้ติดเนื้อไม้มาเล็กน้อย

การติดตาแบบชิพ (Chip-budding) (ภาพที่ 19) เป็นวิธีปฏิบัติกับพืชที่ลอกเปลือกยาก เปลือกบางหรือฉีกขาดง่าย การเตรียมต้นตอจะฉีกนรอยแผลคล้ายรูปโล่ให้มีเนื้อไม้ติดออกมาด้วย การ ฉีกเนื้อแผ่นตาจะฉีกแบบเดียวกับต้นตอให้มีขนาดพอดีกัน

การขยายพันธุ์โดยการต่อกิ่ง (grafting) วิธีการปฏิบัติที่นำกิ่งพันธุ์ดีในลักษณะเป็นกิ่งที่มีตาติดตามด้วย มากกว่า 1 ตา

วิธีการต่อกิ่งแบบเสียบลิ้ม (Cleft grafting) (ภาพที่ 20) เหมาะสำหรับต้นตอที่มีขนาด ใหญ่กว่ากิ่งพันธุ์ดีมากหรือใกล้เคียงกัน

วิธีการต่อกิ่งแบบฝานบวบ (Splice grafting) (ภาพที่ 21) เหมาะสำหรับต้นตอและกิ่ง พันธุ์ที่มีขนาดใกล้เคียงกัน

วิธีการต่อกิ่งแบบเสียบข้าง (Side grafting) (ภาพที่ 22) ต้นตออาจมีขนาดใหญ่กว่าหรือ มีขนาดใหญ่มากกว่าหรือมีขนาดใกล้เคียงที่ตำแหน่งของรอยแผลที่ต้นตอจะอยู่ด้านข้าง

การขยายพันธุ์โดยการทาบกิ่ง (approach grafting หรือ inarching) เป็นวิธีที่ดัดแปลงมาจาก วิธีการต่อกิ่ง โดยกิ่งพันธุ์ดี (Scion) ที่นำมาจะยังมีระบบรากติดอยู่ด้วยเกิดการเชื่อมประสาน แล้วจึงตัด ระบบรากของต้นพันธุ์ดีทิ้งไปเพื่ออาศัยระบบรากของต้นตอ วิธีนี้มีประโยชน์ในการเสริมรากแก้วให้กับ ต้นพันธุ์ดีที่มีอยู่เดิมให้ระบบรากแข็งแรงยิ่งขึ้น

ต้นตอที่ใช้ในการทาบกิ่งส่วนมากจะเป็นต้นตอที่เพาะจากเมล็ดมี 2 ลักษณะ คือ มีขนาด ใกล้เคียงกับต้นพันธุ์ดี นิยมเตรียมต้นตอด้วยการอัดขุยมะพร้าวที่ขึ้นให้แน่นในถุงพลาสติก เพราะมีความ เบาทะสะดวกในการปฏิบัติหรือใช้กาบมะพร้าวทาบเปลือกที่ขึ้นหุ้มรอบรากแทนขุยมะพร้าว แล้วหุ้มด้วย ถุงพลาสติกวิธีนี้จะช่วยให้ระบบรากแก้วยึดตรงรากมีขนาดยาวดีกว่ากิ่งพันธุ์ดีมีขนาดใหญ่กว่าต้นตอเมื่อ ทาบกิ่งพันธุ์ขนาดใหญ่กว่า ทำให้มีระบบรากไม่สมดุลกับกิ่งพันธุ์ดี การหาอาหาร แร่ธาตุ น้ำ มาเลี้ยงกิ่ง พันธุ์ดีไม่เพียงพอ เมื่อนำกิ่งไปปลูกโอกาสที่จะรอดน้อยมาก ดังนั้น ถ้าทาบกิ่งมีขนาดใหญ่ต้องใช้ต้นตอ

2-3 ต้น ทาบ เช่น วิธีการเสริมราก เพื่อช่วยพยุงต้นและหาอาหารเหมาะสมกับต้นที่ใช้กิ่งตอนปลูกที่มีระบบรากต้นและรากไม้แข็งแรง เมื่อมีลมแรง

การทาบมีวิธีการตัดแปลงมาจากวิธีการต่อกิ่งแบ่งออกได้ 2 แบบ คือ

การทาบกิ่งแบบประกบ (approach grafting) (ภาพที่ 23) วิธีการปฏิบัติกับต้นตอและพันธุ์ดีที่มีขนาดเท่า ๆ กัน โดยการเฉือนรอยแผลของต้นตอและพันธุ์ดีเป็นรูปโล่เข้าไปในเนื้อไม้เล็กน้อยให้มีขนาดรอยแผลเท่า ๆ กัน แล้วประกบรอยแผลให้แนบชิดกันพอดี เมื่อรอยแผลเชื่อมประสานกันแล้ว จึงตัดกิ่งยอดของต้นตอให้เหลือแต่ระบบราก และตัดส่วนของระบบรากต้นพันธุ์ดีให้เหลือแต่ระบบยอด การทาบกิ่งแบบนี้เหมาะกับพืชที่มีต้นตอขนาดเล็กหรือต้นตอที่เพาะจากเมล็ดมีขนาดเล็กไม่สามารถนำต้นกล้ามาทาบกิ่ง ต้นตอเพาะในถุงพลาสติกสำหรับนำไปทาบกิ่งโดยตรงไม่ต้องถอนย้ายต้นตอ

การทาบกิ่งแบบเสียบข้าง (modified approach grafting) (ภาพที่ 24) โดยการตัดระบบยอดของต้นตอออกทิ้งก่อนทำรอยแผล เหมาะสำหรับกรณีที่มีขนาดของต้นพันธุ์ดีใหญ่กว่าต้นตอ



การผลิตส้มโพลอดโรค

ปัจจุบันนี้ส้มโอประสบปัญหาต้นทรุดโทรม หลังจากปลูกไปแล้ว 4-5 ปี หรือหลังจากให้ผลผลิตแล้ว 1-2 ปี เท่านั้น ผลผลิตลดลงจนถึงตายไปในที่สุดสาเหตุมาจากกิ่งตอนที่เกษตรกรนำไปปลูกนั้น มีโรคติดไปด้วย เชื้อโรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคกรีนนิ่งที่เกิดจากเชื้อคล้ายแบคทีเรีย โรคทริสเทซ่าที่เกิดจากเชื้อไวรัส ซึ่งโรคทั้งสองชนิดนี้ เชื้อสาเหตุโรคเข้าทำลายพืชโดยอาศัยและเจริญเติบโตอยู่ภายในท่อน้ำ ท่ออาหารพืช คอยแย่งธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชและเป็นอุปสรรคในการเคลื่อนย้ายน้ำและธาตุอาหารพืชไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของพืช ต้นส้มโอแสดงอาการผิดปกติต่างๆ เช่น ใบแสดงอาการขาดธาตุอาหาร กิ่งแห้งตาย ขางไหลตามโคนต้น ผลมีขนาดเล็ก และรูปทรงผิดปกติ รากชะงักงัน และไม่พัฒนา ทำให้ ไม่สามารถหาอาหารส่งไปเลี้ยงผลได้อย่างพอเพียง เป็นสาเหตุให้เกิดผลร่วงก่อนแก่จัด เป็นต้น เชื้อโรคดังกล่าวนี้ ในปัจจุบันมีการแพร่ระบาดไปอย่างกว้างขวางในแหล่งปลูกส้มโอโดยติดไปกับกิ่งตอนที่เกษตรกรนำไปปลูก โรคนี้ยังแพร่ระบาดได้ด้วยแมลงพาหะนำโรค ได้แก่ เพลี้ยกระโดดส้มหรือเพลี้ย ไข่แจ้ส้ม และเพลี้ยอ่อน (กรมวิชาการเกษตร, 2542) และยังมีโรคที่สำคัญที่ทำให้ส้มโอทรุดโทรมและตาย คือ โรครากเน่าและโคนเน่า เกิดจากเชื้อราไฟทอปธอรา ดังนั้น จึงควรแก้ปัญหาที่สาเหตุที่ทำให้ต้นส้มโอทรุดโทรม แต่การป้องกันกำจัดโรคพืชที่เกิดจากเชื้อไวรัสและเชื้อคล้ายแบคทีเรีย (อำไพวรรณ , 2527.) ยังไม่มีวิธีการใดที่จะให้ผลในการป้องกันกำจัดอย่างสมบูรณ์ แต่ใน หลาย ๆ ประเทศที่ประสบปัญหาเช่นเดียวกันนี้ และมีการดำเนินการ จนประสบผลสำเร็จมาแล้ว คือ การทำให้ต้นส้มปลอดจากเชื้อโรคนั้น ๆ โดยใช้เทคนิคการติดตาต้นอ่อน (Shoot - tip Grafting) ร่วมกับการตรวจสอบเชื้อไวรัสและกรีนนิ่งโดยวิธีการ ELISA และการใช้พืชทดสอบ (Indexing plant) เมื่อได้ต้นส้มปลอดโรคแล้วก็นำมาเก็บรักษาไว้ในโรงเรือนที่มีมุ้งตาข่ายป้องกันแมลงใช้เป็นแม่พันธุ์ส้มโพลอดโรค (อุบล, 2534) เพื่อขยายพันธุ์ต่อไป กรมวิชาการเกษตร โดยกองโรคพืชและจุลชีววิทยา และสถาบันวิจัยพืชสวน ได้ดำเนินการผลิตแม่พันธุ์ส้มโพลอดโรคและ ได้ขยายผลมาปลูกรักษาที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร ในโรงเรือนป้องกันแมลงเพื่อผลิตตาส้มโพลอดโรค และได้นำตาติดบนต้นตอที่ต้านทานโรคโคนเน่า รากเน่า ต้นตอที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำคือ โวลคาเมอริน่า ทรอยเยอร์

กรมวิชาการเกษตรได้เห็นถึงความสำคัญในการผลิตส้มโพลอดโรค เพื่อให้เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอได้กิ่งพันธุ์ปลอดโรคที่แข็งแรง มีระบบรากสมบูรณ์ ปลูกซ่อมแซมต้นที่ตายหรือในการสร้างสวนส้มโอใหม่ภายใต้การควบคุมดูแลและจัดระบบควบคุมการปนเปื้อนเข้ามาของต้นเป็นโรค และแมลงพาหะนำโรค เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการทำสวนส้มโอ และลดปัญหาการแพร่ระบาดของโรคในภาพรวม (อำไพวรรณ และคณะ, 2541.)

การขยายพันธุ์ส้มโอปลอดโรค

การผลิตพันธุ์ส้มโอปลอดโรคในโรงเรือนมาตรฐานที่มีมุ้งตาข่ายป้องกันแมลง ขนาดความถี่ 32 เมช (mesh) มีแม่พันธุ์ส้มโอปลอดโรค (ภาพที่ 25) เพื่อผลิตตาข่ายที่จะนำไปติดบนต้นต่อ มี 4 พันธุ์ คือ ทองดี ขาวน้ำผึ้ง ขาวแดงกวาง และท่าข่อย และผลิตส้มที่ใช้เป็นต้นต่อ คือ ทรอยเซอร์และโวลคาเมอร์ริน่า ซึ่งต้านทานโรคโคนเน่าและรากเน่า และสามารถเชื่อมกับยอดพันธุ์ดีได้ดี

1. การเตรียมต้นต่อในโรงเรือนป้องกันแมลง

1.1 นำเข้าเมล็ดพันธุ์ส้มโวลคาเมอร์ริน่า และทรอยเซอร์ เมล็ดพันธุ์ได้คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันโรคเชื้อราเอพรอน

1.2 เตรียมแปลงเพาะต้นกล้า โดยเฉพาะในกระบะอิฐบล็อก ขนาดความกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร บรรจุวัสดุเพาะประกอบด้วยส่วนผสม ทราฮายาบ 20% แกลบดิบ 15% ขุยมะพร้าว 60% จีเถ้าแกลบ (ถ่านแกลบ) 5% เพอร์สซัลเฟต 10 กรัม/ลบ.ม. คอปเปอร์ซัลเฟต 10 กรัม/ลบ.ม. ซิงค์ซัลเฟต 10 กรัม/ลบ.ม. ปูนขี้ขี้ 1,000 กรัม/ลบ.ม. ปูนมาร์ล 500 กรัม/ลบ.ม. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 2,000 กรัม/ลบ.ม. รดน้ำให้ชุ่ม

1.3 ทำร่องในแปลงเพาะเป็นร่องตามขวาง ลึก 1 นิ้ว โรยเมล็ดต้นต่อส้มห่างกัน 5 เซนติเมตร กลบเมล็ดด้วยวัสดุเพาะ รดน้ำวันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น

1.4 แยกเพาะเมล็ดพันธุ์โวลคาเมอร์ริน่า และทรอยเซอร์ ปักป้ายชื่อพันธุ์ไว้ที่แปลงเพาะ

1.5 เมล็ดงอกได้ 30 วัน ต้นกล้ามีใบจริง 1-2 คู่ ใช้เสียมด้วยขุดต้นต่อด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้รากขาด เลือกต้นที่สมบูรณ์ที่สุด ต้นไม่สมบูรณ์คัดทิ้งออกไป

1.6 นำต้นกล้าที่คัดเลือกเฉพาะต้นสมบูรณ์ลงเพาะเลี้ยงในถุงพลาสติกสีดำแบบขยายข้าง ขนาด 2.5x13 นิ้ว โดยใช้วัสดุเพาะเลี้ยงเช่นเดียวกับวัสดุเพาะในข้อ 1.4 ถุงเพาะเรียงวางไว้ในโรงเรือนที่มีมุ้งตาข่าย รดน้ำเช้าเย็น จนกระทั่งต้นต่อตั้งตัวได้ รดน้ำวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า แยกต้นต่อทั้ง 2 ชนิด ปักป้ายชื่อให้เรียบร้อย

1.7 ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ต้นละ 3-5 เม็ด ทุก ๆ 15 วัน และพ่นปุ๋ยทางใบสูตร 12-4-6 อัตรา 20 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วต้นทุก 7 วัน

1.8 บังคับต้นต่อไม่ให้แตกกิ่งออกด้านข้าง โดยเรียงต้นต่อให้ตั้งตรงมีลำต้น 1 ต้น หากมีการแตกตาข้างใช้กรรไกรตัดแต่งกิ่ง คัดกิ่งทิ้งออกมาทิ้งไป

1.9 เพาะเลี้ยงต้นต่อไว้ 6-8 เดือน ต้นต่อมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 0.5 เซนติเมตร ที่ความสูง 30 เซนติเมตร หรือมีขนาดเท่าแท่งดินสอ เป็นขนาดที่เหมาะสมกับการขยายพันธุ์โดยการติดตา (ภาพที่ 26-27)

2. การเตรียมพันธุ์ดี

ได้นำตาพันธุ์ดีมาจากการเลี้ยงแม่พันธุ์ส้มโพลอดโรคในโรงเรือนป้องกันแมลง ที่มีมุ้งตาข่าย ในล่อนขนาดความถี่ 32 เมช (mesh) โดยตัดกิ่งที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ที่ไม่มีการแตกใบอ่อนตัดใบออก เหลือหูใบทิ้งไว้เป็นกิ่งที่มีสีเขียว กิ่งมีลักษณะค่อนข้างกลม ไม่มีหนาม หรือมีหนามต้องตัดหนามออก ให้หมด (ภาพที่ 28) รวบรวมกิ่งตาทั้งหมด ห่อกระดาษหนังสือพิมพ์ใส่ถุงพลาสติกปิดแน่น และเมื่อใช้ ตาไม่หมดจะทำการเก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 5°C ความชื้น 80% ตาที่ 1-3 จากยอดต้องตัดทิ้ง เพราะเป็นตา ที่อ่อนเกินไป ต้องใช้ตาที่ 4 นับจากยอด และใช้ตาที่ 3 นับจากโคน เพราะตาที่ 1-2 จากโคนเป็นตาที่ไม่ สามารถพัฒนาเป็นยอดได้ดี

3. การติดตา

- 3.1 นำต้นตอที่ได้จากการเพาะเลี้ยงไว้ 6-8 เดือน เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 0.5 เซนติเมตร (ขนาด เท่าแท่งดินสอดำ) ตัดหนามบริเวณ โคนต้นตอออกทุกต้นตอ
- 3.2 เชื้อนต้นตอที่ระดับ 30 เซนติเมตร เชื้อนเป็นรูปโล่
- 3.3 นำกิ่งตาส้มโอฟันธุ์ดี เป็นกิ่งลักษณะค่อนข้างกลม สีเขียว มีตาสมบูรณ์ ไม่มีโรคแมลงศัตรู ทำลาย ตัดใบเหลือใบทิ้งไว้ เชื้อนตาแต่ละตาเป็นรูปโล่ ขนาดเท่า ๆ กับรอยแผลที่เชื้อนบนต้นตอไว้ ใช้ มือจับบริเวณหูใบนำแผ่นตาไปสอดบนแผลต้นตอที่เชื้อนไว้
- 3.4 ใช้พาราฟิน พันรอบตา ตาที่ติดจะมีสีเขียว (ภาพที่ 29) จนกระทั่ง 3 สัปดาห์ ตางอกผ่าน พาราฟินได้เอง การติดตาสามารถติดตาได้ทุกๆ เดือน ไม่มีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความพร้อมของกิ่ง ตาและต้นตอ
- 3.5 หลังการติดตา 21 วัน (3 สัปดาห์) กิ่งพันธุ์ดีเริ่มงอกออกจากแผ่นตา ตัดยอดต้นตอสูงจากจุด ติดตา 5-10 เซนติเมตร เพื่อบังคับให้ตางอกเป็นกิ่งใหม่ (ภาพที่ 30)
- 3.6 นำต้นที่กิ่งตางอกเป็นกิ่งใหม่นำไปเพาะเลี้ยงไว้ในโรงเรือนที่ใช้เพาะเลี้ยงต้นตอ โดยวางแต่ ละถุงห่างกัน 30 เซนติเมตร เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาและคอยตัดแต่งทรงพุ่มให้มีกิ่งแข็งแรง (ภาพที่ 31-32)
- 3.7 ให้น้ำปุ๋ยเคมี ยูเรียผสมกับปุ๋ยเคมีสูตร สูตร 15-15-15 อัตราส่วน 1:1 อัตราต้นละ 5 เม็ด ทุกๆ 15 วัน และพ่นปุ๋ยทางใบสูตร 12-4-6 อัตรา 20 กรัมผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก ๆ 7 วัน
- 3.8 รดน้ำตอนเช้าวันละ 1 ครั้ง เพาะเลี้ยงกระทั่งกิ่งพันธุ์ดี มีการเจริญเติบโตสูงเฉลี่ย 30 เซนติเมตร มีใบแก่เต็มที่ (ภาพที่ 33)

ความสำเร็จของการติดตาส้มโพลอดโรคได้ประมาณ 70 % ถ้าสภาพอากาศแต่ละ เดือนเหมาะสม แต่ถ้าอากาศร้อนเกินไป หรือฝนตกมากเกินไปทำให้ยอดที่กำลังเจริญเติบโต เหี่ยวเฉา ตายได้

พื้นที่ที่เกษตรกรนำส้มโอปลอดโรคไปปลูกมีดังนี้ คือ

1. พื้นที่ปลูกส้มโอเดิมของเกษตรกรมีปัญหาเรื่องโรค ต้นทรุดโทรมจากเชื้อไวรัส ทริสเตซ่า โรคกรีนนิ่ง และโรคเน่า รากเน่า เกษตรกรก็นำส้มโอปลอดโรคไปปลูก เป็นการปลูกซ่อมแซมแทนต้นที่ทรุดโทรมและตายไป เนื่องจากเป็นโรค แต่ในแปลงที่มียังต้นส้มโอที่ให้ผลผลิตดีพอสมควรอยู่บ้าง หรือนำไปปลูกใกล้เคียงกับแปลงส้มโอที่ทรุดโทรมด้วยโรค ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ผู้ปลูกส้มโอปลอดโรค ต้องมีการปฏิบัติดูแลรักษาต้นส้มโอให้ถูกต้อง และมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการดูแลส้มโอปลอดโรค ในสภาพดังกล่าว

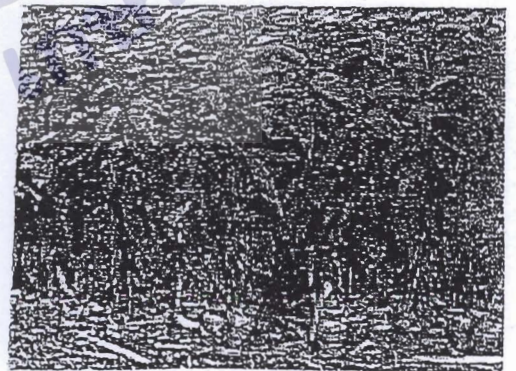
2. พื้นที่ปลูกใหม่ ถ้าเป็นแปลงที่ไกลจากแปลงที่เป็นโรคเดิม ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการดูแลปฏิบัติรักษาน้อยกว่าแหล่งที่มีโรคระบาดแต่ควรปรึกษากับนักวิชาการเพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสม การเก็บข้อมูลแหล่งปลูก

ส้มโอปลอดโรคเมื่อนำไปปลูกแล้วมีการดูแลปฏิบัติรักษาตามเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) ส้มโอของกรมวิชาการเกษตร จะทำให้ส้มโอมีอายุยืนยาวให้ผลผลิตมีคุณภาพสม่ำเสมอ ยาวนานคุ้มค่าในการลงทุนทำสวนส้มโอ





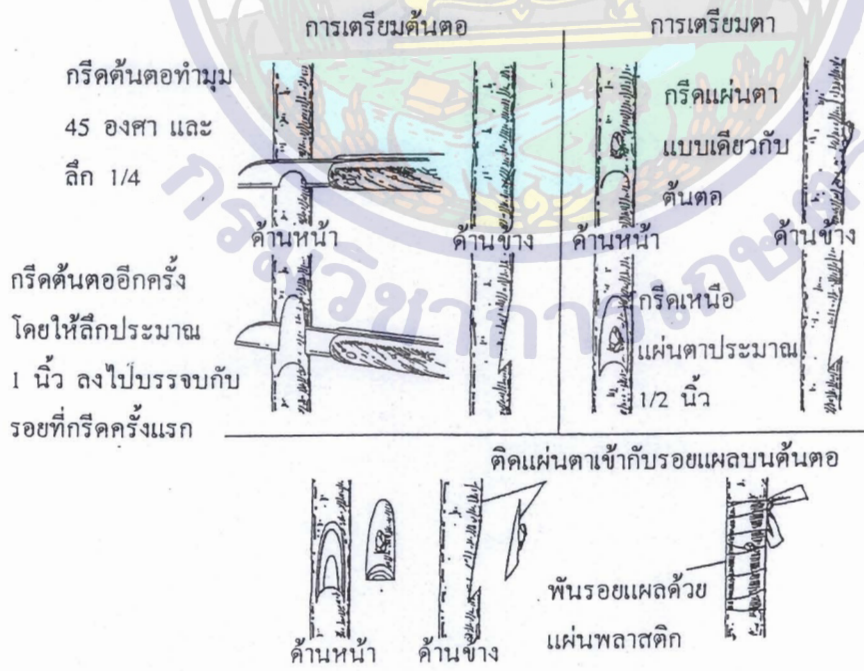
ภาพที่ 16 การเพาะเมล็ดส้มในกระบะเพาะเมล็ด



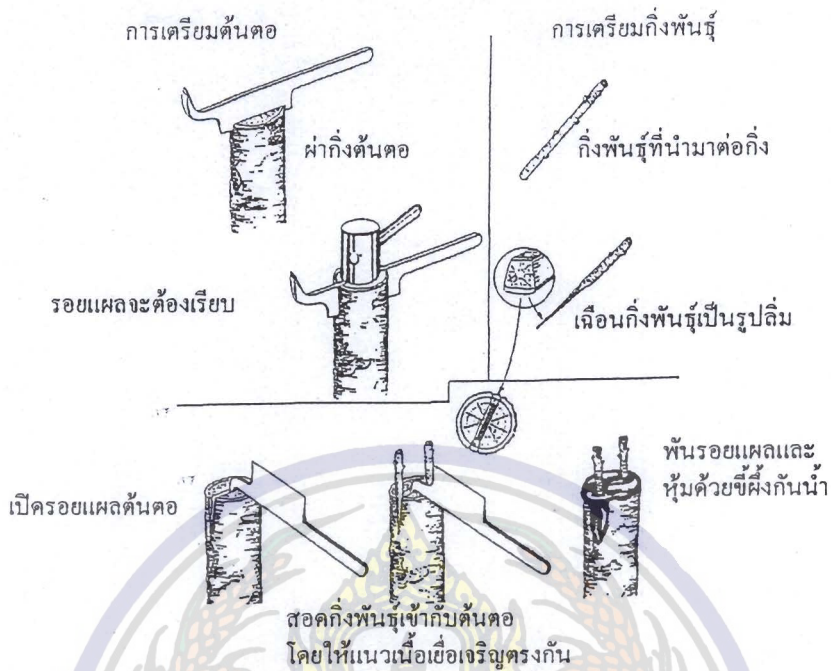
รูปที่ 17 การเพาะเมล็ดในแปลงกลางแจ้งต้นกล้าโตออกมา บรรจุเพื่อเป็นต้นต่อ
ที่มา (วิจิตร วังโน, 2529)



ภาพที่ 18 การติดตาแบบตัวที (T-budding)
 ที่มา (Hartmann et al., 2002)

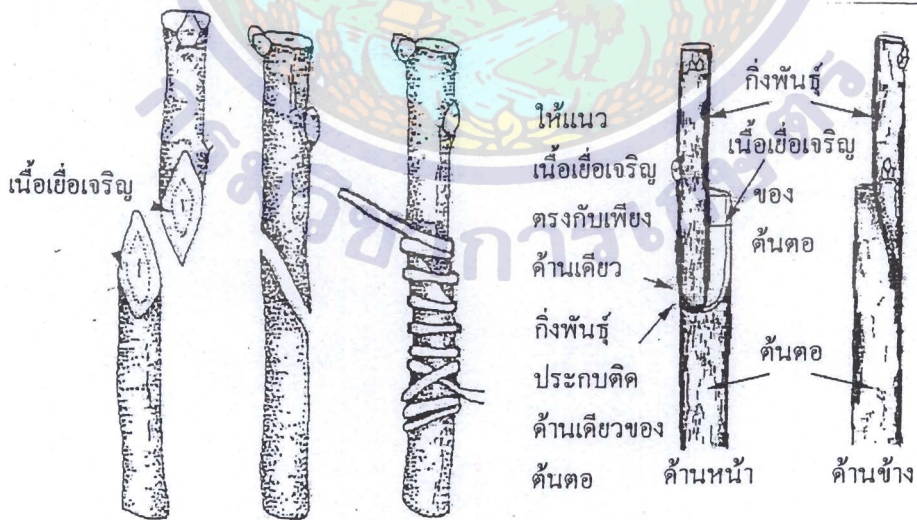


รูปที่ 19 การติดตามแบบชิพ (chip-budding)
 ที่มา (Hartmann et al., 2002)



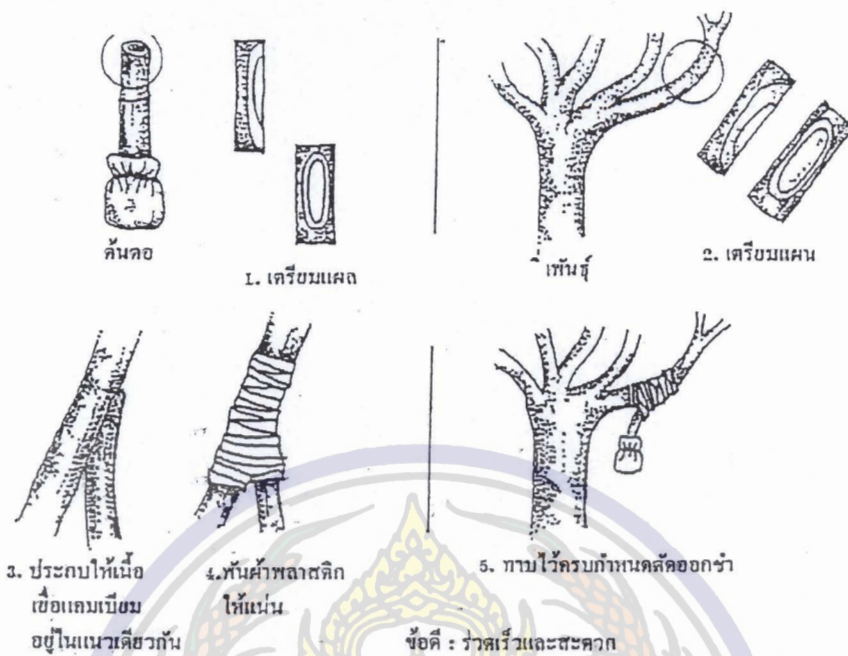
ภาพที่ 20 การต่อกิ่งแบบเสียบลิ้ม (cleft-grafting)

ทีมา (Hartmann et al., 2002)



รูปที่ 21 การต่อกิ่งแบบผสานขบ (splice-grafting)

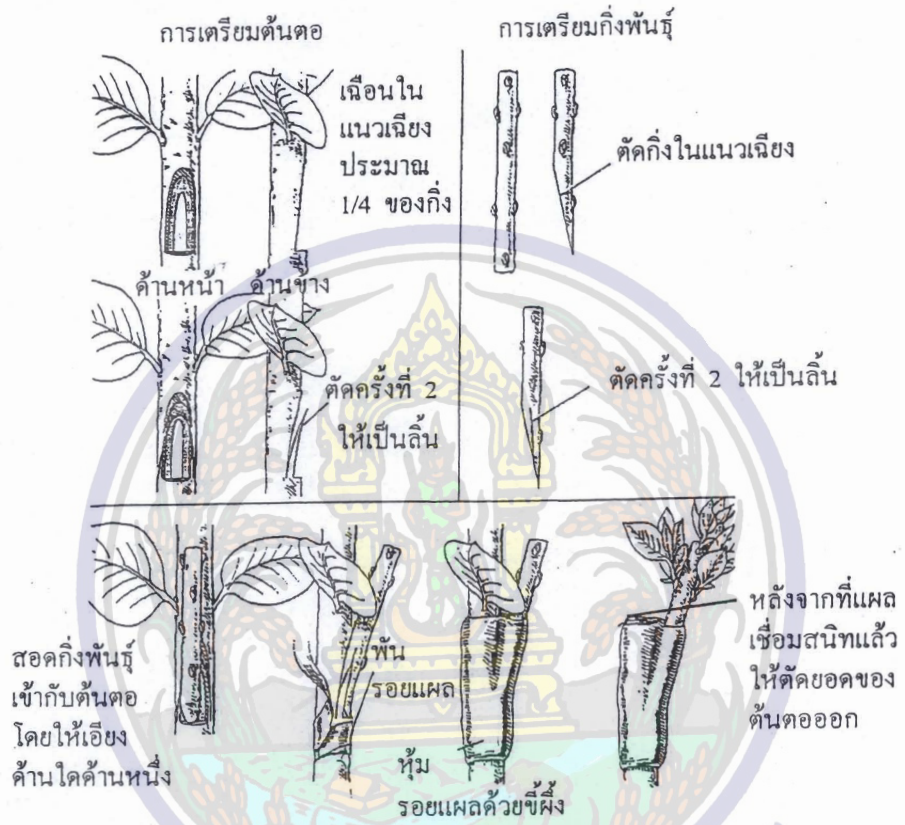
ทีมา (Hartmann et al., 2002)



ภาพที่ 22 การต่อกิ่งแบบเสียบข้าง (side-grafting)
 ที่มา (Hartmann et al., 2002)



รูปที่ 23 การทาบแบบกิ่งประกบ (approach grafting)
 ที่มา (สัมฤทธิ์ เพ็ญจันทร์, 2527)

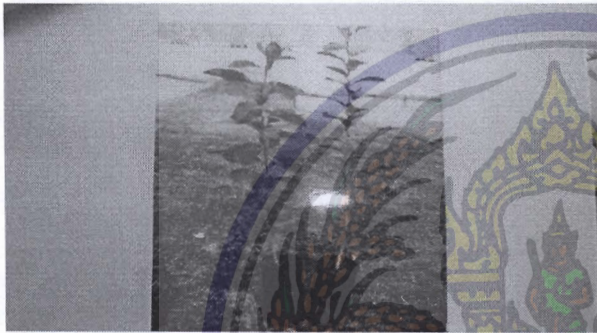


ภาพที่ 24 การทาบกิ่งแบบเสียบข้าง (modified side grafting)
 ที่มา (สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์, 2527)



ภาพที่ 25 แม่พันธุ์ส้มโอปลอดโรค

การดูแลรักษาต้นแม่พันธุ์ส้มโอปลอดโรค
ในโรงเรือนกรตาข่าย 32 เมช (mesh) ตาข่าย
ละเอียดกันแมลง



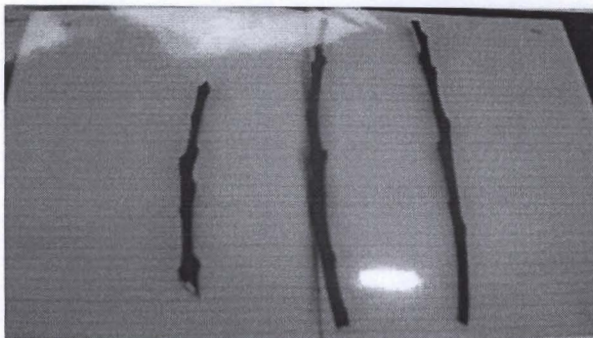
ภาพที่ 26 ต้นตอส้มพันธุ์โวลคาเมอริน่า

ต้นตอส้มโวลคาเมอริน่า อายุ 8 เดือนที่ใช้
ติดตา มีลักษณะต้นสมบูรณ์ ขนาดลำต้น
เท่ากับแท่งดินสอดำ เส้นผ่าศูนย์กลางยาว
0.5 เซนติเมตร



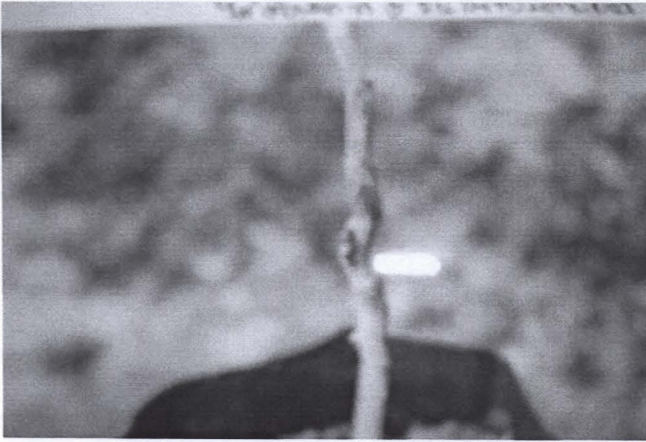
ภาพที่ 27 ต้นตอส้มพันธุ์ทรอยเซอร์

ต้นตอส้มทรอยเซอร์อายุ 8 เดือนที่ใช้ติดตา
มีลักษณะต้นสมบูรณ์ ขนาดลำต้นเท่ากับ
แท่งดินสอดำ เส้นผ่าศูนย์กลางต้น 0.5
เซนติเมตร



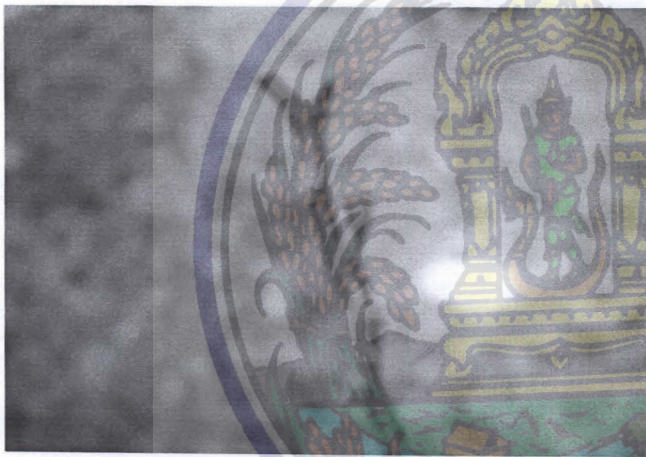
ภาพที่ 28 กิ่งตาส้มโอพันธุ์ดี

ลักษณะของกิ่งตาส้มโอปลอดโรคที่นำมาใช้
ติดตาบนต้นตอ ใช้ตาดำที่ 4 จากยอดลงมาถึง
ตาดำที่ 3 จากโคน



ลักษณะตาสัมที่ติดบนต้นตอส้มทรอยเซอร์
อายุ 21 วัน

ภาพที่ 29 ตาสัมโอบที่เนื้อเยื่อติดแล้ว



การพัฒนาตาอ่อนที่อายุ 21 วัน

ภาพที่ 30 ตาที่เจริญเติบโตอายุ 21 วัน หลังเปิด



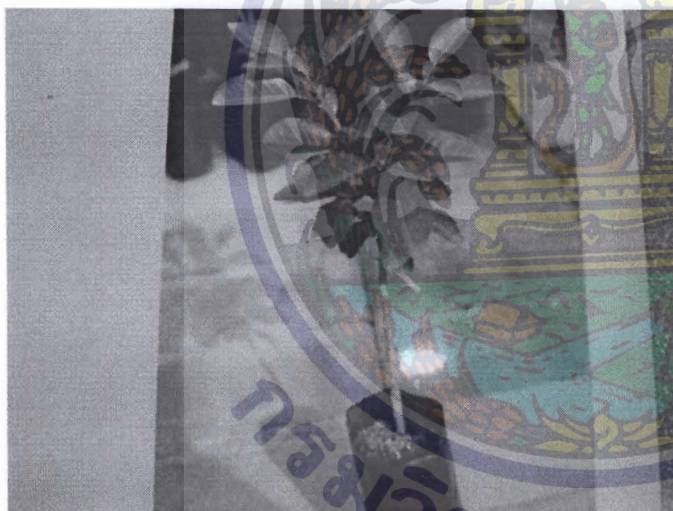
ลักษณะของยอดส้มพันธุ์ดีเจริญเติบโต
บนต้นตอทรอยเซอร์ อายุ 45 วัน

ภาพที่ 31 ตาที่เจริญเติบโตอายุ 45 วัน หลังเปิด



ยอดพันธุ์ดีส้มโอ มีการเจริญเติบโต
ของกิ่งใหม่มีใบแก่สมบูรณ์เต็มที่
มีความสูงประมาณ 30 ซม.

ภาพที่ 32 ตาที่เจริญเติบโตอายุ 65 วัน หลังเปิด



ขนาดของส้มโอที่ติดตามต้นต่อ
ทรอยเยอร์ มีขนาดที่สมบูรณ์มีใบแก่
เต็มที่และกิ่งใหม่มีความสูงประมาณ
30 เซนติเมตร

ภาพที่ 33 ต้นพร้อมจำหน่าย ราคา 45 บาท

ตลาดส้มโอ

ตลาดส้มโอภายในประเทศ

เกษตรกรเจ้าของสวนส้มโอจำหน่ายผลผลิตได้ 2 แบบ คือ

1. จำหน่ายเป็นผล โดยวัดขนาดเส้นรอบวง ส่วนกว้างสุดของผลแบ่งเป็น 4 ขนาด
เส้นรอบวงมากกว่า 16 นิ้วขึ้นไป
เส้นรอบวงขนาด 15-16 นิ้ว
เส้นรอบวงขนาด 14-15 นิ้ว
เส้นรอบวงต่ำกว่า 14 นิ้ว

การกำหนดราคาซื้อขายตามขนาดเส้นรอบวงของผลส้มโอ นิยมซื้อขายที่จังหวัด

เชียงราย

2. จำหน่ายเป็นน้ำหนัก เป็นที่นิยมทำการซื้อขายกันทั่วไป

เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอสามารถจำหน่ายผลผลิตได้โดยตรงถึงผู้บริโภค แต่ก็มีจำนวนน้อยกว่าพ่อค้าคนกลางที่มีจำนวนมาก เป็นผู้ติดต่อซื้อส้มโอจากเจ้าของสวนส้มโอ ซึ่งสามารถกำหนดราคาและต่อรองราคาได้มากกว่าเจ้าของสวนส้มโอ

พ่อค้าคนกลางจะทำการคัดเลือกส้มโอที่มีคุณภาพส่งต่อพ่อค้าที่รวบรวมผลผลิตส้มโอส่งออกจำหน่ายนอกประเทศ ส่งตลาดขายส่งในประเทศ เช่น ตลาดสี่มุมเมือง ตลาดไทย ซึ่งจะมีแม่ค้าประจำมาซื้อต่อไปขายผู้บริโภค

แนวโน้มการผลิตส้มโอ

ส้มโอเป็นไม้ผลที่น่าสนใจมากในการส่งเสริมให้มีการปลูกกันมากขึ้น เพื่อการบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก เป็นผลไม้ที่มีรสชาติดี มีคุณค่าทางอาหาร มีเปลือกหนา หลังการเก็บเกี่ยว สามารถขนส่งทางไกลและเก็บรักษาไว้ได้นานอีกด้วย และที่สำคัญเป็นไม้ผลที่มีการเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตที่คุ้มค่ากับการลงทุนเหมาะสมกับสภาพสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย ทั้งพื้นที่ สภาพภูมิอากาศ และการปฏิบัติดูแลรักษาของเกษตรกรไทยอีกด้วย

การผลิตส้มโอเพื่อการส่งออก รสชาติของส้มโอและสีแต่ละพันธุ์ เป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศเดิม และสามารถขยายตลาดต่อไปยังประเทศใหม่ ๆ ได้แน่นอน เราควรมีการส่งเสริมให้ทราบขั้นตอนการส่งออก กฎ ระเบียบต่าง ๆ ของแต่ละประเทศ และอำนวยความสะดวกต่อการส่งออกอย่างจริงจัง มีการพัฒนาระบบการผลิต วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุหีบห่อ ระบบการขนส่ง เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี และสอดคล้องกับช่วงเวลาผลผลิตออกที่ต่างประเทศต้องการ และจำนวนผลผลิตที่จะออกสู่ตลาด เป็นพืชที่ทำเงินให้กับประเทศไทยได้แน่นอน จะทำให้ตลาดส้มโอมีอนาคตสดใส

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร 2542. ส้มโอปลอดโรค โครงการไม้ผลและพืชสวนอื่นไทย – สหภาพยุโรป
47 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับส้มโอ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ลำดับที่ 26.
24 หน้า.
- ปัญญา ชยามานนท์. 2541. เอกสารวิชาการที่ 21 ส้มโอ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
หน้า 1-18.
- มูลนิธิพัฒนาเกษตรและชุมชน. 2530. ส้มโอทำช่อย จังหวัดพิจิตร. 54 หน้า.
วิจิตร วังใน. (2529). มะม่วง. กรุงเทพฯ : ศรีสมบัติ.
- สัมฤทธิ์ เพ็ญจันทร์. (2527). หลักวิชาพืชสวน เล่ม 2. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร.
- สนั่น จำเลิศ. (2526). หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพืชสวน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- หลวงบุเรศบำรุงการ. 2516. การทำไร่ส้ม. สมาคมพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
158 หน้า.
- อุบล คือประโคน. 2534. โรครากเน่าและโคนเน่าของส้ม. เอกสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันและกำจัด
โรคส้ม กองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช กรมส่งเสริมการเกษตร. หน้า 22-29.
- อำไพวรรณ ภราคร์นุวัฒน์. 2527. โรคส้มในประเทศไทย ห.จ.ก. ฟีนนี่พับปริซิ่ง. 126 หน้า
- อำไพวรรณ ภราคร์นุวัฒน์ นิพนธ์ ทวีชัย ปราณี ฮัมเมอลิ่งค์ วิชัย โฆสิตรัตน์ จิระเดช แจ่มสว่าง
2541. คู่มือเกษตรกรโรคแมลงไรศัตรูส้มและการจัดการ ภาควิชาโรคพืชคณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 63 หน้า
- Hartmann, H.T., Keater, D.E., Davies, Jr. & Geneve, R.L. (2002). Hartmann and Keater's plants
propagation : principles and practices. (7 th ed.) New Jersey : Pearson Education.