

บทที่ 2

ตรวจเอกสาร

2.1 ลักษณะโดยทั่วไปของส้มเขียวหวาน

2.1.1 ความเป็นมา และคุณค่าทางโภชนาการ

ส้ม (*Citrus spp.*) ที่มีการเพาะปลูกในภูมิภาคต่างๆ ของโลก มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมอยู่ในประเทศจีนและญี่ปุ่น ซึ่งได้มีการแพร่กระจายไปยังสหรัฐอเมริกา ยุโรป และออสเตรเลีย จนกระทั่งเป็นพืชที่สามารถปลูกกันได้ทั่วไปทั้งในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน (เปรมปรี, 2532) สายพันธุ์ส้มที่มีการเพาะปลูกในสหรัฐอเมริกา และยุโรป เป็นส้มสายพันธุ์เดียวกันที่ผลิตในประเทศบราซิล ซึ่งเป็นประเทศที่มีการผลิตส้มมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่งของโลก และเป็นคู่แข่งที่สำคัญของประเทศสหรัฐอเมริกา และอิสราเอล ส้มที่ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกาและยุโรป เป็นส้มที่มีรสชาติค่อนข้างเปรี้ยวกว่าส้มที่ปลูกในแถบเอเชีย ซึ่งขึ้นอยู่กับพฤติกรรมในการบริโภคของคนในภูมิภาคนั้นๆ (แผนกเศรษฐกิจการเกษตร, 2545)

สำหรับความเป็นมาของส้มเขียวหวานในประเทศไทยเริ่มมีมานานกว่า 100 ปี โดยสันนิษฐานว่าน่าจะเป็นกิ่งพันธุ์ที่ชาวจีนที่อพยพเข้ามาด้วย และเริ่มมีการปลูกเพื่อการค้าเมื่อ 70 ปีที่ผ่านมา ซึ่งมีการเพาะปลูกกันมากในเขตตำบลบางมด อันเป็นที่มาของ “ส้มบางมด” แต่ต้องประสบปัญหาจากการขยายตัวของเมือง และสภาพน้ำเค็มในภาคกลางจึงทำให้มีพื้นที่การเพาะปลูกลดลง จึงได้มีการพัฒนาสายพันธุ์ของส้ม เพื่อให้สามารถนำไปขยายพันธุ์ได้ทุกภูมิภาคของประเทศ และได้มีการเปลี่ยนชื่อเรียกไปตามแหล่งที่ปลูก เช่น ส้มบางมดที่ถูกนำมาปลูกในจังหวัดเชียงใหม่ จะเรียกว่า “ส้มสายน้ำผึ้ง” ในขณะที่ส้มบางมดที่ถูกนำไปปลูกที่จังหวัดยะลา จะถูกเรียกว่า “ส้มโชกุน” ซึ่งเป็นส้มที่มีชื่อเสียงของจังหวัดยะลา จึงได้ชื่อว่า “เพชรยะลา”

ส้มเขียวหวานจัดเป็นผลไม้ที่ทุกคนรู้จักและนิยมบริโภค เนื่องจากมีราคาไม่แพง และมีวางจำหน่ายอยู่ทั่วไป ทั้งยังเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง (ตารางที่ 2.1) นิยมบริโภคทั้งในรูปผลสดหลังอาหารแต่ละมื้อในยามว่างหรือในรูปของสินค้าแปรรูป เช่น น้ำส้มคั้น ซึ่งนอกจากจะให้คุณค่าทางอาหารสูงแล้วยังมีการบริโภคในลักษณะทั้งผลที่รวมทั้งเสี้ยนใยและกากนั้นก็ สามารถเป็นยาระบายอ่อนๆ ได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 2.1 องค์ประกอบทางโภชนาการของผลส้มเขียวหวานต่อ 100 กรัมส่วนที่บริโภคได้

องค์ประกอบ	ปริมาณ
พลังงานอาหาร	44 แคลอรี
แคโบไฮเดรต	9.9 กรัม
โปรตีน	0.6 กรัม
ไขมัน	0.2 กรัม
น้ำ	88.7 กรัม
เส้นใย	0.2 กรัม
แคลเซียม	31 มิลลิกรัม
เหล็ก	0.8 มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	18 มิลลิกรัม
วิตามิน เอ	4000 หน่วยสากล
วิตามิน บี1	0.04 มิลลิกรัม
วิตามิน บี2	0.05 มิลลิกรัม
วิตามิน ซี	18 มิลลิกรัม

ที่มา: กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2535 อ้างโดย กฤษณา, 2345

2.1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของส้มเขียวหวาน

ส้มเขียวหวานมีทรงต้นสูงประมาณ 2-8 เมตร ทรงพุ่มมีลักษณะแน่นทึบ จัดเป็นไม้พุ่มขนาดเล็ก ลำต้น ไม่มีหนาม กิ่งแก่ มีสีเขียวเข้ม ลักษณะกิ่งอ่อนเป็นเหลี่ยมเรียว ใบรูปไข่ค่อนข้างยาวรูปโล่หรือรูปหอก ปลายและฐานใบมีลักษณะมน ส่วนปลายสุดของใบมีรอยเว้าเข้าผิวท้องใบ มีสีเขียวอมเหลือง ผิวหลังใบเป็นมันสีเขียวเข้ม ผลรูปร่างกลมแบน ผิวเปลือกสีเขียวอมเหลืองหรือส้มอมเหลืองจนถึงแดงอมส้ม ผิวเปลือกจะเรียบมีต่อมน้ำมันอยู่ภายในมีกลิ่นหอมแรง เปลือกด้านในมีสีเหลืองอ่อน เนื้อมีน้ำมาก สีส้ม รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย ผลส้มมีการเจริญแบบ sigmoid curve แบ่งได้ 3 ระยะ คือ

- 1) ระยะการแบ่งเซลล์ (cell division) ขนาดและน้ำหนักของผลส้มมีค่าเพิ่มขึ้นในเวลา ถึง 1.5 เดือนหลังดอกบาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และพันธุ์
- 2) ระยะการขยายขนาดของเซลล์ ทั้งในส่วนเนื้อและเปลือกผล สีเปลือกเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง

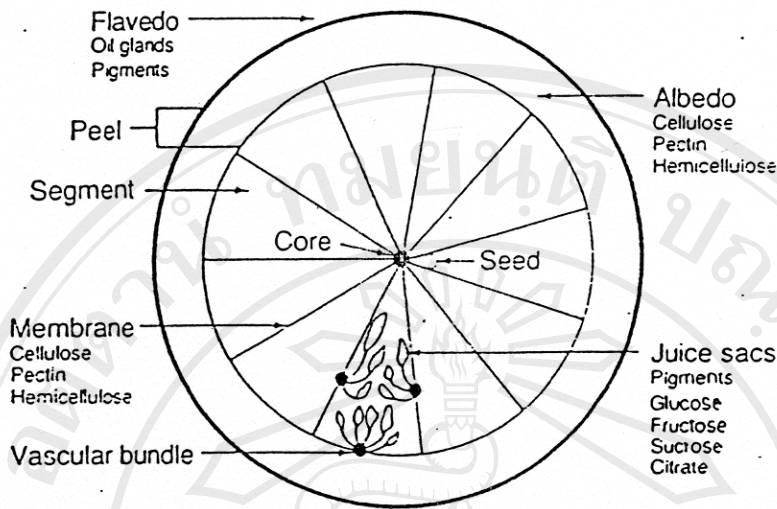
3) ระยะแก่ผล ซึ่งเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบภายในผล เช่น ของแข็งที่ละลายน้ำได้ (total soluble solid, TSS) จะเพิ่มขึ้น ขณะที่ปริมาณกรดที่ไทเทรต (titratable acidity, TA) มีค่าลดลง ผลส้มแก่สามารถเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 9 ถึง 10 เดือน หรือสังเกตจากสีผิวของส้มจะเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง

ผลส้มจัดเป็น berry type ชนิดพิเศษที่เรียกว่า hesperidium ซึ่งเจริญมาจากรังไข่ของดอกส้ม แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2.1

1) เปลือก (peel หรือ rind) ประกอบด้วย เซลล์ผิว (epidermis) มีชั้น cuticle หุ้มอยู่ด้านบน ชั้นนอกสุด (exocarp) จะมีการสะสมมากขึ้นระหว่างการเจริญเติบโตของผล ความหนาของชั้น cuticle ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม flavedo เป็นเซลล์ที่อยู่ใต้ชั้นเซลล์ผิวมีสีเขียวสีเหลืองหรือสีส้มเนื่องจากมี chloroplast ที่สามารถเปลี่ยนไปเป็น chromoplast เมื่อมีผลแก่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อระดับอุณหภูมิต่ำลงสามารถเปลี่ยนกลับไปเป็น chloroplast ได้ ถ้าเก็บเกี่ยวผลล่าช้าในชั้นของ flavedo นี้มีส่วนของต่อมน้ำมัน (oil gland) อยู่ เซลล์ที่อยู่ใกล้กับต่อมน้ำมันเป็นแหล่งสำคัญในการสะสมน้ำมัน เมื่อผลแก่ผนังของเซลล์ที่อยู่ใกล้กับต่อมน้ำมันจะบางและถูกทำลายได้ง่ายในชั้น flavedo นี้ไม่มีกลุ่มท่อลำเลียง ชั้น albedo เป็นเซลล์พวก spongy parenchyma เกาะกันอย่างหลวมๆ คล้ายร่างแห ทำให้มีช่องว่างระหว่างเซลล์จำนวนมาก เซลล์ของชั้น albedo มีสีเขียวไม่มี chloroplast หรือ chromoplast

2) กลีบ (segment หรือ section) เป็น ส่วน ของชั้น กลาง (mesocarp) ไม่มีสี ประกอบด้วย segment wall ที่เป็นผนังบางๆ แบ่งระหว่าง locule มี membrane 2 ชั้นของ 2 locule มาประกบกัน จึงสามารถแยกออกจากกันเป็นกลีบได้ กิ่ง (juice sac) เป็นส่วนที่เจริญมาจากผนังของ segment wall เข้าไปภายใน locule และเป็นส่วนของผลที่นำมารับประทาน ภายในตัวกิ่งประกอบด้วยน้ำตาลและกรด ซึ่งส่วนมากเป็นกรดส้ม (citric acid) เมล็ดมีขนาด รูปร่าง และจำนวนแตกต่างกันไปตามชนิดและพันธุ์

3) ใ้กลาง (juice vesicle) ประกอบขึ้นด้วยกลุ่มท่อลำเลียงหลายอันรวมกัน อย่างหลวมๆ และมีเนื้อเยื่อ spongy อยู่รอบๆ กลุ่มท่อลำเลียงบางเส้นต่อกับด้าน stylar end ของเมล็ด



รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบต่างๆ ของผลส้ม

ที่มา: Schneider (1968)

ส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของส้มเขียวหวาน มีลักษณะของขนาด รูปร่าง ทรงต้น เหมือนกับส้มเขียวหวานมาก ส่วนลักษณะที่แตกต่างไปจากส้มเขียวหวานสายพันธุ์อื่น กล่าวคือ ส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งจะมีทรงพุ่มแน่นและชะลูดกว่าส้มเขียวหวาน ลักษณะของกิ่ง ใบ จะตั้ง ขึ้น (erect form) ส่วนส้มเขียวหวานสายพันธุ์อื่น ลักษณะของกิ่งและใบมีลักษณะห้อยลงมา (weeping form) ใบของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งมีสีเขียวเข้มกว่าส้มเขียวหวานสายพันธุ์อื่น แต่มีขนาดเล็กกว่าเล็กน้อย นอกจากนี้ใบมีกลิ่นหอม ผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งมีขนาดปานกลาง สีของผลเหมือนกับส้มเขียวหวานสายพันธุ์อื่น เมื่อแก่จัดผิวจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้ม เปลือกกล่อน ปอกง่าย ส่วนของ ซานจะนิ่ม ซึ่งเป็นลักษณะที่ดีมากของส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง และยังให้น้ำส้มในปริมาณมาก รสชาติเข้มข้น หวาน แลลม อมเปรี้ยว และมีน้ำหนักผลสดดีกว่าส้มเขียวหวานสายพันธุ์อื่น เมื่อเทียบกับผลใน ขนาดเดียวกัน (ขัตติยา, 2541)

2.2 พันธุ์และลักษณะประจำพันธุ์ของส้มเขียวหวาน

ส้มเป็นผลไม้ที่มีพันธุ์หลากหลายสามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. กลุ่มส้มเกลี้ยงและส้มตรา (*Oranges group: Citrus sinensis*)

ส้มกลุ่มนี้นิยมปลูกเพื่อรับประทานสดหรือใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป เช่น น้ำส้มบรรจุกระป๋อง ส่วนเปลือกใช้ทำแยมผิวส้ม (marmalade) เป็นต้น ลักษณะของส้มกลุ่มนี้คือ เปลือกไม่ล่อนออกจากเนื้อ กลีบส้มแต่ละกลีบติดกันแน่น ทำให้การแกะเปลือกออกจากเนื้อและการแยกกลีบออกจากกันทำได้ยาก ส้มกลุ่มนี้สามารถแบ่งกลุ่มย่อยได้ดังนี้

1.1) ส้มที่มีรสหวาน (Sweet orange: *C. sinensis*) เช่น ชามูติ (Shamouti) วาเลนเซีย (Valencia) และส้มเนเวล (Navel orange) ได้แก่ พันธุ์อชิงตันเนเวล ในประเทศไทย ส้มกลุ่มนี้ ได้แก่ ส้มตรา หรือส้มเซ่ง

1.2) ส้มที่มีรสเปรี้ยวหรือรสออกขม (Sour or bitter orange : *C. aurantium*) มีถิ่นกำเนิดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย เป็นส้มที่มีรสเปรี้ยวจัด ขนาดผลโต มีเมล็ดมาก สามารถนำมาแปรรูปเป็นน้ำส้มคั้น แยมผิวส้ม น้ำมันหอมระเหยพันธุ์ที่ปลูก เช่น รูบี้บLOOD (Ruby Blood) โดเบิลฟินา (Doblefina) และโมโร (Moro)

2. กลุ่มส้มจีนและส้มเขียวหวาน (*Mandarins and Tangerines group: Citrus reticulata*)

ส้มกลุ่มนี้มีถิ่นกำเนิดทางประเทศจีน ปลูกกันมากในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น จีน ญี่ปุ่น ไต้หวัน ไทย เป็นต้น โดยมีลักษณะสำคัญคือ เปลือกอ่อนและล่อน แกะออกง่าย กลีบส้มสามารถแยกออกจากกันได้ง่าย ส้มจีนและส้มเขียวหวานมีลักษณะแตกต่างกันคือ ส้มจีน (mandarin) ผลโตกว่าส้มเขียวหวาน (tangerine) เปลือกค่อนข้างหนาและขรุขระกว่า ใต้ผลกลวง ผลและเนื้อมีสีเข้ม มีหลายสายพันธุ์ ได้แก่ ซัทซума (Satsuma) คิง (King) ส่วน ส้ม Common ได้แก่ พอนแกน (Pongan) แคนซี่ (Dancy) และ ฟรีเมนต์ (Fremont) เป็นต้น

ส้มเขียวหวาน (*Citrus reticulata* Blunco.) มีชื่อสามัญว่า Tangerine จัดเป็นผลไม้เขตร้อน (subtropical fruit) มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศจีน ต่อมาได้แพร่กระจายไปยังยุโรป และทวีปอเมริกาเหนือและใต้ สามารถปลูกได้ทั้งในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน สำหรับประเทศไทยพันธุ์ส้มเขียวหวานที่ปลูก ได้แก่

2.1) ส้มเขียวหวานชนิดเปลือกค่อนข้างหนา มักเรียกว่าส้มบางมด ซึ่งผลมีขนาดใหญ่ รูปร่างมีผลนูนเล็กน้อย น้ำหนักผลดี มีรสหวานปานกลาง ไม่หวานแหลมนัก เดิมปลูกกันมาก

บริเวณตำบลบางมด เขตราชบุรีบูรณะ และเขตบางขุนเทียน ส้มเขียวหวานในแหล่งปลูกนี้มีชื่อเสียงในด้านคุณภาพ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน และมักเรียกว่า “ส้มบางมด” ระยะต่อมาจากสภาพสวนบริเวณบางมดที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งปัญหาในด้านน้ำเค็ม น้ำเสีย และอื่นๆ ทำให้พื้นที่การปลูกส้มเขียวหวานกระจายออกไปโดยทั่ว เช่น พื้นที่ในจังหวัดปทุมธานีซึ่งเป็นเขตที่มีการชลประทานที่สมบูรณ์แบบที่สุด นอกจากนี้ ยังแพร่ไปปลูกในแหล่งอื่นอีกด้วย เช่น น่าน แพร่ จันทบุรี ตราด และเชียงใหม่ เป็นต้น

2.2) ส้มเขียวหวานพันธุ์แหลมทอง เป็นส้มที่มีลำต้นขนาดใหญ่ ผลผลิตปานกลาง ขนาดผลปานกลาง มีรสหวานดี ถึงแม้ผลส้มยังไม่ถึงอายุ รสไม่เปรี้ยวมาก มีการปลูกกันมากบริเวณท่าสนุ่น วัดเพลง จังหวัดราชบุรี ปัจจุบันปลูกกันน้อยมาก เนื่องจากผลผลิตต่อต้นต่ำกว่าส้มเขียวหวานธรรมดา

2.3) ส้มฟริมองต์ มีชื่อภาษาอังกฤษว่า Fremont เป็นลูกผสมของส้มคลิเมน ไทน์ (Clementine) จัดอยู่ในกลุ่มส้มแมนดาริน (Mandarin) มีรายงานว่านำเข้ามาปลูกในประเทศไทยประมาณ 20 ปี โดยปลูกกันมากในภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ และอีกหลายแห่งในจังหวัดแพร่ และน่าน

2.4) ส้มโชกุนหรือส้มสายน้ำผึ้งเดิมที่เป็นส้มบางมด แต่ถูกพัฒนาสายพันธุ์ให้สามารถนำไปปลูกได้ในทุกภูมิภาคของประเทศไทย จึงทำให้มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามแหล่งที่ปลูก เช่น ส้มโชกุน หรือเพชรยะลา เป็นส้มที่มีการเพาะปลูกในจังหวัดยะลา และได้ชื่อว่า “ส้มโชกุน” เพราะผลส้มพันธุ์นี้มีคุณภาพดีกว่าส้มเขียวหวานหลายๆ ด้าน ซึ่งคุณ โท่งหุย เจ้าของสวนเทียบความยิ่งใหญ่ของส้มพันธุ์นี้เท่ากับ “โชกุน” แต่กรมวิชาการไม่เห็นด้วยกับชื่อนี้ โดยให้เหตุผลว่าส้มพันธุ์นี้เกิดในประเทศไทย จึงควรมีชื่อเป็นไทยมากกว่าจึงมีการประกวดตั้งชื่อส้มพันธุ์นี้ที่จังหวัดยะลาได้ชื่อใหม่ว่า “ส้มเพชรยะลา” อันเป็นเกียรติแก่จังหวัดยะลาที่เป็นแหล่งผลิต อย่างไรก็ตาม ชื่อใหม่นี้ก็ไม่เป็นที่แพร่หลายเท่ากับชื่อ ส้มโชกุน ที่เรียกกันมาก่อนหน้านี้ แต่สวนส้มธนาธร อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ บอกว่าได้นำเมล็ดส้มโชกุนมาจากยะลา แล้วมาเพาะเมล็ดเป็นต้นพันธุ์ใหม่ จึงให้ชื่อว่า “ส้มสายน้ำผึ้ง” ความจริงก็เป็นพันธุ์เดียวกัน(พานิชย์, 2542: เปรมปรี, 2544)

2.5) ส้มธนาธร เป็นส้มพันธุ์ที่นำมาจากประเทศอิสราเอล รสชาติดี ปลูกที่อำเภอแม่เฒ่า จังหวัดเชียงใหม่

3. กลุ่มส้มโอและเกรฟฟรุ๊ต (Pomeles and Grapefruits group)

ส้มทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ที่คล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะลักษณะลำต้นและทรงพุ่ม แตกต่างกันที่ลำต้นของส้มโอจะใหญ่กว่าและแข็งแรงกว่าเกรฟฟรุ๊ต ซึ่งมีขนาดทรงพุ่มที่เล็กกว่าจึงสามารถแบ่งเป็นดังนี้

3.1) ส้มโอ (Pomelo: *C. grandis*) เป็นส้มที่มีผลโตกว่ากลุ่มอื่นๆ รูปร่างทรงผลมีหลายลักษณะ เช่น ทรงกลม ทรงแป้น มีจุก และไม่มีจุก เปลือกหนา แต่ทั้งเปลือกและกลีบสามารถแยกออกจากกันได้ง่ายกว่ากลุ่มส้มเกลี้ยงและส้มตรา ลักษณะเนื้อภายในมีหลายสี เช่น สีขาว สีชมพู และสีทับทิม เป็นต้น

3.2) เกรฟฟรุต (Grapefruit: *C. Paradisi* Macfadyen) ลักษณะคล้ายส้มโอ แต่ผลเล็กกว่า ทรงผลมีลักษณะกลมแป้น เปลือกบาง กลีบไม่แยกจากกัน มีทั้งพันธุ์ที่มีเมล็ดและไม่มีเมล็ด เนื้อภายในมีทั้งสีขาวและสีชมพู

4. กลุ่มมะนาว (Common Acid Members group)

ได้แก่ ซิตรอน (Citron: *C. medica*) มะนาวฝรั่ง (Lemon: *C. limon*) และมะนาวไทย (Lime: *C. aurantifolia*) เป็นต้น

4.1) ซิตรอน (*Citrus medica* L.) มีถิ่นกำเนิดทางอินเดียตะวันออกเฉียงเหนือ ผลมีเปลือกหนา ถู่น้ำหวาน (juice sac) มีจำนวนน้อย รสเปรี้ยวจัด และมีเมล็ดมาก นิยมนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น เปลือกแฉ่ำ

4.2) มะนาวฝรั่ง (*Citrus limon* L. Burn f.) มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางตะวันออกเฉียงของประเทศอินเดีย ปัจจุบันเลมอนมีความสำคัญในตลาดโลกค่อนข้างมาก โดยเฉพาะในประเทศอเมริกาผลิตได้ประมาณครึ่งหนึ่งของผลผลิตทั้งหมด อิตาลีผลิตได้ 40 เปอร์เซ็นต์ และสเปนสามารถผลิตได้ 5 เปอร์เซ็นต์

4.3) มะนาวไทย (*Citrus aurantifolia*) มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย พม่า และไทย ตลอดจนประเทศมาเลเซีย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ มะนาวที่มีรสเปรี้ยวและรสหวานเนื่องจากมีปริมาณกรดน้อย

2.3 การผลิตส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้ง

2.3.1 ลักษณะการผลิต

การผลิตส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้ง ในภาคเหนือเป็นการผลิตเพื่อการค้ามากกว่าการเพาะปลูกเพื่อบริโภคภายในครอบครัว สังเกตได้จากพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรผู้ผลิตส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้ง มีปริมาณการเพาะปลูกมากขึ้น ซึ่งวาสนา (2544) ได้รายงานไว้ว่า เกษตรกรผู้ผลิตส้มที่มีพื้นที่น้อยที่สุดคือ 5 ไร่ และมากที่สุดคือ 5,000 ไร่ เกษตรกรผู้ผลิตส้มส่วนใหญ่มีพื้นที่การเพาะปลูกอยู่ที่ 25-250 ไร่

2.3.2 แหล่งการผลิตและปริมาณการผลิต

แหล่งการผลิตส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้งส่วนใหญ่อยู่ในเขต อ. ไชยปราการ อ.ฝางและ อ. แม่อาขย จ. เชียงใหม่ ซึ่งจากเดิมพื้นที่ปลูกก่อนปี 2539 พื้นที่ในการเพาะปลูกมีอยู่ประมาณ 10,000 ไร่ แต่ปัจจุบันนี้พื้นที่การเพาะปลูกขยายตัวออกไปมากกว่า 20,000 ไร่ เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของดิน มีแม่น้ำทำเป็นเขื่อนกักเก็บน้ำ อากาศที่หนาวเย็น ทำให้สามารถปลูกส้มได้หลายสายพันธุ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งส้มสายน้ำผึ้งด้วย ในปัจจุบันนี้สภาพพื้นที่เพาะปลูกส้มในเขต 3 อำเภอมีพื้นที่มากกว่า 20,000 ไร่ และมีผู้ลงทุนจำนวนกว่า 40 รายในพื้นที่ และมีปริมาณผลผลิตออกสู่ตลาดประมาณ 20 ล้านตัน

2.4 วิธีการผลิตส้มเขียวหวาน

2.4.1 การขยายพันธุ์และการเพาะปลูก

การขยายพันธุ์

สามารถทำการขยายพันธุ์ส้มเขียวหวานได้หลายวิธี ทั้งโดยการอาศัยเพศ และโดยไม่อาศัยเพศ ได้แก่ การเพาะเมล็ด การติดตา การเสียบกิ่งและการตอนกิ่ง เนื่องจากการเมล็ดจะได้ต้นส้มที่กลายพันธุ์ต่างจากเดิม ในลักษณะที่เป็นข้อเสียมากกว่า คือได้สภาพต้นที่สูงกว่าปกติ ให้ผลช้า จึงเป็นที่นิยมขยายพันธุ์ส้มเขียวหวานโดยการตอนกิ่งและการเสียบยอดมากกว่าการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

การเพาะปลูก

ต้นส้มเขียวหวานในบ้านเรามีลักษณะการปลูก 2 รูปแบบ คือ

1. การปลูกส้มเขียวหวานในลักษณะพื้นที่ยกทรง เป็นลักษณะการใช้กับสภาพที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมถึงในฤดูฝน ซึ่งมักจะมีระดับน้ำใต้ดินสูง หรือสภาพดินเหนียว มีระบบการระบายน้ำได้ยาก ส่วนใหญ่มักจะเคยเป็นที่นามาก่อน โดยมีการวางระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 3.5 เมตร ทั้งนี้เนื่องจากต้นส้มเขียวหวานที่ปลูกในลักษณะยกทรง จะมีขนาดทรงพุ่มปานกลางไม่ใหญ่มากนัก จึงสามารถปลูกส้มเขียวหวานได้ประมาณ 60 ต้นในพื้นที่ 1 ไร่

2. การปลูกส้มเขียวหวานในลักษณะพื้นที่ดอน ในสภาพที่ดอน ที่มีระดับน้ำใต้ดินต่ำ ไม่มีการท่วมขังของน้ำ ในลักษณะเช่นนี้ ข้อควรคำนึงถึงปัจจัยแรกคือ ต้องมีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์พอเพียงตลอดฤดูกาล ตัวอย่างเช่น แหล่งเพาะปลูกส้มเขียวหวานในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แถบจังหวัดเชียงใหม่ แพร่ น่าน สุโขทัย จันทบุรี เป็นต้น

2.4.2 การดูแลรักษา

การดูแลรักษาดันส้มสายน้ำผึ้ง มีปัจจัยที่ คือ การให้น้ำ การให้ปุ๋ยในสวนส้ม การกำจัดวัชพืช และการตัดแต่งกิ่ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การให้น้ำ

ในระยะที่เพิ่งปลูกใหม่ ๆ ควรให้ทุกวัน โดยให้เป็นระบบน้ำหยด ให้ต้นละ 3-4 แครงต่อครั้ง เมื่อต้นส้มเริ่มตั้งตัวได้แล้วประมาณหลังจากปลูกแล้ว 2 สัปดาห์ ก็สามารถให้น้ำห่างขึ้นได้เป็นวันเว้นวัน ระยะนี้ไม่ควรใช้ระบบน้ำแบบสปริงเกอร์หรือสายยาง เนื่องจากจะทำให้วัชพืชในแปลงเจริญเติบโตตามไปด้วย ซึ่งจะเกิดปัญหาในภายหลัง แต่เมื่อต้นส้มมีอายุได้ 2 ปีแล้วสามารถใช้สายยางหรือระบบน้ำแบบสปริงเกอร์ได้ เนื่องจากต้นส้มมีทรงพุ่มที่ใหญ่พอสมควรแล้ว วัชพืชสามารถเจริญเติบโตได้น้อย และยังเป็นการจัดการที่สะดวกกว่าการให้น้ำแบบระบบน้ำหยด แต่ยังคงให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ

ในสภาพของการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ปริมาณการให้น้ำจะขึ้นอยู่กับช่วงการเจริญเติบโตและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เช่น ในระยะก่อนออกดอก จะต้องการน้ำน้อย เพื่อให้มีช่วงการเก็บสะสมอาหาร ระยะการติดผลจนถึงผลแก่ ต้องการน้ำมากขึ้น ระยะผลส้มเริ่มมีการพัฒนาสีผิว ควรลดปริมาณการให้น้ำเพื่อช่วยเร่งให้ผลแก่เร็วขึ้น แต่หากให้น้ำในช่วงผลแก่จะช่วยชะลอการเก็บเกี่ยวได้ระยะหนึ่ง และระยะก่อนการเก็บเกี่ยวผลประมาณ 2 สัปดาห์ ควรงดการให้น้ำเพื่อให้ส้มมีรสชาติที่เข้มข้นขึ้น

2. การให้ปุ๋ยในสวนส้ม

ส้มที่มีอายุ 1 ปี (45 ต้น/ไร่) ปริมาณปุ๋ยและธาตุอาหารที่ให้ ควรใช้ปุ๋ยสูตร 20-10-10 ปริมาณ 20 กก./ไร่/ปี ธาตุอาหารเสริม P_2O_5 ปริมาณ 80 กรัม/ต้น/ปี และ K_2O ปริมาณ 40 กรัม/ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ปีละ 6 ครั้งจะทำให้ต้นส้มได้รับธาตุอาหารอย่างสม่ำเสมอและเพียงพอตลอดทั้งปี

ส้มที่มีอายุ 2 ปี (45 ต้น/ไร่) ปริมาณปุ๋ยและธาตุอาหารที่ให้ ควรใช้ปุ๋ยสูตร 20-10-10 ปริมาณ 100 กก./ไร่/ปี ธาตุอาหารเสริม P_2O_5 ปริมาณ 400 กรัม/ต้น/ปี และ K_2O ปริมาณ 210 กรัม/ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ปีละ 6 ครั้ง เช่นเดียวกับส้มที่มีอายุ 1 ปี

ส้มที่มีอายุ 3 ปี (45 ต้น/ไร่) ปุ๋ยและธาตุอาหารเสริมของส้มอายุ 3 ปีจะคล้ายกับส้มอายุ 2 ปี แต่เนื่องจากส้มที่มีอายุ 3 ปีมีการเจริญเติบโตมากกว่าส้มอายุ 2 ปี ประมาณ 2 เท่าตัว ดังนั้นการใส่ปุ๋ยต้องเพิ่มตามประมาณ 4-6 กก./ต้น โดยแบ่งใส่ปีละ 3 ครั้ง แต่แต่ละครั้งห่างกัน 4 เดือน

ส้มที่มีอายุ 4 ปีขึ้นไป (45 ต้น/ไร่) เป็นระยะที่ส้มติดผลจำเป็นต้องใช้ธาตุอาหารมากขึ้น ส่วนหนึ่งเพื่อสร้างผลผลิต อีกส่วนหนึ่งสร้างต้นและใบ ดังนั้นการให้ปุ๋ยแก่ส้มในช่วงที่มี

การให้ผลผลิตในแต่ละปีนับตั้งแต่เริ่มอายุได้ 4 ปีขึ้นไป หลังจากเก็บเกี่ยวผลและใส่ปุ๋ย โดยแบ่งใส่ สูตร 20-10-10 หรือ 15-15-15 ผสมยูเรีย อัตราส่วน 1ต่อ1 แล้วใช้ในอัตรา 2-3 กก./ต้น และห่างจากการใส่ปุ๋ยครั้งแรก 2-3 เดือน สัมพร้อมจะออกดอกชุดใหม่ โดยการกักน้ำประมาณ 2-4 สัปดาห์ แล้วก็ให้น้ำเมื่อผิวดินแห้งพอมใส่ปุ๋ยที่ช่วยบำรุงต้นและสร้างผลคือ 15-15-15 อัตรา 2-3 กก./ต้น

3. การกำจัดวัชพืช

การกำจัดวัชพืช ส่วนใหญ่ชาวสวนจะใช้เครื่องตัดหญ้า เนื่องจากส้มมีระบบรากที่ตื้น จึงไม่นิยมใช้สารเคมีในการควบคุมหรือกำจัดวัชพืช ซึ่งสารเคมีบางชนิดอาจเป็นอันตรายต่อระบบรากของส้มได้

4. การตัดแต่งกิ่ง

การตัดแต่งกิ่งต้นส้มควรตัดแต่งกิ่งให้เป็นต้นเดี่ยวไม่ควรทำให้มีลักษณะเป็นกิ่งง่าม เนื่องจากเมื่อต้นส้มเจริญเติบโตมากขึ้น จะทำให้ลำต้นมีลักษณะคอกอกกัน ฉะนั้นควรทำให้กิ่งส้มเป็นต้นเดี่ยวๆ ส้มที่มีลักษณะต้นเดี่ยวนั้น ควรมีการตัดยอดทิ้งให้เหลือลำต้นสูงจากพื้นดินประมาณ 2 ฟุต ในระยะต่อมาต้นส้มจะมีการแตกกิ่งแขนงเล็กๆ จากนั้นปล่อยให้ต้นส้มเจริญเติบโตตามปกติ แล้วตัดกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ทิ้ง ให้เหลือกิ่งที่สมบูรณ์ที่สุดเพียง 4-5 กิ่งเท่านั้น และควรให้กิ่งล่างสุดสูงจากพื้นดินประมาณ 1-1.5 ฟุต

ในช่วงที่ต้นส้มออกผลแล้วควรตัดปลายกิ่งที่ห้อยลงมาสัมผัสกับพื้นดิน เพื่อความสะดวกในการใส่ปุ๋ย ซึ่งยังเป็นการป้องกัน โรคและแมลงศัตรูอีกทางหนึ่งด้วย การตัดแต่งกิ่งควรเลือกตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค ไม่สมบูรณ์ และมีลักษณะที่บิดหนานจนเกินไป เพื่อสะดวกต่อการจัดการป้องกันโรคและแมลง หากมีกิ่งแขนงที่ให้ผลมากจนเกินไปควรทำการตัดทิ้งบ้าง เนื่องจากหากปล่อยให้กิ่งแขนงที่มีลูกมากจนเกินไปจะทำให้ผลส้มมีขนาดเล็ก เพราะมีการแย่งอาหารกันภายในต้นเดียวกัน จึงทำให้ผลส้มมีขนาดเล็กไม่ได้ขนาดที่ตลาดต้องการ

การตัดแต่งกิ่งควรทำหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต และควรตามด้วยการใส่ปุ๋ย เพื่อเป็นการให้ต้นส้มเขียวหวานได้นำธาตุอาหารไปสร้างกิ่งก้านใหม่ ก่อนทำการตัดแต่งกิ่ง ควรมีการทำความสะอาดเครื่องมือที่ใช้ในการตัดแต่งกิ่ง เพื่อป้องกันการกระจายของเชื้อโรคต่างๆ รวมถึงควรทาปูนแดงหรือสารป้องกันเชื้อราบริเวณแผลที่ทำการตัดแต่งกิ่ง เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อโรคทางบาดแผลรอยตัด

5. การใส่สารปรับสภาพดิน

เมื่อทราบความเป็นกรดเป็นด่างของดิน โดยการส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ หรือจะทำการตรวจวัดเองด้วยเครื่องมือให้แน่ใจและเชื่อถือได้ พร้อมทั้งทราบถึงสภาพ pH ที่เหมาะสมต่อการปลูกต้นส้มเขียวหวานด้วย อันจะทำให้ทราบถึงปริมาณปูนขาวที่จะใส่ว่าเป็นจำนวนเท่าใด

การใส่ปุ๋ยขี้วัวครั้งแรก ให้ใส่ขณะที่ขุดหลุมเพื่อจะนำต้นส้มลงปลูก ปริมาณมากน้อยขึ้นอยู่กับระดับ pH ของดินปลูกนั้นๆ ซึ่งมีค่าจะประมาณ 0.5-1 กก./หลุม เมื่อต้นส้มเจริญเติบโตมากขึ้นระบบรากแผ่กระจายโดยทั่วแปลงก็ให้ใส่ปุ๋ยขี้วัวอีกโดยใส่ให้ทั่วแปลง

2.4.3 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของส้ม

คุณภาพของส้มจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ในการผลิต ซึ่งส่งผลกระทบต่อลักษณะทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของผลส้ม โดยลักษณะและคุณสมบัติต่างๆของผลส้มนั้นมีความมีความสำคัญอย่างยิ่งในการใช้เป็นตัวกำหนดคุณภาพของผลส้ม (วัฒนา, 2528) กล่าวคือ

1. ขนาดของผลส้ม ที่เก็บเกี่ยวมาอาจมีขนาดแตกต่างกันได้โดยปัจจัยที่ทำให้ขนาดผลแตกต่างกัน ได้แก่

ก. การบำรุงต้น ต้นส้มที่ได้รับการดูแลอย่างดี ได้รับน้ำและอาหารเพียงพอในระยะที่เหมาะสม ย่อมให้ผลที่ได้ขนาดตามมาตรฐานหรือขนาดใหญ่

ข. จำนวนผลที่ติดอยู่บนต้น ถ้าจำนวนผลมากหรือส้มติดผลดก จำนวนผลส้มในต้นนั้นทั้งหมดจะมีขนาดเล็กกว่าปกติและคุณภาพผลด้อยลง เนื่องจากอาหารที่ผลิตได้ไม่เพียงพอที่จะไปเลี้ยงผลส้มบนต้นได้อย่างทั่วถึงและเพียงพอ ดังนั้นอาจจำเป็นต้องปลิดผลส้มบนต้นออกบ้างเพื่อให้จำนวนผลที่เหลืออยู่พอดีที่ต้นจะสามารถเลี้ยงได้และผลมีคุณภาพดี หรืออาจเลือกใช้วิธีบำรุงต้นให้มากขึ้นโดยไม่ต้องปลิดผลออก

ค. จำนวนใบ จำนวนใบและจำนวนผลมีส่วนสัมพันธ์กัน ถ้ามีใบน้อยเกินไปต้นส้มจะสร้างอาหารมาเลี้ยงผลไม่เพียงพอ ทำให้ผลมีขนาดเล็กกว่าปกติ คุณภาพของผลด้อยลง ยิ่งผลส้มมีขนาดใหญ่ก็ยิ่งต้องการจำนวนใบมากขึ้น

2. สีของผิวและสีของเนื้อ สังเกตได้ว่าส้มที่วางจำหน่ายนั้นมีสีแตกต่างกันทั้งที่เป็นสัมพันธ์เดียวกัน เช่น ส้มเขียวหวานที่ปลูกทางภาคเหนือ ผิวผลจะมีสีส้มจัดถึงแดง ส่วนส้มเขียวหวานที่ปลูกในภาคกลาง ผิวผลจะมีสีเขียว เขียวอมเหลือง หรือเหลืองอ่อน ซึ่งสีผิวและสีเนื้อของส้มจะแสดงความแก่อ่อนของผล กล่าวคือ ส้มที่มีสีเข้มมักจะเป็นส้มที่แก่จัดและมีความบริบูรณ์ของผลสูงกว่าส้มที่มีสีอ่อนกว่า สีผิวและสีเนื้อยังส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของลักษณะที่ปรากฏของผลิตผล การที่สีของผลและสีของเนื้อผลแตกต่างกันนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ แต่ที่เด่นชัดคือปัจจัยที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศเป็นสำคัญ ถ้าอุณหภูมิของอากาศในเวลากลางวันกับเวลากลางคืนแตกต่างกันมาก สีของผลส้มก็จะยิ่งเข้มขึ้น โดยเฉพาะในตอนที่ผลส้มแก่อุณหภูมิจะเป็นตัวกระตุ้นให้สีเข้มขึ้น เช่น ส้มที่ปลูกทางภาคเหนือจะมีสีเข้มกว่าส้มที่ปลูกในภาคกลาง หรือส้มที่แก่ในช่วงอากาศหนาวจะมีสีเข้มกว่าส้มที่แก่ในช่วงอากาศหนาวจะมีสีเข้มกว่าส้มที่แก่ในช่วงอากาศร้อนทั้งที่

เป็นต้นเดียวกันหรือปลูกในที่เดียวกัน (วัฒนา, 2528) และอีกประการหนึ่ง อาจเกิดจากการดูแลรักษา เนื่องจากในผลไม้ตระกูลส้ม สีของเปลือกส้มและเนื้อเป็นผลมาจากรงควัตถุต่างๆ ร่วมกัน ได้แก่ คลอโรฟิลล์ แครโรทีนอยด์ และแอนโทไซยานิน โดยในช่วงระยะแรกเซลล์ที่ผลส้มมีระดับของคลอโรฟิลล์มาก ต่อมาเมื่อเข้าสู่ช่วงท้ายของระยะที่ 2 ในการเจริญของผลส้ม คลอโรฟิลล์จะเริ่มสลายตัวไปสีของแครโรทีนอยด์นี้จึงปรากฏให้เห็น (Davies and Albrigo, 1994) แต่หากได้รับธาตุอาหารบางชนิดในปริมาณที่มากเกินไป เช่น แมกนีเซียม หรือ สังกะสี ก็จะส่งผลต่อการพัฒนาของสีผิวได้

3. ปริมาณน้ำตาลและกรดในผล เมื่อผลส้มเริ่มแก่จะมีการสร้างน้ำตาลเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ขณะที่ปริมาณกรดจะลดลง (Kimball, 1984) ปริมาณน้ำตาลในผลจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น การบำรุงรักษาต้น ถ้าต้นสมบูรณ์แข็งแรงได้รับอาหารและน้ำในอัตราที่เหมาะสมจะมีปริมาณน้ำตาลมาก อายุผลก็เช่นเดียวกัน ถ้าปล่อยให้ส้มอยู่บนต้นนานๆ ความหวานหรือปริมาณน้ำตาลจะเพิ่มขึ้น และปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อการสร้างน้ำตาลในผลส้มคือ อุณหภูมิในช่วงที่ผลเริ่มจะแก่ ถ้าอุณหภูมิสูงผลส้มจะสร้างน้ำตาลได้มาก ยิ่งมีช่วงอุณหภูมิสูงติดต่อกันนานจะทำให้ผลส้มมีน้ำตาลมากขึ้นหรือหวานขึ้น ส่วนปริมาณกรดในผลส้มจะมีมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน เช่น การบำรุงรักษาต้นส้ม อายุของผลส้ม และความแตกต่างของอุณหภูมิในเวลากลางวันกับเวลากลางคืน ถ้าอุณหภูมิแตกต่างกันมาก ปริมาณกรดในผลจะยิ่งมาก (วัฒนา, 2528) ผลส้มเขียวหวานอายุ 39 สัปดาห์มีอัตราส่วนน้ำตาลต่อกรดเท่ากับ 8.0 ผลมีรสเปรี้ยวอมหวานเล็กน้อย ผู้ชิมไม่ชอบแต่เมื่อผลมีอายุมากขึ้นอัตราส่วนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นทำให้ผลมีรสหวานขึ้น เปรี้ยวน้อยลง ผู้ชิมชอบมากขึ้น (มนตรี, 2527)

Ketsa (1988) กล่าวว่า ผลส้มเขียวหวานที่มีขนาดผลใหญ่เมื่อมีการสูญเสีย น้ำ จะทำให้ปริมาณของแข็งที่สามารถละลายน้ำได้ (total soluble solids: TSS) มีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น และปริมาณกรดที่สามารถไทเทรตได้ (titratable acidity: TA) จะลดลง โดยปริมาณ TA จะลดลงเร็วกว่า TSS ดังนั้นผลขนาดใหญ่จะทำให้มีรสหวานกว่าผลขนาดเล็ก การที่ TSS และ TA ลดลงตามขนาดผลที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากปริมาณพื้นที่ผิวของส้มที่มีขนาดใหญ่กว่าจึงทำให้มีปริมาณการสูญเสียน้ำมากกว่าผลส้มที่มีขนาดเล็ก จึงส่งผลให้ความเข้มข้นของปริมาณ TSS น้ำส้มมีมากขึ้นและ TA มีปริมาณลดลง (Ting and Attaway, 1971) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้มีผลต่อคุณภาพของส้ม

ปริมาณน้ำตาลและกรดในผลส้มเป็นตัวกำหนดรสชาติของผลส้ม ผลส้มที่มีรสดี ปริมาณน้ำตาลและกรดต้องอยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยอัตราส่วนระหว่าง 10-12 ถือได้ว่ารสชาติมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ (Baldwin, 1993) ซึ่งทำให้ส้มนั้นเป็นที่ถูกใจผู้บริโภค

4. ความหนาของเปลือก ส้มที่ปลูกในแหล่งต่างๆ กันจะมีความหนาของเปลือกไม่เท่ากัน ทั้งที่เป็นส้มพันธุ์เดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในแหล่งปลูกต่างๆ นั้นแตกต่างกัน ส้มที่ปลูกในที่ซึ่งมีความชื้นในอากาศน้อยหรือความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ส้มจะปรับตัวโดยสร้างเปลือกให้หนาเพื่อป้องกันการคายน้ำจากผล ทำให้เกิดช่องว่างมากระหว่างผิวเปลือกนอกกับเนื้อใน เพื่อช่วยรักษาความชื้นไว้ ในทางตรงกันข้ามถ้าปลูกส้มในที่ความชื้นของอากาศสูง เปลือกส้มจะบางเพราะมีการคายน้ำน้อย ในกรณีของส้มสายน้ำผึ้งที่เก็บเกี่ยวมาแล้วควรมีลักษณะเปลือกที่บาง เนื่องจากลักษณะของเปลือกที่บางจะทำให้เกิดการคายน้ำจากผลได้เร็วกว่าส้มที่มีเปลือกหนา ซึ่งการคายน้ำของผลส้ม จะส่งผลต่อความเข้มข้นของปริมาณของแข็งที่ละลายในน้ำได้ (TSS) ที่เพิ่มขึ้น และปริมาณของกรดที่สามารถไทเทรตได้ (TA) ที่ลดลง ทำให้รสชาติของส้มดีขึ้น

2.4.4 ดัชนีการเก็บเกี่ยว

ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่ดีควรเป็นดัชนีที่สามารถตรวจสอบได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่ต้องมีการทำลายผลิตผล ใช้อุปกรณ์ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และราคาไม่แพง โดยดัชนีการเก็บเกี่ยวจะพิจารณาจาก

1) การนับอายุ จากระยะออกดอกถึงดอกบานประมาณ 1 เดือน และจากระยะจากดอกบานถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 8-9 เดือน ในส้มพันธุ์ฟริมองด์ สำหรับพันธุ์สายน้ำผึ้งจะมีอายุประมาณ 10-11 เดือน ส่วนส้มเขียวหวานสายพันธุ์อื่นจะอยู่ที่ประมาณ 10 เดือน โดยเริ่มออกดอกในเดือนกุมภาพันธ์และเก็บเกี่ยวในเดือนธันวาคม (นิวัตร์, 2538)

2) การวัดการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพ เช่น ความต้านทานแรงกดของผล ความถ่วงจำเพาะประมาณ $0.9 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ และปริมาณน้ำคั้นประมาณ 46-50 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผล (Anonymous, 2003)

3) การวัดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของผลส้ม โดยใช้เครื่องมือและวิธีการต่างๆ เช่น การวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solids: TSS) ด้วยเครื่อง Refractometer มีหน่วยเป็นองศาบริกซ์ ($^{\circ}\text{Brix}$) ซึ่งปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของส้มที่แก่จัดพร้อมที่จะเก็บเกี่ยวได้ควรอยู่ที่ 10-12 $^{\circ}\text{Brix}$ และการหาปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Titratable acidity: TA) โดยมีวิธีการอ่านค่าสัดส่วน TSS/TA ในการวัดหาอัตราส่วนของปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ เทียบกับปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Total soluble solids/Titratable acidity ratio: TSS/TA) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ปฏิบัติกัน ซึ่งอัตราส่วนที่จัดว่าส้มแก่แล้วควรจะไม่ต่ำกว่า 6.5 หรือจากการหาปริมาณน้ำคั้นของน้ำส้ม โดยชั่งน้ำหนักผลส้มแล้วบีบหรือคั้นเอาน้ำออก และนำกากออกมาชั่งใหม่อีกครั้งแล้วคำนวณเป็นร้อยละของน้ำหนักผลทั้งหมด น้ำส้มที่ได้จากผลส้มที่แก่พอดีจะได้ปริมาณน้ำคั้นร้อยละ 50 (दनัย, 2545)

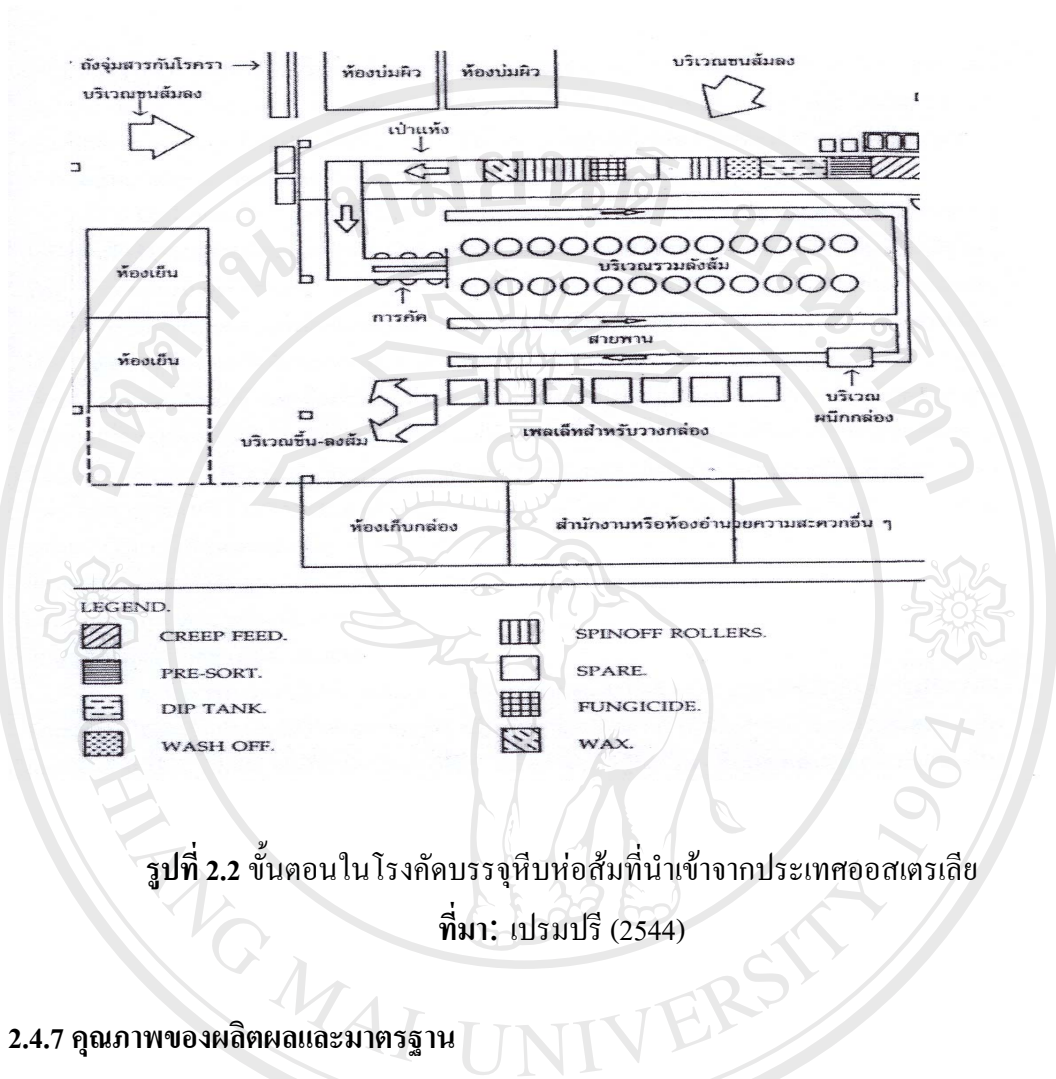
2.4.5 วิธีการเก็บเกี่ยว

วิธีการเก็บเกี่ยวผลผลิตส้มในประเทศไทยที่พบคือ การใช้แรงงานคน โดยใช้การปลิดข้าวผล หรือใช้กรรไกรตัด ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้กับผลส้มสายน้ำผึ้ง การปลิดผลด้วยมือเปล่าจะเก็บเกี่ยวผลได้เร็วขึ้นแต่มีผลเสียหายมากกว่าการใช้กรรไกรตัด ภาชนะที่ใช้ใส่ผลส้มเป็นตะกร้าหรือถุงข่ามผ้าใบชนิดหนา สำหรับผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งจะใช้กรรไกรตัดข้าวผลส้ม แล้วบรรจุลงในถุงข่ามผ้าใบซึ่งผูกติดไปกับเกษตรกรก่อน จากนั้นจึงจะลำเลียงไปใส่ในตะกร้า วิธีนี้เป็นวิธีที่ทำให้ผลผลิตไม่เกิดความเสียหาย และสามารถวางจำหน่ายได้ยาวนานกว่าการใช้มือปลิดข้าวผล (เปรมปรี, 2544)

ข้อควรระวังในการเก็บเกี่ยวส้ม คือ ส้มเป็นผลไม้จำพวก non-climacteric fruits คือ อัตราการหายใจของผลภายหลังการเก็บเกี่ยวจะลดลงเรื่อยๆ และคุณภาพของผลมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก การเก็บเกี่ยว เมื่อถึงระยะสุกแก่เต็มที่ (mature) จะได้ผลคุณภาพดีเหมาะสำหรับการบริโภค แต่หากเก็บเกี่ยวก่อนผลที่มีอายุอ่อนเกินไปส้มจะมีรสเปรี้ยว (दनัย, 2545) เมื่อผลส้มเริ่มสุกแก่ ปริมาณน้ำตาลจะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเมื่อถึงระยะก่อนผลสุกเต็มที่ อัตราการเพิ่มของน้ำตาลจะลดลง ส่วนกรดก็มีปริมาณลดลง ไม่ควรเก็บเกี่ยวผลส้มหลังฝนตกหรือหลังการให้น้ำแบบฉีดพ่นทำให้ผลเปียก เพราะส้มที่ยังเปียกจะมีเซลล์ผิวที่เต่ง จึงเป็นแผลได้ง่าย นอกจากนี้ต่อมน้ำมันที่เปลือกยังแตกง่ายทำให้เกิดดำหนิที่ผิวได้ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการแพร่ระบาดของโรคหลังการเก็บเกี่ยว

2.4.6 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ถือเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการรักษาคุณภาพส้ม และเป็นการสร้างความมั่นใจในการซื้อส้มบริโภคของผู้บริโภค ทั้งนี้ต้องเชื่อมกับกระบวนการจัดการก่อนการเก็บเกี่ยวหรือการจัดการในสวนที่ดีด้วย สวนส้มขนาดใหญ่ เช่น สวนธนาธร สวนทรายทอง สวนปทุมมีน มีโรงคัดบรรจุหีบห่อที่เต็มรูปแบบ โดยคำนึงถึงความต้องการของตลาดเป็นเรื่องสำคัญ ดังแสดงในรูปที่ 2.2 ขั้นตอนในโรงคัดบรรจุหีบห่อเต็มรูปแบบของประเทศออสเตรเลีย ซึ่งถือว่าเป็นประเทศที่เข้มงวดในระบบประกันคุณภาพผักและผลไม้ที่ดีที่สุดแห่งหนึ่งของโลก (เปรมปรี, 2544)



รูปที่ 2.2 ขั้นตอนในโรงคัดบรรจุหีบห่อส้มที่นำเข้าจากประเทศออสเตรเลีย
ที่มา: เปรมปรี (2544)

2.4.7 คุณภาพของผลิตผลและมาตรฐาน

ข้อกำหนดในการจัดคุณภาพของส้ม ในการกำหนดชั้นมาตรฐานของผลส้ม ควรต้องคำนึงถึงปัจจัยคุณภาพหลายประการ เช่น ความแก่ สี ความแข็งของผล ขนาด รูปร่าง คำหิต่างๆ อัตราส่วนของของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อกรด อาการผิดปกติทางสรีรวิทยาต่างๆ เช่น Sunburn, Chilling injury และความสม่ำเสมอของผล เป็นต้น นอกจากนี้ในบางแห่งมีการกำหนดรสชาติด้วยว่าต้องไม่มีรสชาติที่ผิดปกติ เช่น การเกิดรสชาติและกลิ่นหมัก เป็นต้น คุณภาพมาตรฐานขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริโภค ความสามารถในการผลิตของเกษตรกร คุณลักษณะของผลิตผล ตลอดจนสภาพในการขนส่ง ซึ่งสิ่งเหล่านี้มักมีข้อขัดแย้งกัน ทำให้การกำหนดมาตรฐานต้องกำหนดอย่างเป็นกลาง ซึ่งนิยามของผลิตผลข้อกำหนดพื้นฐาน ข้อกำหนดเรื่องขนาด ข้อกำหนดเกี่ยวกับภาชนะบรรจุ และข้ออนุโลมและที่กำลังพิจารณาเพิ่มเติมคือ เรื่องการปนเปื้อนของสารเคมีที่ติดมากับผลิตผล รวมทั้งความถูกต้องลักษณะต่างๆ (दनัย, 2543)

ในปัจจุบันนี้มีการจัดใช้มาตรฐานของส้มอาศัยความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางผลเป็นเกณฑ์ในการคัดขนาดและมีการจัดชั้นมาตรฐานเป็นชั้นเกรดส้มในแต่ละเบอร์ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 รายละเอียดขนาดและปริมาณการบรรจุส้มจำแนกตามขนาด(เบอร์ส้ม)และบรรจุภัณฑ์

เบอร์ส้ม	เส้นผ่าศูนย์กลาง(mm)	กล่องใหญ่ (ลูก)	กล่องเล็ก (ลูก)	ส้มถุงพวง*
1	น้อยกว่า 47	-	-	18x12
2	47-52	-	-	14x12
3	52-56	-	-	12x12
4	56-60	105	36	10x12
5	60-65	84	30	8x12
6	65-70	72	12	-
7	70-75	60	-	-
8	75-80	54	-	-
9	80-85	45	-	-
10	85 ขึ้นไป	36	-	-

หมายเหตุ น้ำหนักสุทธิกล่องใหญ่อย่างต่ำประมาณ 10 กิโลกรัม ต่อ 1 กล่อง
ส้มถุงพวง*น้ำหนักอยู่ที่ประมาณ 11-12 กิโลกรัมต่อถุง เช่น 18 x 12 หมายถึง 1 พวง มี 18 ลูก และใน 1 กล่อง มี 12 พวง

ที่มา:สวนส้มธนาธร

โดยทั่วไปการแบ่งเกรดส้มเขียวหวานสามารถแบ่งเป็น 3 เกรด ได้แก่เกรด A, B และ C ซึ่งแต่ละเกรดมีลักษณะต่างกันดังนี้ เกรด A ลักษณะผิวภายนอกไม่มีตำหนิ เกรด B ลักษณะผิวภายนอกมีตำหนิไม่เกิน 1 ตารางเซนติเมตร และเกรด C ลักษณะผิวภายนอกมีตำหนิมากกว่า 1 ตารางเซนติเมตร

2.4.8 การเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของผลไม้ตระกูลส้มที่สำคัญ

1. การเปลี่ยนสีเปลือก

ภายหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้ตระกูลส้มมักพบว่าการเปลี่ยนสีของเปลือกผลเกิดขึ้นโดยสีเขียวจะหายไปแล้วปรากฏสีเหลืองหรือแดงขึ้นมาแทน ซึ่งเกิดจากการสลายตัวของรงควัตถุพวกคลอโรฟิลล์กลายเป็นสารที่ไม่มีสี ซึ่งอาจจะเป็นการทำงานของเอนไซม์ chlorophyllase ดังที่พบว่าเมื่อใช้เอทิลีนเร่งการสลายสีเขียวของเปลือกส้มจะมีการเพิ่มขึ้นของเอนไซม์ตัวนี้ควบคู่กัน

ทำให้เห็นสีเหลืองของรงควัตถุแคโรทีนอยด์ ซึ่งมีอยู่แล้วแต่ถูกเขียวข่มอยู่ให้ปรากฏชัดเจนออกมา พร้อมกับการสังเคราะห์แคโรทีนอยด์ขึ้นด้วย (Gross, 1987) Gross (1981) กล่าวว่า ปริมาณแคโรทีนอยด์ของเปลือกส้มเขียวหวาน (tangerine) จะเพิ่มขึ้นเมื่อผลสุกและส้มซึ่งเก็บเกี่ยวขณะที่มีสีเขียวอยู่และเก็บรักษาที่ 20 องศาเซลเซียส พบว่ามีปริมาณแคโรทีนอยด์ ต่ำกว่าผลที่ปล่อยให้สุกบนต้น อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงของแคโรทีนอยด์ ระหว่างการสุกสามารถเกิดขึ้นได้กับทั้งผลที่ติดอยู่บนต้นและผลที่เก็บเกี่ยวแล้ว (Eliati *et al.*, 1975) Gross (1987) กล่าวว่า เอทิลีนเป็นตัวเร่งการสลายของคลอโรฟิลล์และสังเคราะห์แคโรทีนอยด์ และการใช้เอทิลีนจะเร่งการเกิดแคโรทีนอยด์ได้เร็วกว่าการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติ และทำให้สีผิวของผลไม้สม่ำเสมอขึ้น (Young and John, 1972) การจัดสีเขียวเป็นวิธีการที่นิยมใช้กับส้มมาก เนื่องจากผลส้มเมื่อแก่และสามารถเก็บเกี่ยวได้แล้ว แต่หากสีผิวยังเขียวอยู่มาก ถึงแม้จะมีรสชาติและองค์ประกอบภายในเหมาะสมก็ตาม หากแต่ไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคซึ่งคิดว่าผลยังไม่สุก (Cohen, 1978) ทำให้จำเป็นต้องจัดสีเขียวออกเพื่อให้ผิวมีสีเหลืองสวยงาม การจัดสีเขียวในผลไม้ตระกูลส้มเป็นการกำจัดคลอโรฟิลล์ออกจากเปลือก ซึ่งการจัดสีเขียวนั้นไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพภายในของส้ม (Kader, 1985) การจัดสีเขียวโดยใช้ก๊าซเอทิลีนขึ้นกับสภาวะอุณหภูมิ และความชื้นที่เหมาะสม ทั้งนี้ อุณหภูมิ ความชื้น และความเข้มข้นของก๊าซเอทิลีนที่จะใช้จะผันแปรตามพันธุ์ และสภาพของผลไม้ขณะเก็บเกี่ยว (दनัย และนิธิยา, 2535) นอกจากนี้ระยะเวลาของผลจะมีผลต่อระยะเวลาที่ใช้ในการจัดสีเขียวด้วย (Vakis, 1975)

2. การสูญเสียน้ำ

การสูญเสียน้ำภายหลังการเก็บเกี่ยวเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลิตผลขณะที่มีการเก็บรักษา (สายชล, 2528) โดยมีผลต่อการสูญเสียน้ำหนัก คุณภาพของผล และทำให้รูปร่างเปลี่ยนไป (दनัย, 2534) โดยทั่วไปถ้าหากมีการสูญเสียน้ำเพียงร้อยละ 5-10 ของน้ำหนักจะทำให้ผลเหี่ยว ความแน่นเนื้อลดลง รสชาติไม่ดี (Peleg, 1985) ซึ่งตรงกับคำกล่าวของ Wardowski *et al.*, (1986) ว่าการคายน้ำที่มากกว่าร้อยละ 5 นอกจากจะทำให้ผลเหี่ยวและเสียรูปทรง ยังทำให้เปลือกผลบาง แข็ง ปกป้องประทานยากและวางจำหน่ายไม่ได้ ทั้งๆ ที่คุณภาพภายในยังเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ชูชาติ (2537) กล่าวว่า ในผลไม้ตระกูลส้มการสูญเสียน้ำเป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียภายหลังการเก็บเกี่ยว Grierson and Wardowski (1978) สรุปว่าในขณะที่ส้มมีการสูญเสียน้ำหนักร้อยละ 5 จะทำให้ผลเหี่ยวและไม่สามารถวางจำหน่ายได้ จากการทดลองของ Sonsrivichai *et al.*, (1992) พบว่าส้มเขียวหวานที่เก็บรักษาที่สภาพอุณหภูมิห้อง ($28 \pm 2^{\circ}\text{C}$) มีการสูญเสียน้ำหนักประมาณร้อยละ 8-10 ภายใน 1 สัปดาห์ และปรากฏอาการเหี่ยวให้เห็น การสูญเสียน้ำของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม

ลึ้ม เช่น ความชื้นของอากาศ การเคลื่อนที่ของอากาศ ความดันบรรยากาศ อุณหภูมิ (दनัย, 2534) และปัจจัยภายในของผลิตผลเอง เช่น ลักษณะโครงสร้างของพืช สารเคลือบผิว รูปร่าง โครงสร้าง ผิวเปลือก และขนาดของผล (สายชล, 2528) สำหรับส้มเขียวหวาน Ketsa (1990) รายงานว่าการสูญเสีย น้ำหนักมีความสัมพันธ์โดยตรงกับอัตราส่วนของพื้นที่ผิวต่อปริมาตร แต่ตรงข้ามกับขนาดของผล นั่นคือการสูญเสีย น้ำหนักเกิดขึ้นกับผลที่มีขนาดเล็กมากกว่าผลที่มีขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับ ความหนาของเปลือก โดยผลที่มีเปลือกหนามีการสูญเสีย น้ำหนักมากกว่าผลที่มีเปลือกบาง เนื่องจาก ผลที่มีเปลือกหนามีจำนวนปากใบ (stomata) มากกว่า ขณะเดียวกันผลที่มีเปลือกบางมีชั้นของ flavedo ที่หนากว่าทำให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันการสูญเสียน้ำได้ดีกว่า

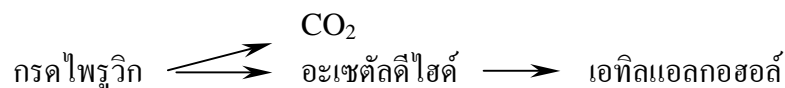
3. อัตราการหายใจ

การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาเป็นผลของกระบวนการเมแทบอลิซึมภายในเซลล์ ขณะที่มีการเจริญเติบโตภายในเซลล์ของผลไม้ไม่ต้องใช้พลังงานสูง ทำให้มีอัตราการหายใจสูง เมื่ออัตราการเจริญลดลงอัตราการหายใจจะค่อยๆ ลดลง และจะเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งหนึ่งเมื่อผลไม้เริ่มสุก การหายใจของผลิตผลภายหลังการเก็บเกี่ยวเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงานของสารอาหาร คือ แกลโคไซด์ให้ไปอยู่ในรูปของพลังงานเคมี คือ adenosine triphosphate (ATP) เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ ทำให้เซลล์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ดังนั้นอายุการเก็บรักษารวมทั้งคุณภาพของ ผลิตผลภายหลังการเก็บเกี่ยวจึงขึ้นอยู่กับอัตราการหายใจเป็นสำคัญ (สายชล, 2528; จริ่งแท้, 2538; ดนัย, 2540) การหายใจมี 2 แบบ ได้แก่

1) การหายใจแบบใช้ออกซิเจน (aerobic respiration) เป็นการหายใจที่ต้องอาศัย ก๊าซออกซิเจนในการออกซิไดซ์น้ำตาลให้เป็น CO_2 , H_2O และพลังงาน ดังสมการ



2) การหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic respiration) เป็นการหายใจที่ไม่ ใช้ก๊าซออกซิเจนหรือใช้เพียงเล็กน้อย โดยกรดไพรูวิก (pyruvic acid) ที่ได้จากกระบวนการไกล โคไลซิส (glycolysis system) ไม่ผ่านเข้าสู่กระบวนการ Krebs cycle แต่ถูกรีดิวซ์ไปเป็นกรด แลคติกในสัตว์หรืออะซีตัลดีไฮด์ และเอทิลแอลกอฮอล์ในพืชเรียกว่ากระบวนการหมัก (fermentation) การหายใจแบบนี้เกิดได้ในสภาพมีปริมาณของก๊าซออกซิเจนต่ำในระหว่างเก็บ รักษา ดังสมการ



ส้มเป็นผลไม้ประเภท non-climacteric ที่มีอัตราการหายใจและการผลิตเอทิลีนต่ำ (Vines *et al*, 1963) ดังนั้นการเสื่อมคุณภาพเนื่องจากการหายใจ (Phan *et al*, 1975) และการเกิดเอทิลีน (Leshem *et al*, 1986) จึงเกิดขึ้นน้อย

2.4.9 ความผิดปกติทางสรีรวิทยาของผลส้ม

ลักษณะอาการที่ผิดปกติไปจากเดิมนี้อาจมีผลเนื่องมาจากสภาพของภูมิอากาศ ดิน น้ำ หรือธาตุอาหาร ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจทราบหรือไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริงก็ได้ แต่ผลที่ปรากฏ คือ ต้นพืชหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นพืชมีอาการผิดปกติ ซึ่งลักษณะเช่นนี้เรียกว่า “อาการผิดปกติทางสรีรวิทยา” (physiological disorders) อาการผิดปกติในผลส้มที่มีการศึกษาอย่างกว้างขวางและเป็นต้นแบบของพืชอื่นคือ เกิดอาการขาดธาตุอาหาร (nutrient deficiency symptoms) นอกจากนี้ยังมีอาการอื่นอีกหลายอย่างด้วยกัน เช่น อาการฟ้ามภายในผล อาการผลตาย อาการแตกผล อาการผลแตก และอาการพอง เป็นต้น โดยรายละเอียดของอาการผิดปกติทางสรีรวิทยา มีดังต่อไปนี้

1) อาการข้าวสารหรือฟ้าม (granulation หรือ ricing) อาการฟ้ามในผลของพืชตระกูลส้ม มีหลายลักษณะ เช่น ฟ้ามแห้ง ฟ้ามไต หรือเกิดทั้งสองลักษณะในผลเดียวกัน (Burns and Achor, 1989) พบมากในส้มฟริมองต์ (Snowdon, 1990) อาการฟ้ามไตเป็นลักษณะที่ juice sac มีสีขาวขุ่นและแห้ง ไม่มีน้ำ

2) อาการผลพอง (puffiness) ลักษณะอาการพองของผลส้มคือ ส่วนของเปลือกแยกตัวออกจากส่วนเนื้อเกิดเป็นช่องว่างระหว่างเปลือกกับผล เมื่อแกะผลออกส่วนเนื้อสามารถแยกออกจากส่วนเปลือกอย่างง่ายดาย ซึ่งมักพบในผลส้มแก่เกินขนาดและเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม ส่วนในช่วงอื่นมักไม่พบลักษณะอาการดังกล่าว โดยอาการผลพองทำให้เกิดการเสียหายต่อผลส้ม เนื่องจากการกระแทกหรือเบียดกัน อาการผลพอง เกิดจากความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศในช่วงเวลาดังกล่าวนั้นลดต่ำลง ส่งผลต่อผลส้มมีการปรับตัว เพื่อลดการสูญเสียน้ำให้น้อยลง (รวี, 2542)

3) อาการผลแตก (fruit cracking) ลักษณะของอาการผลแตกคือ ผลแตกในขณะที่ผลยังอ่อนอยู่ มักพบในพันธุ์ส้มที่มีเปลือกบาง เช่น ส้มเขียวหวาน อาการดังกล่าวอาจรุนแรงมากในบางพื้นที่ หรือเฉพาะบางสวน หรือบางช่วงเวลาในรอบปี ข้อสันนิษฐานจากอาการดังกล่าวมักพบในพื้นที่ที่มีการผลิตส้ม 3 ถึง 4 รุ่นในต้นเดียวกัน (เปรมปรี, 2544) เนื่องจากส้มแต่ละรุ่นมีความต้องการปริมาณปุ๋ยในสัดส่วนที่แตกต่างกัน เช่น ส้มรุ่นเล็ก (ระยะตั้งแต่กลีบดอกโรจนถึงผลอายุ 3 เดือน) จะต้องการธาตุไนโตรเจนที่สูงในช่วงนี้ เพื่อการเจริญเติบโตและขยายขนาดของผลในขณะที่ส้มบนต้นเดียวกันที่มีอายุผล 7-8 เดือน จะมีความต้องการธาตุโพแทสเซียมสูงกว่าไนโตรเจน การ

ได้รับไนโตรเจนสูงในช่วงนี้จะส่งผลให้เปลือกหนา ผลมีสีเขียวและแก่ช้าลง รสชาติจืดหรืออาจมีรสเปรี้ยวมากกว่า กากและชานค่อนข้างหยาบและเหนียว ในทางเดียวกัน หากให้น้ำปุ๋ยโพแทสเซียมสูงเพื่อบำรุงลำต้นใหญ่ ลำต้นเล็กจะได้รับผลกระทบคือ ทำให้ผลอ่อนมีปริมาณน้ำตาลสูงขึ้น และเกิดแรงดึงคูดน้ำสูงขึ้น ในขณะที่ผลยังไม่มีการขยายขนาดไว้รองรับน้ำในปริมาณที่มากจึงไม่สามารถคายน้ำออกได้ทันและเกิดอาการผลแตกขึ้น ส่วนส้มที่มีอายุ 4-5 เดือน ถ้าหากได้รับปุ๋ยโพแทสเซียมสูงในช่วงนี้อาจไม่เกิดอาการผลแตก เพราะผลมีขนาดใหญ่กว่าแต่ไม่สามารถขยายได้อีก ผลผลิตที่ได้จึงมีขนาดเล็กลง ดังนั้นในทางปฏิบัติที่เหมาะสม คือ ควรมีการแบ่งพื้นที่สวนออกเป็นสวนๆ เพื่อควบคุมการออกดอกในต้นให้เหลือเพียง 1 รุ่นบนต้น ก็จะง่ายต่อการจัดการดูแลและสามารถผลิตส้มที่มีคุณภาพสูงได้ง่ายมากขึ้น

4) อาการแดดเผา (sun burn) สามารถพบได้ในใบ ดอก ผล กิ่ง ต้น โดยเกิดกับส่วนของต้นส้มด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหันเข้าหาดวงอาทิตย์ในช่วงบ่ายของวัน ระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนมีนาคม เนื่องจากแนวโคจรดวงอาทิตย์อ้อมผ่านซีกโลกใต้ ทำให้ผลส้มเกิดวงสีเหลืองที่ผิว หากอาการรุนแรงทำให้ภายในผลตรงบริเวณแดดเผาเกิดการแห้งได้

5) อาการผิวลายของลม (wind scar) เกิดจากลมพัดแล้วทำให้ผลส้มได้เสียดสีกับใบหรือกิ่งก้านของต้นส้ม พบในพื้นที่เพาะปลูกแถบภาคกลาง มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มและลมพัดผ่านตลอดเวลา อาการที่เกิดขึ้นนี้แม้ไม่ส่งผลต่อคุณภาพด้านรสชาติ ทำให้ผลส้มสูญเสียลักษณะปรากฏที่ดีไปและราคาจะต่ำลง

2.5 ต้นทุนการผลิตส้มสายน้ำผึ้ง ในจังหวัดเชียงใหม่

ต้นทุนในการปลูกส้มสายน้ำผึ้งจะคำนวณต้นทุนตั้งแต่เริ่มปลูก จนกระทั่งปลูกทดแทนใหม่ ซึ่งใช้เวลาประมาณ 15 ปี ต้นทุนในการทำสวนส้มสายน้ำผึ้งแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนรายจ่ายลงทุน เป็นค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องมือที่มีอายุการใช้งานติดต่อกันหลายปี เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นยา รวมถึงค่าใช้จ่ายในการซื้อที่ดิน การปรับพื้นที่ ค่าโรงเรือน และค่ากิ่งพันธุ์ เป็นต้น อีกประเภทหนึ่งคือ ต้นทุนในการดำเนินการ ได้แก่ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการขนส่งผลผลิต และต้นทุนประเภทสุดท้ายคือ ต้นทุนที่ใช้ในการดูแลรักษา เช่น ต้นทุนในการบริหารจัดการ ค่าจ้างในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ค่าซ่อมบำรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งการผลิตส้มสายน้ำผึ้งนั้นสามารถแบ่งต้นทุนในการผลิตออกเป็น 2 ช่วง (กมลและคณะ, 2547) ดังนี้

1. ต้นทุนในช่วงปีที่สร้างสวน เนื่องจากการปลูกส้มในปีแรกจะต้องมีการสร้างสวนค่าใช้จ่ายในปีแรกจึงมีความแตกต่างกับปีอื่นๆ ซึ่งสามารถแบ่งต้นทุนและค่าใช้จ่ายออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 ค่าแรงงาน ค่าแรงงานรวมเท่ากับ 4,024.18 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.95 ของต้นทุนในการสร้างสวน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ ค่าแรงงานในการปลูกมีค่าเท่ากับ 2,274.49 และ 1,747.69 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 18.64 และ 14.13 ตามลำดับ

1.2 ค่าวัสดุมีค่ารวมเท่ากับ 8,189.08 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 67.05 ของต้นทุนในการสร้างสวนทั้งหมด สามารถแบ่งออกเป็น ค่ากิ่งพันธุ์ 4,435.16 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 36.31 ค่าใช้จ่ายในการปลูกซ่อม 104.62 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.86 ค่าปุ๋ยคอก 523.98 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 4.29 ปุ๋ยเคมี 1,660.15 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 16.59 ค่าสารป้องกันโรคและแมลง 1,465.17 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 12.00

จะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ของต้นทุนในการสร้างสวน จะเป็นค่าใช้จ่ายค่าวัสดุต่างในการปลูกส้ม เมื่อรวมต้นทุนต่อไร่ในปีที่เริ่มสร้างสวนหรือเริ่มปลูก(ปีที่ 0) มีค่าเท่ากับ 12,213.26 บาทต่อไร่

2. ต้นทุนในการผลิตส้มในแต่ละช่วงอายุ สามารถจำแนกต้นทุนการผลิตส้มตามอายุของสวนส้มซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้ ช่วงอายุ 1-2, 3-5, 6-8, 9-12 และมากกว่า 12 ปี โดยมีรายละเอียดของโครงสร้างต้นทุนดังนี้

ต้นทุนคงที่ คือต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่มีการเปลี่ยนแปลงตามค่อนข้างน้อยเช่น ค่าแรงงานประจำ เช่น ค่าแรงของผู้จัดการดูแลสวน ค่าแรงของหัวหน้าคนงาน ค่าแรงของคนดูแลสวน ค่าแรงพนักงานขับ ฯลฯ ค่าเช่าที่ดิน

ต้นทุนผันแปรเป็นค่าใช้จ่ายที่มีความผันแปรตามเวลา เช่น แรงงานชั่วคราวในการดูแลสวน แรงงานชั่วคราวในการเก็บผล คัดเกรดและบรรจุ และแรงงานชั่วคราวในการขนส่งผลผลิตเพื่อขาย รวมถึงค่าวัสดุอุปกรณ์ดูแลรักษา เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืช สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง สารเร่งการออกดอกสารเร่งการเจริญเติบโต ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าจัดหาน้ำ ค่าขนส่ง ค่าปลูกซ่อม ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ และค่าวัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต เช่น เชือก เข่ง ถังเก็บผลผลิต/กระสอบ กล่องกระดาษ น้ำมัน เป็นต้น

ต้นทุนการผลิตส้มเฉลี่ยต่อไร่ในแต่ละช่วงอายุต่างๆ ซึ่งได้แก่ช่วงอายุ 1-2, 3-5, 6-8, 9-12, และ มากกว่า 12 ปี มีค่าเท่ากับ 26,933.35 33,226.28 25,629.37 44,777.58 และ 18,146.73 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่าส่วนของต้นทุนผันแปรมากกว่าต้นทุนคงที่ โดยเฉพาะต้นทุนผันแปรที่เป็นต้นทุนทางด้านค่าวัสดุอุปกรณ์ดูแลรักษามีค่าสูงที่สุดและมีค่าสูงมากกว่าต้น

ทุนผันแปรที่เป็นต้นทุนแรงงานและต้นทุนค่าวัสดุอุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตอย่างมาก โดยต้นทุนผันแปรทางด้านค่าวัสดุอุปกรณ์การดูแลรักษาสวนซึ่งแบ่งเป็นช่วงอายุต่างๆ มีค่าเท่ากับ 15,293.15 18,226.72 11,543.77 28,716.66 และ 3,990.54 บาทต่อไร่ ส่วนต้นทุนผันแปรที่เป็นต้นทุนแรงงานชั่วคราว มีค่าเท่ากับ 132.37 3,108.13 2,442.69 และ 2,485.26 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และต้นทุนผันแปรที่เป็นค่าวัสดุอุปกรณ์ในการเก็บผลผลิต มีค่าเท่ากับ 309.52 650.60 402.08 2,136.63 และ 430.10 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ส่วนต้นทุนคงที่ในการผลิตส้ม พบว่า ค่าเสื่อมอุปกรณ์มีค่าสูงกว่าค่าเช่าที่ดิน และค่าแรงงานประจำ โดยค่าเสื่อมอุปกรณ์ในช่วงอายุ 1-2 ปี มีค่าเท่ากับ 7,570.44 บาทต่อไร่ แต่ในช่วงอายุ 3 ปีจนถึงมากกว่า 12 ปี มีค่าเสื่อมอุปกรณ์เท่ากับ 7,612.96 บาทต่อไร่ ส่วนค่าเช่าที่ดินมีค่าเท่ากับ 1,768.97 บาทต่อไร่ เท่ากับทุกช่วงอายุของสวน ส่วนแรงงานประจำมีค่าเท่ากับ 1,858.90 บาทต่อไร่ เท่ากันทุกช่วงอายุ

2.6 การตลาดของส้มเขียวหวาน

ส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้ง เป็นส้มที่มีมูลค่าทางการตลาดค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับส้มเขียวหวานพันธุ์อื่น และมีกรยกระดับของสินค้า โดยการออกแบบหีบห่อบรรจุภัณฑ์ให้สวยงามเพื่อดึงดูดผู้บริโภค นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการกระจายสินค้าให้ทั่วถึงกับความต้องการของตลาด การกระจายสินค้าส้มสายน้ำผึ้ง เริ่มมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น สังกัดได้จากเกิดร้านค้าแผงลอยข้างถนนหรือรถเร่ขายเพิ่มขึ้น ซึ่งจากเดิมมีเพียงแผงลอยในตลาดสดและในซูเปอร์มาร์เก็ตเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตส้มสายน้ำผึ้งเพิ่มขึ้นจากอดีตเป็นจำนวนมาก ผู้ประกอบการสวนส้มจึงมีการกระจายผลผลิตเข้าสู่ตลาดในลักษณะที่แตกต่างกัน

2.6.1 ลักษณะของตลาดส้มเขียวหวาน

ลักษณะของตลาดส้มเขียวหวานพันธุ์สายน้ำผึ้งในจังหวัดเชียงใหม่ สามารถจำแนกออกได้ตามลักษณะการกระจายผลผลิตไปสู่ตลาดในระดับต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. ตลาดค้าส่งส้มเขียวหวาน แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1) ตลาดค้าส่งในจังหวัดเชียงใหม่ โดยจากการสำรวจพบว่า ผู้ค้าส่งในจังหวัดเชียงใหม่จะรับผลผลิตจากแหล่งผลิตในอำเภอฝาง แล้วนำมาจำหน่ายให้กับผู้ค้าปลีกในจังหวัดเชียงใหม่ ระยะเวลาที่วางจำหน่ายผลผลิตจะไม่เกิน 2 วัน การรับซื้อของพ่อค้าส่งจะรับซื้อส้มที่ผ่านการจัดการคัดเกรดและเคลือบผิวเรียบร้อยแล้ว

1.2) ตลาดค้าส่งในต่างจังหวัด มีการรับซื้อผลผลิต 2 ลักษณะคือ ผลผลิตที่ผ่านกระบวนการจัดการคัดบรรจุเรียบร้อยแล้ว ซึ่งรวมถึงผลผลิตที่ผ่านกระบวนการคัดเกรดและเคลือบผิว และบรรจุลงในบรรจุภัณฑ์แล้ว แต่อีกลักษณะหนึ่งคือ รับซื้อในลักษณะของเกรดคละ ผลผลิตอาจผ่านการเคลือบผิวมาแล้วหรือไม่ก็ได้ การรับซื้อในลักษณะของเกรดคละนี้ จะบรรจุในตะกร้าพลาสติก เนื่องจากการรับซื้อลักษณะนี้จะได้ราคาต่ำกว่า ส่วนมากจะพบในสวนขนาดกลางและขนาดเล็ก

2. ตลาดค้าปลีกส้มเขียวหวาน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1) การค้าปลีกในตลาดสด ผู้ค้าปลีกที่ขายในตลาดสดจะขายทั้งส้มและผลไม้ชนิดอื่นตามฤดูกาล แต่ในช่วงที่เป็นฤดูที่ส้มออกสู่ตลาดจะขายส้มมากกว่าผลไม้ชนิดอื่น แต่บางร้านจะขายส้มเพียงอย่างเดียว เช่น ร้านค้าที่ตลาดเมืองใหม่ ซึ่งจะขายส้มตลอดทั้งปี

2.2) การค้าปลีกแผงลอยข้างถนน ร้านค้าประเภทนี้จะขายส้มเพียงอย่างเดียว เช่น ร้านค้าแผงลอยบริเวณนิคมพานิชจะขายเพียงส้มอย่างเดียว หากหมดฤดูกาลของผลผลิตก็จะปิดกิจการชั่วคราว แต่ร้านค้าแผงลอยข้างถนนบางร้านอาจมีการขายผลไม้ชนิดอื่นร่วมด้วยเมื่อหมดฤดูของผลผลิต

2.6.2 วิธีการตลาดส้มเขียวหวานในจังหวัดเชียงใหม่

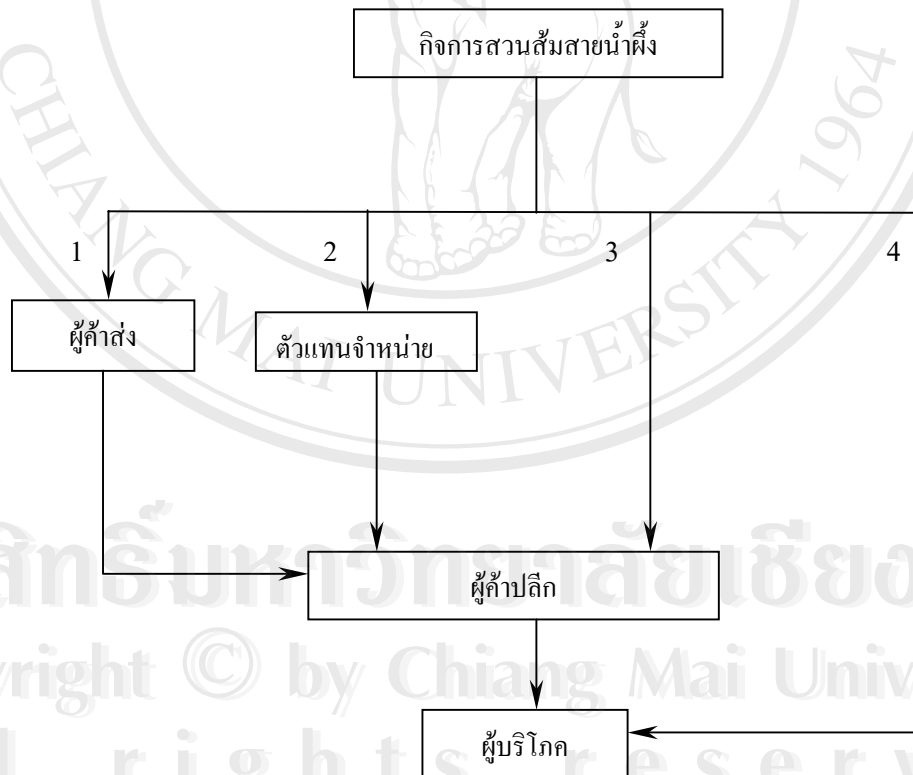
ส้มสายน้ำผึ้งที่ผลิตในจังหวัดเชียงใหม่ มีช่องทางการตลาดที่ไม่ซับซ้อนมากนัก เนื่องจากจังหวัดเชียงใหม่เป็นแหล่งผลิตส้มสายน้ำผึ้ง ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะอาศัยพ่อค้าคนกลางในการนำผลผลิตเข้าสู่ตลาด เนื่องจากผู้ประกอบการเห็นว่าการนำผลผลิตเข้าตลาดโดยอาศัยคนกลางเป็นวิธีที่สามารถกระจายสินค้าได้ดีกว่า และมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็วในการเคลื่อนไหวของราคาและปริมาณสินค้า อีกประการหนึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่มีร้านค้าปลีกเป็นของตนเอง (วาสนา, 2544)

วิถีทางการตลาดของส้มสายน้ำผึ้งที่พบในจังหวัดเชียงใหม่สามารถแบ่งตามลักษณะการกระจ่ายผลผลิตสู่ตลาดได้เป็น 4 ลักษณะ (รูปที่ 2.1) วิถีทางการตลาดลักษณะแรกคือ กิจการสวนส้ม มีการกระจายผลผลิตโดยผ่านพ่อค้าส่ง ซึ่งกิจการสวนส้มในกลุ่มนี้จะเป็นผู้ประกอบการสวนส้มรายใหญ่ที่มีกำลังการผลิตสูง และมีความเห็นว่าการขายผลผลิตโดยผ่านผู้ค้าส่งหรือคนกลางจะช่วยในการขายและกระจายสินค้าแทนผู้ประกอบการได้ดีกว่า นอกจากนั้นยังสามารถแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลได้รวดเร็วให้บริการสินเชื่อแทนกิจการและสามารถช่วยลดต้นทุนทางการตลาดของผู้ประกอบการเอง (วาสนา, 2544) วิถีทางการตลาดลักษณะต่อมาคือ กิจการสวนส้มมีการกระจายสินค้าโดยผ่านกลุ่มตัวแทนจำหน่าย กิจการในกลุ่มนี้ได้ให้เหตุผลว่า การจำหน่ายโดยผ่านตัวแทนจำหน่ายจะทำให้การกระจายสินค้ามีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น โดยตัวแทนจำหน่ายสามารถ

เข้าถึงผู้ค้าปลีกได้ดีกว่าผู้ค้าส่งและสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็วกว่าในการเคลื่อนไหวของราคา และปริมาณสินค้า (วาสนา, 2544) ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นไปที่ต่างจังหวัด โดยจะให้ตัวแทนจำหน่ายไปติดต่อกับผู้ค้าในเขตพื้นที่ภาคกลาง

วิธีการตลาดอีกลักษณะหนึ่ง คือ กิจการสวนส้มกระจายสินค้าโดยผ่านกลุ่มผู้ค้าปลีก ซึ่งกิจการในกลุ่มนี้จะมีร้านค้าปลีกเป็นของตัวเอง เช่น สวนส้มคยองาม เป็นต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันในด้านของผลิตภัณฑ์ โดยจะมีการเคลือบผิวส้มด้วยสารสกัดจากธรรมชาติ และอีกกลุ่มหนึ่งคือในกลุ่มที่มีการบริการขนส่งผลผลิตให้กับผู้ค้าปลีกโดยตรง ซึ่งเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ค้าปลีก เช่น สวน 786 พบที่ตลาดต้นพะยอม จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการตลาดลักษณะสุดท้ายคือ กิจการมีการกระจายผลผลิตสู่ผู้บริโภคโดยตรง ซึ่งกิจการกลุ่มนี้มีกำลังการผลิตไม่มากนัก และสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้โดยตรง อีกประการหนึ่งคือต้องการลดการพึ่งพาคนกลาง เนื่องจากต้องเพิ่มต้นทุนการผลิตให้สูงขึ้นอีกเป็นค่าตอบแทนให้กับคนกลาง (วรพงศ์, 2542) จะพบการจำหน่ายลักษณะนี้ได้ในช่วงที่ผลผลิตออกสู่ตลาดมากและมีราคาตกต่ำ



รูปที่ 2.3 ลักษณะของวิธีการตลาดของส้มสายน้ำผึ้ง

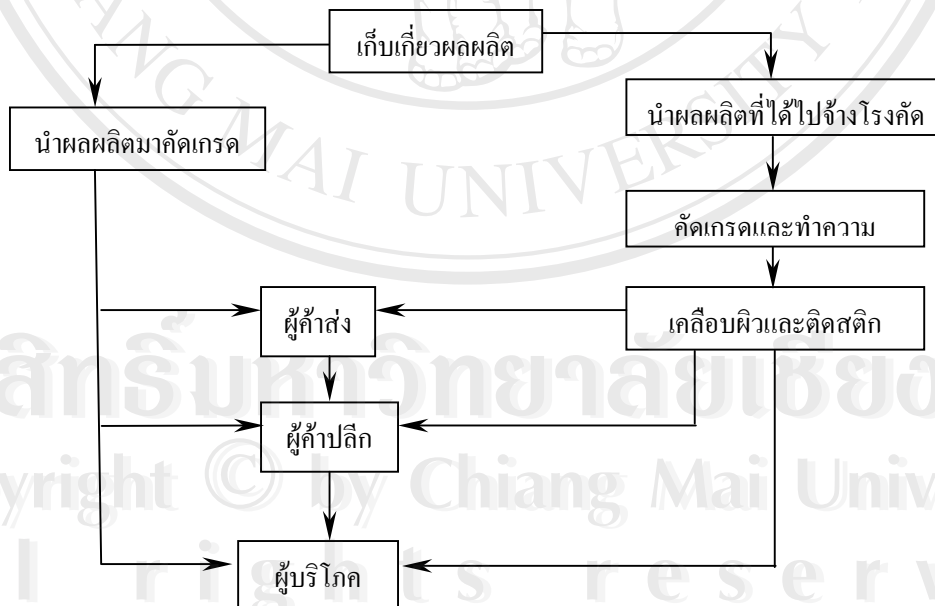
ที่มา: วาสนา (2544)

2.6.3 การจัดการซื้อขายผลผลิตส้มสายน้ำผึ้ง

ในการจัดการซื้อขายผลผลิตส้มสายน้ำผึ้งแต่ละสวนมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งสามารถจำแนกได้ตามขนาดของกิจการได้ ดังนี้

1. การจัดการของสวนส้มขนาดเล็ก

การจัดการของสวนส้มขนาดเล็กมีการจัดการแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการรับซื้อของผู้รับซื้อ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ การรับซื้อแบบเหมาสวนของพ่อค้าส่งหรือพ่อค้าท้องถิ่น ซึ่งอาจรวมถึงสวนที่มีขนาดใหญ่ด้วย การรับซื้อแบบเหมาสวนนี้ ผู้ประกอบการสวนส้มจะทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วนำมาคัดเกรดหรือรวบรวมผลผลิตในท้องถิ่นมาส่งให้กับพ่อค้า การซื้อขายในลักษณะนี้ผู้รับซื้อจะนำผลผลิตไปจัดการทำความสะอาดและเคลือบผิวเพื่อนำไปคัดบรรจุเอง การรับซื้ออีกลักษณะหนึ่งคือการรับซื้อโดยที่ผลผลิตผ่านกระบวนการจัดการก่อน การรับซื้อแบบนี้ผู้ประกอบการจะต้องทำผลผลิตไปผ่านกระบวนการทำความสะอาด คัดเกรด และเคลือบผิวก่อนจึงจะส่งขายผลผลิต ผู้ประกอบการสวนส้มที่ไม่มีโรงคัดบรรจุและเทคโนโลยีในการคัดเกรดและเคลือบผิว จะจ้างโรงงานเคลือบผิวผลผลิต จากนั้นจึงจะจำหน่ายให้กับพ่อค้าส่ง เพื่อจำหน่ายให้กับพ่อค้าส่งเพื่อจำหน่ายให้กับพ่อค้าปลีกต่อไป แต่ผู้ประกอบการสวนส้มบางราย อาจมีการเปิดแผงลอยขายให้กับผู้บริโภคโดยตรง สามารถพบได้ในอำเภอฝางและแม่อาย ซึ่งเป็นแหล่งผลิตส้ม และบางรายอาจส่งให้กับผู้ค้าปลีกในท้องถิ่นเพื่อเป็นการกระจายผลผลิตอีกทางหนึ่งด้วย (รูปที่ 2.3)

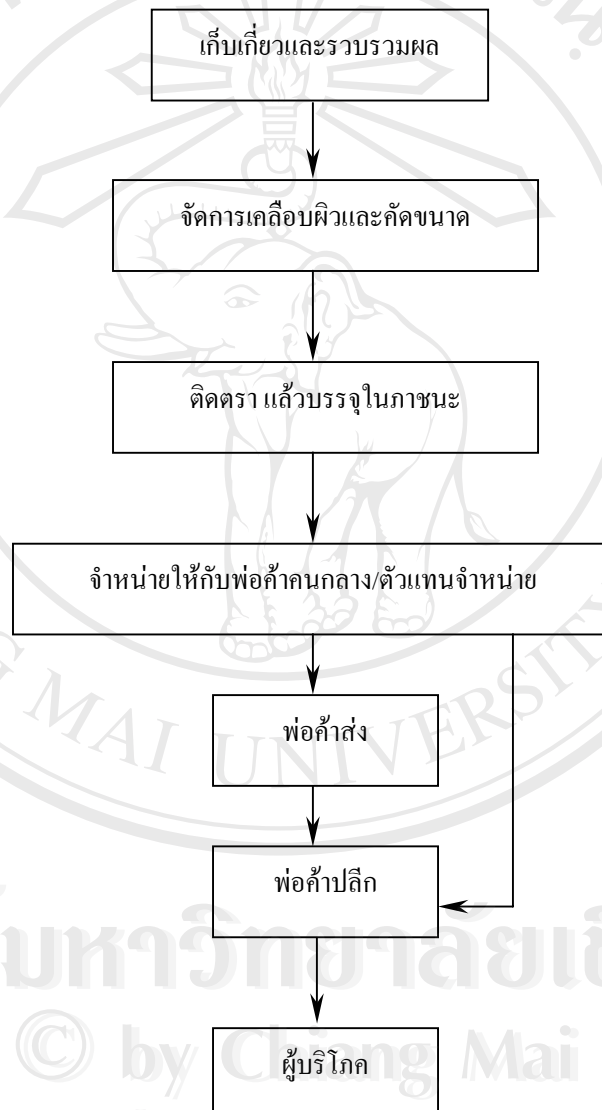


รูปที่ 2.4 การจัดการผลผลิตของสวนส้มขนาดเล็ก

ที่มา : วาสนา (2544)

2. การจัดการของสวนขนาดใหญ่

การจัดการผลผลิตของสวนขนาดใหญ่ จะมีการใช้เทคโนโลยีในการคัดเกรดและเคลือบผิวของตนเอง โดยหลังจากที่เก็บเกี่ยวมาแล้วจะนำผลผลิตมาทำความสะอาด เป่าแห้งด้วยลมร้อนแล้วนำไปเคลือบผิวและคัดเกรด เมื่อผลผลิตผ่านกระบวนการขึ้นต้นแล้วจะถูกนำไปบรรจุลงในภาชนะบรรจุ เช่น กล่องกระดาษ ถูตาข่ายพลาสติก หรือตะกร้าพลาสติก ขึ้นอยู่กับตลาดที่จะส่งผลผลิตต่อไป (รูปที่ 2.3)



รูปที่ 2.5 การจัดการสวนส้มขนาดใหญ่

ที่มา: วาสนา (2544)

2.7 ปัญหาด้านการผลิตและการตลาดส้มเขียวหวาน

2.7.1 ปัญหาด้านการผลิตและคุณภาพ

ส้มเขียวหวานเป็นผลไม้ที่คนทั่วไปนิยมบริโภค จึงทำให้การผลิตส้มเขียวหวานในประเทศไทยมีการเพิ่มการผลิตมากขึ้น แต่ในการผลิตส้มเขียวหวาน เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ยังประสบปัญหาในด้านต่างๆ (สภามร, 2545) ดังต่อไปนี้

1) ต้นทุนการผลิตสูง การลงทุนในขั้นแรกส้มเขียวหวานจะให้ผลผลิตได้ต้องใช้เวลานานอย่างน้อย 4 ปี ประกอบกับต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย สารเคมี สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งค่าจ้างแรงงานที่มีราคาสูงขึ้น

2) มีการระบาดของศัตรูพืชเป็นบริเวณกว้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องของโรค เช่น โรคเชื้อราที่เข้าทำลายระบบราก

3) เกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวานขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลรักษา การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องในการช่วยเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงคุณภาพผลผลิต และขาดเทคโนโลยีการผลิตที่ดี เช่น การใช้เครื่องทุ่นแรงในการดูแลรักษา การใช้ระบบการให้น้ำที่ยังไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ทำให้ผลผลิตโดยภาพรวมแตกต่างกัน อีกทั้งเกษตรกรยังขาดเทคโนโลยีในการปฏิบัติดูแลรักษา ทำให้คุณภาพของผลผลิตไม่ได้มาตรฐานและปริมาณผลผลิตต่อไร่ค่อนข้างต่ำ

4) ขาดแคลนดินต่อที่ดีและเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ เช่น ซึ่งดินต่อที่ดีสามารถหาอาหารได้เก่งและทดแทนต่อสภาพการเป็นกรดด่างของดินในแต่ละพื้นที่ รวมถึงการทนทานต่อโรค ระบายและการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอย

5) สีส้มของผลส้มเขียวหวานยังมีปัญหาด้านโรคต่างๆ ซึ่งทำให้สีส้มมีรอยด่างส่งผลให้ราคาส้มตกต่ำ

6) การเก็บเกี่ยวส้มเขียวหวานโดยวิธีไม่ถูกต้องจะก่อให้เกิดความเสียหายและทำให้ราคาตกต่ำ ส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรลดลงไปด้วย

2.7.2 ปัญหาด้านการตลาดของส้มเขียวหวาน

ส้มเขียวหวานเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเร็วและมีความแน่นอนกว่าผลไม้ชนิดอื่น ด้วยเหตุนี้เกษตรกรจึงนิยมปลูกส้มเขียวหวานเพิ่มขึ้น ทำให้มีผลผลิตเข้าสู่ตลาดเพิ่มขึ้นทุกปี จึงส่งผลกระทบต่อผู้ผลิตและสภาพตลาดของส้มเขียวหวาน (สภามร, 2545) ดังนี้

1) ชาวสวนนิยมจำหน่ายผลผลิตให้กับพ่อค้าคนกลางโดยวิธีขายเหมา ไม่มีการคัดขนาดทำให้ได้ราคาไม่สูงเท่าที่ควรและยังมีลักษณะต่างคนต่างขาย ขาดการรวมกลุ่ม จึงไม่มีอำนาจต่อรอง

2) ตลาดศูนย์กลางขายส้มเขียวหวานขนาดใหญ่มีเพียง 2 แห่งเท่านั้น ในจังหวัดปทุมธานี คือตลาดสี่มุมเมือง และตลาดไทย ต้องรองรับผลผลิตไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ของประเทศ จึงอาจเกิดการผูกขาดได้ง่าย

3) มีการปลอมแปลงตราสัญลักษณ์ของสวนส้มที่มีชื่อเสียง โดยการนำส้มสายน้ำผึ้งที่ไม่ได้คุณภาพมาติดตราสัญลักษณ์ที่มีชื่อเสียง ทำให้ผู้บริโภคเกิดความไม่เชื่อถือในตัวองตราสัญลักษณ์และส่งผลต่อตลาดส้มในภาพรวมได้ เช่น อาจเกิดปริมาณผลผลิตล้นตลาด และราคาผลผลิตตกต่ำได้

2.7.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ปัญหา

ในการแก้ไขปัญหาการผลิตส้มเขียวหวานให้มีคุณภาพและการตลาดของส้มเขียวหวาน ต้องอาศัยความร่วมมือจากฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ผลิต ผู้ค้า และภาครัฐในการหาแนวทางแก้ไขปัญหาในด้านการผลิตและการตลาดของส้มเขียวหวาน ซึ่งสามารถทำได้ (สภากาแฟ, 2545) ดังนี้

1) เกษตรกรควรมีการปรับปรุงคุณภาพของผลิตผลส้มเป็นที่ต้องการของตลาดในยุโรปและอเมริกา เนื่องจากพฤติกรรมผู้บริโภคส้มที่มีรสชาติที่ค่อนข้างเปรี้ยวกว่าส้ม ตรงข้ามกับพฤติกรรมผู้บริโภคในแถบเอเชีย ซึ่งมีรสชาติที่หวานกว่า

2) ภาครัฐควรมีการส่งเสริมต้นพันธุ์ส้มปลอดโรค โดยเร่งการผลิตส้มปลอดโรค เพื่อกระจายสู่เกษตรกร ให้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร และสามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้

3) เกษตรกรผู้ผลิตสวนส้มควรมีการควบคุมคุณภาพของผลิตผลให้มีความสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้บริโภคและยังไม่ใช่เป็นการทำลายตลาดส้มอีกด้วย

4) ควรมีการส่งเสริมการแปรรูปส้มเขียวหวาน และมีส่งเสริมการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากส้มเขียวหวาน เพื่อเป็นการแก้ปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำในช่วงที่ผลผลิตล้นตลาด

2.8 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ปัจจุบันนี้สิ่งที่สำคัญที่สุดในการผลิตส้ม คือปริมาณผลผลิตที่ได้มาตรฐาน ตรงตามความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณภาพของผลผลิต ซึ่งได้แก่ รสชาติ สี สัน คุณค่าทางอาหาร และการไม่มีสารพิษตกค้าง เป็นผลผลิตที่ปลอดภัย มีการคัดคุณภาพ ทำบรรจุภัณฑ์และสร้างตราสินค้าเพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้า และสามารถนำไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ (รวี, 2542) และพบว่าผู้ประกอบการสวนส้มเองก็ได้ตระหนักถึงความสำคัญถึงกระบวนการผลิตและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวด้วย เพื่อที่จะสามารถเพิ่มคุณภาพของผลผลิตให้สูงขึ้น โดยผู้ประกอบการสวนส้มจะมีการคัดเกรดคุณภาพตามมาตรฐานเครื่องคัด แล้วจึงนำไปคัดลงบรรจุภัณฑ์ เพื่อส่งไปขายต่อ วิธีการจำหน่ายของผู้ประกอบการจะขายในลักษณะเป็นขนาดและน้ำหนัก คือ การกำหนดราคาส้มจากขนาดของส้ม ซึ่งมีหลายขนาด ตั้งแต่ 1-9 โดยให้เบอร์ 1 เป็นส้มที่มีขนาดเล็กที่สุด และให้เบอร์ 9 เป็นส้มที่มีขนาดใหญ่ที่สุด และแต่ละขนาดมีการกำหนดราคาที่แตกต่างกันไป โดยมีทั้งการกำหนดตามราคาเป็นบาทต่อกิโลกรัม ลักษณะการจำหน่ายของผู้ประกอบการส่วนใหญ่ จะมีการจำหน่ายผ่านสถาบันคนกลางในท้องถิ่น และคนกลางในกรุงเทพฯ และผู้ประกอบการจำหน่ายโดยตรงแก่ผู้บริโภค (วรพงศ์, 2542)

สิ่งที่สำคัญในกระบวนการผลิตส้มอีกประการหนึ่งคือ การตรวจสอบคุณภาพของส้มสายน้ำผึ้งก่อนออกจำหน่าย ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับความหวานเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ อายุการเก็บเกี่ยว สำหรับการตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลส้ม ผู้ประกอบการให้ความสำคัญน้อยมาก และมีการกำหนดราคาจากปริมาณความต้องการของตลาด ขนาดเบอร์เป็นหลัก โดยเน้นการค้าในต่างจังหวัดมากกว่า ซึ่งส่วนใหญ่เป็น ภาคกลาง รองลงมาคือ ภาคเหนือหรือภายในท้องถิ่น (วาสนา, 2544) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ กมลและคณะ (2547) ที่ได้รายงานว่า รสชาติของส้ม เป็นปัจจัยที่สำคัญในการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค รองลงมาคือ ความสดใหม่ของผลผลิต และราคา ตามลำดับ

Biolatta *at al.* (2004) ได้ศึกษาอิทธิพลของการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวต่อการเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางอาหารของพีชตระกูลส้ม พบว่าสภาพการวางจำหน่ายและสภาพการเก็บรักษาที่แตกต่างกันเป็นเวลา 7 วันของส้มสายพันธุ์ Rouge La Toma และพันธุ์ Ruby Red มีปริมาณวิตามินซีของส้มทั้ง 2 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซ็นต์ ($P>0.05$) แต่พบว่าปริมาณวิตามินซีของส้มทั้ง 2 สายพันธุ์ มีปริมาณที่ลดลง ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซ็นต์ ($P<0.01$) ซึ่งผลการศึกษานี้ได้สอดคล้องกับรายงานของวงเดือน (2546) ที่พบว่าเมื่อนำส้มไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่แตกต่างกันคือ 5,10,15 เซลเซียส และอุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 12 วัน พบว่าปริมาณวิตามินซีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ