

การสำรวจความเสียหายของส้มในกลุ่มส้มเขียวหวานที่ห้างสรรพสินค้าในจังหวัดเชียงใหม่ Survey of Damaged Tangerines at Supermarkets in Chiang Mai Province

ฉัตรชัย ชัยนนท์¹ และ อุราภรณ์ สอาดสุด¹
Chatchai Chainontee¹ and Uraporn Sardsud¹

Abstract

One hundred and nineteen damaged citrus fruit samples in tangerine group were collected in 18 September 2002 from Lotus, Carrefour, Big-C, Makro and Tops supermarkets in Chiang Mai province. They were 'Fremont' and 'Bangmod' varieties. The damages were categorized in 7 groups i.e. canker, thrips damage, wind-scarring, rot, fruit-cracking, fruit-bruising and unidentified group. The results showed that most of the damaged tangerines were canker, 21.85%. All of tangerine samples were incubated for 14 days at room temperature (27±2 °C). Molds were found on 7 rotten and cracked fruit. Eighteen isolates were obtained from pure culture isolation, 13 isolates were *Aspergillus* spp., 2 isolates were *Penicillium* spp. and 3 isolates were unidentified non spore forming higher fungi.

บทคัดย่อ

เก็บรวบรวมตัวอย่างส้มในกลุ่มส้มเขียวหวานจำนวน 119 ผล ที่มีตำหนิหรือเกิดความเสียหายในช่วงวางจำหน่ายในวันที่ 18 กันยายน 2545 จากห้างสรรพสินค้า Lotus, Carrefour, Big-C, Makro และ Tops จังหวัดเชียงใหม่ ตัวอย่างที่เก็บรวบรวมเป็นส้มพันธุ์ฟรีเมองต์และบางมด แยกประเภทความเสียหายได้ 7 กลุ่มอาการ ได้แก่ ความเสียหายจากแคงเกอร์ การเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ ฝวลายจากลม ผลเน่า ผลแตก ผลช้ำ และกลุ่มอาการที่ระบุสาเหตุไม่ได้ ความเสียหายที่พบมากที่สุดคือ ความเสียหายจากแคงเกอร์ คิดเป็นร้อยละ 21.85 ของจำนวนส้มที่เกิดความเสียหายทั้งหมด เมื่อบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง (27±2 °C) เป็นเวลา 14 วัน พบการเจริญของเชื้อราบนผลส้มที่มีอาการผลเน่าจำนวน 7 ผล และจากกลุ่มผลแตกจำนวน 4 ผล แยกเชื้อบริสุทธิ์ได้ 18 ไอโซเลท ได้แก่เชื้อราในจีนัส *Aspergillus* จำนวน 13 ไอโซเลท เชื้อราในจีนัส *Penicillium* จำนวน 2 ไอโซเลท และเชื้อราชั้นสูงที่ไม่สามารถระบุจีนัสได้เนื่องจากไม่มีการสร้างสปอร์จำนวน 3 ไอโซเลท

คำนำ

ปัจจุบันผู้คนโดยเฉพาะที่อาศัยในเขตเมืองนิยมซื้อสินค้าจากห้างสรรพสินค้ากันมากขึ้นเรื่อยๆ สาเหตุหลักน่าจะมาจากความสะดวกสบายและประหยัดเวลา สินค้าประเภทผลไม้อย่างส้มในกลุ่มส้มเขียวหวาน (ในที่นี้ขอเรียกสั้นๆ ว่าส้ม) ที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้ามักจะมีราคาสูงกว่าแหล่งจำหน่ายอื่น และดูเหมือนว่าจะมีคุณภาพดีกว่าเนื่องจากการคัดเลือกอย่างดี รวมทั้งในห้างสรรพสินค้าซึ่งมีอากาศค่อนข้างเย็นจากเครื่องปรับอากาศก็เหมาะสมต่อการเก็บรักษาส้ม จึงมีผู้นิยมซื้อส้มรวมทั้งผลไม้อื่นๆ จากห้างสรรพสินค้าแม้ว่าบางครั้งราคาจะค่อนข้างสูงกว่าแหล่งจำหน่ายอื่นก็ตาม ในการวิจัยนี้ได้ศึกษาความเสียหายของส้มที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้าในจังหวัดเชียงใหม่ โดยมุ่งเน้นไปที่ความเสียหายที่เกิดจากเชื้อรา เพื่อประโยชน์ในการศึกษาหาแนวทางป้องกันความเสียหายเหล่านี้ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การสำรวจและรวบรวมตัวอย่างส้ม

สำรวจส้มที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้าในจังหวัดเชียงใหม่ 5 แห่ง ได้แก่ Lotus (สาขาคำเที่ยง), Carrefour, Big-C, Makro และ Tops (สาขากาดสวนแก้ว) ในวันที่ 18 กันยายน 2545 บันทึกสภาพการวางจำหน่าย โดยดูจากภาชนะบรรจุส้มและรายละเอียดของรูปแบบอื่นๆ ของการวางจำหน่าย ตรวจสอบพันธุ์ของส้มที่วางจำหน่าย แล้วเก็บส้มที่วางจำหน่ายในกระบะและมีตำหนิจากความเสียหายต่างๆ ปราบกฏชัดเจนบนผลส้ม รวมทั้งความเสียหายทางกายภาพ อาการผลแตก และผลช้ำ รวบรวมใส่ถุงพลาสติกปิดปากถุงให้มีซิคนำมาห้องปฏิบัติการ จากนั้นแยกประเภทความเสียหายแต่ละลักษณะอาการ นับ

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

¹Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University

จำนวนผลที่ปรากฏอาการความเสียหายแต่ละอย่าง แล้วคำนวณจำนวนส้มที่เกิดความเสียหายในแต่ละกลุ่มอาการเป็นร้อยละ ต่อจำนวนส้มที่พบตำหนิจากความเสียหายทั้งหมด

2. การแยกและตรวจสอบเชื้อราที่พบจากส้มในกลุ่มส้มเขียวหวาน

นำผลส้มทั้งหมดตามข้อ 1 ไปวางแยกแต่ละอาการในตะกร้าพลาสติกที่บรรจุอยู่ในถุงผ้าไนลอนโปร่งที่อุณหภูมิห้อง (27±2 °ซ.) (Figure 1) เลือกส้มที่พบเชื้อราขึ้นบนผลใส่กล่องพลาสติกกล่องละ 1 ผล (Figure 2) นำไปแยกเชื้อราบนอาหาร PDA เพื่อให้ได้เชื้อบริสุทธิ์ แล้วนำไปทำ slide culture เพื่อตรวจสอบลักษณะ และ identify โดยเปรียบเทียบลักษณะทาง สัณฐานวิทยาของเชื้อราภายใต้กล้องจุลทรรศน์กับลักษณะที่ระบุไว้ใน Illustrated Genera of Imperfect Fungi (Barnett and Hunter, 1987)

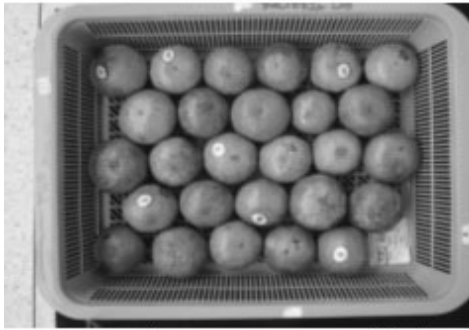


Figure 1 Fruit arrangement in plastic basket during incubation for 14 days.

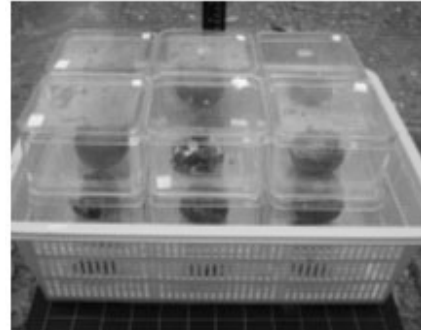


Figure 2 Mold infected fruit incubated separately in plastic box (one fruit per box).

ผล

ห้างสรรพสินค้าในจังหวัดเชียงใหม่ วางจำหน่ายส้มในกระเปาะขนาดใหญ่แยกอยู่ต่างหากจากผลไม้อื่น และหรือวางจำหน่ายโดยแยกใส่ถุงตาข่ายปิดปากถุง ส้มที่วางจำหน่ายในกระเปาะมักจะมีลักษณะการวางกองซ้อนทับกันประมาณ 2-3 ชั้น โดยกระเปาะที่ใช้วางจำหน่ายแต่ละพันธุ์จะตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันหรือชิดติดกัน

ส้มที่วางจำหน่ายในกระเปาะในวันที่สำรวจเป็นพันธุ์ฟริมองต์และพันธุ์บางมด ซึ่งส้มในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ได้ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างมา ส่วนส้มที่วางจำหน่ายโดยบรรจุในถุงตาข่าย เป็นพันธุ์สายน้ำผึ้งซึ่งไม่ได้ทำการสำรวจหรือเก็บรวบรวมตัวอย่าง

เก็บรวบรวมตัวอย่างส้มที่พบตำหนิจากความเสียหายต่างๆ จากห้างสรรพสินค้าได้ทั้งหมด 119 ผล แยกประเภทความเสียหายได้ 7 กลุ่มอาการ ดังแสดงไว้ใน Table 1 และ Figure 3

พบผลส้มที่มีการเจริญของเชื้อราบนผลจำนวน 11 ผล (Figure 4) โดยเป็นส้มที่มาจากกลุ่มที่เกิดความเสียหายแบบผลเน่าจำนวน 7 ผล และแบบผลแตกจำนวน 4 ผล แยกเชื้อราและทำให้บริสุทธิ์ได้ 18 ไอโซเลท นำไปทำ slide culture ตรวจสอบพบว่าเชื้อรา *Aspergillus* spp. จำนวน 13 ไอโซเลท และเป็นเชื้อรา *Penicillium* spp. จำนวน 2 ไอโซเลท ส่วนที่เหลืออีก 3 ไอโซเลท ไม่สามารถ identify ได้เนื่องจากไม่พบการสร้างสปอร์

Table 1 Number and percentage of fruit in each damage type.

Damage Types	Number of fruit damages	%
Canker	26	21.85
Thrips damage	19	15.97
Wind-scarring	20	16.81
Unidentified group	18	15.13
Rot	9	7.56
Fruit-cracking	10	8.40
Fruit-bruising	17	14.29
Total	119	100

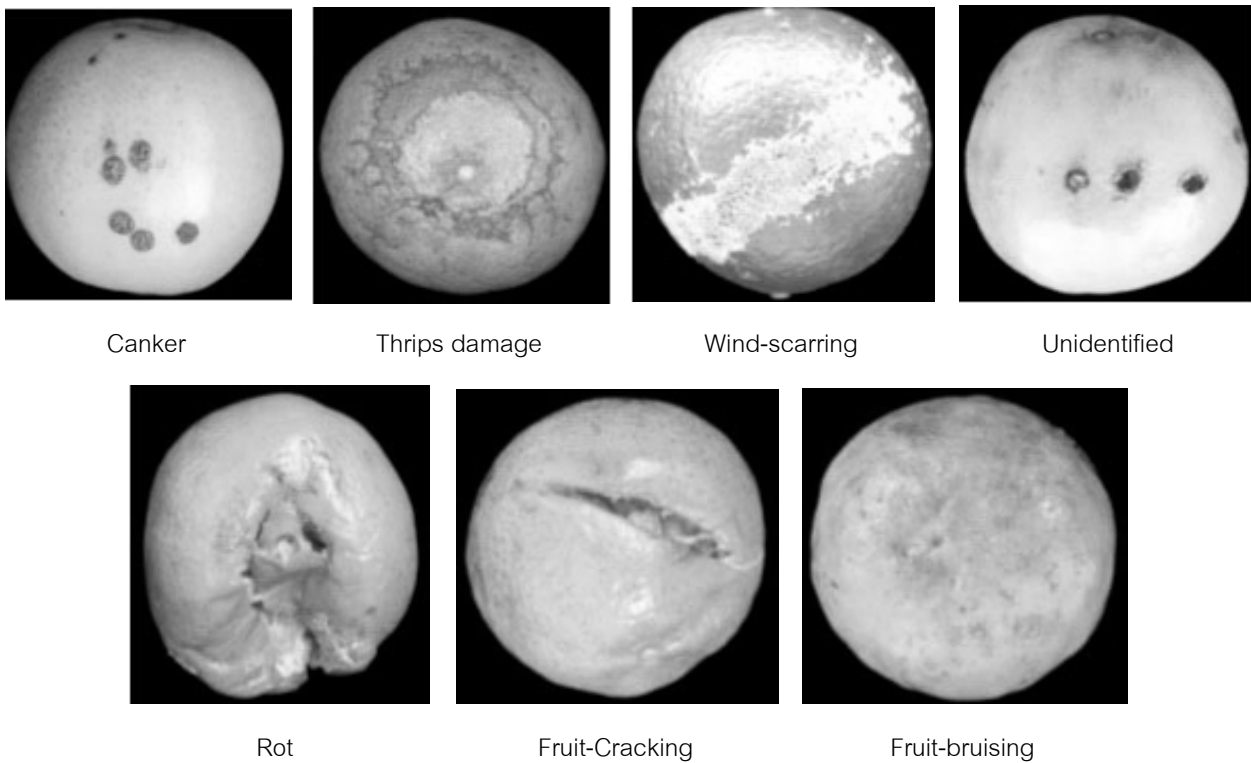


Figure 3 Damage types of citrus fruit samples in this survey.

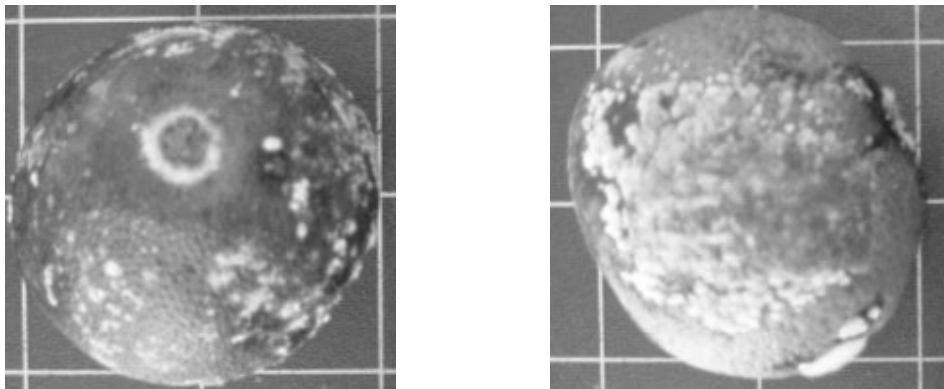


Figure 4 Moldy rot on some damage fruits after incubation at ambient temperature for 14 days.

วิจารณ์

จากการตรวจสอบพันธุ์ส้มในกลุ่มส้มเขียวหวานที่วางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า พบว่าส้มที่วางจำหน่ายในกระป๋องเป็นส้มพันธุ์ฟรีเมองต์และพันธุ์บางมด มีราคาเฉลี่ยอยู่ระหว่างกิโลกรัมละ 25-30 บาท ส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งที่บรรจุในถุงตาข่าย จะมีราคาอยู่ที่กิโลกรัมละประมาณ 45-50 บาท เป็นไปได้ว่าเนื่องจากช่วงเดือนกันยายนที่ทำการสำรวจเป็นช่วงที่เก็บเกี่ยวส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งได้ยังไม่มาก ส้มพันธุ์นี้จึงมีราคาแพง โดยส้มพันธุ์สายน้ำผึ้งจะเก็บเกี่ยวมากในช่วงฤดูหนาวตั้งแต่เดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์

เมื่อนำตัวอย่างส้มพันธุ์ฟรีเมองต์และบางมดมาแยกประเภทของความเสียหาย พบว่าความเสียหายที่พบมากที่สุดคือความเสียหายจากแคงเกอร์ (Table 1) เนื่องจากโรคนี้จะมีการระบาดมากในช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม และระยะเวลาที่ทำการสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างอยู่ในช่วงดังกล่าวคือเดือนกันยายน การที่แหล่งจำหน่ายไม่ได้คัดออกนั้นอาจเนื่องมาจากผลส้มดังกล่าวไม่ได้เกิดความเสียหายจากโรคนี้รุนแรง โดยพบเพียงแผลขนาดเล็กและมีจำนวนแผลไม่มากนักบนผิวของส้ม

สำหรับประเภทของความเสียหายที่พบมากที่สุดมาคือ ผิวฉ่ำจากลมและการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ (Table 1) เป็นความเสียหายที่พบทั่วไปในส้ม ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพภายในผลส้มแต่อย่างใด เป็นแต่เพียงตำหนิที่ทำให้ผลส้มดูไม่สวยงามเท่านั้น ที่พบความเสียหายแบบนี้มากน่าจะมาจากกาที่แหล่งจำหน่ายไม่ได้คัดออก แม้จะมีรายงานว่าการตลาดต่างประเทศไม่ยอมรับส้มเขียวหวานที่เกิดความเสียหายทั้งสองแบบนี้ แต่ยังไม่มียางานถึงปัญหาเกี่ยวกับการยอมรับของตลาดภายในประเทศ

ความเสียหายแบบผลเน่าเนิ่น น่าจะเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างขนส่งหรือระหว่างวางจำหน่าย โดยเฉพาะระหว่างวางจำหน่ายนั้น สถานที่วางจำหน่ายมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 22-25 °ซ. ซึ่งยังไม่ต่ำพอที่จะยับยั้งการเจริญของเชื้อราและแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของความเสียหายแบบผลเน่านี้ได้ อย่างไรก็ตามเมื่อเทียบกับความเสียหายแบบอื่นจะเห็นว่า พบความเสียหายแบบผลเน่าไม่มากนัก ส่วนหนึ่งน่าจะมาจากกาที่ส้มที่เก็บรวบรวมมาเป็นตัวอย่างเหล่านี้เป็นส้มที่ได้รับการเคลือบผิวทั้งสิ้น ทำให้เชื้อราและแบคทีเรียเข้าทำลายค่อนข้างยาก

ความเสียหายทางกายภาพอย่างผลแตกและผลช้ำนั้นน่าจะเกิดจากการปฏิบัติของคน อาจเกิดขึ้นระหว่างขนส่งมายังแหล่งจำหน่าย และมีการเคลื่อนย้ายในช่วงรอจำหน่าย และขณะวางจำหน่าย อีกทั้งสภาพการวางจำหน่ายที่วางผลส้มกองซ้อนกันหลายชั้นนั้นล้วนส่งผลกระทบต่อกาเกิดความเสียหายเหล่านี้ทั้งสิ้น

จากการสังเกตส้มตัวอย่างเป็นเวลา 14 วัน จะเห็นได้ว่าผลส้มที่ขึ้นรานั้น เป็นส้มที่เสียหายแบบผลเน่าและผลแตก น่าจะเป็นเพราะว่าอาการผลเน่านี้มีสาเหตุมาจากเชื้อราอยู่แล้ว เมื่อผลส้มเสื่อมสภาพตามอายุการเก็บรักษาจึงพบการเจริญของเชื้อราบนผล ส่วนผลที่แตกนั้นทำให้เชื้อราเข้าทำลายได้ง่ายขึ้นผ่านทางบาดแผล

สำหรับเชื้อรา *Aspergillus* spp. และ *Penicillium* spp. นั้น เป็นเชื้อราที่มีรายงานว่าสาเหตุของอาการผลเน่าในส้ม ดังนั้นอาการผลเน่าที่พบในตัวอย่างส้มที่เก็บรวบรวมมา จึงน่าจะมีสาเหตุมาจากเชื้อราทั้งสองชนิดนี้เป็นส่วนมาก

สรุป

ประเภทของความเสียหายของส้มในกลุ่มส้มเขียวหวานช่วงวางจำหน่ายในห้างสรรพสินค้าที่พบมากที่สุด ได้แก่ แคงเกอร์ รongลงมาได้แก่ ผิวฉ่ำจากลม การเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ ความเสียหายที่ยังไม่สามารถระบุสาเหตุได้ ผลช้ำ ผลแตก และผลเน่าตามลำดับจากมากไปหาน้อย

จากการวางส้มเขียวหวานในตะกร้าไปรุ่งเป็นเวลา 14 วัน พบการเจริญของเชื้อราบนส้มผลเน่าและผลแตกเป็นเชื้อรา *Aspergillus* spp. จำนวน 13 ไอโซเลท เชื้อรา *Penicillium* spp. จำนวน 2 ไอโซเลท และ unidentified จำนวน 3 ไอโซเลท

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสถานวิทยาคารหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนในการเสนอผลงานครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- จิ่งแท้ ศิริพานิช. 2541. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.
ยงยุทธ ชำมสี. 2539. เอกสารคำสอน สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน. สาขาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรม เกษตร. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้. เชียงใหม่.
สายชล เกตุษา. 2528. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมแห่งชาติ สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. นครปฐม.
Barnett, H.L. and B.B. Hunter. 1987. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Macmillan Publishing Company. USA.
Snowdon, A.L. 1990. A Colour Atlas of Post-Harvest, Diseases and Disorders of Fruits and Vegetables: Volume 1 General Introduction and Fruits. Grafos, Arte Sobre Papel. Barcelona.