

การประเมินความเสียหายในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยว Postharvest Loss Assessment of Mango cv. Nam Dok Mai

อุราภรณ์ สอาดสุด¹ วิชชา สอาดสุด² และ โสภณ สิงห์แก้ว¹
Uraporn Sardsud¹, Vicha Sardsud² and Sopon Singkaew¹

Abstract

A survey of postharvest loss of mango fruit cv. Nam Dok Mai in the plantation and distribution areas in the northern part of Thailand and central markets for agricultural products in Bangkok areas were investigated. During harvesting stage, 10-50% of the harvested fruit were damaged. The damaged fruits categorized in 7 groups i.e. anthracnose disease, cracking, sooty mold, scar, ooze sap and stem-end rot disease were 62.8, 12.5, 9.4, 6.0, 5.3, 2.3 and 1.5%, respectively. In transportation phase, the damaged fruit were found only 13.7-47.0%. Mostly from bruising, 45.6% and anthracnose disease 44.3%. On shelf, 10-40% of mango fruits were damaged and categorized in 5 groups mostly from anthracnose 63.2%. While bruising, stem-end rot disease, sooty mold and ooze sap were also found at 29.0, 4.4, 2.4 and 1.1%, respectively.

The mango cv. Nam Dok Mai "Number 4" and "Sri Thong" from the plantation areas, 400 fruits per each type of the mango were kept at 24-32 °C and 48-91%RH. Decaying fruits appeared on day 4. Most of them were infected with anthracnose. Chemical and physical properties of harvested fruits were also assessed.

Website "Bannmamuang" was developed based on the information searched from various sources and the conducted experiment stated above. The details contained in the web site provide information on each mango orchard, postharvest loss and other information. Preharvest and postharvest searched service, notification, criteria and other services were included. This website was located under the website of Post Harvest Technology Information Network (PHIN).

บทคัดย่อ

จากการสำรวจความเสียหายของมะม่วงน้ำดอกไม้ ในแหล่งปลูกและแหล่งวางจำหน่ายในเขตภาคเหนือและตลาดกลางสินค้าเกษตรในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่ามีความเสียหายของมะม่วงน้ำดอกไม้ในระยะเก็บเกี่ยว 10-50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับผลผลิตทั้งหมด แยกประเภทความเสียหายได้ 7 กลุ่มอาการ พบโรคแอนแทรกโนสมากที่สุด รองลงมาคือ ผลแตก ผลช้ำ ราดำ มีตำหนิที่ผิว ยางไหล และโรคช้ำเน่า คือ 62.8 12.5 9.4 6.0 5.3 2.3 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิตที่เสียหายตามลำดับ ในระยะขนส่งพบความเสียหาย 13.7-47.0 เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนใหญ่เสียหายเนื่องจากผลช้ำและโรคแอนแทรกโนส คือ 45.6 และ 44.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในระยะวางจำหน่ายพบความเสียหาย 10-40 เปอร์เซ็นต์ จำแนกความเสียหายได้ 5 กลุ่มอาการ พบโรคแอนแทรกโนสมากที่สุด คือ 63.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ ผลช้ำ โรคช้ำเน่า ราดำ และอาการยางไหล 29.0 4.4 2.4 และ 1.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

นำมะม่วงน้ำดอกไม้พันธุ์เบอร์สี่และสี่ทองอย่างละ 400 ผล จากแหล่งปลูกต่างๆ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (24-32 °ซ.) ความชื้นสัมพัทธ์ 48-91 เปอร์เซ็นต์ พบการเกิดโรคของมะม่วงได้ชัดเจนในวันที่ 4 ของการเก็บรักษา ส่วนใหญ่มีสาเหตุจากโรคแอนแทรกโนส นอกจากนี้ยังได้วัดคุณภาพบางประการของมะม่วงชนิดต่างๆ ด้วย

จากข้อมูลที่ได้และจากการสืบค้นนำมาสร้างเว็บไซต์ชื่อ "บ้านมะม่วง" ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับสวนมะม่วงและความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยวตลอดจนข้อมูลอื่นๆ บริการค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องกับมะม่วงทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ประกาศ กฎเกณฑ์ต่างๆ และบริการอื่นๆ เว็บไซต์นี้เผยแพร่ภายใต้เว็บไซต์ของเครือข่ายข้อมูลวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว (PHIN)

¹ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

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

² ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University

คำนำ

มะม่วงเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 5 เป็นต้นมา จัดให้มะม่วงอยู่ในกลุ่มไม้ผลที่มีความสำคัญอันดับแรก มะม่วงน้ำดอกไม้ไม่จัดเป็นมะม่วงพันธุ์หนึ่งที่มีแนวโน้มการส่งออกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่เนื่องจากมะม่วงที่ส่งออกส่วนใหญ่เป็นมะม่วงที่ใช้บริโภคสด จึงมักพบปัญหาการเน่าเสียของผลมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยว ทำให้มูลค่าของมะม่วงลดลง (กองบรรณาธิการเฉพาะกิจฐานเกษตรกรรม, 2530) โดยเฉพาะโรคแอนแทรกคโนสซึ่งจัดเป็นโรคที่สำคัญที่สุดของมะม่วง เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความเสียหายให้กับเกษตรกรและผู้ส่งออกมะม่วงอย่างมาก (Nastasi, 1991) การศึกษาถึงวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อรักษาคุณภาพ และป้องกันการเกิดความเสียหายของผลผลิต การประเมินการเกิดโรคและความเสียหายต่างๆ ของมะม่วงน้ำดอกไม้ จะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการศึกษาวิจัยในระดับลึกเพื่อลดความเสียหายของผลผลิตในขั้นตอนต่างๆ หลังการเก็บเกี่ยว หนึ่งงานด้านฐานข้อมูลนั้นประเทศไทยยังมีไม่แพร่หลายนัก การศึกษาโรคหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วงนี้จึงได้มีการสร้างฐานข้อมูลขึ้น ซึ่งอาจช่วยให้การค้นหาข้อมูลทำได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การประเมินความเสียหายของมะม่วงในระยะเก็บเกี่ยว ระยะขนส่ง และระยะวางจำหน่าย

ระยะเก็บเกี่ยวเก็บข้อมูลจากสวนมะม่วง 6 สวน สำรวจและเก็บข้อมูล วิธีเก็บเกี่ยว ภาชนะบรรจุจากต้นมะม่วงไปยังโรงคัดบรรจุ การปม กรรมวิธีคัดบรรจุ และข้อมูลอื่นๆ ระยะขนส่งเก็บข้อมูลพาหนะและวิธีการขนส่งผลมะม่วงจากผู้ขนส่งมะม่วง 4 ราย ระยะวางจำหน่ายเก็บข้อมูลการวางจำหน่าย จากผู้จำหน่ายรายย่อยและห้างสรรพสินค้าต่างๆ 21 แห่ง ในเขตภาคเหนือ และตลาดกลางสินค้าเกษตร 5 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร การเก็บข้อมูลในแต่ละระยะได้เก็บข้อมูลความเสียหายของมะม่วงเมื่อเทียบกับมะม่วงทั้งหมด เก็บมะม่วงที่เสียหายมาตรวจสอบหาสาเหตุ และหาค่า incidence

2. การตรวจสอบคุณภาพผลมะม่วง

สุ่มตัวอย่างผลมะม่วงน้ำดอกไม้ 8 กลุ่มตัวอย่างในระยะเก็บเกี่ยวได้แก่ พันธุ์เบอรี่สีจากสวน 1 2 3 และ 4 พันธุ์สีทองจากสวน 1 2 3 และ 5 รวมทั้งสิ้น 8 กลุ่มตัวอย่าง โดยนำมากลุ่มละ 25 ผล วัดคุณภาพผลในด้านต่างๆ ได้แก่ การสูญเสีย น้ำหนัก ความแน่นเนื้อ pH ของน้ำคั้น ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไตเตรทได้ (TA) อัตราส่วนระหว่าง TSS/TA และสีผิวมะม่วง เริ่มตรวจสอบในวันที่เก็บมะม่วงจากต้น จนมะม่วงหมดสภาพการวางจำหน่าย

3. การตรวจสอบการเกิดโรค

สุ่มตัวอย่างมะม่วงที่มีคุณภาพดี 8 กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับมะม่วงในข้อ 2 กลุ่มละ 100 ผล มาตรวจสอบการเกิดโรค โดยเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (24-32 °ซ.) ความชื้นสัมพัทธ์ 48-91 เปอร์เซ็นต์ และหาค่า incidence

4. การสร้างฐานข้อมูลในรูปของ World Wide Web

ออกแบบ home page ที่มี hyper link เชื่อมไปยัง web page ย่อยที่บันทึกข้อมูล ประเภทของโรค เชื้อสาเหตุอาการ และวิธีป้องกันกำจัด พร้อมภาพประกอบ และข้อมูลอื่นๆ เช่น สายพันธุ์มะม่วง การปลูก การดูแลรักษา ฐานข้อมูลงานวิจัย เป็นต้น ทดสอบการใช้งาน เผยแพร่เว็บไซต์ และปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

ผล

1. ความเสียหายที่เกิดขึ้นในระยะเก็บเกี่ยว ระยะขนส่ง และระยะวางจำหน่าย (Table 1)

1.1 **ระยะเก็บเกี่ยว** จากการรวบรวมข้อมูลระยะเก็บเกี่ยวจากสวนมะม่วง 6 สวน พบความเสียหาย 10-50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแต่ละสวนมีกรรมวิธีจัดการที่แตกต่างกันออกไป จากการเก็บตัวอย่างผลมะม่วงเสียหายที่ถูกทิ้งไว้ได้ต้นมะม่วงของแต่ละสวน มาตรวจสอบสาเหตุจำนวน 554 ผล พบความเสียหาย 7 ประเภท เป็นโรคแอนแทรกคโนส (anthracnose disease) มากที่สุด คือ 68.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ผลแตก (cracking) ผลช้ำ (bruising) มีตำหนิที่ผิว (scar) ราดำ (sooty mold) ยางไหล (ooze sap) และโรคช้ำเน่า (stem-end rot disease) 12.5 9.4 6.0 5.3 2.3 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

1.2 **ระยะขนส่ง** จากการรวบรวมข้อมูลระยะขนส่งจากผู้ขนส่งมะม่วง 4 ราย ในเดือน เมษายน-พฤษภาคม 2546 พบว่ามีความเสียหายของมะม่วงในระยะขนส่ง 13.7-47 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสุ่มเก็บตัวอย่างผลมะม่วงที่ถูกคัดทิ้งจากผู้ขนส่งมะม่วงทั้ง 4 ราย จำนวน 455 ผล มาตรวจสอบสาเหตุความเสียหาย พบความเสียหาย 5 ประเภท เป็นมะม่วงผลช้ำมากที่สุดคือ 45.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ โรคแอนแทรกคโนส ยางไหล ราดำ และโรคช้ำเน่า คือ 44.3 5.6 3.1 และ 1.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

1.3 ระยะเวลาจำหน่าย จากการรวบรวมข้อมูลระยะเวลาจำหน่ายและเก็บตัวอย่างมะม่วงที่เสียหายจากตลาด 14 แห่ง ห้างสรรพสินค้า 8 แห่ง ในเขตภาคเหนือ และตลาดกลางสินค้าเกษตร 5 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร มะม่วงดิบและมะม่วงสุก มีอายุการวางจำหน่ายประมาณ 8 และ 5 วัน ตามลำดับ พบความเสียหายในระยะวางจำหน่าย 10-40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสุ่มเก็บ ตัวอย่างผลมะม่วงที่ถูกคัดทิ้งจากผู้จำหน่ายมะม่วงจำนวน 1,204 ผล พบความเสียหายในระยะวางจำหน่าย 6 ประเภท เป็นโรคแอนแทรกคโนสมากที่สุดคือ 63.2 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ผลช้ำ โรคขั้วเน่า ราดำ และยางไหล 29.0 4.4 2.4 และ 1.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

Table 1 Losses of mango fruits during harvesting, transportation and distribution.

| Losses | Harvesting | Transportation | Distribution |
|----------------------|------------|----------------|--------------|
| Anthracoese disease | 68.2 % | 44.3 % | 63.2 % |
| Cracking | 12.5 % | - | - |
| Bruising | 9.4 % | 45.6 % | 29.0 % |
| Scar | 6.0 % | - | - |
| Sooty mold | 5.3 % | 3.1 % | 2.4 % |
| Ooze sap | 2.3 % | 5.6 % | 1.1 % |
| Stem-end rot disease | 1.5 % | 1.3 % | 4.4 % |

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพผลมะม่วง

จากการตรวจสอบคุณภาพของตัวอย่างมะม่วงเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์เบอร์ลีและพันธุ์สีทองพบว่า พันธุ์เบอร์ลี 4 และสีทอง มีการสูญเสียน้ำหนัก ความแน่นเนื้อ pH ของน้ำคั้น TSS TA และ TSS/TA ใกล้เคียงกัน เมื่อวัดความสว่างของสีพบว่า พันธุ์เบอร์ลีมีแนวโน้มความสว่างของสีสูงกว่าพันธุ์สีทอง ในวันที่ 3 ของการเก็บรักษา ความสว่างของพันธุ์เบอร์ลีจะเพิ่มขึ้น ในขณะที่ความสว่างของพันธุ์สีทองจะค่อยๆ ลดลง ในวันสุดท้ายมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์ มีความสว่างของสีใกล้เคียงกัน เมื่อวัดค่าสีเขียวพบว่าพันธุ์เบอร์ลีมีสีเขียวมากกว่าพันธุ์สีทองในวันแรก โดยมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์ จะมีสีเขียวลดลงทุกวันตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา เมื่อวัดสีเหลืองในวันแรกพบว่ามะม่วงพันธุ์เบอร์ลีมีสีเหลืองต่ำกว่าพันธุ์สีทอง สีเหลืองของพันธุ์เบอร์ลีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกวันในขณะที่สีเหลืองของพันธุ์สีทองมีแนวโน้มคงที่ ในวันที่ 5 ของการเก็บรักษา ทั้ง 2 พันธุ์ จะมีสีเหลืองใกล้เคียงกัน

3. ผลการตรวจสอบการเกิดโรค

จากการตรวจสอบมะม่วงน้ำดอกไม้ 8 กลุ่มตัวอย่าง รวม 800 ผล พบว่ามะม่วงน้ำดอกไม้เริ่มแสดงอาการของโรคให้เห็นชัดเจนในวันที่ 4 ส่วนใหญ่ (มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์) เสียหายจากโรคแอนแทรกคโนส พันธุ์เบอร์ลีมีแนวโน้มการเกิดโรคมากกว่าพันธุ์สีทอง (Figure 1)

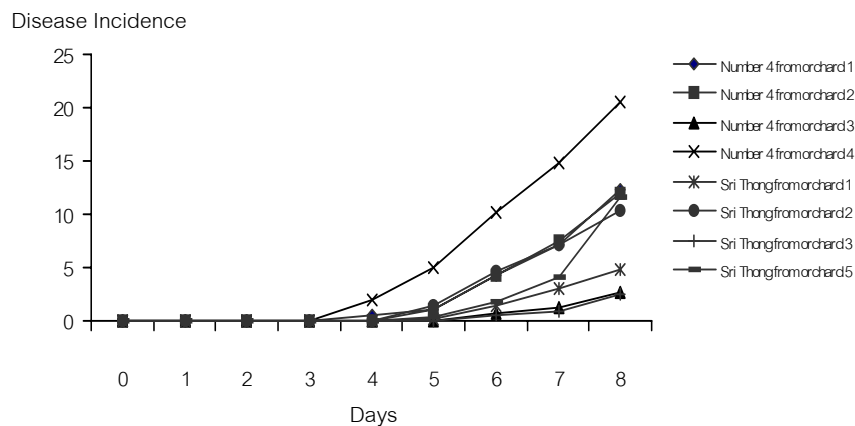


Figure 1 Disease incidence of mango fruits after storage at room temperature for 8 days.

4. ผลการสร้างฐานข้อมูลในรูปแบบของ World Wide Web

ได้เว็บไซต์ชื่อ "บ้านมะม่วง" (Figure 2) ภายในเว็บไซต์มีเนื้อหาเกี่ยวกับลักษณะของมะม่วงชนิดต่างๆ แหล่งปลูกมะม่วง พื้นที่ปลูก ปริมาณผลผลิต ราคาที่ขายได้ที่สวน ข้อมูลการตลาดทั้งในและต่างประเทศ วิธีการปลูกมะม่วง การดูแล

รักษาต้นมะม่วง การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพทางด้านฟิสิกส์ และเคมี ความเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว 7 อาการ สาเหตุ และการป้องกันกำจัด ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับมะม่วงทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ฐานข้อมูลงานวิจัย แนะนำสวนมะม่วง 8 แห่งในเขตภาคเหนือ ประกาศ ข่าวสาร กฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการนำเข้า-ส่งออกมะม่วง และบริการอื่นๆ ได้แก่ เว็บไซต์ แบบสำรวจความคิดเห็น ตรวจสอบราคาซื้อ-ขายมะม่วง จากตลาดขนาดใหญ่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล จุดเชื่อมโยงไปหน่วยงานราชการต่างๆ เป็นต้น เว็บไซต์นี้เผยแพร่ภายใต้เว็บไซต์ของเครือข่ายข้อมูลวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว (PHIN) www.phtnet.org

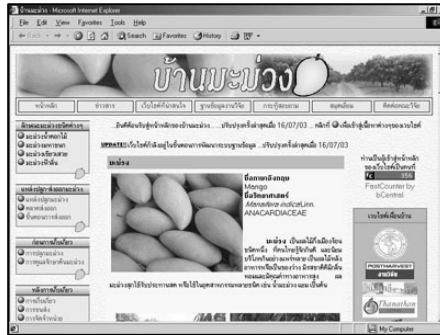


Figure 2 Website "Banmamuang"

วิจารณ์ผล

ข้อมูลส่วนใหญ่ที่ได้จากการวิจัยนี้ได้มาจากการสัมภาษณ์เกษตรกร ผู้ประกอบการขนส่ง และผู้จำหน่ายมะม่วงซึ่งยังไม่สามารถนำมาประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงๆ ได้ แต่ก็อาจใช้ผลการวิจัยนี้เพื่อดูแนวโน้มความเสียหายจากสาเหตุต่างๆ ของมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยวได้ ข้อมูลที่ได้จะมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้นไปอีกถ้ามีติดตามความเสียหายของมะม่วงที่เก็บเกี่ยวพร้อมกัน จนถึงระยะขนส่งและระยะวางจำหน่าย และควรมีการศึกษาวิจัยต่อเนื่องกันไปเป็นระยะเวลาหลายปี นำข้อมูลที่ได้มาเป็นดัชนีชี้สาเหตุความเสียหาย เพื่อนำมาเป็นที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการมะม่วงหลังการเก็บเกี่ยวที่มีประสิทธิภาพต่อไป สำหรับฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจะทำหน้าที่เป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกขึ้นหนึ่งในการศึกษาวิจัยวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวของมะม่วง ทั้งนี้ฐานข้อมูลดังกล่าวควรได้รับการปรับปรุงและเพิ่มเติมข้อมูลอย่างสม่ำเสมอจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยการเยี่ยมชมเว็บไซต์เพื่อให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ซึ่งทางผู้ดูแลเว็บไซต์จะได้ดำเนินการต่อไป

สรุป

จากการรวบรวมข้อมูลความเสียหายของมะม่วงน้ำดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยวทั้ง 3 ระยะ พบว่าในระยะเก็บเกี่ยวและระยะวางจำหน่ายมีความเสียหายจากโรคแอนแทรกโนสมากที่สุด ส่วนระยะขนส่งอาการผลช้ำมากที่สุด รองลงมาคือโรคแอนแทรกโนส โรคแอนแทรกโนสจัดเป็นความเสียหายที่พบมากที่สุด 3 ระยะ จากผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่ามะม่วงพันธุ์เบอร์รี่และพันธุ์สีทองมีคุณภาพด้านการสูญเสียน้ำหนัก ความแน่นเนื้อ TSS TA และ TSS/TA ใกล้เคียงกัน แต่จะมีคุณภาพด้านสีผิวแตกต่างกัน จากผลการตรวจโรคในระหว่างการเก็บรักษาพบว่ามะม่วงเริ่มแสดงอาการของโรคให้เห็นชัดเจนในวันที่ 4 ความเสียหายที่พบมากที่สุดคือโรคแอนแทรกโนส งานวิจัยนี้ได้จัดทำเว็บไซต์ชื่อ "บ้านมะม่วง" ไว้ด้วย

คำขอขอบคุณ

โครงการ ADB ที่ให้ทุนสนับสนุน และสถานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือในการศึกษาวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กองบรรณาธิการเฉพาะกิจฐานเกษตรกรรม. 2530. มะม่วง. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม. กรุงเทพมหานคร. หน้า 1-25.
Nastasi, C. 1991. Mango Pests and Disorders. Department of Primary Industries. Queensland.