

การศึกษาโรคเปลือกแตกยางไหลของมะม่วง

สุชาติ วิจิตรานนท์

ชัยวัฒน์ กระตุกษย์

ขจรศักดิ์ ภากุล¹

บทคัดย่อ

โรคเปลือกแตกยางไหลของมะม่วง เป็นโรคที่มีความสำคัญและในบางครั้งท่วความเสียหายต่อการทำสวนมะม่วงของเกษตรกรเป็นอย่างมาก ลักษณะอาการสามารถแบ่งได้เป็น 5 ประเภทคือ อาการเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรง ชนิดไม่รุนแรง อาการเปลือกแตกเป็นลาย อาการเนื้อไม้ผุคุด (stem pitting) และอาการกิ่งแห้งยางไหล ซึ่งแต่ละลักษณะอาการของโรคเกิดจากสาเหตุที่แตกต่างกันออกไป ยังไม่เป็นที่ทราบแน่นอน แต่ในการทดลองพบว่า อาการเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรงซึ่งพบในมะม่วงแรดและอาการเปลือกแตกเป็นลายซึ่งพบในมะม่วงพิมเสนมันนั้น สามารถถ่ายทอดลักษณะอาการของโรคไปยังมะม่วงพันธุ์อื่น ๆ ได้ โดยการเสียบกิ่งหรือทาบกิ่ง (grafting) มะม่วงแต่ละพันธุ์จะแสดงอาการรุนแรงต่าง ๆ กันออกไป ส่วนอาการเนื้อไม้ผุคุด ซึ่งพบในมะม่วงแก้วนั้น มีแนวโน้มที่จะสามารถถ่ายทอดโรคได้โดยการเสียบกิ่งเช่นเดียวกัน สำหรับลักษณะอาการกิ่งแห้งยางไหลนั้น อาจจะมีสาเหตุจากเชื้อราบางชนิดอย่างเดียวหรืออาจจะเกิดจากสาเหตุร่วมกันระหว่างเชื้อรากับการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาภายในของต้นมะม่วงในสภาพแวดล้อมที่ผุคุด ก็ยังไม่เป็นที่ทราบแน่นอน

โรคเปลือกแตกยางไหลของมะม่วง เป็นโรคที่เริ่มจะเข้ามามีบทบาทต่อการทำสวนมะม่วง ทั้งที่เป็นการค้า และปลูกตามบ้านเพื่อเป็นไม้ประดับและให้ร่มเงา โดยทำให้เกิดลักษณะอาการกิ่งแห้ง มียางไหลบริเวณกิ่งและโคนต้น รวมทั้งเป็นสาเหตุให้ต้นทรุดโทรม และอาจถึงตายได้ในที่สุด ลักษณะอาการที่พบในมะม่วงแต่ละชนิดก็แตกต่างกันออกไป บางชนิดอาการไม่รุนแรง เช่น ในพันธุ์เขียวเสวย น้ำดอกไม้ บางชนิดก็พบอาการรุนแรงมาก เช่น ในมะม่วงแรด ซึ่งทำให้เกิดอาการกิ่งแห้งต้นทรุดโทรม และอาจถึงตายได้ จากลักษณะอาการที่พบแตกต่างกันออกไปนี้ จึงสมควรที่จะทำการศึกษาเพื่อจัดประเภทลักษณะอาการและสาเหตุของโรคไว้ เพื่อประโยชน์ในการที่จะนำไปพิจารณาถึงวิธีการที่จะป้องกันกำจัดในโอกาสต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ทำการสำรวจและศึกษาลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหล ที่พบในมะม่วงพันธุ์ต่าง ๆ ตามแหล่งปลูกมะม่วงทั่วประเทศ บันทึกลักษณะอาการและทำการทดลองศึกษาถึงสาเหตุของลักษณะอาการที่พบเหล่านั้น โดยการแยกเชื้อด้วยอาหาร PDA (potato dextrose agar) และ RNV (Benomyl 50%

¹นักวิชาการโรคพืช สาขาโรคไม้ผล กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900.

WP, 0.02 กรัม ; Nystatin 100,000 unit/ml suspension, 0.5 มล. ; PCNB 75% WP, 0.0334 กรัม ; Rifampicin, 0.01 กรัม ; และ Ampicillin, 0.5 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มล. ใช้เป็น stock solution ผสม 10% โดยปริมาตรในอาหารเลี้ยงเชื้อ) และพิสูจน์เชื้อตามวิธีการของ Koch

2. ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรงที่พบในมะม่วงแรด โดยการนำยอดพันธุ์จากต้นที่เป็นโรคไปเสียบกิ่งบนต้นตอมะม่วงสามฤดูในกระถางและมะม่วงแรดอายุ 2 ปี จำนวน 3 ต้น ในแปลงทดลอง สังเกตการเกิดโรคและลักษณะอาการ

3. ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรงดังกล่าวไปยังมะม่วงพันธุ์อื่นได้แก่ อกร่อง เจ้าคุณทิพย์ ทองดำ เขียวเสวย น้ำดอกไม้ แรด หนึ่งกลางวัน หนองแขง พิมเสนมัน และแก้ว โดยวิธีการเสียบกิ่ง สังเกตการเกิดโรคและลักษณะอาการ กระทำในแปลงทดลอง

4. ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกเป็นลายที่พบในมะม่วงพันธุ์พิมเสนมัน โดยการนำกิ่งพันธุ์จากต้นที่เป็นโรคไปเสียบกิ่งบนต้นตอพันธุ์อกร่อง พิมเสนมันและชี้หมู่เพาะเมล็ดปลูกในกระถาง และนำยอดพิมเสนมันจากต้นปกติไปเสียบกิ่งบนต้นที่เป็นโรคในแปลงทดลอง

5. ศึกษาการถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหล



ภาพที่ 1 ลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรง ซึ่งสามารถถ่ายถอดลักษณะอาการไปยังต้นต่อได้ โดยการเสียบกิ่งบนต้นต่อที่ปราศจากโรค ด้วยยอดพันธุ์จากต้นที่เป็นโรค

ที่ร่วมกับอาการเนื้อไม้ผิปกติ ซึ่งพบในมะม่วงพันธุ์สามปี น้ำดอกไม้ อกร่องและแก้ว โดยการเสียบกิ่งบนต้นต่อพันธุ์ต่าง ๆ ได้แก่ สามฤดู ชีหมี หนังกกลางวัน น้ำดอกไม้ และแก้ว

ผลการทดลอง

การสำรวจและศึกษาลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลของมะม่วง จากแหล่งปลูกมะม่วงต่าง ๆ ทั่วประเทศ พบว่า ลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลอาจแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทคือ

1. ลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลชนิดไม่รุนแรง พบทั่วไปในมะม่วงหลายพันธุ์ เช่น เขียวเสวย น้ำดอกไม้ พิมเสนมัน อกร่อง เจ้าคุณเทพย ทองดำ เป็นต้น ลักษณะอาการจะเป็นรอยแตกตามเปลือกของลำต้นหรือกิ่ง ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดกับกิ่งที่เริ่มเข้าสีแล้ว แต่ในบางกรณีอาจจะพบบนกิ่งที่ยังมีสีเขียว รอยแตกดังกล่าวจะเป็นรอยแตกตามความยาวของลำต้น ขนาดตั้งแต่ 0.5 ซม.ขึ้นไป และจะมีน้ำยางสีชมพูอ่อนหรือสีขาวขุ่นไหลออก



ภาพที่ 2 ลักษณะอาการเนื้อไม้ผิปกติ ซึ่งพบในมะม่วงพันธุ์สามปี

มา ซึ่งจะแห้งเป็นสีน้ำตาลในเวลาต่อมา เมื่อเปิดแผลบริเวณที่ยางไหลออกดูบางครั้งจะพบบริเวณที่มีสีดำรอบ ๆ รอยแตกหรือมีลักษณะเป็นแอ่งน้ำยางซึ่งอยู่ ซึ่งบริเวณสีดำนี้อาจเกิดจากมีเชื้ออื่นเข้าร่วมทำลาย แต่ส่วนใหญ่จะพบว่าแผลสีดำดังกล่าวจะไม่ขยายขอบเขตไปมากนัก คงอยู่รอบ ๆ บริเวณรอยแตกเปลือกบริเวณรอยแตกจะแห้งแข็ง และถ้าหากเปลือกบริเวณเหนือหรือใต้รอยแผลนั้นจะพบว่าท่อน้ำยางของลำต้นจะมีสีส้มหรือแดงคล้ำซึ่งผิปกติไปจากสีของท่อน้ำยางปกติเป็นทางไปตามความยาวของลำต้น ซึ่งแนวท่อน้ำยางนี้อาจจะไปประทุเป้นแผลแตกบริเวณอื่น ๆ ที่เหนือขึ้นไป โดยทั่วไปแล้วมะม่วงที่มีลักษณะดังกล่าว จะยังคงเจริญเติบโตและให้ดอกออกผลเป็นปกติ และไม่พบอาการกึ่งแห้ง จากการแยกเชื้อจากตัวอย่างโรคเปลือกแตกยางไหลชนิดนี้บนอาหาร PDA พบเชื้อราหลายชนิด เช่น *Pestalotia sp.*, *Curvularia sp.*, *Fusarium sp.*, และ *Colletotrichum sp.* แต่เชื้อเหล่านี้ไม่สามารถทำให้เกิดลักษณะอาการเหมือนที่เกิดในธรรมชาติ เมื่อทดลองปลูกเชื้อโดยวิธี

ทำแผล ดังนั้นเชื้อที่พบเหล่านี้จึงน่าที่จะเป็นเชื้อที่เจริญภายหลังจากการเกิดอาการเปลือกแตกยางไหลแล้ว สำหรับในอาหาร RNV ซึ่งเป็น selective medium สำหรับแยกเชื้อ *Phytophthora* sp. เมื่อนำมาใช้แยกเชื้อจากตัวอย่างโรคเปลือกแตกยางไหลก็ไม่พบเชื้อ *Phytophthora* sp. เลย

2. ลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรง พบครั้งแรกในมะม่วงแรดในปี 2522 ลักษณะอาการจะมียางไหลตามกิ่งซึ่งมีอาการบวมเป็นคลื่น และมีรอยแตกของเปลือกซึ่งจะมียางไหลออกมาตามเปลือกที่แตกนี้ (ภาพที่ 1) ใบที่อยู่ติดกับกิ่งที่เป็นโรคจะเหลืองและแห้ง เมื่อมีอาการรุนแรงมาก ๆ กิ่งที่เป็นโรคจะแห้งทั้งกิ่ง โรคนี้อาจสังเกตได้ตั้งแต่กิ่งยังไม่แก่เต็มที่ จะเห็นกิ่งเริ่มมีอาการบวมเป็นคลื่น เมื่อกิ่งแก่ขึ้นเปลือกของกิ่งจะเริ่มมีสีน้ำตาล ซึ่งต่อไปจะแตกออกและมียางไหล ถ้าเป็นรุนแรงมากกิ่งที่ยังอ่อนอยู่จะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีคล้ำเป็นทางไปยังยอด ใบจะเริ่มเหี่ยวและแห้งไป และกิ่งที่เป็นโรคจะแห้งทั้งกิ่ง ถ้าต้นยังได้รับอาหารสมบูรณ์ดี บริเวณที่เป็นโรคน้อยอาจจะแตกกิ่งขึ้นมาได้อีก ซึ่งก็จะแสดงอาการดังกล่าวในเวลาต่อมา สำหรับกิ่งที่เป็นโรคยังไม่รุนแรงนัก ก็จะทำให้ดอกออกผลบ้าง แต่ผลจะมีลักษณะแคระแกรน และมักจะร่วงง่าย ลักษณะผิวของผลจะเป็นคุ่มเล็ก ๆ สีเหลืองอ่อนอยู่ประปราย เมื่อลอกเปลือกบริเวณที่มีอาการบวมและแตกยางไหล จะพบว่าส่วนของเปลือกบริเวณที่ติดกับเนื้อไม้มีลักษณะเน่าเป็นสีดำเป็นแห่ง ๆ ผลของการแยกเชื้อทั้งบนอาหาร PDA และ RNV ก็ไม่พบเชื้อที่น่าจะเป็นสาเหตุของการเกิดโรคนี้ จึงได้สันนิษฐานว่าโรคนี้น่าจะเกิดจากเชื้ออื่นที่อยู่ภายในลำต้น ซึ่งอาจจะเป็นเชื้อไวรัสหรือไมโคพลาสมาหรืออื่น ๆ

3. ลักษณะอาการเปลือกแตกเป็นลาย พบในมะม่วงพันธุ์พิมเสนมัน ลักษณะอาการเปลือกแตกที่พบในพันธุ์พิมเสนมันนี้จะแตกต่างไปจากพันธุ์อื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้ว กล่าวคือ เปลือกของลำต้น หรือกิ่งที่มีสีน้ำตาลจะค่อย ๆ แตกเป็นทางลายรอบลำต้น จากโคนขึ้นไปยังส่วนบนของลำต้น แต่อาการแตกเป็นลายของลำต้นนี้ไม่มีอาการยางไหลให้เห็นเด่นชัดที่บริเวณโคน แต่จะพบอาการเปลือกแตกยางไหลตามกิ่งบน ๆ ของลำต้น อาการดังกล่าวนี้สามารถถ่ายทอดไปยังต้นอื่น ๆ โดยการทาบกิ่งที่เป็นโรคไปปลูกมะม่วงที่เป็นโรคนี้อย่างคงให้ดอกออกผลตามปกติ แต่โดยทั่ว ๆ ไปแล้วต้นจะมีลักษณะที่ไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร

4. ลักษณะอาการเนื้อไม้ผุ (stem pitting) อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

ก. อาการเนื้อไม้ผุชนิดที่เป็นแองก์มในเนื้อไม้ จัด

เรียงตัวกันอย่างค่อนข้างจะมีระเบียบ แองก์มลงไปจะมีลักษณะเป็นรูปรีเล็กบ้างใหญ่บ้าง อยู่บริเวณส่วนโคนของลำต้น (ภาพที่ 2) ความหนาแน่นของแองก์มในเนื้อไม้เหล่านี้จะพบเพียงด้านใดด้านหนึ่งของลำต้น เปลือกของลำต้นภายนอกบริเวณที่มีอาการเนื้อไม้ผุผิดปกติ จะแตกตามยาว ขนาดไม่แน่นอน มียางไหลบริเวณเปลือกที่แตกนั้น ซึ่งอาการเปลือกแตกยางไหลจะพบได้ทั่ว ๆ ไปตามลำต้นส่วนบนหรือกิ่ง แต่บริเวณที่สูง ๆ ขึ้นไปจะไม่พบอาการเนื้อไม้ผุผิดปกติ และเปลือกที่ลอกออกจากบริเวณที่เนื้อไม้เป็นแองก์มนั้น ด้านในของเปลือกจะหนาขึ้นตามขนาดและจำนวนเดียวกับเนื้อไม้ที่เป็นแองก์มลงไป และเนื้อของเปลือกกรอบ ๆ บริเวณแผลแตกจะมีสีน้ำตาลหรือดำ ซึ่งเป็นลักษณะของเนื้อเยื่อที่ถูกทำลาย ลักษณะอาการดังกล่าวพบในมะม่วงพันธุ์สามปี และน้ำดอกไม้ ซึ่งปลูกจากเมล็ดอายุประมาณ 4 ปี ที่จ. เชียงราย ซึ่งแสดงอาการยางไหลตามลำต้นหรือกิ่งต้นมะม่วงจะแสดงอาการทรุดโทรม และถ้าอาการรุนแรงมากก็อาจจะทำให้ต้นตายได้

ข. อาการเนื้อไม้ผุผิดปกติ ชนิดที่เป็นแองก์มสลับซับซ้อนกัน เรียงกันอย่างไม่เป็นระเบียบ แองก์มเหล่านี้มีลักษณะเป็นร่องลึกบ้างตื้นบ้าง สลับซับซ้อนและคดเคี้ยวไปตามแนวยาวของลำต้นหรือกิ่ง ลักษณะลำต้นหรือกิ่งภายนอกจะมีลักษณะแบนและบิดเบี้ยว หรือมีแองก์ม ๆ คดไปมาพอสังเกตเห็นได้ อาจจะพบอาการเปลือกแตกมียางไหลร่วมอยู่ด้วยหรือไม่พบก็ได้ เมื่อลอกเปลือกออกดูจะพบว่าเปลือกของลำต้นที่ลอกออกจะมีความหนาบางไม่เท่ากัน เปลือกส่วนที่จมลงไปร่องของเนื้อไม้นั้นจะลอกออกยาก และบางส่วนจะเสียมลักษณะเป็นสีน้ำตาลหรือดำ ลักษณะอาการดังกล่าวนี้พบในมะม่วงแก้วที่ปลูกจากเมล็ด อายุประมาณ 3 ปี ซึ่งยังไม่แสดงอาการยางไหลและทรุดโทรม และพบในมะม่วงพันธุ์อร่อง อายุประมาณ 20 ปี ปลูกจากเมล็ด มีอาการยางไหลตามกิ่งซึ่งทำให้กิ่งที่เป็นโรคแห้งตาย เมื่อเปิดเปลือกดูบริเวณที่มียางไหลก็พบลักษณะอาการเนื้อไม้ผุผิดปกติดังกล่าว

ลักษณะอาการเนื้อไม้ผุผิดปกติดังกล่าวมานี้ คล้ายกับลักษณะอาการของโรค tristeza ขึ้นรุนแรงของส้ม ซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัส (Knorr *et al.*, 1973) และของไม้ผลอื่น ๆ เช่น องุ่น (Agrios, 1971), sweet cherry, และพวก stone fruit (Mink and Howell, 1980; Mircetich and Fogle, 1969; Mircetich *et al.*, 1977) ซึ่งยังไม่พบสาเหตุที่แท้จริง แต่พบว่าลักษณะอาการเหล่านี้สามารถถ่ายทอดได้โดยการเสียบกิ่ง (Hewitt, 1975)

5. ลักษณะอาการกิ่งแห้งยางไหล ลักษณะอาการนี้เมื่อ

ตารางที่ 1 การถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลในมะม่วงแรด โดยการนำ side graft ใช้ยอดพันธุ์แรด (scion) จากต้นที่เป็นโรคบนต้นตอมะม่วงแรด (stock) ปกติ อายุ 2 ปี

ต้นที่	จำนวนยอด ที่เสียบติด หลัง 6 เดือน ¹	การเกิดโรคเปลือกแตกยางไหลหลังจากทำ side graft									
		6 เดือน		8 เดือน		18 เดือน		28 เดือน		36 เดือน	
		scion	stock ²	scion	stock ²	scion	stock ²	scion	stock ²	scion	stock ²
1	3/6	1/3	-	3/3	+	1/3 ³	+	2/3 ³	+	3/3 ³	++
2	5/7	4/5	+	5/5	+	2/5	+	3/5	+	4/5	++
3	6/6	3/6		6/6	+	1/6	+	4/6	+	5/6	++

¹ จำนวนยอดที่เสียบติด/จำนวนยอดที่เสียบทั้งหมด

² ลักษณะอาการเกิดโรค
- ไม่แสดงอาการเป็นโรค
+ เป็นโรคปานกลาง
++ เป็นโรครุนแรง
+++ เป็นโรครุนแรงมาก

³ จำนวนยอดที่แห้งตาย/จำนวนยอดที่เสียบติด

คู่มือฝืน กิ่งที่แห้งนั้น จะคล้ายกับกิ่งที่ถูกแมลงเจาะทำลาย กล่าวคือใบจะแห้งติดกับกิ่งเป็นสีน้ำตาลเป็นหย่อม ๆ ทั้งลำต้น บริเวณโคนกิ่งจะพบอาการยางไหล ไม่พบการทำลายของแมลง เมื่อเดือนเปลือกบริเวณที่มียางไหลออกดู จะเห็นภายใต้เปลือกมีลักษณะเป็นจุดแผลสีน้ำตาลเข้มถึงดำ ขนาดไม่แน่นอน คล้ายแผลเน่า ซึ่งจะทำให้ส่วนของกิ่งที่อยู่เหนือรอยแผลแห้ง ใบก็จะแห้งติดกับกิ่ง โรคนี้อาจจะมีมานานแล้ว แต่การระบาดไม่มากนัก เริ่มพบมีระบาดมากในแหล่งปลูกมะม่วงแถบ อ.บางค้อ จ.ฉะเชิงเทรา เมื่อต้นปี พ.ศ. 2526 พบมากกับพันธุ์ เขียวสวย แรด ทองดำ และพิมเสนมัน จากการแยกเชื้อสาเหตุบนอาหาร PDA และ RNV พบเชื้อราที่มีปริมาณมาก 2 ชนิดคือ เชื้อ *Botryodiplodia* sp. และอีกเชื้อหนึ่งยังไม่ทราบชื่อ ซึ่งได้ทำการทดลองปลูกเชื้อที่ได้เนืบบนกิ่งของมะม่วงพันธุ์ต่าง ๆ โดยการนำแผล ผลปรากฏว่า เชื้อ *Botryodiplodia* sp. สามารถทำให้เกิดลักษณะอาการยางไหลได้ ส่วนอีกเชื้อหนึ่งนั้น ไม่ทำให้เกิดอาการยางไหล

การถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรงในมะม่วงแรด การทดสอบเบื้องต้นเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะอาการกิ่งบวมและยางไหลในมะม่วงแรด โดยการนำต้นตอมะม่วงสามฤดูไปทาบกิ่งมะม่วงแรดต้นที่แสดงอาการเป็นโรค พบว่าหลังจากตัดกิ่งทาบกิ่งมาเพาะเลี้ยงในกระถางประมาณ 1½ - 2 เดือน กิ่งมะม่วงแรดจากต้นที่เป็นโรคเริ่มแสดงอาการกิ่งบวมเป็นคลื่น และหลังจากนั้นอาการจะค่อย ๆ ลุกลามไปยังต้นตอ จะเห็นต้นตอเริ่มมีอาการบวมเริ่มจากบริเวณใต้รอยทาบกิ่ง ส่วนที่บวมจะเริ่ม

มีสีน้ำตาล และเริ่มมียางไหล ในระยะนี้ต้นตอจะแตกกิ่งบริเวณโคน ซึ่งก็จะแสดงอาการกิ่งบวม เปลือกเริ่มมีสีน้ำตาลและมียางไหล กิ่งจะแห้งและในที่สุดต้นมะม่วงก็จะตายทั้งต้นภายในเวลา 1 ปี จากการทดสอบนี้แสดงให้เห็นว่าอาการของโรคนี้สามารถถ่ายทอดไปยังต้นตอมะม่วงได้ ดังนั้นจึงได้ดำเนินการทดลองต่อไปโดยการนำยอดมะม่วงแรดจากต้นที่เป็นโรคไปเสียบกิ่ง (side graft) กับต้นตอมะม่วงแรดอายุประมาณ 2 ปี ในแปลงทดลอง จำนวน 3 ต้น โดยนำยอดไปเสียบตามกิ่งของต้นตอประมาณ 6-7 ยอด อาการของโรคจะเริ่มแสดงให้เห็นที่ยอดมะม่วงที่นำไปเสียบ หลังจากการเสียบกิ่งประมาณ 6 เดือน ซึ่งจะเริ่มมีอาการกิ่งบวมบนต้นตอจำนวน 1 กิ่ง หลังจาก 8 เดือน จะเห็นว่ายอดที่นำไปเสียบและต้นตอแสดงอาการเป็นโรคทั้งหมด และหลังจาก 18 เดือน ยอดที่นำไปเสียบบางยอดซึ่งเคยเจริญเติบโตมาแล้ว ช่วงระยะเวลาหนึ่ง ก็จะเริ่มมีอาการแห้งและตายไปในที่สุด (ตารางที่ 1) ส่วนต้นตออาการเปลือกบวมแตกและยางไหลก็ลุกลามมากขึ้นไปยังกิ่งที่ไม่ได้ทำการเสียบยอดและลงไปถึงโคนลำต้น บริเวณที่เปลือกแตกยางไหล ถ้าเปิดเปลือกออกดูจะเห็นว่าเนื้อของเปลือกจะมีอาการเน่าเป็นสีน้ำตาลและดำ บริเวณเนื้อไม้ก็จะมีรอยดำเป็นแห่ง ๆ เปลือกบางแห่งจะผุและต้นมะม่วงแรดที่ทดลองจะมีอาการทรุดโทรมและให้ผลน้อย ส่วนมะม่วงแรดต้นอื่น ๆ ในแปลงเดียวกันที่ไม่ได้นำยอดเป็นโรคไปเสียบยังคงแสดงอาการเจริญเติบโตตามปกติในระยะเวลา 3 ปี ที่ทำการทดลอง

การทดลองนำยอดมะม่วงพันธุ์แรดและพิมเสนมันจากต้นที่ไม่เป็นโรคไปเสียบและทาบกิ่งมะม่วงแรดที่เป็นโรค พบว่ายอดมะม่วงแรดและพิมเสนมันที่นำไปเสียบส่วนใหญ่ จะเสียบไม่ติด เนื่องจากกิ่งของต้นตอมีอาการบวม ซึ่งทำให้ลอกเปลือกยากและเนื้อไม้ไม่เรียบ กิ่งที่เสียบติดก็จะเริ่มแสดงอาการเป็นโรคภายในเวลาตั้งแต่ 6 เดือนขึ้นไป

ตารางที่ 2 การถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลจากมะม่วงแรดไปยังมะม่วงพันธุ์ต่างๆ โดยการทำให้ side graft ใช้ยอดมะม่วงแรดที่เป็นโรคบนต้นตอพันธุ์ต่างๆ ที่ไม่มีอาการของโรค อายุ 3 ปี

ต้นตอ	จำนวนยอดเสียบติดหลังจาก 1 เดือน	การเกิดอาการโรคบนต้นตอหลังจากการเสียบกิ่ง ²			หมายเหตุ
		3 เดือน	15 เดือน	24 เดือน	
แก้ว	3/4	-	++	+++	มีอาการต่างที่ผล
หนองแขง	2/4	-	-	-	
พืชมะม่วง	1/4	-	-	-	ยอดที่เสียบแห้งตายภายหลัง
หนังกกลางวัน	3/4	-	+	+	
น้ำดอกไม้	1/4	-	++	+++	มีอาการต่างที่ผล
เขียวเสวย	2/4	-	-	-	
ทองดำ	3/4	-	+++	+++	
เจ้าคุณทิพย์	2/4	-	-	-	ยอดที่เสียบแห้งตายภายหลัง
อกร่อง	3/4	-	-	-	

¹ จำนวนยอดที่เสียบติด/จำนวนยอดที่เสียบทั้งหมด

² ลักษณะอาการเกิดโรค

- ไม่แสดงอาการ
- + อาการกิ่งบวม
- ++ อาการรุนแรงปานกลาง เปลือกแตกเล็กน้อย ยางไหล
- +++ อาการรุนแรงมาก เปลือกแตกเป็นทางยาวมียางไหล

การถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรงในมะม่วงพันธุ์อื่น จากการทดลองนำยอดมะม่วงพันธุ์แรดและพืชมะม่วงที่เสียบไว้บนต้นที่เป็นโรคมะม่วงพันธุ์ต่างๆ ในแปลงทดลอง อายุประมาณ 3 ปี สำหรับยอดมะม่วงแรดมีเปอร์เซ็นต์การติดค่อนข้างดีกว่าพันธุ์พืชมะม่วง หลังจากการเสียบยอดแล้ว 1 ปี ต้นตอที่เริ่มแสดงอาการเป็นโรคโดยจะมีอาการกิ่งหรือลำต้นแตกและมียางไหล ได้แก่มะม่วงพันธุ์แก้ว หนังกกลางวัน น้ำดอกไม้และทองดำ (ตารางที่ 2) โดยที่พันธุ์ทองดำจะมีอาการเปลือกแตกรุนแรงมาก รองลงมาคือน้ำดอกไม้และแก้ว ซึ่งในปีต่อมา พันธุ์น้ำดอกไม้และแก้วที่เป็นโรคจะให้ผลกระแทรน มีลักษณะต่างและผิวไม่เรียบ

สำหรับพืชมะม่วงที่เป็นโรคชนิดเดียวกับแรดที่นำไปเสียบบนต้นตอพันธุ์ต่างๆ นั้น มีเปอร์เซ็นต์การติดน้อยมาก ผลการทดลองปรากฏว่า ยอดพืชมะม่วงที่นำไปติดบนพันธุ์แรด แสดงอาการเป็นตุ่มนูนขึ้นมาตามกิ่ง ซึ่งเป็นอาการเริ่มแรกของโรคหลังจากเสียบกิ่งแล้วประมาณ 1 เดือนครึ่ง เช่นเดียวกับยอดที่ติด

ตารางที่ 3 การถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลจากยอดมะม่วงพืชมะม่วงที่ได้รับการถ่ายทอดโรคจากพันธุ์แรดที่เป็นโรคไปยังต้นตอมะม่วงพันธุ์ต่างๆ อายุ 3 ปี โดยวิธี side grafting

ต้นตอ	จำนวนยอดเสียบติดหลังจาก 1 เดือน ¹	การเกิดอาการโรคบนต้นตอหลังจากการเสียบกิ่ง ²		
		3 เดือน	15 เดือน	24 เดือน
แก้ว	2/3	-	-	+
หนองแขง	0/3	-	-	-
พืชมะม่วง	0/3	-	-	-
หนังกกลางวัน	0/3	-	-	-
น้ำดอกไม้	0/3	-	-	-
เขียวเสวย	0/3	-	-	-
ทองดำ	0/3	-	-	+
เจ้าคุณทิพย์	1/3	-	-	++
อกร่อง	0/3	-	-	-
แรด	1/3	-	+++	+++

¹ จำนวนยอดเสียบติด/จำนวนยอดที่เสียบทั้งหมด

² ลักษณะอาการเกิดโรค

- อาการโรคเกิดที่ยอดนำไปเสียบ
- ไม่แสดงอาการ
- + อาการกิ่งบวม
- ++ อาการรุนแรงปานกลาง เปลือกแตกเล็กน้อย ยางไหล
- +++ อาการรุนแรงมากเปลือกแตกเป็นทางยาวมียางไหล

บนพันธุ์แก้ว ส่วนยอดที่ติดบนพันธุ์เจ้าคุณทิพย์ยังไม่แสดงอาการต่อมาภายหลังยอดที่เสียบบนแรดและแก้วก็จะแห้งตายไปภายในเวลา 1 ปี หลังจากการเสียบข้างแล้วโดยที่ต้นตอพันธุ์แรดจะเริ่มแสดงอาการเป็นโรคอย่างรุนแรง ส่วนพันธุ์อื่น ๆ ยังไม่แสดงอาการให้เห็น (ตารางที่ 3) ซึ่งในปีต่อมาจะเริ่มเห็นอาการเปลือกแตกยางไหลในพันธุ์แก้ว ทองดำ และเจ้าคุณทิพย์

การถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกเป็นลายของพันธุ์พืชมะม่วง โดยการนำยอดจากต้นที่เป็นโรคไปเสียบยอดบนต้นตอพันธุ์อกร่อง พืชมะม่วงและซี้หมู พบว่าต้นตอมะม่วงพันธุ์อกร่องและพืชมะม่วงจะมีอาการเปลือกแตกภายในเวลา 1½-2 ปี หลังจากเสียบยอดแล้วโดยที่พบว่าต้นตออกร่องจะมีลักษณะอาการเปลือกแตก ยอดพืชมะม่วงที่เป็นโรคไม่เจริญเติบโต บนต้นตอพืชมะม่วง ทั้งต้นตอและยอดจะมีอาการเปลือกแตกเช่นเดียวกัน ส่วนบนต้นตอซี้หมูนั้นยอดพืชมะม่วงแสดงอาการเปลือกแตก แต่ต้นตอซี้หมูเป็นปกติ

สำหรับการนำยอดพืชมะม่วงจากต้นที่ไม่เป็นโรคมะม่วงมาเสียบบนกิ่งของพืชมะม่วงที่เป็นโรคอายุประมาณ 2 ปี ในแปลงทดลอง

ตารางที่ 4 การถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกถลายในมะม่วงหิมพานต์โดย การทำ side graft ใช้ยอดพันธุ์หิมพานต์จากต้นปกติบนต้นคอพันธุ์หิมพานต์ที่เป็นโรค

ต้นที่	จำนวนยอดที่เสียบติด หลัง 6 เดือน	การเกิดโรคเปลือกถลายบนยอดที่นำไปเสียบหลังจากการเสียบกิ่ง ²				
		6 เดือน	8 เดือน	18 เดือน	28 เดือน	36 เดือน
1	6/9	0/6	1/6	2/6	3/6	4/6
2	6/8	1/6	1/6	4/6	6/6	6/6
3	5/9	0/5	0/5	3/5	5/5	5/5

¹ จำนวนยอดที่เสียบติด/จำนวนที่ยอดเสียบทั้งหมด

² จำนวนยอดที่เป็นโรค/จำนวนยอดที่ทั้งหมดที่เสียบติด

พบว่า ยอดมะม่วงพันธุ์หิมพานต์จะเริ่มมีอาการเปลือกแตกเป็นบางยอด หลังจากการเสียบกิ่งประมาณ 10 เดือน กิ่งที่แสดงอาการเป็นโรคมามาก คือกิ่งที่เจริญเติบโตดี ส่วนกิ่งที่ชะงักการเจริญเติบโตยังไม่แสดงอาการ ถึงแม้ว่าจะติดอยู่บนต้นตอเป็นเวลานานถึง 2 ปี (ตารางที่ 4)

การถ่ายทอดลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลที่เกิดร่วมกับอาการเนื้อไม้ผิดปกติ ผลจากการนำยอดพันธุ์มะม่วงจากต้นที่มีลักษณะอาการเนื้อไม้ผิดปกติ ได้แก่ แก้ว สามปี น้ำดอกไม้ และอกร่อง มาเสียบกิ่งบนต้นตอมะม่วงที่เพาะเมล็ดพันธุ์ต่าง ๆ ได้แก่ สามฤดู อกร่อง หนังกกลางวัน น้ำดอกไม้และขี้หนู ซึ่งปลูกในกระถางทดลองพบว่ามะม่วงส่วนใหญ่ยังไม่แสดงอาการ หลังจากการเสียบกิ่ง 1½ ปี นอกจากต้นตอมะม่วงสามฤดูที่เสียบยอดด้วยมะม่วงแก้วที่มีอาการเนื้อไม้ผิดปกติ เริ่มแสดงอาการเปลือกเป็นแอ่งบวมลงไป มองเห็นจากภายนอก (ตารางที่ 5)

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาโรคเปลือกแตกยางไหลชนิดต่าง ๆ ของมะม่วงพบว่าลักษณะอาการที่รุนแรงที่สุดใน 5 ประเภท ที่จัดแบ่งไว้คืออาการเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรง ซึ่งจากการทดลองข้างต้นนี้พอที่จะใช้เป็นข้อมูลได้ว่า โรคเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรงนั้น สามารถถ่ายทอดโรคได้โดยการทาบกิ่งหรือเสียบยอด ซึ่งเป็นการแสดงถึงลักษณะของเชื้อที่เป็น สาเหตุที่น่าจะเป็นเชื้อที่อยู่ภายในระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช แต่จะเป็นเชื้อโรคชนิดใดนั้นจะต้องทำการพิสูจน์ต่อไป จากผลการทดลองนี้ พอที่จะนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการยับยั้งไม่ให้โรคนี้แพร่ออกไปโดยการแนะนำไม่ให้ผู้ปลูกทำการขยายพันธุ์มะม่วงจากต้นที่มีลักษณะอาการเปลือกแตกยางไหลชนิดรุนแรงนี้ ส่วนการทดลองเพื่อที่จะหาสาเหตุตลอดจนวิธีการป้องกันจำกัด ก็จะได้ดำเนินการต่อไป

ตารางที่ 5 การถ่ายทอดลักษณะอาการ stem pitting ที่พบในมะม่วงพันธุ์ต่าง ๆ ไปยังต้นคอพันธุ์ต่าง ๆ โดยวิธีการเสียบกิ่ง (grafting)

ยอดพันธุ์มะม่วงที่เป็นโรค	ต้นตอ	จำนวนต้นตอ	การเกิดอาการ stem pitting หลังเสียบกิ่ง 18 เดือน
สามปี	สามฤดู	2	-
	ขี้หนู	2	-
	หนังกกลางวัน	2	-
น้ำดอกไม้	น้ำดอกไม้	2	-
	สามฤดู	2	-
น้ำดอกไม้	สามฤดู	2	-
	ขี้หนู	2	-
แก้ว	สามฤดู	3	+ (1 ต้น)
	แก้ว	2	-
อกร่อง	สามฤดู	4	-

เช่นเดียวกับโรคเปลือกถลายในมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งลักษณะอาการของโรคดูเหมือนว่าจะติดไปกับสายพันธุ์ เนื่องจากพันธุ์ที่มีอาการดังกล่าวนี้ได้มาจากการทาบกิ่งจากต้นแม่ที่เป็นโรคนี้อยู่แล้ว และการทดลองเสียบยอดหรือเสียบข้างกับพันธุ์มะม่วงบางพันธุ์ แสดงให้เห็นว่าอาการนี้สามารถถ่ายทอดไปยังพันธุ์หิมพานต์และอกร่องได้ แต่ลักษณะที่เกิดบนพันธุ์อกร่องนั้นแตกต่างออกไป ส่วนบนพันธุ์ขี้หนูไม่แสดงอาการเป็นโรคนี้ อาจจะเนื่องจากมะม่วงแต่ละพันธุ์มีความต้านทานต่อโรคนี้ไม่เหมือนกัน หรือการแสดงอาการของโรคบนพันธุ์ต่าง ๆ อาจจะแตกต่างกันออกไปก็ได้ ซึ่งจะได้ทำการติดตามศึกษาในโอกาสต่อไป

สำหรับโรคที่ทำให้เกิดอาการเนื้อไม้ผิดปกติก็เช่นเดียวกันสาเหตุของโรคยังไม่ทราบแน่ชัด และการแพร่ระบาดยังพบน้อยมาก แต่จากการทดสอบการถ่ายทอดของโรคนี้ มีแนวโน้มจะสามารถถ่ายทอดไปยังต้นตอได้ แต่ต้องใช้เวลาาน ซึ่งจะต้องศึกษาและสังเกตต่อไป

ส่วนอาการกิ่งแห้งยางไหลนั้น อาจจะมีสาเหตุจากเชื้อรา *Botryodiplodia* sp. อย่างเดียว หรือเกิดจากเชื้อรานี้ ร่วมกับ ความผิดปกติอันเกิดจากสรีรภายในของลำต้นพืชเอง หรือเกิดจากเชื้อชนิดอื่น ซึ่งขณะนี้กำลังดำเนินการทดลองอยู่

เอกสารอ้างอิง

- Agrios, G.N. 1971. A stem pitting disease of grapevine in Greece. Plant Dis. Rep. 55 (10): 869-871.
- Hewitt, W.B. 1975. Graft transmission of a grapevine wood pitting and a flat trunk disease. Plant Dis. Rep. 59 (10) : 845-848.
- Knorr, L.C., R.E. Schwarz, and M. Prommintara. 1973. Tristeza - a citrus virus disease widely disseminated in Thailand. FAO Plant Protect. Bull. No. 21. 12 pp.

Mink, G.I. and W.E. Howell. 1980. Occurrence and distribution of stem pitting of sweet cherry trees in Washington. *Plant Disease* 64: 551-552.

Mircetich, S.M. and H.W. Fogle. 1969. Stem pitting in *Prunus* spp. other than peach. *Plant Dis. Rep.* 53: 7-11.

Mircetich, S.M., W.J. Moller, and G. Nyland. 1977. *Prunus* stem pitting in sweet cherry and other stone fruit trees in California. *Plant Dis. Rep.* 61: 931-935.

Stouffer, R.F., F.H. Lewis, and D.M. Soulen. 1969. Stem pitting in commercial cherry and plum orchards in Pennsylvania. *Plant Dis. Rep.* 53: 434-438.

Study on Corky Bark and Gummosis of Mango

Suchat Vichitrananda

Chaiwat Kratureuk

Kachornsak Bhavakul

Plant Pathology & Microbiology Division

Department of Agriculture

ABSTRACT

Corky bark and gummosis are probably the most serious groups of diseases of mango causing tree decline and death in some cases. Differences in symptom appearances can be separated into 5 groups as follow :

a) Severe corky bark with gum exudation observed on "Rad" variety. The symptoms could be transmitted by grafting, but the causal agent was not yet determined.

b) Cracking of the bark with gummosis normally observed on Khaew-Sa-wei and some other varieties, such as Nam-dok-mai or Pim Saen-mun.

c) Gummosis and drying of branches observed on several mango varieties during dry season. The fungus, *Botryodiplodia* sp., was always isolated from the lesions. The inoculation of the fungus through wound caused gum exudation from the infected parts.

d) Corky bark observed in Pim saen-mun. The symptoms also could be transmitted by grafting but the cause was unknown.

e) Gummosis with stem pitting was observed on "Sam-pee", "Kaew", and "Ok-rong" with differences in the appearance of pitting on the stem of each variety. The causal agent and its relationship to the pitting disorder in mango trees were not determined.
