

เชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl.

สาเหตุของโรคเน่าค้ำกล้ำมะม่วง

อุบล คือประโคน สมศักดิ์ เสียงก้อง กรรณิการ์ เพียนภักตร์ และ วิรัช ขุนบำรุง¹

บทคัดย่อ

โรคเน่าค้ำของกล้ำมะม่วงพบที่ศูนย์ส่งเสริมและขยายพันธุ์พืชสวน จ.เลย ในปี พ.ศ. 2527 ต่อมาพบในแปลงเพาะกล้าของเกษตรกรในท้องที่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา และ อ.บางกอกน้อย กรุงเทพฯ โรคนี้พบระบาดในฤดูฝนตามแปลงเพาะกล้าของเกษตรกร โดยเฉพาะแปลงกล้าที่เพาะหนาแน่น ลักษณะอาการของโรคทำให้กล้ำมะม่วงเหี่ยว ราก โคนค้ำ และลำค้ำเน่าเป็นสีดำ กล้ำมะม่วงที่ยังเล็กจะเป็นโรคถึงตาย ส่วนกล้ำมะม่วงที่มีขนาดใหญ่จะเป็นแผลสีดำที่ลำค้ำ บางครั้งจะพบอาการเปลือกแตกตรงบริเวณรอยแผลและอาการ canker แต่ไม่ทำให้มะม่วงตาย

การสำรวจและเก็บตัวอย่างมะม่วงเป็นโรคเน่าค้ำมาแยกเชื้อบนอาหาร BNPR และ BNPRH ได้พบเชื้อรา *Phytophthora* sp. จากส่วนรากโคนค้ำและลำค้ำ จากกล้ำมะม่วงเป็นโรค พันธุ์แก้ว อกว่อง และ มะม่วงพันธุ์อื่นอีกจาก อ.เมือง จ.เลย อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา และ อ.บางกอกน้อย กรุงเทพฯ ทั้งหมด 17 isolates จากการศึกษาลักษณะของเชื้อราทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และวัดขนาดส่วนสำคัญของเชื้อเพื่อการจำแนกชนิด พบว่าเป็นเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl. ซึ่งเป็นรายงานการพบเชื้อราชนิดนี้เกิดโรคกับมะม่วงในประเทศไทยเป็นครั้งแรก ผลการทดลองพิสูจน์โรคโดยนำกล้ำมะม่วงพันธุ์อกว่องและพันธุ์แก้วปลูกลงในดินปลูกเชื้อรา มะม่วงเริ่มแสดงอาการหลังปลูกเชื้อได้ 10 วัน ลักษณะอาการของโรคเหมือนกับที่เกิดในแปลงเพาะกล้าของเกษตรกร กล้ำมะม่วงที่ใช้ในการทดลองทั้งสองพันธุ์เป็นโรคทุกต้น

มะม่วง (*Mangifera indica* L.) เป็นไม้ผลที่นิยมปลูกกันมากในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นพืชที่ปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด แม้ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทนความแห้งแล้งได้ดี ปลูกได้ในทุกภาคของประเทศไทย พื้นที่เพาะปลูกมะม่วงทั่วประเทศ ในปี พ.ศ. 2526/27 มีถึง 965,934 ไร่ (นิรนาม, 2526/2527) นอกจากจะปลูกเพื่อใช้บริโภคในประเทศแล้ว ยังส่งไปจำหน่ายตลาดต่างประเทศ เช่น สิงคโปร์ ฮองกง และญี่ปุ่น นับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เนื่องจากเพาะปลูกขยายเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

การขยายพันธุ์มะม่วงในปัจจุบันมุ่งทางด้านใช้ต้นตอในการติดตา ทาบกิ่ง ต่อกิ่ง เสียหายอย่างมากกว่าการเพาะพันธุ์จากเมล็ด หรือการตอนเหมือนสมัยก่อน เนื่องจากการใช้ต้นตอทำให้ผู้ปลูกแน่ใจได้ว่าได้มะม่วงพันธุ์ดีตามต้องการ ไม่กลายพันธุ์ มีระบบรากแก้วที่แข็งแรงทนทานกว่ากิ่งตอน กิจการเพาะเมล็ดเพื่อ

ใช้เป็นต้นตอทาบกิ่งพันธุ์ดีจึงขยายเนื้อที่มากขึ้นตามความต้องการของตลาด เกษตรกรพยายามเพาะเมล็ดให้ได้มากที่สุดในพื้นที่จำกัดเพื่อให้ได้ต้นมะม่วงเป็นจำนวนมาก ในสภาพเช่นนี้มะม่วงจะขึ้นหนาแน่น ทำให้แปลงเพาะมีความชื้นสูง จึงเกิดปัญหาเรื่องโรคระบาดตามมา จากรายงานของสุชาติและคณะ (2526) โรคมะม่วงในระยะกล้าที่สำคัญ มีโรคแอนแทรคโนส (*Colletotrichum gloeosporioides*) โรคโคนเน่า (*Sclerotium* sp.) และโรครากเน่า (*Pythium* sp.) ในปี พ.ศ. 2527 อุบลและคณะ (2528) แยกเชื้อรา *Phytophthora* sp. ได้จากกล้ำมะม่วงเป็นโรคโคนและรากเน่า เป็นการพบเชื้อราชนิดนี้เกิดกับมะม่วงเป็นครั้งแรกในประเทศไทย การที่พบเชื้อรา *Phytophthora* sp. ทำให้เกิดโรคกับมะม่วงได้ด้วยนับว่ามีความสำคัญ จำเป็นต้องทำการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับลักษณะอาการ สภาพการเกิดโรคในแหล่งปลูกมะม่วงต่าง ๆ ทำการแยกเชื้อราสาเหตุศึกษารายละเอียดของเชื้อเพื่อการจำแนกชนิด และทำการทดลองพิสูจน์โรคเพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการป้องกันกำจัดต่อไป

¹นักวิชาการโรคพืช กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร
บางเขน กรุงเทพฯ 10900

อุปกรณ์และวิธีการ

สำรวจและเก็บตัวอย่างมะม่วงเป็นโรคจากแหล่งปลูก มะม่วงต่าง ๆ บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะอาการ อายุ พันธุ์ สถานที่ สภาพแวดล้อมในการเกิดโรคและอื่น ๆ นำต้นกล้า มะม่วงเป็นโรคมานักแยกเชื้อบนอาหาร (selective media, BNP-RA และ BNPRAH) (วิเชียรและคณะ, 2526) โดยใช้ชิ้นส่วน เป็นโรค 10–20 ชิ้นต่ออาหาร 1 ชนิด แยกเลี้ยงจนได้เชื้อบริสุทธิ์ นำเชื้อรามาศึกษารูปร่างลักษณะภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ผลิต ส่วนสำคัญในวงจรชีวิตของเชื้อราทั้งใน asexual และ sexual stage คือ sporangium, oogonium, antheridium, oospore ศึกษารูปร่างลักษณะ วัดขนาด และศึกษาอุณหภูมิในการเจริญเติบโตเพื่อประกอบการพิจารณาจำแนกชนิด โดยเทียบกับ เอกสารที่ใช้จำแนกชนิดเชื้อรา *Phytophthora* spp.

ทำการทดลองพิสูจน์โรคตามวิธี Koch's Postulates โดยเฉพาะมะม่วงพันธุ์แก้วและอร่องในดินนิ่งฆ่าเชื้อ พันธุ์ละ 10 กระถาง กระถางละ 1 เมล็ด เมื่อมะม่วงอายุได้ 1 เดือน นำไป ปลูกในดินคลุกเชื้อรา (อัตราส่วน ดิน 1 กิโลกรัม ต่อเชื้อรา เลี้ยงบนข้าวโอ๊ต 2 จานเลี้ยง) และดินไม่คลุกเชื้อเพื่อใช้เป็น ที่เปรียบเทียบ (control) บันทึกผลการเป็นโรค

ผลการทดลองและวิจารณ์

การแยกเชื้อรา *Phytophthora* sp. จากกล้ามะม่วงเป็น โรคเน่าดำ

โรคเน่าดำของกล้ามะม่วงตรวจพบในแปลงเพาะกล้าของ ศูนย์ส่งเสริมและขยายพันธุ์พืชสวน อ. เมือง จ. เลย ในเดือน กรกฎาคม 2527 (อุบลและคณะ, 2528) พบเป็นกับมะม่วงพันธุ์ แก้ว เมื่อนำมาแยกเชื้อบน selective media ได้เชื้อรา *Phytophthora* sp. ทั้งจากส่วนรากและโคนต้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2528 ได้ทำการสำรวจโรคนี้ตามแปลงเพาะกล้ามะม่วงทั่วไป ในเขตกรุงเทพฯ และ อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา พบโรคระบาด ในช่วงฤดูฝน โดยเฉพาะที่ ต. กลางดง ต. ปากช่อง อ. ปากช่อง พบเป็นโรคมก นอกจากพบโรคในแปลงเพาะแล้ว กล้ามะม่วง ที่เพาะแยกใส่ถุงพลาสติกที่ใช้ในวัสดุต่าง ๆ เช่น ขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ และดิน ก็พบเป็นโรคด้วย ผลการแยกเชื้อ ได้เชื้อรา *Phytophthora* sp. 17 isolates (ตารางที่ 1) จากตัวอย่าง มะม่วงเป็นโรค 20 isolates จะเห็นว่า ในช่วงระหว่างเดือน พฤษภาคม–กรกฎาคม สามารถแยกเชื้อรา *Phytophthora* sp. ได้เป็นเปอร์เซ็นต์สูง เปอร์เซ็นต์ที่พบเชื้อราเริ่มลดลงใน

เดือนสิงหาคมเรื่อยมา เนื่องจากช่วงนี้กล้ามะม่วงส่วนใหญ่ถูก ถอนไปทาบกิ่ง ที่เหลือค้างอยู่ในแปลงหรือในถุงอายุของมะม่วง มากกว่า 3 เดือน แต่ก็ยังแยกเชื้อรา *Phytophthora* sp. ได้ แม้ในเดือนมีนาคมกล้ามะม่วงที่เหลือค้างปีทิ้งไว้ก็ยังคงพบ โรคและแยกเชื้อราได้ มะม่วงเป็นโรคที่เหลือทิ้งไว้ในแปลงเพาะ เหล่านี้เป็นแหล่งอาศัยของเชื้อราเมื่อเพาะมะม่วงในฤดูต่อไป เชื้อราเหล่านี้จะเข้าทำลายกล้ามะม่วงใหม่อีก

การศึกษาลักษณะอาการของโรค

กล้ามะม่วงเป็นโรคแสดงอาการเหี่ยว (wilt) บริเวณโคนต้น และรากเน่าเป็นสีดำ (ภาพที่ 1 A) ผลขยายดูกลามขึ้นมาถึง ลำต้น (ภาพที่ 1 B) กล้ามะม่วงอายุ 1–2 เดือน จะตายหลังจาก แสดงอาการเน่าดำที่โคนต้นประมาณ 10 วัน สำหรับกล้ามะม่วง อายุตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป ส่วนใหญ่พบเป็นแผลสีดำตามลำต้น ไม่แสดงอาการ wilt บางครั้งพบว่าแผลสีดำตามลำต้น มีแผ่น สีน้ำตาลคล้ายลักษณะอาการ canker อยู่บนแผล ซึ่งลักษณะ อาการต่าง ๆ เหล่านี้แยกได้เชื้อรา *Phytophthora* sp.

การจำแนกชนิด (species) เชื้อรา *Phytophthora* sp. สาเหตุโรคเน่าดำ

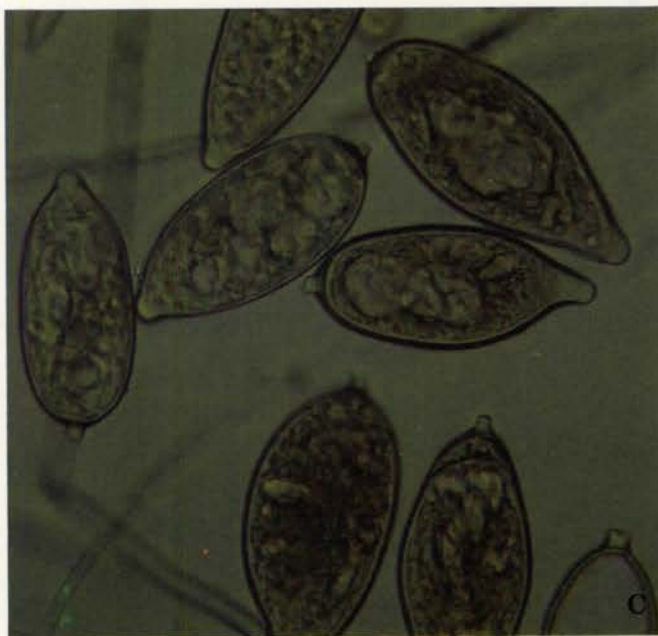
ได้นำเชื้อราที่แยกได้บริสุทธิ์บาง isolate มาศึกษารูปร่าง ลักษณะและขนาดของเชื้อทั้งใน asexual และ sexual stage และศึกษาการเจริญของเชื้อที่อุณหภูมิ 35°C. เพื่อประกอบการ พิจารณาจำแนกชนิดด้วย (ตารางที่ 2, 3 และ 4) เมื่อนำ ผลการศึกษาไปเทียบกับ Key ของ Newhook และคณะ (1978) และ Waterhouse (1963) เชื้อราที่แยกได้จากโรคเน่าดำของ กล้ามะม่วงเป็นเชื้อรา *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl. จึงเป็นการพบและรายงานครั้งแรกในประเทศไทย เพราะ ยังไม่มีรายงานโรคมะม่วงที่มีสาเหตุจากเชื้อรานี้ (สุชาติ และคณะ, 2526; สุชาติ 2527; Giatgong, 1980)

การเจริญของเชื้อรา *P. palmivora* เส้นใย (mycelium) แบบราบบนอาหาร สร้าง sporangia และ chlamydospores บนอาหารเลี้ยงเชื้อ sporangia รูปร่างเป็นรูปไข่ (ovoid) หรือ รูปร่างค่อนข้างยาว (elongated ovoid) ส่วนฐานสปอร์แคบเข้า เล็กน้อย (tapered base) มีก้านสปอร์ (pedicel) สั้น ๆ ขนาด ยาวเฉลี่ย 2.6–3.2 μm (ช่วงต่ำสุด–สูงสุด, 0.8–6.5 μm) มี papilla เค่นชัด (ภาพที่ 1 C) sporangia มีขนาดความยาว เฉลี่ยของ isolate ต่าง ๆ ตั้งแต่ 43.9–56.3 μm ความกว้าง โดยเฉลี่ย 25.7–39.4 μm อัตราส่วนความยาวต่อความกว้าง (LB ratio) ตั้งแต่ 1.43–1.7 chlamydospore รูปร่างกลมหรือ

ตารางที่ 1 ผลการแยกเชื้อรา *P. palmivora* จากกล้ามะม่วงเป็นโรคเน่าดำ

วันที่ เก็บตัวอย่าง	สถานที่	Isolate No.	พันธุ์	ส่วนเป็นโรค	% เชื้อรา <i>P. palmivora</i> ที่แยกได้บนอาหารเลี้ยงเชื้อ	
					BNPRA	BNPRAH
24 ก.ค. 27	ศูนย์ส่งเสริมและขยาย	365	แก้ว	โคนต้น	50	41.7
	พันธุ์พืชสวน อ. เมือง	367	แก้ว	โคนต้น	41.7	0
	จ. เลย	370 a	แก้ว	รากผอย	50	54.5
		370 b	แก้ว	โคนต้น	35.7	57.1
		371	แก้ว	รากแก้ว	46.1	33.3
28 พ.ค. 28	ต. ปากช่อง	376	แก้ว	โคนต้น	70	88.9
	อ. ปากช่อง	377	แก้ว	โคนต้น	100	100
	จ. นครราชสีมา	378	แก้ว	โคนต้น	42.8	57.1
28 พ.ค. 28	หมู่ 7 ต. กลางดง	380	อกร่อง	โคนและราก	93.8	100
	อ. ปากช่อง	381	อกร่อง	โคนและราก	78.6	57.1
	จ. นครราชสีมา	382	อกร่อง	โคนและราก	27.3	10
		383	แก้ว	โคนและราก	100	100
		384	แก้ว	โคนและราก	50	44.4
6 ส.ค. 28	ต. คลองขั้วพระ	395	แก้ว	โคนต้น	0	0
	อ. คลองขั้ว กทม.					
25 ส.ค. 28	หมู่ 8 ต. กลางดง	403	— ¹	ลำต้น	10	30
	อ. ปากช่อง	404	—	ราก	10	10
	จ. นครราชสีมา					
14. ธ.ค. 28	หมู่ 4 ต. บางพระ	410	แก้ว	โคนต้น	0	0
	อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี	411	แก้ว	โคนต้น	0	0
9 ม.ค. 29	หมู่ 7 ต. กลางดง	412	อกร่อง	ลำต้น	20	0
	อ. ปากช่อง					
	จ. นครราชสีมา					
4 มี.ค. 29	สถานีทดลองพืชสวน บางกอกน้อย	413	แก้ว	ลำต้น (Canker)	40	50

¹ไม่ทราบชื่อพันธุ์



ภาพที่ 1 ลักษณะอาการของโรคเน่าดำของกล้ามะม่วง และเชื้อรา *Phytophthora palmivora* สาเหตุของโรค A. กล้ามะม่วงเป็นโรคแสดงอาการเหี่ยวบริเวณโคนต้นและรากเน่าสีดำ B. ผลขยายดูกลามขึ้นมาถึงลำต้น C. ลักษณะของ sporangia และ D. ลักษณะของ oogonia antheridia และ oospores ของเชื้อรา

ตารางที่ 2 ขนาด Sporangia และ Chlamydo-spores ของเชื้อรา *P. palmivora* จากโรคเน่าดำของถั่วมวงบาง isolate

Isolate No.	ขนาด Sporangia (μm)		L : B	Pedicel (μm)	Chlamydo-spores (μm)
	ความยาว (L)	ความกว้าง (B)			
370 a	43.9 (33.9-54.8) ¹	25.7 (20.9-31.3)	1.70	3.2 (2-5.2)	30.2 (20.9-33.9)
376	52.4 (41.8-75.7)	31.1 (24.8-45.7)	1.68	2.9 (1.3-5.2)	30.9 (23.5-36.5)
378	45.2 (33.9-60.0)	26.3 (22.2-33.9)	1.70	3.1 (2.6-5.2)	30.3 (23.5-39.2)
382	50.3 (39.1-75.7)	33.1 (26.1-43.1)	1.52	2.8 (0.8-5.2)	34.6 (28.7-44.4)
383	56.3 (33.9-75.7)	39.4 (23.5-47)	1.43	3.1 (2.1-5.2)	33.7 (28.7-39.2)
412	50.6 (39.1-65.2)	34.4 (28.7-45.7)	1.47	3 (1.3-6.5)	33.1 (28.7-40.5)
413	50.9 (41.8-62.6)	31.1 (27.4-39.2)	1.63	2.65 (2.1-3.9)	34.6 (26.1-41.8)

¹ค่าต่ำสุด-สูงสุด

ค่อนข้างกลม พบเกิดปลายเส้นใยหรือระหว่างเส้นใย มีขนาดโดยเฉลี่ย 30.2-34.6 μm (ตารางที่ 2)

การสืบพันธุ์แบบใช้เพศ antheridia รูปร่างกลมหรือรูปไข่ติดที่ฐานของ oogonia เป็นแบบ amphigynous มี mating type เป็น A₁ เพราะสร้าง oospore มีขนาดเฉลี่ย 22.7-24.3 μm (ตารางที่ 3) (ภาพที่ 1 D) โดยการผสมกับ *P. palmivora* A₂

ตารางที่ 3 ขนาดของเชื้อรา *P. palmivora* ในระยะการสืบพันธุ์แบบใช้เพศ

Isolate no.	Oogonia (μm)	Antheridia (μm)	Oospores (μm)	ชนิดของ Antheridia
370 a	27.3 × 27.7	11.2 × 12.9	23.2	Amphigynous
382	30.8 × 30.8	14.5 × 14.7	24.3	Amphigynous
412	26.1 × 27.3	12.4 × 12.9	23.8	Amphigynous
413	25.1 × 26.6	11.8 × 13.1	22.7	Amphigynous

การศึกษาการเจริญของเชื้อราที่อุณหภูมิ 25°C. และ 35°C.

การเจริญของเชื้อราที่อุณหภูมิ 25°C. เชื้อราเจริญโดยเฉลี่ย 11.5-14.7 มม. ต่อวัน สำหรับอุณหภูมิ 35°C. เชื้อราทุก isolate ไม่เจริญ (ตารางที่ 4) การทดลองนี้เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาจำแนกชนิดของเชื้อรา ซึ่งเชื้อรา *P. palmivora* ส่วนใหญ่จะไม่เจริญที่ 35°C. (Waterhouse, 1963)

ตารางที่ 4 การเจริญของเชื้อรา *P. palmivora* ที่อุณหภูมิ 25°C. และ 35°C.

Isolate no.	อัตราการเจริญของเชื้อราเฉลี่ยต่อวัน (มม.)	
	25°C.	35°C.
370 a	11.8	0
370 b	11.5	0
378	13.2	0
382	13.3	0
383	14.7	0
412	13.3	0

การทดลองพิสูจน์โรค

กลั่มมะม่วงพันธุ์แก้วและอกร่องที่ปลูกในดินคลุกเชื้อ *P. palmivora* isolate No. 370 a มะม่วงเริ่มแสดงอาการ wilt โคนเน่าเป็นสีดำ หลังจากปลูกเชื้อได้ 7–10 วัน เนื่องจากมะม่วงเป็น Polyembryonic เมล็ด 1 เมล็ดจะงอกหลายต้น ต้นกล้าที่มีขนาดเล็กแสดงอาการเน่าตายอย่างรวดเร็ว ส่วนกลั่มมะม่วงที่แข็งแรงต้นใหญ่แสดงอาการเป็นแผลที่โคนต้น เมื่อมะม่วงโตขึ้นแผลขยายสูงขึ้น บางต้นที่บริเวณแผลเปลือกของลำต้นจะแตก มีสะเก็ดสีน้ำตาลเหมือนอาการ canker อยู่รอบบริเวณแผล ลักษณะอาการที่ปรากฏเหมือนกับพบในแปลงเพาะของเกษตรกร มะม่วงแก้วและอกร่องที่ใช้ทดลองอย่างละ 5 กระถางเป็นโรคทั้งหมด ได้นำส่วนเป็นโรคทั้งรากโคนต้นและลำต้นไป reisolate บนอาหาร BNPRa และ BNPRaH แยกเชื้อรา *P. palmivora* ได้จากทุกส่วนที่เป็นโรค

สรุปผลการทดลอง

ผลจากการสำรวจพบโรคเน่าค้ำตลอดปีทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ตามแหล่งเพาะกลั่มมะม่วงเพื่อทำเป็นต้นต่อทั่วไป ในฤดูฝนพบระบาดในช่วงเดือนพฤษภาคม–กรกฎาคมกับกลั่มมะม่วงมีอายุ 1–2 เดือน มะม่วงแก้ว อกร่อง และมะม่วงเบญจพรรณที่ไม่ทราบพันธุ์พบเป็นโรคนี้นอกจากเกิดในแปลงเพาะแล้ว มะม่วงที่แยกปลูกในถุงพลาสติกก็พบเป็นโรค ลักษณะอาการของโรค กลั่มมะม่วงมีอาการเหี่ยว ราก โคนต้น เน่าเป็นสีดำ กลั่มมะม่วงที่อายุต่ำกว่า 2 เดือน เป็นโรคตายหลังจากแสดงอาการของโรคประมาณ 7–10 วัน มะม่วงต้นโต อายุ 3 เดือนขึ้นไป พบเป็นแผลสีดำตามลำต้น บางครั้งพบแผลปกคลุมด้วยแผ่นสีน้ำตาลแข็งลักษณะคล้ายอาการ canker ที่มีรายงานในต่างประเทศ (Holliday, 1980) การแยกเชื้อราจากส่วนเป็นโรคต่าง ๆ ของกลั่มมะม่วงเป็นโรคเก็บจากแปลงเพาะมะม่วง

ในท้องที่ จ. กรุงเทพฯ จ. นครราชสีมา และ จ. เลย ทั้งหมด 20 ตัวอย่าง ได้เชื้อรา *Phytophthora* sp. 17 ตัวอย่าง การศึกษาจำแนกชนิดเชื้อรา *Phytophthora* sp. ทั้ง 17 ตัวอย่าง พบว่าเป็นเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ผลการทดลองพิสูจน์โรค ทั้งมะม่วงแก้วและอกร่องที่ใช้ในการทดลองเป็นโรคทุกต้น ลักษณะอาการของโรคเหมือนกับที่เกิดในธรรมชาติ

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม, 2527. สถิติการเพาะปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้น ปีการเพาะปลูก 2526/27. ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลส่งเสริมการเกษตร. กองแผนงานและโครงการพิเศษ กรมส่งเสริมการเกษตร. 207 หน้า.
- วิเชียร กำจายภัย ไมตรี พรหมมินทร์ สุชาติ กุอริยะกุล และสุพิศรา อินทวิมลศรี. 2526. ความสัมพันธ์ระหว่างมะนาวเป็นโรคทริสเตราซากับการเกิดโรครากเน่า. ว. วิชาการ กษ. 1 : 68–73.
- สุชาติ วิจิตรานนท์ ชัยวัฒน์ กระตุกฤษ และ ขจรศักดิ์ ภวกุล. 2526. โรคมะม่วงในระยะต้นกล้า รายงานผลการทดลองประจำปี พ.ศ. 2526. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1080–1085.
- สุชาติ วิจิตรานนท์. 2527. โรคมะม่วง. เอกสารทางวิชาการ กลุ่มงานวิจัยโรคไม้ผล กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 30 หน้า.
- อุบล คือประโคน สมศักดิ์ เสียงก้อง และ สัญชัย ตันตยาภรณ์. 2528. เชื้อรา *Phytophthora* ชนิดต่าง ๆ ในประเทศไทย รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 23 สาขาพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 409–421.
- Giatgong P. 1980. Host index of plant diseases in Thailand. Dept. of Agri. Bangkok. Thailand. 118 pp.
- Holliday P. 1980. Fungus diseases of tropical crops. Cambridge University Press. 607 pp.
- Newhook, F.J., G.M. Waterhouse and D.J. Stamps. 1978. Tabular key to the species of *Phytophthora* De Bary. Mycological Papers 143, 20 pp.
- Ribeiro, O.K. 1978. A source book of the genus *Phytophthora*. Strauss and Cramer Bmb H, D–6945 Hirsch Berg II. 517 pp.
- Waterhouse, G.M. 1963. Key to the species of *Phytophthora* De Bary. Mycological Papers, No. 92. 22 pp.

***Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl., the Causal Organism of
Black Rot of Mango Seedlings**

By

Ubon Kueprakone, Somsak Saengkong, Kanika Pienpuck and Wirat Choobumroong

Division of Plant Pathology and Microbiology, Department of Agriculture, Bangkhen, Bangkok, Thailand 10900

ABSTRACT

The occurrence of black rot of mango seedlings was first recorded and reported in Loei Province of North-east Thailand in 1984. It was subsequently also observed in mango seedling plots in plantation areas of Pak Chong District of Nakhon Ratchasima Province, and Bangkok Noi District of Bangkok. The disease is most prevalent in the wet season in crowded seedbed conditions. Symptoms of the disease include the wilting of the plant and the occurrence of black lesions on the root, base and trunk of the seedling, sometimes resulting in the death of seedlings less than two months old. In older seedlings, black lesions are seen on the seedling trunk, with the splitting of the bark and development of canker in the area of the lesion; however, older seedlings do not usually die.

Isolation of samples of the diseased tissue using BNPRa and BNPRaH media produced 17 isolates of *Phytophthora* sp. from 20 diseased samples. Taxonomic studies on sporangia, chlamdospores, oogonia, antheridia and oospores of the fungus, indicated that the causal agent of black rot to be *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl. Koch's postulates were carried out, with the inoculated seedlings showing the same symptoms as observed under field conditions.
