

การเข้าทำลายผลแก้วมังกรของเชื้อรา *Bipolaris cactivora* (Petra) Alcorn และการควบคุม
Infection of *Bipolaris cactivora* (Petra) Alcorn on Pitaya Fruit and Control

อารยา ไชยดี^{1,2} และ สมศิริ แสงโชติ^{1,2}
Araya Chaidee^{1,2} and Somsiri Sangchote^{1,2}

Abstract

Pitaya fruit rot causes by *Bipolaris cactivora* was studied. Fruits which were sprayed with conidial suspension of *B. cactivora* at 1.5×10^4 conidia/mm² and incubated in moist condition at 25°C for 24 hours shown disease incidence at 93.3%. Fresh under diseased symptoms produced light brown color and pathogen were isolated from these affected areas. Unwounded fruits inoculated with *B. cactivora* at 1.5×10^4 conidia/mm² and incubated for 6, 12, 24 and 48 hours at 25°C were dipped in hot water at 54°C for 1 minute. The result showed that disease incidence was decreased at 85, 83.8, 58.8 and 37.5% respectively. Unwounded fruits inoculated with mycelial disc and incubated for 24 hours in moist chamber at 25°C and then dipped in hot water at 51, 53 and 55 °C for 1 minute inhibited pitaya fruit rot 46.5, 50.9 and 55.2% respectively. Hot dipping in 37.5 and 75 ppm Difenconazole solution at 53°C for 1 minute were completely controlled this disease.

Keywords: Pitaya fruit, *Bipolaris cactivora*, control

บทคัดย่อ

การศึกษาโรคผลเน่าของแก้วมังกรที่เกิดจากเชื้อรา *Bipolaris cactivora* พบว่า การปลูกเชื้อรา *B. cactivora* โดยการพ่นเชื้อ 1.5×10^4 conidia/mm² ลงบนผลแก้วมังกรที่ไม่ทำแผล แล้วบ่มไว้ในสภาพชื้น 24 ชั่วโมง ที่ 25°C พบการเกิดโรค 93.3% การตรวจสอบเนื้อเยื่อภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบเชื้อราที่แสดงอาการของโรค พบว่าเชื้อสามารถเจริญผ่านเปลือกออกไปในเนื้อเยื่อผล ทำให้เกิดรอยแผลที่เป็นสีน้ำตาลอ่อนใต้แผล การปลูกเชื้อ *B. cactivora* โดยการพ่นเชื้อ 1.5×10^4 conidia/mm² ลงบนผลแก้วมังกรที่ไม่ทำแผล แล้วบ่มเชื้อไว้เป็นระยะเวลา 6, 12, 24 และ 48 ชั่วโมง ที่ 25°C ก่อนนำมาจุ่มในน้ำร้อน 54°C เป็นเวลา 1 นาทีพบว่า สามารถลดการเกิดโรคบนผลแก้วมังกร 85, 83.8, 58.8 และ 37.5% ตามลำดับ ผลแก้วมังกรที่ได้รับการปลูกเชื้อด้วยเส้นใยโดยไม่ทำแผล เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมงในสภาพชื้นที่ 25°C จุ่มในน้ำร้อนอุณหภูมิ 51, 53 และ 55°C เป็นเวลา 1 นาที สามารถยับยั้งการเกิดโรคผลเน่า 46.5, 50.9 และ 55.2% ตามลำดับ การจุ่มผลแก้วมังกรในสารเคมี Difenconazole ที่ความเข้มข้น 37.5 และ 75 ppm ร่วมกับน้ำร้อน 53°C นาน 1 นาที สามารถควบคุมโรคผลเน่าของแก้วมังกรได้อย่างสมบูรณ์

คำสำคัญ: แก้วมังกร โรคผลเน่า การควบคุม

คำนำ

แก้วมังกร มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Hylocereus undatus* ชื่อสามัญ Pitaya fruit หรือ Dragon fruit ได้รับความนิยมของเกษตรกร เนื่องจากปลูกง่าย ให้ผลผลิตเร็ว ผลผลิตสูง มีสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายอยู่หลายชนิด ปัจจุบันมีการระบาดของโรคพืช ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตแก้วมังกรลดลงและได้รับความเสียหายมาก He et al. (2012) รายงานการพบโรคผลเน่าและลำต้นเน่าของแก้วมังกรที่ส่งออกจากประเทศเวียดนามไปยัง Kunming และ Yunnan ของประเทศจีน โรคดังกล่าวเกิดจากเชื้อรา *Bipolaris cactivora* ซึ่งมีรายงานว่าพบในประเทศอิสราเอลเช่นกัน (Israel et al. 2011) ถึงแม้มีรายงานโรคนี้ในประเทศไทยไม่มาก แต่ก็มีความเป็นได้สูงที่จะมีการแพร่ระบาด เนื่องจากสภาพอากาศของประเทศไทย เหมาะสมต่อการเจริญ ขยายพันธุ์ และแพร่ระบาดของเชื้อรา *B. cactivora* ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาเกี่ยวกับเชื้อสาเหตุโรค รวมทั้งการเข้าทำลายและการควบคุมโรคที่ผลหลังการเก็บเกี่ยว

¹ ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ 10900

¹ Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok Campus, Bangkok 10900

² ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ 10400

² Postharvest Technology Innovation Center, Office of the Higher Education Commission, Bangkok 10400

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ศึกษาการเข้าทำลายของเชื้อรา *Bipolaris cactivora* บนผลแก้วมังกร

เตรียม spore suspension ของเชื้อรา *B. cactivora* ความเข้มข้น 1.5×10^4 conidia/mm² ฉีดพ่นลงบนผลแก้วมังกรที่ไม่ทำแผล แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง การทดลองแรกบ่มไว้ในสภาพชื้น 24 ชั่วโมง ที่ 25°C เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 25°C เป็นเวลา 5 วัน ตรวจสอบโดยตรวจสอบอัตราการเกิดโรค นำผลแก้วมังกรที่แสดงอาการของโรคมาตรวจสอบการเข้าทำลายเนื้อเยื่อภายใต้เปลือกแก้วมังกร โดยใช้มีดสแตนเลสลอกเอาส่วนเนื้อเยื่อผิวหนังด้านนอกสุดออก แล้วจึงใช้ spatula ตักเอาเนื้อผลมาเล็กน้อย วางลงบน PDA ที่ 25°C เป็นเวลา 5 วัน ตรวจสอบการเจริญของเชื้อบน PDA การทดลองที่สอง บ่มผลแก้วมังกรไว้ในสภาพชื้นเป็นเวลา 6, 12, 24 และ 48 ชั่วโมงตามลำดับ ที่ 25°C เมื่อครบระยะเวลาการบ่มที่กำหนดแล้วจึงนำผลแก้วมังกรลงในน้ำร้อนอุณหภูมิ 54°C เป็นเวลา 1 นาที แล้วนำมาจุ่มน้ำเย็นทันที สำหรับชุดควบคุมจุ่มในน้ำอุณหภูมิปกติ เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 25°C เป็นเวลา 5 วัน ตรวจสอบผลโดยตรวจสอบอัตราการเกิดโรคและความรุนแรงของโรค

2. ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำร้อนในการควบคุมโรค

ปลูกเชื้อรา *B. cactivora* ลงบนผลแก้วมังกรโดยไม่ทำแผล โดยใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร ลนไฟง่าเชื้อแล้วตัดเส้นใยบริเวณรอบนอกของโคโลนีเชื้อรา *B. cactivora* อายุ 5 วัน ย้ายขึ้นวุ้นที่มีเส้นใยเชื้อราลงบนผลแก้วมังกร 2 จุดตรงข้ามกัน โดยให้ด้านที่มีเส้นใยสัมผัสกับผิวผลแก้วมังกร บ่มไว้ในสภาพชื้น 24 ชั่วโมง ที่ 25°C จากนั้นจุ่มผลแก้วมังกรลงในน้ำร้อนอุณหภูมิ 51, 53 และ 55 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 นาที แล้วนำมาจุ่มน้ำเย็นทันที สำหรับชุดควบคุมจุ่มในน้ำอุณหภูมิปกติ เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 25°C เป็นเวลา 5 วัน ตรวจสอบผลโดยตรวจสอบอัตราการเกิดโรคและความรุนแรงของโรค

3. ศึกษาการใช้สารเคมี และสารเคมีร่วมกับน้ำร้อนในการควบคุมโรค

การใช้สารเคมีในการควบคุมโรค ปลูกเชื้อรา *B. cactivora* ลงบนผลแก้วมังกรโดยไม่ทำแผล ใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร ตัดเส้นใยบริเวณรอบนอกของโคโลนีเชื้อรา *B. cactivora* อายุ 5 วัน ย้ายขึ้นวุ้นที่มีเส้นใยเชื้อราลงบนผลแก้วมังกร 2 จุดตรงข้ามกัน โดยให้ด้านที่มีเส้นใยสัมผัสกับผิวผลแก้วมังกร บ่มไว้ในสภาพชื้น 24 ชั่วโมง ที่ 25°C จากนั้นจุ่มลงในสารเคมี Imazalil และ Prochloraz ความเข้มข้น 0, 250, 500 และ 750 ppm และสารเคมี Difenoconazole ความเข้มข้น 0, 75, 150 และ 225 ppm เป็นเวลา 3 นาที เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 25°C เป็นเวลา 5 วัน ตรวจสอบผลโดยตรวจสอบอัตราการเกิดโรคและความรุนแรงของโรค

การใช้สารเคมีร่วมกับน้ำร้อนในการควบคุมโรค นำผลแก้วมังกรที่ผ่านการปลูกเชื้อด้วยเส้นใย *B. cactivora* โดยไม่ทำแผล จุ่มผลลงในสารเคมีและน้ำร้อนที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคดีที่สุด (ผลจากการทดลองที่ผ่านมา) เป็นเวลา 1 นาที บ่มไว้ที่อุณหภูมิ 25°C เป็นเวลา 5 วัน ตรวจสอบผลโดยตรวจสอบอัตราการเกิดโรคและความรุนแรงของโรค

ผลและวิจารณ์

เชื้อรา *B. cactivora* สามารถเข้าทำลายผลแก้วมังกรได้โดยตรงและยังสามารถเข้าทำลายลึกถึงเนื้อเยื่อภายใต้เปลือก ลักษณะอาการของโรคระยะแรกช้ำน้ำเล็กน้อย เนื้อเยื่อผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลฟางขาวและขยายขนาดอย่างรวดเร็ว ต่อมาพบผงสปอร์สีดำบริเวณที่ปรากฏอาการของโรค สอดคล้องกับรายงานของ He et al. (2012) ลักษณะโคโลนีบนอาหาร PDA อายุ 5 วัน สีเขียวมะกอกถึงสีเทาดำ มีเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 9 เซนติเมตร ด้านใต้วุ้นอาหารมีสีดำ ระยะเวลาการบ่มเชื้อ 6 ชั่วโมงก่อนนำไปจุ่มน้ำร้อนอุณหภูมิ 54°C เป็นเวลา 1 นาที สามารถลดการเกิดโรคได้ดีที่สุดเหลือ 15% (Table 1) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ระยะเวลา 6 ชั่วโมง ก็ทำให้เชื้อเข้าทำลายผลได้ดีแต่ยังอยู่ในระดับที่ไม่ลึก ทำให้น้ำร้อน ที่ 54°C สามารถฆ่าเชื้อได้ การใช้น้ำร้อนอุณหภูมิ 55°C เป็นเวลา 1 นาที สามารถยับยั้งการเกิดโรคผลเน่า 55.2% เมื่อผลได้รับเชื้อเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง (Table 2) แต่ส่งผลให้แก้วมังกรสุกเร็วกว่าปกติ สอดคล้องกับคนัย (2549) ซึ่งรายงานว่า หากใช้ความร้อนสูงเกินไป จะส่งผลต่อกระบวนการต่างๆ ภายในเนื้อเยื่อมากมาย เช่น กระบวนการสุกของผลไม้ การหายใจ การพัฒนาสี การสังเคราะห์เอทิลีน เป็นต้น และการจุ่มผลแก้วมังกรในสารเคมี Difenconazole ที่ความเข้มข้น 37.5 และ 75 ppm ร่วมกับน้ำร้อน 53°C นาน 1 นาที สามารถควบคุมโรคผลเน่าของแก้วมังกรได้อย่างสมบูรณ์ (Table 3)

Table 1 Disease incident of pitaya fruits rot caused by *Bipolaris cactivora* after dipped in hot water 54°C for 1 minute and incubated at 6, 12, 24 and 48 hours

Incubation treatment	Disease incidence (%) ^{1/}	
	Control	Hot water 54 °C
6 hr	100a	15.0d
12 hr	80ab	16.3d
24 hr	95a	41.3cd
48 hr	100a	62.5bc

^{1/} Mean values within column followed by the same letter are not significant different (p<0.05) according to DMRT

Table 2 Percent inhibition of pitaya fruits rot caused by *Bipolaris cactivora* after dipped in hot water 51, 53 and 55 °C for 1 minute and stored at room temperature for 5 days

Hot water treatment	Percent inhibition (%) ^{1/}
51 °C	46.5a
53 °C	50.9a
55 °C	55.2a

^{1/} Mean values within column followed by the same letter are not significant different (p<0.05) according to DMRT

Table 3 Disease incident of pitaya fruits rot caused by *Bipolaris cactivora* after dipped in Difenocoazole 37.5 and 75 ppm, hot Difenocoazole 37.5 and 75 ppm (53 °C) for 1 minutes and stored at room temperature for 5 days

Treatment	Disease incidence (%)
Difenoconazole 37.5 ppm	0
Difenoconazole 75 ppm	0
Difenoconazole (37.5 ppm) + Hot water (53 °C)	0
Difenoconazole (75 ppm) + Hot water (53 °C)	0
Untreated	32.0

สรุปผลการทดลอง

เชื้อรา *B. cactivora* เป็นเชื้อราชนิดหนึ่งที่เป็นสาเหตุหลักของโรคผลเน่าแก้วมังกร สามารถเข้าทำลายผลแก้วมังกรได้ดีถึงเนื้อเยื่อภายในได้เปลือก ทำให้เกิดรอยแผลสีน้ำตาลอ่อนใต้แผล การใช้น้ำร้อนอุณหภูมิ 54 °ซ ภายหลังจากบ่มเชื้อ 6 ชั่วโมงช่วยลดการเกิดโรคได้ดีที่สุด และการใช้น้ำร้อนร่วมกับสารเคมี Difenoconazole มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมการเกิดโรคผลเน่าของแก้วมังกร

เอกสารอ้างอิง

- दनय बुनयเกียรติ. 2549. โรคหลังเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 200 น.
- He P. F., H. Ho, X. X. Wu, M. S. Hou and Y. Q. He. 2012. *Bipolaris cactivora* causing fruit rot of dragon fruit imported from Vietnam. Plant Pathology and Quarantine 2(1): 31-35.
- Israel, B. Z, A. Issac, L. Edna and E. Genya. 2011. First report of *Bipolaris cactivora* causing fruit blotch and stem rot of dragon fruit (pitaya) in Israel. Phytoparasitica 39: 195–197.