

การควบคุมโรคหลังเก็บเกี่ยวของผลทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยผงขมิ้นชัน
The Control of Postharvest Disease in 'Mon-Thong' Durian Using *Curcuma longa* Powder

ปัทมวรรณ อนุสรพพรพงศ์¹, ปริฉัตร บัวบาน^{1,2}, เจริญ ขุนพรม^{2,3} และ เกียรติสุตา เหลืองวิลัย^{1,2}
Pattamawan Anusornpong¹, Parichat Buaban^{1,2}, Charoen Kunprom^{2,3} and Kietsuda Luengwilai^{1,2}

Abstract

The most important problem of durian export is fruit rot disease. Recently, Thai exporter using *Curcuma longa* powder together with various fungicides during postharvest handling to control diseases. However, there was no experiment to prove whether *C. longa* powder would reduce the postharvest disease incidence of 'Mon-Thong' durian. Therefore, the objective of this study was to observe the effect of *C. longa* powder and its appropriate concentration on controlling postharvest disease in 'Mon-Thong' Durian in April (dry season) and June (wet season). The result showed that dipping the fruit after harvest in 500 ppm imazalil alone or combination treatments with 20000 ppm *C. longa* powder were most effective for reducing the disease incidence after 10 and 20 days storage at 15°C and 90 %RH for both seasons. No significant reduction of disease incidence when using tap water or the *Curcuma longa* powder at 2000, 4000, 10000, 20000 and 40000 ppm.

Keywords: Postharvest disease, *Durio zibethinus*, *Curcuma longa*

บทคัดย่อ

ปัญหาการส่งออกทุเรียนที่สำคัญคือโรคผลเน่า ปัจจุบันผู้ส่งออกใช้ผงขมิ้นชันร่วมกับสารป้องกันกำจัดเชื้อราหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อควบคุมโรคของผลทุเรียน อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาว่าผงขมิ้นชันสามารถควบคุมโรคในผลทุเรียนได้จริงหรือไม่ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของผงขมิ้นชันและความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการควบคุมโรคของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ที่เก็บเกี่ยวในเดือนเมษายน(ปริมาณน้ำฝนน้อย)และเดือนมิถุนายน(ปริมาณน้ำฝนมาก) ผลการทดลองจากทั้ง 2 ฤดูกาลเก็บเกี่ยว พบว่า ผลทุเรียนที่ชุบ imazalil 500 ppm อย่างเดียวและที่ชุบ imazalil 500 ppm ร่วมกับผงขมิ้นชันความเข้มข้น 20000 ppm ก่อนเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 10 และ 20 วัน เกิดโรคที่ขั้วและผิวผลน้อย ส่วนผลทุเรียนที่ชุบผงขมิ้นชันที่ความเข้มข้น 2000, 4000, 10000, 20000 และ 40000 ppm ไม่สามารถลดการเกิดโรคที่ขั้วผลและผิวผลได้

คำสำคัญ: โรคหลังการเก็บเกี่ยว, ทุเรียน, ขมิ้นชัน

คำนำ

ปัญหาการส่งออกทุเรียนที่สำคัญ คือ ผลเน่าของทุเรียนระหว่างเก็บรักษา ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา 3 ชนิด คือ โรคผลเน่าจากเชื้อ *Lasiodiplodia theobromae*, *Colletotrichum gloeosporioides* และ *Phomopsis* sp. (สมศิริ และคณะ, 2539) มีรายงานของ สุจีรา (2543) พบว่า การจุ่มผลทุเรียนในสาร imazalil ความเข้มข้น 500 ppm มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการงอกของสปอร์เชื้อ *L. theobromae* และจากรายงานของ Sliver (1997) และ Ross (2003) พบว่าสารสกัดและน้ำมันหอมระเหยจากขมิ้นชัน มีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และ เชื้อรา ที่เลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ อีกทั้งยังพบรายงานของศศิวิมล(2553)ว่าสารสกัดขมิ้นชันทั้งในรูปสารสกัดหยาบและน้ำมันระเหยมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคพืชหลังเก็บเกี่ยว และควบคุมโรคเน่าราสีเขี้ยว ที่เกิดจากเชื้อรา *Penicillium digitatum* Sacc. ในผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง แม้ว่าปัจจุบัน ผู้รวบรวมทุเรียนส่งออกมีการใช้ผงขมิ้นชันร่วมกับยากันราก่อนส่งออก แต่พบว่ยังไม่มีการศึกษาถึงผลของขมิ้นชันที่มีผลต่อการควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยวของทุเรียน รวมทั้งความเข้มข้นที่เหมาะสมในการใช้สารสกัดขมิ้นชันอย่างชัดเจนแต่อย่างใด

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม 73140

² Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom, 73140

³ ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ 10400

² Postharvest Technology Innovation Center, Commission on Higher Education, Bangkok 10400, Thailand.

³ ศูนย์เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

³ Postharvest Technology Center, Research and Development Institution at Kamphaengsaen, Kasetsart University, Kamphaengsaen Campus, Nakhon Pathom 73140

อุปกรณ์และวิธีการ

วิธีการที่ 1 ความเข้มข้นของสารสกัดขมิ้นชันที่เหมาะสมในการควบคุมโรค

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) ใช้ผลทุเรียนหมอนทองความบริสุทธิ์ระยะส่งออก ที่เก็บเกี่ยวในเดือนเมษายน (ปริมาณน้ำฝนน้อย) จากแปลงเกษตรกร เขาสมิง จ. ตรวด จากนั้นทำการจัดทรีทเมนต์เพื่อหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของขมิ้นชันต่อการควบคุมโรคและยืดอายุการเก็บรักษา 6 ทรีทเมนต์ ได้แก่ ชุดควบคุม(ชุปน้ำเปล่า) ชุดขมิ้นชันที่ละลายน้ำความเข้มข้น 2000, 4000, 10000, 20000 และ 40000 ppm ก่อนบรรจุลงกล่องทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15±2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90% เป็นเวลา 10 และ 20 วัน หลังจากนั้นนำออกมาวางที่อุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 และ 4 วัน และบันทึกการเกิดเชื้อโรคที่ขั้วและที่ผิวผลโดยการให้คะแนน

วิธีการที่ 2 การทดสอบผลของการควบคุมโรคด้วยขมิ้นชัน

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ CRD ใช้ผลทุเรียนหมอนทองความบริสุทธิ์ระยะส่งออก ที่เก็บเกี่ยวในเดือนเมษายน (ปริมาณน้ำฝนน้อย) และเดือนมิถุนายน (ปริมาณน้ำฝนมาก) จากนั้นจัดทรีทเมนต์ 4 ทรีทเมนต์ ได้แก่ ชุดควบคุม(ชุปน้ำเปล่า) ชุดการทดลองที่ดีที่สุดจากการทดลองที่ 1 ชุดที่มีการใช้ imazalil 500 ppm และชุดที่ดีที่สุดจากการทดลองที่ 1 ร่วมกับ imazalil 500 ppm บรรจุทุเรียนลงกล่อง จำนวน 5 ผลต่อกล่อง จำนวน 2 กล่องต่อทรีทเมนต์ ทำการเก็บรักษาและบันทึกผลเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

ผล

1. ความเข้มข้นของสารสกัดขมิ้นชันที่เหมาะสมในการควบคุมโรค

จากการให้คะแนนการเกิดโรค ชุดที่เก็บรักษาอุณหภูมิ 15±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน ทรีทเมนต์ที่ชุบขมิ้นชัน 20000 ppm ไม่เกิดโรคที่ขั้วผล และเมื่อนำไปเก็บรักษาต่อที่อุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 พบว่าการเกิดโรคที่ขั้วและผิวผลไม่แตกต่างจากชุดควบคุม ส่วนชุดที่เก็บรักษาเป็นเวลา 20 วัน ทุกชุดการทดลอง การเกิดโรคที่ขั้วผลและผิวผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อทำการทดลองซ้ำในช่วงที่แปลงปลูกมีปริมาณฝนตกชุก ผลทุเรียนที่ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 และ 14 วัน และเก็บรักษาต่อที่อุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 และ 1 วัน ตามลำดับพบว่า การเกิดโรคที่ขั้วผลและผิวผลทุกทรีทเมนต์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 1)

2. ผลของขมิ้นชันต่อการควบคุมโรคของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

จากการทดลองที่ 1 ความเข้มข้นของขมิ้นชันที่ควบคุมโรคได้ดีที่สุด คือ 20000 ppm จึงได้ทำการทดลองที่ 2 และให้คะแนนการเกิดโรค ในเดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย พบว่า ทุเรียนที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน เฉพาะทรีทเมนต์ที่ชุบด้วยน้ำเปล่าเกิดโรคที่ขั้วผล และเมื่อเก็บรักษาต่อที่อุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 วัน ทรีทเมนต์ที่ชุบ imazalil 500 ppm เกิดโรคที่ขั้วผลน้อยที่สุด ส่วนชุดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 วัน ในวันที่ออกจากห้องเก็บรักษา ทรีทเมนต์ที่ชุบด้วย imazalil 500 ppm เกิดโรคที่ขั้วผลน้อยที่สุดและเมื่อเก็บรักษาต่อที่อุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน ทุกทรีทเมนต์เกิดโรคที่ขั้วผลและผิวผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อทดลองซ้ำในเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนมาก ผลปรากฏว่า imazalil 500 ppm สามารถควบคุมโรคได้ดีที่สุดเช่นเดียวกัน ส่วนขมิ้นชันให้ผลไม่แตกต่างจากน้ำเปล่า (Table 2)

Table 1 Effect of *Curcuma longa* powder at various concentrations on disease incidence of ‘Mon-Thong’ durian harvested in April (dry season) and June (wet season) after 10 days storage at 15±2°C

Treatment	April (dry season)				June (wet season)			
	4 days after storage at 15±2°C				2 days after storage at 15±2°C			
	pedicle		peel		pedicle		peel	
	%disease	no. of fruit	%disease	no. of fruit	%disease	no. of fruit	%disease	no. of fruit
Control	100	9	19	9	93	9	36	9
<i>C.longa</i> 2000 ppm	100	9	15	8	100	9	32	9
<i>C.longa</i> 4000 ppm	100	9	9	7	100	9	28	9
<i>C.longa</i> 10000 ppm	100	9	12	9	100	9	26	9
<i>C.longa</i> 20000 ppm	78.9	8	11	8	100	9	28	9
<i>C.longa</i> 40000 ppm	100	9	21	9	98	9	27	9
F-test	<i>ns</i>		<i>ns</i>		<i>ns</i>		<i>ns</i>	
%CV	14		93		9		57	

Table 2 Effect of *Curcuma longa* powder and imazalil on disease incidence in ‘Mon-Thong’ durian fruit harvested in April (dry season) and June (wet season) and storage at 15±2°C for 10 days

Treatment	April (dry season)				June (wet season)			
	4 days after storage at 15±2°C				2 days after storage at 15±2°C			
	pedicle		peel		pedicle		peel	
	%disease	no. of fruit	%disease	no. of fruit	%disease	no. of fruit	%disease	no. of fruit
control	100 a	9	19	9	93 a	9	36	9
<i>C. longa</i> 20000 ppm	79 a	8	11	8	100 a	9	27	9
imazalil 500 ppm	46 b	9	24	6	68 b	9	13	5
imazalil 500 ppm + <i>C. longa</i> 20000 ppm	100 a	9	6	4	100 a	9	24	9
F-test	*		<i>ns</i>		*		<i>ns</i>	
%CV	45		120		93		36	

* Mean with different letter are significantly different from each other (Duncan’s New Multiple Range Test)

ns = are no different among mean

ผลและวิจารณ์

จากการทดลอง พบว่า การใช้ imazalil 500 ppm ร่วมกับผงขมิ้นชันความเข้มข้น 20000 ppm มีแนวโน้มควบคุมโรคได้ดีที่สุดในฤดูปลูกที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย และทำการทดลองซ้ำในฤดูที่มีปริมาณน้ำฝนมาก พบว่า ทรีทเมนต์ที่ชุบ imazalil 500 ppm เพียงอย่างเดียว สามารถควบคุมการเกิดโรคได้ดีที่สุด ส่วนการทดลองที่ชุบด้วยผงขมิ้นชันความเข้มข้นต่างๆเพียงอย่างเดียว พบว่าผงขมิ้นชันมีแนวโน้มลดการเกิดโรคได้ในฤดูที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยในวันที่ออกจากห้องเก็บรักษา 15±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วัน แต่เมื่อเก็บรักษาต่อที่อุณหภูมิ 25±2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 วัน การเกิดโรคไม่แตกต่างจากทรีทเมนต์ที่ชุบน้ำเปล่า และเมื่อทดลองซ้ำในฤดูที่มีปริมาณน้ำฝนมากผลการทดลองก็ไม่แตกต่างกับทรีทเมนต์ที่ชุบน้ำเปล่าเช่นกัน คาดว่าเกิดจากในฤดูที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยการสะสมโรคหรือการแพร่ระบาดของโรครุนแรงน้อยกว่าฤดูที่มีปริมาณน้ำฝนมาก ซึ่งน่าจะเป็นสาเหตุที่ทำให้การทดลองที่ปริมาณน้ำฝนมากการเกิดโรคเร็วและมากกว่าฤดูที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย และพบรายงาน ว่า สารสกัดผงขมิ้นชันสามารถควบคุมโรคได้แต่ผงขมิ้นชันนั้นถูกสกัดด้วยตัวทำละลายอื่นๆที่ไม่ใช่ น้ำเปล่า แต่จากการทดลองนี้ทำการละลายผงขมิ้นชันด้วยน้ำเปล่าตามที่ได้ปฏิบัติ จึงคาดว่าสารบางชนิดในผงขมิ้นชันที่น่าจะควบคุมโรคได้มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอหรืออาจไม่มีประสิทธิภาพ และขณะที่ทำการทดลองไม่ได้ตากผลทุเรียนให้แห้งสนิทจึงน่าจะเป็นอีกสาเหตุหนึ่งในการทำให้โรคเกิดมากขึ้นและควบคุมได้ยาก

สรุป

จากการทดลอง พบว่า ทรีทเมนต์ที่มีการใช้ imazalil 500 ppm เพียงอย่างเดียว หรือ ใช้ร่วมกับผงขมิ้นชันความเข้มข้น 20000 ppm เกิดโรคที่ขั้วผลและผิวผลน้อยที่สุด

คำขอขอบคุณ

ขอขอบคุณ ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ที่ให้การสนับสนุนทุน รศ.ดร.สมศิริ แสงโชติ และ เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ที่ให้การสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ศศิวิมล ลักษณพิสุทธิ์. 2553. การควบคุมโรคผลเน่าราสีเขียว ที่เกิดจากเชื้อรา *Penicillium digitatum* Sacc. บนผลส้มพันธุ์สายน้ำผึ้ง ด้วยสารสกัดจากขมิ้นชัน (Turmeric; *Curcuma longa* Linn). วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สมศิริ แสงโชติ, รติยา พงศ์พิสุทธิ และ รณภพ บรรณเจตเชิดชู. 2539. โรคที่เกิดกับทุเรียนหลังการเก็บเกี่ยว. น. 148-152. ใน: การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 34 สาขาพืช ประมง. กรุงเทพฯ.
- สุจีรา รอมเงาะ. 2543. การควบคุมโรคผลเน่าของทุเรียนที่เกิดจากเชื้อรา *Collectortichum gloeosporioides*, *Lasiodiopodia theobromae* และ *Phomopsis* sp. หลังการเก็บเกี่ยว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Ross, I.A.2003. Medicinal Plants of The World : Chemical Constituents, Traditional and Modern Medicinal Uses. Humana Press, New Jersey. 512 p.
- Silver, R.J. 1997. Ayurvedic Veterinary Medicine. pp. 463-464. In: A.M. Schoen and S.G. Whynn (eds.). Complementary and Alternative Veterinary Medicine. St. Louis, MO : Mosby, Inc.