Agricultural Sci. J. 43 : 3 (Suppl.) : 473-476 (2012) ว. วิทย. กษ. 43 : 3 (พิเศษ) : 473-476 (2555)

การใช้สารเคมีควบคุมเชื้อรา *Lasiodiplodia theobromae* และ *Pestalotiopsis* sp. สาเหตุโรคที่กลีบเลี้ยงและก้านขั้วผลมังคุด

The Use of Chemical Fungicides on *Lasiodiplodia Theobromae* and *Pestalotiopsis* Sp. the Cause Pathogens of Petal and Stalk Rot on Mangosteen Fruit

เนตรนภิส เขียวขำ[1,2] สมศิริ แสงโชติ[1,2] และ ศจี รักษาเจริญ[1,2]
Netnapis khewkhom[1, 2] Somsiri Sangchote[1,2] and Sajee Raksacharoen[1,2]

Abstract

Mangosteen fruit rot cause postharvest losses in value and productivity. At present petal and fruit stalk rot in mangosteen were often found to be under grading and appearance quality loss. This research aims to study commercial fungicide for controlling pathogens cause of the diseases. Mangosteen fruit were collected from Chanthaburi province. *Lasiodiplodia theobromae* and *Pestalotiopsis* sp. were isolated from sepals and fruit stalk rot of mangosteen fruits. Three chemical fungicides including mancozeb at concentration of 600, 1,100, 1,600, 2,100 and 2,600 ppm; iprodione at concentration of 200, 300, 400, 500 and 600 ppm and prochloraz at concentration of 350, 850, 1,350, 1,850 and 2,350 ppm were tested on potato dextrose agar (PDA) by poisoned food technique and incubated at room temperature for 5 days. Percentage of fungal inhibition was determined compared with control (distilled water).The result showed that iprodione and prochloraz in every concentration showed significantly 100% growth inhibition of *L. theobromae* and *Pestalotiopsis* sp. compared with control. Mancozeb at concentration of 2,600 ppm showed maximum inhibitory percentage against *L. theobromae* and *Pestalotiopsis* sp. at 41.77% and 71.42%, respectively. In conclusion, iprodione and prochloraz have high inhibitied efficiency by completly control of *L. theobromae* and *Pestalotiopsis* sp. which caused sepal rot and fruit stalk rot in mangosteen fruit.

Keywords: sepal rot, fruit stalk rot, fungicide, *Garcinia mangostana*

บทคัดย่อ

โรคผลเน่าของมังคุดก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผลผลิตภายหลังการเก็บเกี่ยวทั้งด้านมูลค่าและปริมาณการผลิต ปัจจุบันมักพบผลมังคุดหลังการเก็บเกี่ยวที่แสดงอาการของโรคที่กลีบเลี้ยงและก้านขั้วผลทำให้ผลผลิตตกเกรดสูญเสียคุณภาพด้านลักษณะปรากฏ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราทางการค้าที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคดังกล่าว โดยเก็บตัวอย่างผลมังคุดที่แสดงอาการของโรค จากจังหวัดจันทบุรี แยกเชื้อสาเหตุโรคมังคุดบริเวณขั้วผลและกลีบเลี้ยง ตรวจพบเชื้อรา *Lasiodiplodia theobromae* และ *Pestalotiopsis* sp. ทำการทดสอบสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา 3 ชนิด ด้วยวิธี poisoned food technique ในอาหาร potato dextrose agar (PDA) บ่มที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา วัน 5 สารเคมี mancozeb ที่ระดับความเข้มข้น 600 1,100 1,600 2,100 และ 2,600 ppm สารเคมี 350 1,850 และ 2,350 ppm ทดสอบเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราโดยเปรียบเทียบชุดควบคุม (น้ำกลั่น) พบว่าสารเคมี iprodione ที่ระดับความเข้มข้น 200 300 400 500 และ 600 ppm และสารเคมี prochloraz ที่ระดับความเข้มข้น 350 850 1, iprodione และ prochloraz ทุกความเข้มข้นสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *L. theobromae* และ *Pestalotiopsis* sp. ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมขณะที่สารเคมี mancozeb ที่ความเข้มข้น 2,600 ppm มีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *L. theobromae* และ *Pestalotiopsis* sp. สูงสุดเท่ากับ 41.77 และ 71.42 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สรุปได้ว่าสารเคมี iprodione และ prochloraz มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคที่กลีบเลี้ยงและก้านขั้วผลเน่ามังคุดที่มีสาเหตุจากเชื้อ *L. theobromae* และ *Pestalotiopsis* sp โดยสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราทั้งสองชนิดได้อย่างสมบูรณ์

คำสำคัญ: โรคที่กลีบเลี้ยง ก้านขั้วผลเน่า สารป้องกันกำจัดเชื้อรา *Garcinia mangostana*

[1] ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ 10900
[1] Department of Plant Pathology, Faculty of Agricultural, Kasetsart University, Bangkhen Campus, Bangkok 10900
[2] ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ม.เกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140
[2] Postharvest Technology Innovation Center, Kasetsart University, Nakorn phathom 73140

คำนำ

มังคุด (*Garcinia mangostana* L.) เป็นผลไม้ที่นิยมของผู้บริโภคทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศจนได้รับนามว่าเป็นราชินีแห่งผลไม้ ในประเทศไทยมีพื้นที่ในการปลูกมังคุดมากอยู่แถบภาคใต้และภาคตะวันออกของประเทศไทย เป็นผู้ผลิตและผู้ส่งออกมังคุดรายใหญ่ของโลก โดยตลาดหลักของไทยได้แก่สาธารณรัฐประชาชนจีน การส่งออกจะส่งออกในรูปมังคุดสดมากกว่าร้อยละ 99 ของการส่งออกทั้งหมด ในปี 2554 ปริมาณการส่งออกมังคุดมีปริมาณ 111,717 ตัน และมูลค่าการส่งออกเท่ากับ 2,070,740,334 บาท (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) ซึ่งมีมูลค่าการส่งออกที่เติบโตมากขึ้นทุกปี แต่เกิดความสูญเสียของมังคุดปริมาณมาก ปัญหาที่พบเสมอคือการเปลี่ยนแปลงคุณภาพหลังจากการเก็บเกี่ยว ได้แก่ การสูญเสียทางกล เช่น เกิดในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว การขนส่ง (Martinez-romero, 2004) ทำให้มังคุดมีอาการเปลือกแข็งและมีการสูญเสียน้ำหนัก(ขนิษฐาและสนธิสุข, 2552) การเข้าทำลายของเชื้อเป็นอีกสาเหตุที่สำคัญต่อการสูญเสียทางด้านคุณภาพ มังคุดในภาคตะวันออกและภาคใต้ของไทย เกิดอาการเน่าเสียซึ่งเป็นผลจากเชื้อรา *Lasiodiplodia theobromae*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Phomopsis* sp., *Gliocephalotrichem bulbilium* และ *Pestalotiopsis* sp.(Sangchote and Pongpisutta, 1998) ปัจจุบันพบผลมังคุดหลังการเก็บเกี่ยวแสดงอาการของโรคที่กลีบเลี้ยงและก้านขั้วผลทำให้ผลผลิตตกเกรด จากรายงานการศึกษาพบว่าเป็นผลมาจากเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. ซึ่งมีการเข้าทำลายผลมังคุดทุกระยะการเติบโตและเชื้อรา *L. theobromae* ทำให้มังคุดแสดงอาการอาการผลแข็ง (Khewkhom *et al*., 2010) ซึ่งทำให้มีการสูญเสียคุณภาพด้านลักษณะปรากฏ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราทางการค้าที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราที่ก่อให้เกิดโรคในผลมังคุด เพื่อเป็นแนวทางในการกำจัดและป้องกันโรคให้แก่เกษตรกร

อุปกรณ์และวิธีการ

1. ศึกษาเชื้อราสาเหตุโรคบริเวณกลีบเลี้ยงและขั้วผลของมังคุด

ศึกษาผลมังคุดที่ได้จากเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี โดยแยกเชื้อสาเหตุโรคจากบริเวณขั้วผลและกลีบเลี้ยงของผลมังคุดโดยวิธี tissue transplanting โดยนำผลมังคุดที่เป็นโรค ใช้ส่วนบริเวณที่ขั้วผลและกลีบเลี้ยงศึกษา โดยตัดเป็นชิ้น ขนาดประมาณ 0.5x0.5 เซนติเมตร จากนั้นนำชิ้นพืช แช่ 10% Clorox® (1% sodium hypochlorite) เป็นเวลา 5 นาที ล้างน้ำกลั่นและพึ่งให้แห้ง นำชิ้นพืชวางบนอาหารPDA บ่มที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ตรวจสอบเชื้อราที่เข้าทำลายผลมังคุดจากบริเวณขั้วผลและกลีบเลี้ยง (ปฏิบัติการทดลองที่ห้องปฏิบัติการโรคเมล็ดพันธุ์และโรคหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์บางเขน)

2. ทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีต่อเชื้อรา

ทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีที่มีต่อเชื้อรา *Lasiodiplodia theobromae* และ *Pestalotiopsis* sp. ที่แยกได้จากบริเวณขั้วผลและกลีบเลี้ยงของมังคุด โดยวิธี poisoned food เลือกใช้สารเคมีที่มีขายอยู่ตามท้องตลาด ตามระดับความเข้มข้นที่ผู้ผลิตแนะนำ โดยเลือกใช้สารเคมี mancozeb iprodione และ prochloraz เตรียมสารเคมี mancozeb ที่ระดับความเข้มข้น 600 1,100 1,600 2,100 และ 2,600 ppm สารเคมี iprodione ที่ระดับความเข้มข้น 200 300 400 500 และ 600 ppm และสารเคมี prochloraz ที่ระดับความเข้มข้น 350 850 1,350 1,850 และ 2,350 ppm ผสมลงในอาหาร potato dextrose agar (PDA) ในอัตราส่วน 19:1 ml วัดเปอร์เซ็นต์การยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราเปรียบเทียบกับชุดควบคุม จากนั้น (น้ำกลั่น) บ่มไว้ที่อุณหภูมิ 26 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีต่อเชื้อรา 3 ซ้ำ ซ้ำละ 15 ตัวอย่าง

$$\% \text{ การยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา} = \frac{(R1-R2)}{R1} \times 100$$

เมื่อ R1 = ความยาวเส้นผ่าศูนย์ของโคโลนีเชื้อในจานควบคุม และ R2 = ความยาวเส้นผ่าศูนย์ของโคโลนีเชื้อในจานทดสอบ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติโดย Duncan multiple test ด้วยโปรแกรม SPSS for windows

ผลและวิจารณ์ผล

เชื้อโรคสาเหตุจากบริเวณขั้วผลและกลีบเลี้ยงของผลมังคุดที่แสดงอาการของโรค ตรวจพบเชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. และ *L. theobromae* สารเคมี iprodione และ prochloraz ความเข้มข้น 200 ppm และ 350 ppm ขึ้นไปตามลำดับ มีประสิทธิภาพดีในการยับยั้งการเจริญเส้นใยของเชื้อราดังกล่าวทั้งสองชนิด ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของรณภพ และธิราพร (ไม่ระบุปีที่พิมพ์) ว่าสารเคมี prochloraz ตั้งแต่ความเข้มข้น 250 ppm ยับยั้งการงอกของสปอร์เชื้อรา *Pestalotiopsis* sp. สาเหตุผลเน่าของฝรั่ง นอกจากนี้ Wade และคณะ (1993)พบว่า prochloraz 500 ppm สามารถควบคุมโรคขั้วผลเน่าของกล้วยหอมที่เกิดจากเชื้อรา *L. theobromae* ได้ดีกว่าการใช้สารเคมี bennomyl แต่ไม่พบรายงานการใช้สารเคมีควบคุมเชื้อราทั้งสองชนิดที่แยกได้จากผลมังคุด นอกจากนี้มีรายงานว่าสารเคมี iprodione ไม่สามารถควบคุมเชื้อรา *L. theobromae* ในลองกองได้ (สมใจ และสมศิริ, ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

Table1 Efficiency of mancozeb, iprodione and prochloraz against *Pestalotiopsis* sp. and *Lasiodiplodia theobromae* in vitro.

Chemical	Concentration	Percent inhibition of radial growth (%)	
	(ppm)	*Pestalotiopsis* sp.	*Lasiodiplodia theobromae*
mancozeb	600	25.77d	28.22c
	1100	45.53c	24.66c
	1600	47.32c	26.22c
	2100	62.94b	41.55b
	2600	71.42b	41.77b
iprodione	200	100a	100a
	300	100a	100a
	400	100a	100a
	500	100a	100a
	600	100a	100a
prochloraz	350	100a	100a
	850	100a	100a
	1350	100a	100a
	1850	100a	100a
	2350	100a	100a

[1/]Mean values within followed by the same letter are not significantly different ($p<0.05$) according to DMRT

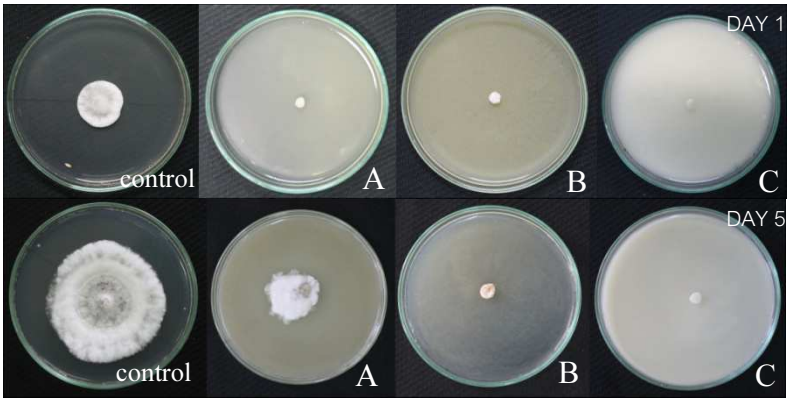

Figure 1 Efficiency of mancozeb 600 ppm (A), iprodione 200 ppm (B) and prochloraz 350 ppm (C) against *Pestalotiopsis* sp.

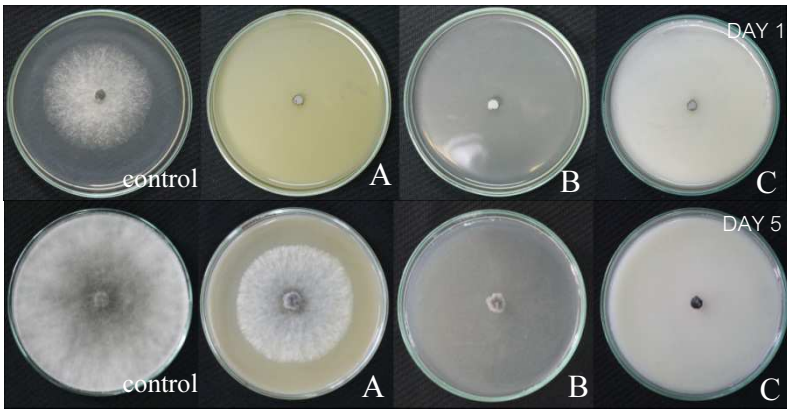

Figure 2 Efficiency of mancozeb 600 ppm (A), iprodione 200 ppm (B) and prochloraz 350 ppm (C) against *L. theobromae*

สรุป

สารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคที่กลีบเลี้ยงและก้านขั้วผลเน่ามังคุดที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *L. theobromae* และ *Pestalotiopsis* sp .คือสารเคมี iprodione ที่ระดับความเข้มข้นมากกว่า 200 ppm ขึ้นไป และสารเคมี prochloraz ที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 350 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราทั้งสองชนิดได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งงานทดลองในอนาคตจะทดสอบการควบคุมโรคของสารเคมีดังกล่าวในแปลงปลูกต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ขนิษฐา แสงแก้ว และ สนธิสุข ธีระชัยชยุติ. 2552. คุณสมบัติทางกายภาพของเปลือกมังคุดภายหลังการตกกระทบ. วารสารอุตสาหกรรมเกษตรพระจอมเกล้า 2(1):27-35.

รณภพ บรรเจิดเชิดชู และ ธิราพร สิงห์สม. (ไม่ระบุปีที่พิมพ์). โรคผลเน่าของฝรั่งและวิธีการควบคุมหลังการเก็บเกี่ยว. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www/phtnet.org/download/phtic-research/87.pdf

สมใจ แก้วสร และ สมศิริ แสงโชติ. (ไม่ระบุปีที่พิมพ์). โรคหลังการเก็บเกี่ยวของผลลองกองและผลของการฉีดพ่นสารเคมีและชีวินทรีย์ก่อนเก็บเกี่ยวที่มีต่อโรค. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.phtnet.org/download/fullPaper/pdf/2ndSeminarKKU/af020.pdf

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. สถิติการส่งออก (Export) มังคุด ปริมาณและมูลค่าการส่งออก. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php

Khewkhom, N., Shangchote S.and Sangsiri T. 2010. Infection of Mangosteen (*Garcinia mangostana*) by Fruit Diseases in the East of Thailand. Journal of Agricultural Science 41:1 (Suppl.): 275-278.

Martinez-romero, D., M.Serrano, A. Carbonell and S. Castillo. 2004. Mechanical damage during fruit post-harvest handling: technical and physiological implications. Production Practices and Quality Assessment of Food Crops, 3: 233–252.

Sangchote, S. and Pongpisutta, R. 1998. Fruit rot of mangosteen and control. *In:* proceedings of the 7th International Congress of Plant Pathology, 9-16 August 1998, Ediburgh, Scotland.

Wade, N.L, E. E. Kavanagh and M. Sepiah . 1993, Effects of modified atmosphere storage on banana postharvest diseases and the control of bunch main-stalk rot. Postharvest Biology and Technology 3: 143-154.