

การสำรวจโรคผลเน่าของลำไยหลังการเก็บเกี่ยว Survey of Postharvest Fruit Rot Disease of Longan

เอมลิน พิพัฒน์ภักดี¹ ดนัย บุญยเกียรติ² ฉันทลักษณ์ ตียายน^{2,3} พิมพีใจ สีหะนาม^{2,3,4} และ อรุมา เรืองวงษ์^{1,2}
Aimalin Pipattanapuckdee¹, Danai Boonyakait², Chantalak Tiyyon^{2,3}, Pimjai Seehanam^{2,3,4} and On-Uma Ruangwong^{1,2}

Abstract

Postharvest fruit rot disease of longan was survey in longan orchard at Chiang Mai, Lamphun and Phrae provinces during August-October 2018. A total 34 fruit rot samples were collected and 140 fungal isolates were obtained from these samples. Classification of fungal isolates according to their spore morphology, the identified isolates were *Lasiodiplodia* sp. (35.72%), *Pestalotiopsis* sp. (17.85%), *Colletotrichum* sp. and *Phomopsis* sp. (5% each), *Fusarium* sp. (3.57%), *Cladosporium* sp. (1.42%) and unidentified fungus (31.42%) (not produced spore on culture medium). Moreover, *Lasiodiplodia* sp. was the predominant fungal species found in all areas. In the pathogenicity test, *Lasiodiplodia* sp. caused the most severe symptoms. From the results of this study, it will bring to further experiment for biological control of postharvest fruit rot disease of longan caused by these fungi.

Keywords: longan, fruit rot, *Lasiodiplodia* sp.

บทคัดย่อ

การสำรวจโรคผลเน่าของลำไยหลังการเก็บเกี่ยวในสวนลำไยที่ปลูกในจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และแพร่ ระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2561 สำรวจพบโรคผลเน่าจำนวน 34 ตัวอย่าง นำมาแยกหาเชื้อราสาเหตุโรค สามารถแยกเชื้อราได้จำนวน 140 ไอโซเลท เมื่อจัดจำแนกเชื้อราจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้น โดยตรวจสอบรูปร่างลักษณะของสปอร์พบว่า 35.722% ของเชื้อราที่แยกได้ คือ *Lasiodiplodia* sp., 17.85% คือ *Pestalotiopsis* sp., 5% คือ *Colletotrichum* sp. และ *Phomopsis* sp., 3.57% คือ *Fusarium* sp., 1.42% คือ *Cladosporium* sp. และ 31.42% คือ เชื้อราอื่น ๆ ที่ไม่สามารถระบุได้เนื่องจากไม่พบการสร้างสปอร์บนอาหารเลี้ยงเชื้อ นอกจากนี้ เชื้อรา *Lasiodiplodia* sp. พบในผลลำไยทุกแหล่งที่ทำการสำรวจ และจากการทดสอบการเกิดโรคของเชื้อราที่แยกได้ พบว่า *Lasiodiplodia* sp. ทำให้เกิดโรคผลเน่าอย่างรุนแรงและมากที่สุด จากผลการศึกษานี้จะนำไปสู่การทดสอบวิธีการควบคุมโรคผลเน่าของลำไยหลังการเก็บเกี่ยวที่เกิดจากเชื้อราดังกล่าวด้วยวิธีต่อไป

คำสำคัญ: ลำไย ผลเน่า *Lasiodiplodia* sp.

คำนำ

ลำไย (*Dimocarpus longan*) เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง ลำต้นสีน้ำตาล ออกดอกเป็นช่อ สีขาวครีม ผลทรงกลมเป็นช่อ ผลดิบเปลือกมีสีน้ำตาลอมเขียว ผลสุกเปลือกมีสีน้ำตาลล้วน เนื้อลำไยสีขาวหรือชมพูอ่อน ซึ่งลำไยเป็นผลไม้ที่เน่าเสียง่าย โดยเฉพาะภายหลังการเก็บเกี่ยว เนื่องจากผลลำไยมีปริมาณน้ำตาลและความชื้นปริมาณน้ำภายในผลสูงมาก อีกทั้งเมื่อเก็บเกี่ยวจากต้นแล้วจะมีอัตราการหายใจและการคายน้ำสูงขึ้น ทำให้อายุการเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิห้องสั้นมาก โดยเปลือกจะเปลี่ยนสีน้ำตาลอย่างรวดเร็ว และเน่าเสียได้ง่าย (Drinnan, 2004) นอกจากนี้ลำไยยังเป็นผลไม้ที่มีความอ่อนแอต่อการเกิดโรคภายหลังการเก็บเกี่ยวได้ง่าย โดยมีสาเหตุมาจากการเข้าทำลายของจุลินทรีย์หลายชนิด เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย และยีสต์ โดยเฉพาะโรคผลเน่าของลำไย ซึ่งมีรายงานว่าพบเชื้อจุลินทรีย์สาเหตุหลายชนิด โดยเฉพาะเชื้อรา แต่ที่พบมากที่สุด คือ *Lasiodiplodia* sp., *Aspergillus* sp. และ *Xylaria* sp. ตามลำดับ (Chang-Ngern et al., 2010) โดยเชื้อรา *Lasiodiplodia*

¹ ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

² Department of Entomology and Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

³ ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กรุงเทพมหานคร 10400

⁴ Postharvest Technology Innovation Center, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, Bangkok 10400

³ ภาควิชาพืชศาสตร์และปฐพีศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

³ Department of Plant and Soil Sciences, Faculty of Agriculture at Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

⁴ ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

⁴ Postharvest Technology Research Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

พบว่าอาศัยอยู่ในพืช แต่ไม่แสดงอาการของโรคในระยะที่ลำไยติดดอก เมื่อลำไยอยู่ในระยะเก็บเกี่ยวหรือถูกเก็บออกจากต้นแล้วเชื้อราจึงเริ่มทำลายทำให้ผลลำไยเน่า (Zhang, 2014) งานวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจหาเชื้อราสาเหตุโรคผลเน่าหลังการเก็บเกี่ยวของลำไยในพื้นที่ปลูกจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และแพร่

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การสำรวจโรคและการแยกเชื้อราสาเหตุโรคผลเน่าของลำไย

สำรวจและเก็บตัวอย่างโรคผลเน่าของลำไยในระยะหลังการเก็บเกี่ยว ระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2561 ในสวนลำไย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 6 แห่ง ใน อำเภอสารภี อำเภอแม่แจ่ม อำเภอฝาง อำเภอแม่แตง อำเภอหางดง อำเภอสันป่าตอง สวนลำไย จังหวัดลำพูน จำนวน 4 แห่ง ใน อำเภอเมือง อำเภอบ้านโฮ่ง อำเภอบ้านธิ อำเภอป่าซาง และสวนลำไย จังหวัดแพร่ จำนวน 1 แห่ง ใน อำเภอเมือง โดยแยกเชื้อราจากผลลำไยด้วยเทคนิค hyphal tip และ tissue transplanting บนอาหาร potato dextrose agar (PDA) และจัดจำแนกเชื้อราจากลักษณะของสปอร์ที่พบบนอาหาร PDA และคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของเชื้อราที่พบจากตัวอย่างทั้งหมด

2. การทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อราที่แยกได้จากผลเน่าของลำไย

นำเชื้อราที่แยกได้มาทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคผลเน่า กรณีที่เชื้อราไม่สร้างสปอร์ ปลูกเชื้อโดยนำ culture disk (ปลายเส้นใยของเชื้อราที่เจริญบน PDA ที่ตัดด้วย cork borer (เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 ซม.)) กรณีเชื้อราสร้างสปอร์ เตรียม spore suspension ความเข้มข้นของสปอร์ 10^6 สปอร์/มิลลิลิตร จากนั้นวาง culture disk บนผลลำไย หรือหยด spore suspension ปริมาตร 5 มิลลิลิตร บนผลลำไยที่มีการทำแผลและไม่ทำแผล ทั้งนี้ผลลำไยได้ผ่านการฆ่าเชื้อที่ผิว โดยแช่ผลลำไยแช่ในสารละลาย Clorox ความเข้มข้น 10% นาน 5 นาที จากนั้นแช่ในแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70% นาน 5 นาที แล้วจึงล้างด้วยน้ำกลั่นที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว 2 ครั้ง เช็ดให้แห้ง แล้วนำไปปลูกเชื้อ หลังจากการปลูกเชื้อแล้วนำผลลำไยเก็บไว้ในกล่องขึ้น สังเกตอาการเน่าที่เกิดขึ้นหลังปลูกเชื้อ โดยบันทึกผลในวันที่ 3 5 7 และ 10 หลังการปลูกเชื้อ เปรียบเทียบกับชุดควบคุมที่นำขึ้นวางหรือน้ำที่ฆ่าเชื้อแล้วหยดบนผลลำไยที่ทำแผลและไม่ทำแผล

ผล

สามารถเก็บตัวอย่างผลลำไยที่แสดงอาการผลเน่าได้จำนวน 34 ตัวอย่าง โดยลำไยที่แสดงอาการผลเน่าแต่ละแห่งประกอบด้วย จากอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 8 ตัวอย่าง อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน จำนวน 6 ตัวอย่าง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 5 ตัวอย่าง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 4 ตัวอย่าง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 3 ตัวอย่าง ในขณะที่ตัวอย่างจาก อำเภอแม่แจ่ม และอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอบ้านโฮ่ง และอำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน และอำเภอเมือง จังหวัดแพร่ พบเพียงสถานที่ละ 1 ตัวอย่าง (Table 1) โดยลักษณะอาการพบแผลฉ่ำน้ำสีน้ำตาลที่มีขนาดและรูปร่างไม่แน่นอนบนผล หากอาการรุนแรงพบอาการแผลฉ่ำน้ำทั้งผล ผลลำไยแตกและเน่าเสียหาย (Figure 1) เมื่อนำมาแยกเชื้อราได้ทั้งหมด 140 ไอโซเลท (Table 1) การตรวจสอบรูปร่างของสปอร์เชื้อราที่แยกได้ พบว่า 35.72% ของเชื้อราที่แยกได้ คือ *Lasiodiplodia* sp., 17.85% คือ *Pestalotiopsis* sp. ซึ่งพบในทุกตัวอย่างที่แสดงอาการผลเน่า, 5% คือ *Colletotrichum* sp. และ *Phomopsis* sp., 3.57% คือ *Fusarium* sp., 1.42% คือ *Cladosporium* sp. (Figure 2) และ 31.42% คือ เชื้อราอื่น ๆ ที่ไม่สามารถสร้างสปอร์บนอาหาร PDA ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

เมื่อนำเชื้อรา 4 ชนิด ได้แก่ *Lasiodiplodia* sp., *Colletotrichum* sp., *Pestalotiopsis* sp. และ *Phomopsis* sp. มาทดสอบความสามารถในการเกิดโรคบนผลลำไย พบว่า เชื้อราทั้งหมดสามารถทำให้เกิดโรคผลเน่าได้ โดย *Lasiodiplodia* sp. ทำให้เกิดโรคผลเน่าได้มากที่สุด และเกิดอาการภายใน 3 วันหลังการปลูกเชื้อ ทั้งบนผลที่ทำแผลและไม่ทำแผล โดยพบเส้นใยสีขาวเทาของเชื้อราเจริญปกคลุมผลลำไย เปลือกลำไยมีสีน้ำตาลเข้มมากขึ้น และในวันที่ 5 เชื้อราเริ่มสร้าง conidiomata แบบ pycnidium เห็นเป็นจุดสีดำ กระจายรอบ ๆ ผลลำไย ในขณะที่เชื้อราชนิดอื่น ทำให้เกิดอาการเน่าในวันที่ 5 หลังการปลูกเชื้อ

Table 1 Number of longan fruit rot samples and fungi isolated from longan orchard at Chiang Mai, Lamphun and Phrae province

Source of longan		Number of fruit rot samples	Number of fungi (isolate)
Province	District		
Chiang Mai	Saraphi	4	16
	Mae Chaem	1	9
	Fang	1	23
	Mae Taeng	5	11
	Hang Dong	3	12
	San Pa Tong	8	37
Lamphun	Mueang	6	9
	Ban Hong	1	7
	Ban Thi	1	3
	Pa Sang	3	7
Phrae	Mueang	1	6
Total		34	140



Figure 1 Fruit rot symptom and fruit cracking on longan

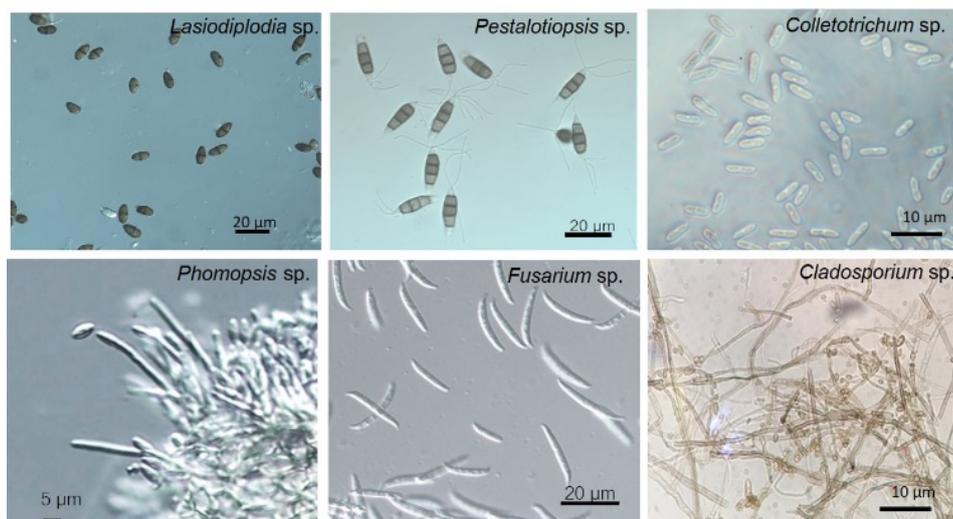


Figure 2 Fungal pathogens caused postharvest fruit rot disease of longan

วิจารณ์ผล

จากการสำรวจโรคผลเน่าของลำไยที่ผลิตในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ แพร่ และลำพูน พบว่า เชื้อราสาเหตุโรคผลเน่าหลังการเก็บเกี่ยวที่พบมากที่สุด เกิดจากเชื้อรา *Lasiodiplodia* sp. โดยพบมากถึง 35.72% ซึ่งสอดคล้อง Chang-Ngern *et al.* (2010) ที่รายงานว่า *Lasiodiplodia* sp. เป็นสาเหตุของการเกิดผลเน่าของลำไยมากที่สุด นอกจากนี้ Serrato-Diaz *et al.* (2014) มีการรายงานเป็นครั้งแรกว่าพบเชื้อรา *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. (Lt) เป็นสาเหตุของโรค inflorescence blight และ fruit rot ของลำไยที่ปลูกในประเทศเปอร์โตริโก อย่างไรก็ตาม เชื้อราชนิดนี้มีรายงานการเข้าทำลายไม้ผลหลายชนิด เช่น มะม่วง องุ่น กาแฟ มะละกอ มะพร้าว เป็นต้น (Netto *et al.*, 2014; Dissanayake *et al.*, 2015; Rosado *et al.*, 2016; Munirah *et al.*, 2017; Sultana and Rahman, 2018) สำหรับเชื้ออื่น ๆ ที่พบบนผลเน่าของลำไยในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีรายงานการสร้างความเสี่ยงให้กับไม้ผลชนิดอื่นเช่นเดียวกัน นอกจากนี้เชื้ออื่น ๆ ดังกล่าวอาจเป็นกลุ่มเชื้อราที่เข้าทำลายซ้ำเติมหรือเป็นกลุ่ม secondary infection ทั้งนี้ผลการสำรวจหาเชื้อราสาเหตุโรคผลเน่าหลังการเก็บเกี่ยวของลำไยในพื้นที่ปลูกจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และแพร่ ในครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงเชื้อสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดโรคผลเน่าของลำไยมากที่สุด จากผลการศึกษานี้จะนำไปทดสอบการควบคุมโรคผลเน่าโดยชีววิธี (biological control) โดยคัดเลือกแบคทีเรียปฏิปักษ์ (antagonistic bacteria) มาใช้ควบคุมเชื้อรา *Lasiodiplodia* sp. ที่แยกได้ต่อไป

สรุป

การสำรวจโรคผลเน่าของลำไยหลังการเก็บเกี่ยวจากสวนลำไยที่ปลูกใน จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 6 อำเภอ จังหวัดลำพูน จำนวน 4 อำเภอ และจังหวัดแพร่ จำนวน 1 อำเภอ พบว่า มีเชื้อรา *Lasiodiplodia* sp. เข้าทำลายมากที่สุด คิดเป็น 35.72% และทำให้เกิดโรคผลเน่ารุนแรงที่สุด

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัย ขอขอบคุณภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืชและศูนย์วิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และสถานที่ในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Chang-Ngern, P., U. Sardud, W. Pathomaree, P. Chantrasri and E. Chukeatirote. 2010. Diversity of molds in fresh longan. Agriculture Science Journal 41: 322-24.
- Dissanayake, A.J., W. Zhang, L. Mei, E. Chukeatirote, J.Y. Yan, X.H. Li and K.D. Hyde. 2015. *Lasiodiplodia pseudotheobromae* causes pedicel and peduncle discoloration of grapes in China. Australasian Plant Disease Notes 10(1): 1-5.
- Drinnan, J. 2004. Longans postharvest handling and storage. In Rural Industries Research and Development Corporation. [Online]. Available Source: <https://www.agrifutures.com.au/wp-content/uploads/publications/03-125>. (11 January 2011).
- Munirah, M.S., A.R. Azmi, S.Y.C. Yong and A.I.M.Z. Nur. 2017. Characterization of *Lasiodiplodia theobromae* and *L. pseudotheobromae* causing fruit rot on pre-harvest mango in Malaysia. Plant Pathology Quarantine 7(2):202-213.
- Netto, M.S.B., I.P. Assunção, G.S.A. Lima, M.W. Marques, W.G. Lima, J.H.A. Monteiro, V. de Queiroz Balbino, S.J. Michereff, A.J.L. Phillips and M.P.S. Camara. 2014. Species of *Lasiodiplodia* associated with papaya stem-end rot in Brazil. Fungal Diversity 67(1): 127-141.
- Rosado, A.W.C., A.R. Machado, F.C.O. Freire and O.L. Pereira. 2016. Phylogeny, identification, and pathogenicity of *Lasiodiplodia* associated with postharvest stem-end rot of coconut in Brazil. Plant Disease 100: 561-568.
- Serrato-Diaz, L.M., L.I. Rivera-Vargas, R. Goenaga and R.D. French-Monar. 2014. First report of *Lasiodiplodia theobromae* causing inflorescence blight and fruit rot of longan (*Dimocarpus longan* L.) in Puerto Rico. Plant Disease 98(2): 279.
- Sultana, R. and H. Rahman. 2018. Characterization of *Lasiodiplodia pseudotheobromae* associated with citrus stem-end rot disease in Bangladesh. International Journal of Biosciences 13(05): 252-262.
- Zhang, J. 2014. *Lasiodiplodia theobromae* in citrus fruit (*Diplodia* stem-end rot). p. 309-335. In S. Bautista-Baños (ed). Postharvest Decay Control Strategies. USA: Academic Press.