

## **NGHIÊN CỨU TÁC NHÂN GÂY BỆNH THỐI QUẢ CHÔM CHÔM (*Nephelium lappaceum* L.) SAU THU HOẠCH Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG**

Thạch Thị Ngọc Yến<sup>1\*</sup>, Nguyễn Văn Phong<sup>2</sup>

<sup>1</sup>NCS Ngành Vi sinh vật học, Trường Đại học Cần Thơ, <sup>2</sup>Viện Cây ăn quả miền Nam

Email\*: thachyen31@gmail.com

Ngày gửi bài: 14.05.2016

Ngày chấp nhận: 20.11.2016

### TÓM TẮT

Bệnh thối quả là một trong những vấn đề nghiêm trọng gây nên những tổn thất sau thu hoạch đáng kể trên chôm chôm. Với mục đích tìm ra các giải pháp kiểm soát bệnh hiệu quả, đề tài nghiên cứu tác nhân gây bệnh sau thu hoạch trên quả chôm chôm ở Đồng Bằng Sông Cửu Long đã được triển khai trên khía cạnh phân lập, định danh và đánh giá điều kiện môi trường nuôi cấy trên sự sinh trưởng và phát triển của nấm phân lập. Kết quả nghiên cứu đã phân lập và định danh được 7 chủng nấm gồm *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Phomopsis mali*, *Lasmenia* sp., *Gliocephalotrichum cylindrosporium*, *Pestalotiopsis virgatula voucher*, *Pestalotiopsis clavisporea* và *Fusarium verticillioides*, tác nhân gây nên bệnh thối sau thu hoạch trên quả chôm chôm. Triệu chứng bệnh thối đặc trưng là thối lan mờ và thối đen. Các triệu chứng này có thể nhận dạng và nhìn thấy bằng mắt thường. Tất cả chủng nấm này đều phát triển tốt trên ba môi trường nuôi cấy PDA (potato dextrose agar), PCA (potato carrot agar) và MEA (malt extract agar) ở khoảng nhiệt độ tối hảo 25 - 30°C và pH 6 - 8. Trong tất cả các nấm được kiểm tra, nấm *Lasiodiplodia pseudotheobromae* có khoảng nhiệt độ sinh trưởng rộng (15 - 35°C) và nấm *Pestalotiopsis virgatula voucher* có thể phát triển ở nhiệt độ tương đối cao (45°C).

Từ khóa: Chôm chôm, bệnh sau thu hoạch, nấm.

### **Studies on Causal Agents of Postharvest Rot Diseases on Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) in Mekong River Delta**

#### ABSTRACT

Rot disease is one of the most serious issues causing significant postharvest losses on rambutan. With the aim to find effective control approaches, an investigation on causal agents of postharvest rot diseases on rambutan in Mekong River Delta was carried out including isolation, nomenclature and evaluation of culture conditions.. Results indicated that seven fungi were recored as causal agents causing postharvest rot diseases on rambutan, i.e. *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Phomopsis mali*, *Lasmenia* sp., *Gliocephalotrichum cylindrosporium*, *Pestalotiopsis virgatula voucher*, *Pestalotiopsis clavisporea* and *Fusarium verticillioides*. Two feature rot symptoms (cloudy and black rots) caused by these fungi could be regconized by naked eye. All these fungi grew well on all three culture media, i.e. PDA (potato dextrose agar), PCA (potato carrot agar) and MEA (malt extract agar) in optimum ranges of temperature 25-30°C and pH 6 - 8. Among the examined fungi, *Lasiodiplodia pseudotheobromae* had a wide growing temperature between 15 to 35°C and *Pestalotiopsis virgatula voucher* could be grown at high temperature (45°C).

Keywords: Rambutan, postharvest rot diseases, fungi.

#### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chôm chôm (*Nephelium lappaceum* L.) là loại cây ăn quả ở vùng nhiệt đới có nguồn gốc từ quần đảo Malay và được trồng phổ biến ở Thái

Lan, Miến Điện, Srilanka, Ấn Độ, Việt Nam, Philippines và Indonesia,... Trong số các loại cây ăn quả nhiệt đới, chôm chôm được xếp vào loại cây ăn quả được ưa chuộng. Ở Việt Nam, chôm chôm được trồng tập trung ở một số tỉnh phía

Nam với tổng diện tích trồng 24.613 ha và sản lượng khoảng 311.905 tấn (Cục Trồng trọt, 2011). Tuy nhiên, việc tiêu thụ chôm chôm tươi gặp nhiều khó khăn do chôm chôm sau thu hoạch hư hỏng rất nhanh. Cùng với việc hóa nâu vỏ trái nhanh, bệnh thối là một vấn đề nghiêm trọng đối với chôm chôm và được xem như là một trong những nguyên nhân chính gây nên sự thất thoát cao sau thu hoạch. Do đó, để giúp quản lý chất lượng sau thu hoạch tốt hơn, nhằm hạn chế các tổn thất sau thu hoạch, việc nghiên cứu kiểm soát bệnh sau thu hoạch là một phần quan trọng và cần thiết phải thực hiện.

Với rau quả tươi nói chung và trên chôm chôm nói riêng, kiểm soát hiệu quả bệnh thối sau thu hoạch phải thực hiện trên nguyên lý kiểm soát trước và sau thu hoạch và nguyên lý khoa học cần giải quyết đó là phải hiểu rõ về tác nhân gây nên bệnh thối. Với chôm chôm và điều kiện môi trường sản xuất ở Việt Nam, hầu như chưa thấy các thông tin nghiên cứu về vấn đề này. Do vậy, đề tài thực hiện với mục đích phân lập xác định tác nhân gây bệnh thối quả sau thu hoạch và đánh giá một số đặc điểm sinh học của chúng trên điều kiện *in vitro*.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Vật liệu

Trái cây: Chôm chôm giống Java được thu hoạch ở độ chín thương mại từ các vườn trồng chôm chôm ở Tân Phong, Tiền Giang và Chợ Lách, Bến Tre.

Môi trường nuôi cấy: PDA (potato dextrose agar), PCA (potato carrot agar), MEA (malt extract agar), WA (water agar).

Các dụng cụ phục vụ nuôi cấy: đĩa petri, hộp nhựa chuyên dùng để nuôi cấy kiểm chứng tác nhân (được dùng trong thực hiện quy trình Koch).

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Phân lập xác định tác nhân gây bệnh thối sau thu hoạch trên chôm chôm

*Xác định triệu chứng và thu thập mẫu bệnh:* Mẫu chôm chôm thu hoạch từ các vườn

chôm chôm được đưa về phòng thí nghiệm trữ ở nhiệt độ phòng và nhiệt độ bảo quản lạnh 13°C (13°C là nhiệt độ bảo quản của chôm chôm) để quan sát bệnh phát triển. Chôm chôm có triệu chứng bệnh đặc trưng được lấy đi phân lập.

*Phân lập:* Mẫu nấm bệnh được phân lập từ quả chôm chôm (mẫu được thu thập ở một số tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long: Bến Tre, Tiền Giang,...) và được nuôi cấy trên môi trường PDA, ủ ở  $28 \pm 2^\circ\text{C}$ , trong 7 ngày, theo phương pháp của Farungsang *et al.* (1991).

*Kiểm chứng tác nhân gây bệnh thối quả chôm chôm theo qui trình Koch*

Chôm chôm được rửa trong dung dịch chlorine và sau đó xử lý với cồn để khử trùng trước khi chủng nấm. Các dụng cụ đựng mẫu đều được tiệt trùng, thao tác thí nghiệm được thực hiện trong tủ cấy vô trùng. Nấm phân lập được kiểm chứng có độ tuổi sinh trưởng 7 ngày trong môi trường nuôi cấy. Các mẫu nấm được lây nhiễm trên trái theo hai hình thức có gây vết thương và không gây vết thương. Mẫu lây nhiễm (chôm chôm) sau đó được đặt trong hộp nhựa có ẩm cao 90 - 95% và ủ ở hai nhiệt độ (nhiệt độ phòng và 13°C). Nấm bệnh phát triển trên chôm chôm được quan sát định kỳ với triệu chứng xuất hiện được so sánh với triệu chứng bệnh được ghi nhận trước đó trên trái.

*Định danh:* Các chủng nấm phân lập được sau khi qua kiểm chứng theo quy trình Koch, mẫu nấm được gửi đi định danh bằng phương pháp sinh học phân tử (Bowman, 1992) với các bước có thể tóm lược như: ly trích DNA, giải trình tự và sau đó sử dụng phần mềm Blast N để so sánh trình tự gene 28S rRNA trong NCBI (National Center for Biotechnology Information).

#### 2.2.2. Đánh giá một số điều kiện môi trường nuôi cấy (nhiệt độ, pH và thành phần môi trường) đến sự sinh trưởng và phát triển của các tác nhân gây bệnh thối chôm chôm

Ba khảo sát được thực hiện theo trình tự như sau:

TN1: Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự sinh trưởng của nấm được bố trí gồm 8 mức nhiệt độ: 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45°C (Các đĩa

petri được đặt trong định ôn). Mỗi mức nhiệt độ được lặp lại 3 lần, mỗi lần 1 đĩa petri.

TN2: Khảo sát ảnh hưởng của pH đến sự sinh trưởng và phát triển của nấm được bố trí gồm có 6 mức pH khác nhau: 4; 4,5; 5; 6; 7; 8 bằng cách điều chỉnh môi trường nuôi cấy. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần, mỗi lần 1 đĩa petri.

TN3: Khảo sát ảnh hưởng của môi trường đến sự sinh trưởng và phát triển của nấm được bố trí gồm 4 loại môi trường: PDA, PCA; MEA; WA. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần, mỗi lần một đĩa petri.

### 2.2.3. Phân tích số liệu

Các số liệu khảo sát thu thập được phân tích thống kê và so sánh theo phép thử LSD ở mức ý nghĩa 5% bằng phần mềm SAS 9.1.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả phân lập tác nhân gây thối trên quả chôm chôm

Với hai triệu chứng thối đặc thù đó là thối lan mờ và thối đen (phân bố ở chân râu hay trên bề mặt vỏ trái), chúng tôi đã phân lập được 7 chủng nấm thể hiện 7 triệu chứng đặc trưng gây thối trái trên chôm chôm cũng như hình dạng khuẩn ty được quan sát trên đĩa petri môi trường PDA (Bảng 4). Với thối đen có nhiều nấm gây ra như *Lasiodiplodia* sp., *Lasmenia* sp., *Gliocephalotrichum* sp., *Pestalotiopsis* sp. và *Fusarium* sp., tuy nhiên với thối lan mờ hầu như chỉ có nấm *Phomopsis* sp. gây nên. Kết quả định danh cho thấy các nấm gây bệnh thối trên chôm chôm là: *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Phomopsis mali*, *Lasmenia* sp., *Gliocephalotrichum cylindrosporum*, *Pestalotiopsis virgatula voucher* và *Pestalotiopsis clavispora*. Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với các nghiên cứu xác định nấm bệnh trên chôm chôm được thực hiện bởi Jeewon (2004), Phillips (2007), Abdollahzadeh *et al.* (2010), Lisa Keith *et al.* (2011) Serrato - Diaz1 *et al.* (2011, 2013), Lombard *et al.* (2014). Mặc dù nguồn gốc chôm chôm thu thập cho thí nghiệm này thì khác với chôm chôm trong nghiên cứu của tác giả vừa đề

cập (thu thập ở ĐBSCL, Việt Nam) nhưng nhiên tác nhân gây bệnh trên chôm chôm thì gần như giống nhau.

### 3.2. Ảnh hưởng của điều kiện môi trường (nhiệt độ, pH và môi trường) đến sự sinh trưởng và phát triển của các tác nhân gây bệnh thối chôm chôm

#### 3.2.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ lên sự sinh trưởng và phát triển của các nấm bệnh gây thối trên quả chôm chôm

Kết quả sau 7 ngày nuôi cấy, chủng nấm *Lasiodiplodia pseudotheobromae* phát triển nhanh ở khoảng nhiệt độ từ 15 - 35°C (8,5 cm) khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê so với các mức nhiệt độ còn lại. Chủng nấm *Fusarium verticillioides* phát triển nhanh ở 30 - 35°C với đường kính tán nấm là 2,37 cm và 2,33 cm. Hai chủng nấm *Phomopsis mali* và *Gliocephalotrichum cylindrosporum* lại phát triển thích hợp ở 30°C với đường kính lần lượt là 8,50 cm và 6,53 cm, khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê so với các mức nhiệt độ còn lại. Đối với chủng nấm *Lasmenia* sp. và *Pestalotiopsis virgatula voucher* thích hợp với mức nhiệt độ từ 25 - 30°C. Riêng chủng nấm *Pestalotiopsis clavispora* ưa thích với nhiệt độ thấp hơn (20 - 25°C) với đường kính tán nấm là 5,17 cm. Như vậy, hầu như tất cả 7 chủng nấm đều phát triển tốt ở 25 - 30°C, ngoại trừ *Lasiodiplodia pseudotheobromae* và *Pestalotiopsis clavispora* vẫn phát triển tốt ở mức nhiệt độ thấp hơn. Ngược lại *Fusarium verticillioides* và *Lasmenia* sp. ưa thích với mức nhiệt độ cao hơn (Bảng 1).

#### 3.2.2. Ảnh hưởng của pH lên sự sinh trưởng và phát triển của các dòng nấm bệnh gây thối trên quả chôm chôm

Kết quả bảng 2 cho thấy, sau 7 ngày nuôi cấy ở 6 mức pH khác nhau (pH 4; 4,5; 5; 6; 7; 8), chủng *Lasiodiplodia pseudotheobromae* phát triển đầy đĩa 9,00 cm không khác biệt ở các mức pH khác nhau. Chủng nấm *Phomopsis mali* có khoảng pH rộng từ 5 - 8, kể đến là chủng nấm *Gliocephalotrichum cylindrosporum* có khoảng pH thích hợp là 6 - 8, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các mức pH còn lại. Đối với chủng nấm

**Bảng 1. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự phát triển của một số nấm gây thối quả chôm chôm trên môi trường PDA**

Chủng nấm	Nhiệt độ (°C)								LSD (0,05)	CV (%)
	10	15	20	25	30	35	40	45		
<i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i>	0,50c	8,50a	8,50a	8,50a	8,50a	8,50a	0,80b	0,00d	0,06	0,65
<i>Fusarium verticillioides</i>	0,70e	0,77e	1,27d	1,45c	2,37a	2,33a	1,90b	0,00f	0,18	7,56
<i>Phomopsis mali</i>	0,90f	4,77d	5,37c	7,77b	8,50a	4,10e	0,00g	0,00g	0,54	7,89
<i>Lasmenia sp.</i>	0,63c	3,57ab	3,60ab	3,93a	4,16a	2,83b	3,63ab	0,00c	0,90	18,3
<i>Gliocephalotrichum cylindrosporum</i>	0,00g	1,07f	1,97e	3,90d	6,53a	5,73b	5,37c	0,00g	0,31	5,82
<i>Pestalotiopsis virgatula voucher</i>	3,27d	7,17b	7,87ab	8,50a	8,50a	2,17e	4,33c	1,17f	0,97	10,34
<i>Pestalotiopsis clavispora</i>	0,00d	1,73c	5,17a	5,17a	3,73b	0,20d	0,00d	0,00d	0,68	19,57

Ghi chú: Trên cùng một hàng, giá trị có cùng chữ cái thì không khác biệt ý nghĩa trong phép thử LSD (0,05)  
Chỉ tiêu theo dõi: Đường kính tản nấm (cm).

**Bảng 2. Ảnh hưởng của pH đến đường kính sinh trưởng của nấm (cm) gây thối quả chôm chôm**

Chủng nấm	pH						LSD (0,05)	CV (%)
	4	5,5	5	6	7	8		
<i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i>	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	ns	
<i>Fusarium verticillioides</i>	4,57d	5,10c	6,50b	6,57b	6,70ab	7,13a	0,44	3,97
<i>Phomopsis mali</i>	6,63b	6,40b	8,83a	8,40a	8,50a	9,0a	0,98	6,74
<i>Lasmenia sp.</i>	3,43b	3,53b	4,00b	3,60b	5,00a	5,10a	0,62	8,23
<i>Gliocephalotrichum cylindrosporum</i>	7,73c	7,57c	7,60c	8,60a	8,33ab	8,13abc	0,76	5,21
<i>Pestalotiopsis virgatula voucher</i>	4,13d	5,17c	6,50b	7,83a	6,50b	7,00b	0,78	6,92
<i>Pestalotiopsis clavispora</i>	4,13d	4,90c	6,50b	7,83a	6,50b	6,93b	0,73	6,58

Ghi chú: Trên cùng một hàng, giá trị có cùng chữ cái thì không khác biệt ý nghĩa trong phép thử LSD (0,05)  
Chỉ tiêu theo dõi: Đường kính tản nấm (cm)

**Bảng 3. Ảnh hưởng của các môi trường nuôi cấy đến đường kính sinh trưởng của nấm (cm)**

Chủng nấm	Đường kính tản nấm (cm)				LSD (0,05)	CV (%)
	PDA	PCA	MEA	WA		
<i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i>	9,00	9,00	9,00	9,00	ns	
<i>Fusarium verticillioides</i>	1,97a	1,93a	2,13a	1,70a	0,51	13,16
<i>Phomopsis mali</i>	7,27a	6,80a	7,62a	7,97a	1,21	8,18
<i>Lasmenia sp.</i>	3,07c	3,83b	4,92a	4,23b	0,49	6,14
<i>Gliocephalotrichum cylindrosporum</i>	5,17a	3,67b	3,77b	3,73b	0,72	8,86
<i>Pestalotiopsis virgatula voucher</i>	1,93a	1,83ab	1,8ab	1,53b	0,40	11,15
<i>Pestalotiopsis clavispora</i>	2,30a	2,27a	2,43a	2,23a	0,24	5,26

Ghi chú: Trên cùng một hàng, giá trị có cùng ký tự thì không khác biệt ý nghĩa trong phép thử LSD (0,05)  
Chỉ tiêu theo dõi: Đường kính tản nấm (cm)

*Lasmenia sp.* lại phát triển tốt ở mức pH 7 (5,00 cm) và pH 8 (5,10 cm). Hai chủng nấm còn lại *Pestalotiopsis virgatula voucher* và

*Pestalotiopsis clavispora* phát triển tốt ở pH 6 với đường kính tản nấm đều là 7,83 cm, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các mức pH còn lại.

### 3.2.3. Ảnh hưởng của môi trường đến sự phát triển của các nấm gây thối quả chôm chôm

Kết quả sau 7 ngày cấy mẫu ở 4 điều kiện môi trường PDA, PCA, MEA và WA (Bảng 3) cho thấy các dòng nấm đều phát triển khá tốt trên cả 4 loại môi trường, không khác biệt có ý nghĩa về thống kê, ngoại trừ chủng nấm *Lasmenia* sp. phát triển tốt ở môi trường MEA, còn hai chủng *Gliocephalotrichum cylindrosporum* ưa thích với môi trường PDA với đường kính tản nấm là 5,17 cm, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các môi trường còn lại.

Nhìn chung tất cả các chủng nấm đều có hướng phát triển khá tốt ở cả 3 môi trường PDA, PCA và MEA. Riêng đối với môi trường nước agar (WA), không có dinh dưỡng, các chủng nấm cũng sinh trưởng nhưng sợi nấm rất yếu.

## 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Tác nhân gây bệnh thối quả chôm chôm sau thu hoạch ở ĐBSCL là do các dòng nấm: *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Phomopsis mali*, *Lasmenia* sp., *Gliocephalotrichum cylindrosporum*, *Pestalotiopsis virgatula* voucher và *Pestalotiopsis clavispora* gây ra.

Các môi trường PDA, MEA và PCA đều thích hợp cho các dòng nấm sinh trưởng, riêng chủng nấm *G. cylindrosporum* ưa thích với môi trường PDA hơn.

Tất cả các chủng nấm đều có khoảng nhiệt độ ưa thích từ 25 - 30°C, ngoại trừ chủng *L. pseudotheobromae* ưa thích khoảng nhiệt độ rộng hơn từ 15 - 35°C. Các dòng nấm hầu như không sinh trưởng ở 45°C, ngoại trừ *P. virgatula* voucher còn phát triển nhưng chậm.

Điều kiện pH 6 - 8 đều thích hợp cho các dòng nấm sinh trưởng và phát triển.

Trong 7 chủng nấm phân lập được thì chủng *L. pseudotheobromae* có sức sống mạnh nhất, khoảng pH, nhiệt độ ưa thích rộng và sinh trưởng thích hợp ở cả 4 loại môi trường.

### 4.2. Đề nghị


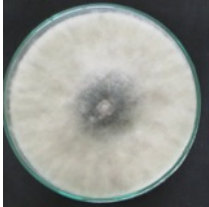
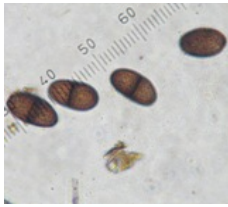


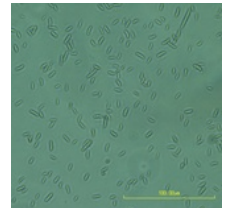

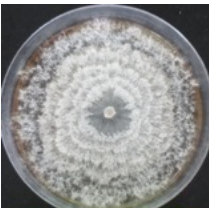
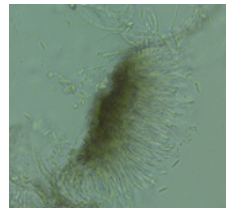
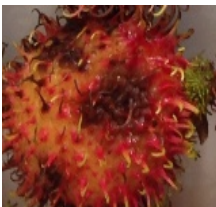
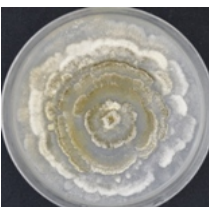


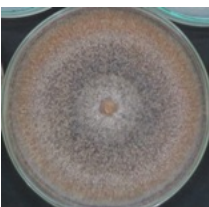
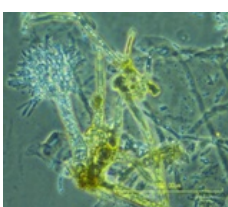

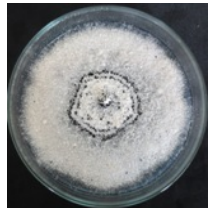
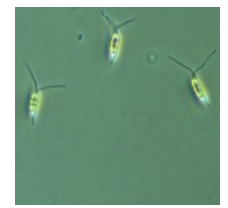
Nên tiếp tục nghiên cứu xác định nấm nào là tác nhân gây bệnh chính yếu và cơ chế lây

nh nhiễm của chúng ứng với điều kiện sau thu hoạch để có biện pháp kiểm soát tốt hơn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abdollahzadeh J., A. Javadi, E. Mohammadi Goltapeh, R. Zare, A.J.L. Phillips (2010). Phylogeny and morphology of four new species of *Lasiodiplodia* from Iran. *Persoonia*, 25: 1 - 10.
- Bowman BH, Taylor JW, Brownlee AG, Lee J, Lu S - D, White TJ (1992). Molecular evolution of the fungi: relationships of the basidiomycetes, ascomycetes and chytridiomycetes. *Mol Biol.*, 9: 285 - 296.
- Cục trồng trọt (2011). Hiện trạng và giải pháp phát triển sản xuất, tiêu thụ cây ăn trái Nam bộ trong thời gian tới. Hội Nghị lần thứ hai. Hiện trạng sản xuất và tiêu thụ cây ăn trái ở Nam bộ và giải pháp phát triển các vùng cây ăn trái tập trung theo VietGAP tại Tiền Giang 24/5/2011. Nhà xuất bản Nông nghiệp, trang 91 - 108.
- Farungsang, U., N. Farungsang, and S. Sangchote (1991). Postharvest diseases of rambutan during storage. 8th Australian Plant Pathological Society Conference (Abstract), p. 114.
- Jeewon, R., Liew, E.C.Y. and Hyde K.D. (2004). Phylogenetic evaluation of species nomenclature of *Pestalotiopsis* in relation to host association. *Fungal Diversity*, 17: 39 - 55.
- Keith, L.M., Matsumoto Brower, T.K., Nishijima, K.A., Wall, M.M., Nagao, M. (2011). Field survey and fungicide screening of fungal pathogens of rambutan (*Nephelium lappaceum*) fruit rot in Hawaii. *HortScience*, 46: 730 - 735.
- Lombard, L., L.M. Serrato - Diaz, R. Cheewangkoon, R.D. French - Monar, C. Decock, P.W. Crous (2014). Phylogeny and taxonomy of the genus *Gliocephalotrichum*. *Persoonia*, 32: 127 - 140.
- Rosenberger, D.A., and Bur, T. J. (1982). Fruit decays of peach and apple cause by *Phomopsis mali*. *Plant Disease*, 66: 1073 - 1075.
- Sherbakoff, C.D. 1915. *Fusaria* on potatoes. Cornell Univ. Agr. Expt. Sta. Memoir, No. 6.
- Serrato - Diaz L. M - L. I. Rivera - Vargas - R. Goenaga - G. J. M. Verkley - R. D. French - Monar. 2011. First Report of a *Lasmenia* sp. Causing Rachis Necrosis, Flower Abortion, Fruit Rot, and Leaf Spots on Rambutan in Puerto Rico. *Plant Disease*, 95(10).
- Phillips, A. J. L. Key to the various lineages in "Botryosphaeria" Version 01 2007. Retrieved from [http://www.crem.fct.unl.pt/botryosphaeria\\_site/key.htm](http://www.crem.fct.unl.pt/botryosphaeria_site/key.htm), 26.
- NCBI: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

**Bảng 4. Triệu chứng bệnh thối trên quả và các đặc điểm hình thái (khuẩn ty và bào tử) và tên định danh của tác nhân nấm gây thối quả chôm chôm sau thu hoạch**

TT	Mô tả triệu chứng bệnh	Định danh (Trình tự nucleotide 28S rRNA; tỉ lệ % đồng hình)	Triệu chứng	Hình dạng khuẩn ty của nấm	Bào tử của nấm quan sát dưới kính hiển vi
1	Vết bệnh tròn đều, đen, khô. Có vành xám mờ bên ngoài.	<i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i> (714; 99%)			
2	Vết bệnh màu đen, ướt, không có hình dạng nhất định	<i>Fusarium verticillioides</i> (526; 99%)			
3	Vết bệnh đốm màu nâu xám, mờ, không đồng nhất. Phát triển lan rộng khi già chuyển thành màu đen	<i>Phomopsis mali</i> (696; 95%)			
4	Vết bệnh không đồng nhất, màu đen, về sau lan rộng mềm, nhũn nước.	<i>Lasmenia</i> sp. (236; 98%)			
5	Các triệu chứng thối đen, mềm, nhũn nước là do chi nấm	<i>Gliocephalotrichum cylindrosporum</i> . (531; 99%)			
6	Vết bệnh đen, khô, tế bào biểu bì vỡ ra, sần sùi	<i>Pestalotiopsis virgatula voucher</i> (548; 99%)			
7	Triệu chứng thối đen ở múi râu trái là do chi	<i>Pestalotiopsis clavispora</i> (544; 100%)	