

NGHIÊN CỨU MẬT ĐỘ BÀO TỬ NẤM *Ceratocystis manginecans* PHÁT TÁN TRONG RỪNG KEO LÁ TRÀM, KEO LAI VÀ KEO TAI TƯỢNG TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Minh Chí, Phạm Quang Thu

Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

Từ khóa: Bệnh chết héo, bẫy bào tử, *Ceratocystis manginecans*, Keo lá trà, Keo lai, Keo tai tượng

TÓM TẮT

Bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây hại rừng trồng các loài keo đang là vấn đề lớn ở Việt Nam và nhiều quốc gia khác. Thí nghiệm bẫy bào tử nấm *C. manginecans* bằng lam kính được phủ kín hai mặt bằng vaselin trong các lô rừng đã được xác định bị bệnh chết héo gây hại gồm rừng Keo lá trà tại Bình Dương và Đồng Nai; rừng keo lai tại Tuyên Quang và Yên Bái; rừng Keo tai tượng tại Phú Thọ và Yên Bái để xác định độ cao phát tán và mật độ phát tán bào tử nấm *C. manginecans*. Kết quả nghiên cứu cho thấy mật độ bào tử phát tán trong rừng Keo tai tượng và keo lai cao hơn so với trong rừng Keo lá trà. Bào tử nấm *C. manginecans* xuất hiện ở tất cả các độ cao đặt bẫy từ 60 - 150cm so với mặt đất và tập trung nhiều nhất ở độ cao từ 110 - 120cm. Mật độ trung bình ở khoảng độ cao này đạt từ 75,0 - 78,1 bào tử/bẫy/tuần với rừng Keo lá trà, từ 78,1 - 84,4 bào tử/bẫy/tuần với rừng keo lai và 84,4 - 87,5 bào tử/bẫy/tuần với rừng Keo tai tượng. Độ cao tối ưu tạo vết thương vào gỗ trên thân cây keo để bẫy bào tử nấm hiệu quả nhất là từ 110cm hoặc 120cm so với mặt đất.

Spore trap study in *Acacia auriculiformis*, acacia hybrids and *Acacia mangium* plantations in Vietnam

Keywords: *Acacia auriculiformis*, *Acacia hybrids*, *Acacia mangium*, *Ceratocystis manginecans*, spore trap, wilt disease

Ceratocystis wilt disease of acacia plantations caused by *Ceratocystis manginecans* is now a major problem in Vietnam and other countries. A spore trap using slides with vaselin in both sides study was undertaken in diseased *Acacia auriculiformis* plantations in Binh Duong and Dong Nai provinces, *Acacia* hybrid plantations in Tuyen Quang and Yen Bai provinces, and *A. mangium* plantations in Phu Tho and Yen Bai provinces, to determine the height of spore discharge and spore density of *C. manginecans*. The findings showed that spore density measured as colony forming units (CFU), was higher in *A. mangium* and *Acacia* hybrid plantations compared to *A. auriculiformis* plantations. The *C. manginecans* spores were discharged from 60cm to 150cm in height above land surface but the largest number of spores was found at 110 - 120cm height. At this height, the average number of spores was 70.5 - 78.1 CFU/trap/week, 78.1 - 84.4 CFU/trap/week and 84.4 - 87.5 CFU/trap/week in *A. auriculiformis* plantations, *Acacia* hybrid plantations and *A. mangium* plantations, respectively. The optimal height for making wounds to achieve the highest density of spores on acacia stems was 110cm or 120cm above land surface.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các loài keo đã được gây trồng phổ biến ở Việt Nam với quy mô lớn, diện tích trồng các loài keo tính đến năm 2015 đạt khoảng 1,3 triệu ha, trong đó chủ yếu là Keo tai tượng, keo lai và Keo lá tràm. Việc trồng rừng thuần loài với quy mô lớn đã tạo một sinh cảnh thuận lợi cho dịch hại phát sinh mạnh như dịch bệnh khô cành ngọn hại Keo tai tượng tại Lâm Đồng (Phạm Quang Thu, 2002). Bệnh phấn hồng gây hại keo lai tại Bình Dương và bệnh loét thân, thối vỏ gây hại keo lai tại Kon Tum (Nguyễn Hoàng Nghĩa và Phạm Quang Thu, 2006). Từ năm 2012, rừng trồng các loài keo ở Việt Nam đã xuất hiện bệnh chết héo gây hại, đến năm 2015, bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis manginecans* gây hại được đánh giá là bệnh nguy hiểm đối với các loài keo ở Việt Nam (Phạm Quang Thu, 2015; Phạm Quang Thu *et al.*, 2016), kết quả đánh giá tại 81 điểm thuộc 24 tỉnh/thành cho thấy tỷ lệ bị bệnh từ 7,1 - 12,5% với Keo lá tràm, 10,2 - 18,2% với keo lai và 9,2 - 18,4% với Keo tai tượng (Phạm Quang Thu *et al.*, 2016). Năm 2015 đã có 17 tỉnh báo cáo tình hình bệnh chết héo gây hại rừng keo với tổng diện tích nhiễm bệnh gần 2.000ha, trong đó đã có hơn 90ha bị chết do bệnh hại (Cục Bảo vệ thực vật, 2015). Cuối năm 2015, tại Cà Mau đã xuất hiện thêm một ổ bệnh trong rừng trồng keo lai tại ấp 13, xã Nguyễn Phích, U Minh, Cà Mau với diện tích 27ha, tỷ lệ bị bệnh trên 30% (Sở NN&PTNT Cà Mau, 2015).

Các loài nấm *Ceratocystis* thường gây bệnh nguy hiểm trên nhiều loài cây trồng. Nấm *C. fimbriata* gây bệnh chết héo cây keo tại Nam Phi và nhiều loài cây khác trên thế giới (Wingfield *et al.*, 1996), gây chết héo hàng loạt rừng bạch đàn ở Công gô (Roux *et al.*, 2000). *C. manginecans* đã được xác định là loài nấm gây bệnh chết héo nghiêm trọng trên Keo tai tượng ở Indonesia (Fourie *et al.*, 2014). Kết quả giám định dựa trên việc so

sánh trình tự chuỗi DNA đã khẳng định các mẫu nấm gây bệnh chết héo trên Keo lá tràm, keo lai và Keo tai tượng thu tại Việt Nam là *C. manginecans* (Thu *et al.*, 2014; Barnes và Wingfield, 2016), đồng thời cũng chính là loài nấm gây bệnh chết héo Keo tai tượng tại Indonesia (Barnes và Wingfield, 2016).

Bệnh chết héo các loài keo tại Việt Nam đang diễn biến rất phức tạp với xu hướng tăng nặng và lan rộng nhanh chóng. Do vậy rất cần có các nghiên cứu quản lý bệnh hại tổng hợp, trong đó chọn giống kháng bệnh là một trong những hướng nghiên cứu đang được quan tâm. Trong quá trình chọn giống kháng bệnh chết héo cần phải tiến hành hàng loạt các thí nghiệm về khả năng kháng bệnh của cây, trong đó thí nghiệm bẫy nấm bằng cách tạo vết thương trên cây trong khảo nghiệm giống là một trong những nội dung then chốt. Nghiên cứu bẫy nấm *Ceratocystis* trên thân cây bạch đàn đã được tiến hành tại Australia bằng cách đục bỏ 10cm² vỏ và tạo vết thương vào gỗ ở độ cao 1,2m tính từ mặt đất (Barnes *et al.*, 2003). Nghiên cứu tính kháng bệnh chết héo của các giống keo thông qua phương pháp đục bỏ 10cm² vỏ và tạo vết thương vào gỗ như Barnes và đồng tác giả (2003) đã thực hiện trên cây bạch đàn tại Australia. Tuy nhiên, ở Việt Nam, đối với các loài keo nói chung và Keo lá tràm, keo lai và Keo tai tượng nói riêng, độ cao nào là thích hợp nhất? Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu mật độ phát tán bào tử nấm *C. manginecans* ở các độ cao khác nhau trong rừng keo để trả lời câu hỏi nêu trên.

II. THỜI GIAN, ĐỐI TƯỢNG, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian, đối tượng và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 5 đến tháng 9 năm 2015.

- Đối tượng và địa điểm nghiên cứu:

Nghiên cứu mật độ phát tán bào tử nấm *C. manginecans* trong rừng Keo lá trà tại Sông Mây - Đồng Nai và Bầu Bàng - Bình Dương. Bẫy được đặt trong rừng trồng Keo lá trà 2 tuổi, địa hình đều bằng phẳng và đang bị bệnh chết héo, tỷ lệ bị bệnh từ 8 - 10%. Đồng thời, rừng trồng keo lai ở xung quanh cũng đang bị bệnh chết héo với tỷ lệ từ 15 - 16%.

Nghiên cứu mật độ phát tán bào tử nấm *C. manginecans* trong rừng keo lai tại Yên Sơn - Tuyên Quang và Yên Bình - Yên Bái. Các bẫy bào tử đều được đặt trong rừng keo lai 3 năm đang bị bệnh chết héo gây hại với tỷ lệ cây bị bệnh từ 18 - 22%. Địa hình nơi đặt bẫy tại Tuyên Quang bằng phẳng nhưng tại Yên Bái có độ dốc trung bình 15%.

Nghiên cứu mật độ phát tán bào tử nấm *C. manginecans* trong rừng Keo tai tượng tại Hạ Hòa - Phú Thọ và Yên Bình - Yên Bái. Bẫy bào tử được đặt trong rừng Keo tai tượng 1,5 tuổi, cả hai địa điểm nghiên cứu đều trên sườn dốc, độ dốc trung bình 10% và các lô rừng đều đang bị bệnh chết héo gây hại với tỷ lệ bị bệnh từ 25 - 30%.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu bẫy bào tử nấm *C. manginecans* được thực hiện theo phương pháp bẫy bào tử các loài nấm gây bệnh hại cây Nho tại Mỹ của (Eskalen và Gubler, 2001) nhưng có một số điều chỉnh để phù hợp với đối tượng nghiên cứu, mục tiêu nghiên cứu và điều kiện thực tế, cụ thể như sau: Bẫy bào tử được đặt trong rừng Keo lá trà, keo lai và Keo tai tượng, các lô rừng này đã được xác định đang bị bệnh chết héo do nấm *C. manginecans*. Khung bẫy được thiết kế với 10 thang độ cao, phân bố từ 60cm đến 150cm so với mặt đất, mỗi thang độ cao đặt 01 lam kính (1 bẫy) theo chiều thẳng đứng được phủ kín bằng vaselin (hình 1). Tại

mỗi địa điểm nghiên cứu tiến hành đặt 02 khung bẫy theo hai hướng Đông - Tây và Nam - Bắc, các bẫy được kiểm tra và thay mới 7 ngày một lần.

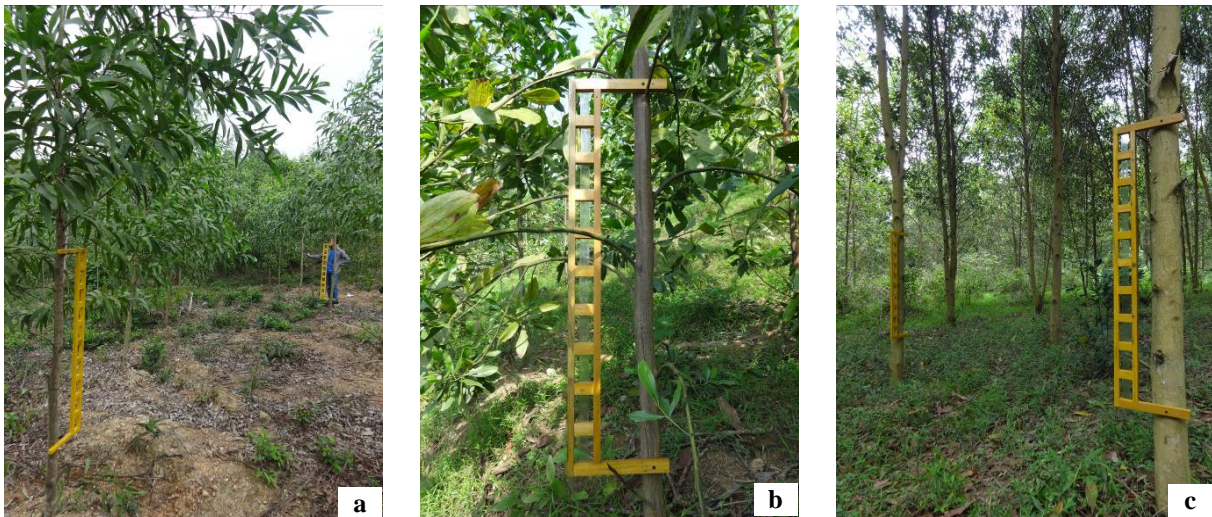
Sau khi thu bẫy về, các lam kính được rửa sạch bằng 10ml nước cất, sau đó lấy 50 μ l để chang trên môi trường PDA có bổ sung tetracycline (PDA - tet). Các mẫu sau khi chang được nuôi trong tủ định ôn ở nhiệt độ từ 25 - 28°C để các bào tử nấm nảy mầm, sau 7 ngày tiến hành đếm số lượng bào tử đã nảy mầm của nấm *C. manginecans*.

Xử lý số liệu và vẽ biểu đồ bằng phần mềm Excel.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

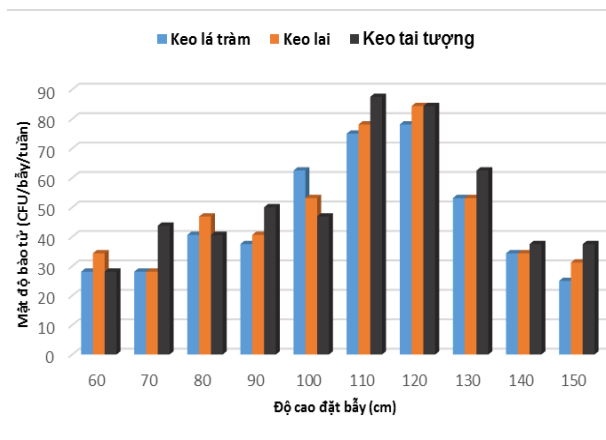
3.1. Mật độ phát tán bào tử nấm *C. manginecans* theo độ cao

Căn cứ vào kết quả của các nghiên cứu trước, cụ thể là: (1) kết quả giám định loài dựa trên việc so sánh trình tự chuỗi DNA đã khẳng định các mẫu nấm gây bệnh chết héo trên Keo lá trà, keo lai và Keo tai tượng thu tại Việt Nam là *C. manginecans* (Thu *et al.*, 2014; Barnes và Wingfield, 2016); (2) kết quả điều tra đánh giá tình hình bệnh chết héo gây hại các loài keo tại Việt Nam cho thấy bệnh chết héo do nấm *C. manginecans* đã xuất hiện, gây hại Keo lá trà, keo lai, Keo tai tượng và trải rộng từ miền Bắc vào miền Nam Việt Nam (Phạm Quang Thu, 2015; Phạm Quang Thu *et al.*, 2016). Một số lô rừng bị bệnh chết héo do nấm *C. manginecans* đang gây hại đã được lựa chọn để tiến hành đặt các bẫy bào tử nấm nấm *C. manginecans* như: rừng Keo lá trà tại Bầu Bàng - Bình Dương và Sông Mây - Đồng Nai; rừng keo lai tại Yên Sơn, Tuyên Quang và Yên Bình - Yên Bái; rừng Keo tai tượng tại Hạ Hòa - Phú Thọ và Yên Bình - Yên Bái (Hình 1).



Hình 1. Bẫy bào tử nấm *C. manginecans* trong rừng keo: **a.** Trong rừng Keo lá tràm tại Đờng Nai; **b.** Trong rừng Keo tai tượng tại Phú Thọ; **c.** Trong rừng keo lai tại Tuyên Quang.

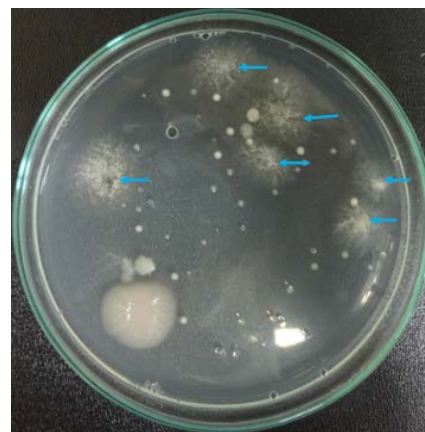
Mật độ bào tử nấm *C. manginecans* trung bình trên mỗi bẫy (hai mặt của 1 lam kính) ở các độ cao trong rừng trồng ba loài keo được tổng hợp trong biểu đồ (Hình 2).



Hình 2. Biểu đồ mật độ bào tử nấm *C. manginecans* ở các độ cao đặt bẫy

Kết quả đặt bẫy bào tử trong rừng trồng Keo lá tràm, keo lai và Keo tai tượng cho thấy ở cả 10 độ cao từ 60cm đến 150cm so với mặt đất đều xuất hiện bào tử nấm *C. manginecans*. Mật độ bào tử trung bình ở các độ cao đặt bẫy trong rừng trồng mỗi loài keo có khác nhau nhưng đều tập trung nhiều ở hai độ cao 110cm và 120cm so với mặt đất, cụ thể như sau:

Đối với Keo lá tràm: Bào tử nấm gây bệnh chết héo tập trung nhiều ở 3 độ cao đặt bẫy, từ 100, 110 và 120cm (Hình 2) với mật độ trung bình đạt hơn 60 bào tử/bẫy/tuần, trong đó mật độ bào tử tập trung nhiều nhất ở độ cao 110cm và 120cm với số bào tử trung bình tương ứng là 75,0 và 78,1 bào tử/bẫy/tuần. Các bào tử nấm *C. manginecans* thu được từ bẫy được chang lên môi trường PDA - tet và nuôi ở nhiệt độ 25°C, 7 ngày sau khi chang, sau khi các bào tử nấm gây bệnh chết héo đã nảy mầm hết và sinh trưởng ổn định (Hình 3) tiến hành xác định mật độ.



Hình 3. Bào tử nấm *C. manginecans* đã nảy mầm cùng với vi khuẩn tạp nhiễm trên môi trường PDA - tet (bẫy ở độ cao 120cm trong rừng Keo lá tràm tại Sông Mây, Đờng Nai)

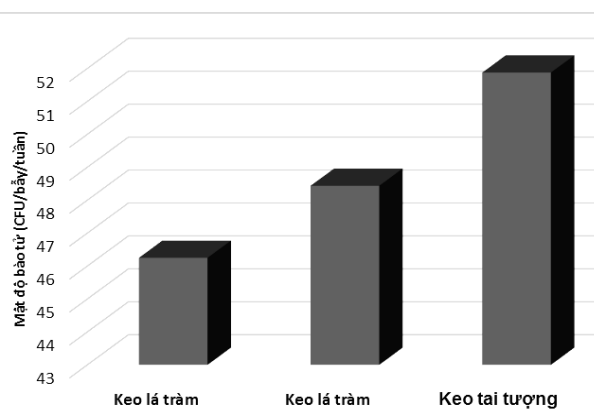
Đối với keo lai: Kết quả bẫy bào tử nấm *C. manginecans* gây bệnh chết héo trong rừng keo lai cho thấy mật độ bào tử tập trung nhiều nhất ở các bẫy đặt trên hai công thức độ cao là 110cm và 120cm, mật độ bào tử trung bình tương ứng là 78,1 và 84,4 bào tử/bẫy/tuần.

Đối với Keo tai tượng: Qua biểu đồ cho thấy mật độ bào tử nấm *C. manginecans* cũng tập trung nhiều nhất ở độ cao 110 - 120cm nhưng ở độ cao 110cm có xu hướng tập trung nhiều bào tử hơn với mật độ trung bình đạt 87,5 bào tử/bẫy/tuần so với 84,4 bào tử/bẫy/tuần ở độ cao 120cm.

Các kết quả trong nghiên cứu này cho thấy bào tử nấm *C. manginecans* gây bệnh chết héo keo có phát tán trong không khí trong rừng Keo lá tràm, keo lai và Keo tai tượng, việc bẫy bào tử đã thu được các mẫu nấm *C. manginecans*. Do đó, hoàn toàn có thể triển khai nghiên cứu tính kháng bệnh chết héo của bộ giống trong khảo nghiệm các loài keo tại Việt Nam thông qua phương pháp đục bỏ 10cm² vỏ và tạo vết thương vào gỗ như Barnes và đồng tác giả (2003) đã triển khai để bẫy nấm trên bạch đàn tại Australia. Độ cao 110 - 120cm so với mặt đất là độ cao thích hợp để tiến hành tạo vết thương trên cây Keo lá tràm, keo lai và Keo tai tượng để bẫy nấm khi nghiên cứu tính kháng bệnh chết héo.

3.2. Mật độ phát tán bào tử nấm *C. manginecans* trong các loại rừng

Từ kết quả bẫy bào tử theo các độ cao trong rừng trồng ba loài keo, rất cần đánh giá mật độ bào tử nấm *C. manginecans* phát tán trong mỗi loại rừng để có định hướng cho các nghiên cứu tiếp theo. Mật độ bào tử nấm gây bệnh trong rừng Keo lá tràm, keo lai và Keo tai tượng được tổng hợp trong biểu đồ (Hình 4).



Hình 4. Biểu đồ mật độ bào tử nấm *C. manginecans* trong rừng trồng ba loài keo

Kết quả tổng hợp cho thấy mật độ bào tử nấm *C. manginecans* trong rừng trồng có khác nhau giữa các loài cây, trong đó mật độ bào tử nấm gây bệnh tập trung nhiều nhất trong rừng Keo tai tượng, tính trung bình từ độ cao 60 - 150cm so với mặt đất đã xác định được 51,9 bào tử/bẫy/tuần, tiếp đến là trong rừng keo lai và thấp nhất là ở rừng Keo lá tràm. Kết quả này hoàn toàn phù hợp vì tình trạng bệnh chết héo gây hại ở mỗi đối tượng loài cây cũng có sự khác nhau, tỷ lệ bị bệnh từ 7,1 - 12,5% với Keo lá tràm, 10,2 - 18,2% với keo lai và 9,2 - 18,4% với keo tai tượng (Phạm Quang Thu *et al.*, 2016). Hơn nữa, tại các địa điểm đặt bẫy, hai lô rừng Keo tai tượng cũng bị bệnh hại nặng nhất với tỷ lệ bị bệnh từ 25 - 30%.

IV. KẾT LUẬN

Bào tử nấm *C. manginecans* gây bệnh chết héo các loài keo có phát tán trong không khí trong rừng Keo lá tràm, keo lai và Keo tai tượng tại Việt Nam và tập trung nhiều nhất ở độ cao từ 110 - 120cm.

Từ những kết quả nghiên cứu này có thể triển khai các thí nghiệm kiểm tra tính kháng bệnh chết héo do nấm *C. manginecans* trong khảo nghiệm các loài Keo lá tràm, keo lai, Keo tai tượng tại Việt Nam thông qua phương pháp

tạo vết thương bằng cách đục bỏ 10cm² vỏ và tạo vết thương vào gỗ trên thân cây ở độ cao từ 110cm hoặc 120cm.

Mật độ bào tử nấm *C. manginecans* phát tán trong rừng Keo tai tượng và keo lai cao hơn so với rừng Keo lá tràm.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn ThS. Đặng Như Quỳnh - Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng, ThS Trần Hữu Hạnh - Viện Nghiên cứu Cao su và KS. Nguyễn Ngọc Vinh - Công ty cổ phần giấy An Hòa đã giúp đỡ trong quá trình thu mẫu và thực hiện các thí nghiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Barnes, I., Roux, J., Wingfield, B.D., Dudzinski, M.J., Old, K.M. and Wingfield, M.J., 2003. *Ceratocystis pirilliformis*, a new species from *Eucalyptus nitens* in Australia, *Mycologia*, 95 (5), pp. 865 - 871.
2. Barnes, I. and Wingfield, M.J., 2016. *Ceratocystis manginecans* causing *Acacia mangium* canker and wilt: taxonomy, biology and population genetics, *Workshop Ceratocystis in tropical hardwood plantations*, February 15 - 18, 2016, Yogyakarta, Indonesia, pp. 11 - 16.
3. Cục Bảo vệ Thực vật, 2015. Công văn số 2400/BVTV - QLSVGHR ngày 01/12/2015 của Cục Bảo vệ Thực vật về việc báo cáo tình hình một số dịch hại mới nổi và kết quả phòng chống.
4. Eskalen, A. and Gubler, W.D., 2001. Association of spores of *Phaeoconiella chlamydospora*, *Phaeoacremonium inflatipes*, and *Pm. aleophilum* with grapevine cordons in California, *Phytopathol. Mediterr.* (2001) 40, Supplement, pp. 429 - 432.
5. Fourie, A., Wingfield, M.J., Wingfield, B.D., Barnes, I., 2014. Molecular markers delimit cryptic species in *Ceratocystis sensu stricto*, *Mycol. Progress*, 14, pp. 1 - 18.
6. Nguyễn Hoàng Nghĩa, Phạm Quang Thu, 2006. Vai trò của vi khuẩn nội sinh trong cơ chế kháng bệnh loét thân, cành do nấm *Collectotrichum gloeosporioide* gây hại trên keo lai, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (22), tr. 70 - 73.
7. Roux, J., Wingfield, M.J., Bouillett, J.P., Wingfield, B.D. and Alfenas, A.C., 2000. A serious new disease of *Eucalyptus* caused by *Ceratocystis fimbriata* in Central Africa, *Forest Pathology*, (30), pp. 175 - 184.
8. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Cà Mau, 2015. Công văn số 951/BC - SNN - LN ngày 31/12/2015 của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Cà Mau về việc báo cáo tình hình bệnh chết héo cây keo lai và công tác bảo vệ thực vật trên cây lâm nghiệp tại địa phương.
9. Phạm Quang Thu, 2002. Một số biện pháp phòng trừ, quản lý bệnh hại Keo tai tượng ở lâm trường Đạ Tẻ, Lâm Đồng, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (6), tr. 532 - 533.
10. Thu, P.Q., Quỳnh, D.N., Fourie, A., Barnes, I. and Wingfield, M.J., 2014. *Ceratocystis* wilt - a new and serious threat to *Acacia* plantations in Vietnam: taxonomy and pathogenicity, *Sustaining the future of Acacia plantation forestry*, International conference Working party 2.08.07: Genetics and silviculture of *Acacia* - ACACIA, Hue, Vietnam, p. 43.
11. Phạm Quang Thu, 2015. *Điều tra thành phần sinh vật gây hại cây lâm nghiệp ở Việt Nam*, Báo cáo tổng kết dự án, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 268 trang.
12. Phạm Quang Thu, Nguyễn Minh Chí và Trần Thị Thanh Tâm, 2016. Bệnh chết héo Keo lá tràm, keo lai và Keo tai tượng tại Việt Nam, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (8).
13. Wingfield, M.J., Carolien, D.B., Christa, V. and Brenda, D.W., 1996. A New *Ceratocystis* Species Defined Using Morphological and Ribosomal DNA Sequence Comparisons, *Systematic and Applied Microbiology*, 19 (2), pp. 191 - 202.

Người thẩm định: TS. Đào Ngọc Quang