

THÀNH PHẦN NẤM GÂY BỆNH HẠI KEO TAI TƯỢNG (*Acacia mangium*), KEO LAI (*A. mangium* x *A. auriculiformis*) VÀ KEO LƯỠI LIỀM (*A. crassicarpa*) TẠI TỈNH QUẢNG NAM

Lê Văn Bình^{1*}, Đặng Như Quỳnh², Nguyễn Hoài Thu¹,

Nguyễn Thị Loan¹, Trần Việt Thắng¹, Lê Kim Hoàn³

TÓM TẮT

Nghiên cứu về thành phần nấm gây bệnh trên cây Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm tại tỉnh Quảng Nam đã xác định được 22 loài nấm gây bệnh. Các loài nấm này thuộc 14 bộ và 14 họ khác nhau; trong số này, có 11 loài nấm gây hại cho cây Keo tai tượng và Keo lai, 5 loài nấm chỉ gây hại cho cây Keo lười liềm. Các loài nấm gây bệnh trên cây Keo tai tượng và Keo lai bao gồm: *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. fruticola*, *Colletotrichum* sp., *Pestalotiopsis vismiae*, *Leptoxylum fumago* và *Lasioidiplodia pseudotheobromae*. Bệnh chết héo trên cây Keo tai tượng và Keo lai được ghi nhận do nấm *Ceratocystis manginecans* và bệnh phấn hồng được gây ra bởi nấm *Corticium salmonicolor* với tỷ lệ bệnh hại dao động từ 30,9 - 45,2% và chỉ số bệnh bình quân từ 1,01 - 1,65. Các loài nấm gây hại còn lại gây hại nhẹ với tỷ lệ bệnh hại từ 0,02 - 0,17. Nghiên cứu này cung cấp thông tin quan trọng về các loài nấm gây bệnh trên cây Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm, giúp nông dân và nhà nghiên cứu hiểu rõ hơn về các yếu tố gây hại cho loài cây này và đề xuất biện pháp kiểm soát hiệu quả.

Từ khóa: Keo tai tượng, Keo lai, Keo lười liềm, thành phần nấm gây bệnh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Keo tai tượng (*Acacia mangium*), Keo lai (*A. mangium* x *A. auriculiformis*) và Keo lười liềm (*A. crassicarpa*) là loài cây được trồng chủ yếu tại tỉnh Quảng Nam với mục tiêu là cung cấp gỗ lớn, sử dụng cho đóng đồ gia dụng, sản xuất giấy, ván lạng và bảo vệ môi trường sinh thái.

Theo Chi cục Kiểm lâm tỉnh Quảng Nam (2020) [1], đầu năm 2019, diện tích trồng keo ở tỉnh này đạt khoảng 195.917,0 ha và cây keo được trồng ở hầu hết các huyện trong tỉnh. Với diện tích rừng như vậy, mỗi năm toàn tỉnh Quảng Nam đạt sản lượng khoảng 1 triệu tấn gỗ keo. Theo kế

hoạch của UBND tỉnh Quảng Nam (2019) [2] đến năm 2020, toàn tỉnh sẽ có khoảng 10.000 ha rừng gỗ lớn. Tuy nhiên, hiện nay trên địa bàn huyện Bắc Trà My, Phước Sơn, Tiên Phước, Hiệp Đức, Núi Thành, Duy Xuyên, Thăng Bình và một số huyện khác trong tỉnh đã và đang bị các loại bệnh hại như: Bệnh chết héo, bệnh phấn hồng, bệnh khô đầu lá, bệnh loét thân, bệnh phấn trắng, bệnh bồ hóng.... Các loại bệnh này ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cây, khiến cây bị hại nặng và làm giảm năng suất, chất lượng của rừng trồng keo. Để giải quyết vấn đề này, việc xác định loài nấm gây bệnh hại trở nên rất cần thiết.

Bên cạnh đó, theo Công văn số 308/BC-TT&BVTV [3], diện tích bệnh chết héo trên cây keo ở địa bàn huyện Tiên Phước là 361,3 ha, tỷ lệ bệnh bình quân từ 10 - 20%, cá biệt từ 30 - 50% tại xã Tiên An, Tiên Hà, Tiên Cẩm, Tiên Lãnh. Huyện Thăng Bình cũng ghi nhận bệnh đã phát sinh ở các xã phía Tây của huyện, tỷ lệ trung bình từ 5 -

¹ Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

² Ban Khoa học, Đào tạo và Hợp tác quốc tế, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

³ Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật tỉnh Quảng Nam

* Email: levanbinh@vafs.gov.vn

10%, cao nhất là 20%, nhưng hiện chưa có thống kê diện tích bị bệnh. Riêng 2 huyện Bắc Trà My và Nam Trà My báo cáo chưa thấy xuất hiện bệnh này. Vì vậy, bài báo này trình bày kết quả điều tra để xác định thành phần nấm gây bệnh hại trên cây Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm, nhằm đưa ra căn cứ để nghiên cứu đặc điểm sinh học và quản lý hiệu quả các loại bệnh hại trên cây keo.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu lá, thân, cành ngọn và rễ cây Keo tai tượng, Keo lai, Keo lười liềm bị bệnh hại tại rừng trồng 2 năm tuổi tại 3 vùng: (1) Vùng miền núi huyện Bắc Trà My và Đông Giang (Keo tai tượng và Keo lai); (2) vùng trung du huyện Tiên Phước và Đại Lộc (Keo tai tượng và Keo lai); (3) vùng đồng bằng huyện Duy Xuyên, Núi Thành (Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm) và huyện Thăng Bình (Keo lười liềm).

Các mẫu nấm gây bệnh Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm được phân lập tại Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Điều tra thành phần nấm gây bệnh hại Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm ở rừng trồng 2 năm tuổi tại vùng miền núi ở huyện Bắc Trà My và Đông Giang (Keo tai tượng và Keo lai); vùng trung du ở huyện Tiên Phước và Đại Lộc (Keo tai tượng và Keo lai); vùng đồng bằng ở huyện Duy Xuyên, Núi Thành (Keo tai tượng và Keo lai) và huyện Thăng Bình, Núi Thành (Keo lười liềm) mỗi loài lập 12 ô tiêu chuẩn/huyện, Keo tai tượng 36 ô tiêu

chuẩn, Keo lai 36 ô tiêu chuẩn và Keo lười liềm 12 ô tiêu chuẩn để thu thập các mẫu bệnh hại, diện tích mỗi ô tiêu chuẩn là 500 m² (20 m x 25 m); cứ cách 5 cây điều tra một cây, cách một hàng điều tra một hàng, điều tra định kỳ 15 ngày/lần, ô tiêu chuẩn đại diện cho các địa hình khác nhau như: Chân, sườn, đỉnh, đặt ở các hướng phơi khác nhau. Thời gian thực hiện từ tháng 11 năm 2020 đến tháng 10 năm 2021. Tiến hành thu các mẫu bệnh hại lá, thân, cành ngọn và rễ trong ô tiêu chuẩn; các mẫu được để riêng và ghi thông tin của mẫu. Phân cấp mức độ bệnh hại cho các cây trong ô tiêu chuẩn theo TCVN 8928: 2013 [4] về phòng trừ bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung:

Đối với bệnh hại lá

Cấp bệnh 0: Mức độ biểu hiện: Diện tích tán lá không bị bệnh; cấp bệnh 1: Diện tích tán lá bị bệnh dưới 15%; cấp 2: Diện tích tán lá bị bệnh từ 15% đến dưới 30%; cấp 3: Diện tích tán lá bị bệnh từ 30 - 50%; cấp 4: Diện tích tán lá bị bệnh bằng hoặc lớn hơn 50%

Đối với các bệnh có triệu chứng trên thân cành như bệnh loét thân, chảy nhựa

Cấp bệnh 0: Mức độ biểu hiện: Thân không bị bệnh; cấp 1: Diện tích thân bị bệnh dưới 10%; cấp 2: Diện tích thân bị bệnh từ 10% đến dưới 25%; cấp 3: Diện tích thân bị bệnh từ 25 - 50%; cấp 4: Diện tích thân bị bệnh bằng hoặc lớn hơn 50%

Đối với các bệnh có triệu chứng trên thân cành và cả ở tán lá như bệnh chết héo tiến hành đánh giá kết hợp trên cả 2 yếu tố.

Cấp bệnh	Mức độ biểu hiện trên thân	Mức độ biểu hiện trên lá
0	Không có vết bệnh trên thân.	Tán lá bình thường, cây khỏe
1	Chiều dài vết bệnh nhỏ hơn 10 cm, có xì mủ chảy nhựa.	Tán lá thưa, có biểu hiện úa vàng
2	Chiều dài vết bệnh lớn hơn hoặc bằng 10 cm đến nhỏ hơn 20 cm, có xì mủ chảy nhựa.	Tán lá bắt đầu chuyển màu vàng

3	Chiều dài vết bệnh lớn hơn hoặc bằng 20 cm đến nhỏ hơn 30 cm, có xì mủ chảy nhựa.	Toàn bộ tán lá bắt đầu chuyển màu vàng
4	Chiều dài vết bệnh bằng hoặc lớn hơn 30 cm, có xì mủ chảy nhựa.	Toàn bộ tán lá bị héo, khô và rụng, cây chết

- Đối với bệnh không biểu hiện rõ triệu chứng bên ngoài như bệnh mục, rỗng ruột.

Cấp bệnh 0: Mức độ biểu hiện trên thân: Thân không bị mục rỗng; cấp 1: Diện tích bị mục rỗng nhỏ hơn 15%; cấp 2: Diện tích bị mục rỗng lớn hơn hoặc bằng 15% đến nhỏ hơn 30%; cấp 3: Diện tích bị mục rỗng lớn hơn hoặc bằng 30% đến nhỏ hơn 50% ; cấp 4: Diện tích bị mục rỗng bằng hoặc lớn hơn 50%.

- Đối với bệnh hại rễ do các sinh vật gây hại như nấm *Fusarium*, *Phytophthora*, *Pythium*, tuyến trùng hại rễ... kết hợp thu mẫu bệnh vùng rễ để xác định nguyên nhân gây bệnh từ 5 - 7 cây trên mỗi ô tiêu chuẩn.

Cấp bệnh 0: Mức độ biểu hiện trên: Cây khỏe, sinh trưởng tốt, rễ không bị hại; cấp 1: Lá bắt đầu bị héo nhưng sinh trưởng bình thường; cấp 2: Một số lá khô héo; cấp 3: Cây bị khô dần; cấp 4: Cây bị chết khô.

Tỷ lệ bệnh hại được xác định theo công thức:

$$P\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Trong đó: P là tỷ lệ bệnh; n là số cây bị bệnh ; N là tổng số cây điều tra.

Chỉ số bệnh bình quân được tính theo công thức:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^0 n_i.v_i}{N}$$

Trong đó: R là chỉ số bệnh bình quân; ni là số cây bị bệnh ở cấp hại i; vi là trị số của cấp bệnh i, có giá trị từ 0 - 4; N là tổng số cây điều tra.

Mức độ bệnh hại được dựa trên chỉ số bệnh bình quân (R) được chia làm 5 mức:

R = 0 (cây không bị bệnh); 0 < R ≤ 1,0 (cây bị bệnh hại nhẹ); 1 < R ≤ 2,0 (cây bị bệnh hại trung

bình); 2 < R ≤ 3,0 (cây bị bệnh hại nặng); 3 < R ≤ 4,0 (cây bị bệnh hại rất nặng).

2.3. Giám định tên khoa học nấm gây bệnh theo phương pháp so sánh đặc điểm hình thái

Phân lập nấm gây bệnh, cấy chuyển, làm thuần mẫu nấm đã được phân lập. Giám định nấm gây bệnh dựa trên khoá định loại và mô tả đến loài theo tài liệu chuyên khảo. Mô tả đặc điểm hình thái các giai đoạn phát triển của nấm, đo kích thước, chụp ảnh hệ sợi và các dạng bào tử bằng kính hiển vi quang học BX50. So sánh đặc điểm hình thái với khoá phân loại nấm: Nấm *Oidium* [5]; nấm *Meliola* sp. [6]; nấm *Colletotrichum* [7], [8]; nấm *Pestalotiopsis* [9]; nấm *Phytophthora* [10], [11], [12]; nấm *Calonectria* [13], [14]; nấm *Ceratocystis* [15]; nấm *Lasiodiplodia* [16], [17]; nấm *Aureobasidium* [18], [19]; nấm *Passalora perplexa* [20]; nấm *Leptoxylum fumago* [21]; nấm *Corticium* [22], [23]; nấm *Diaporthe* [24]; sắp xếp hệ thống phân loại nấm theo Kirk và cs (2001) [25].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần loài nấm gây bệnh hại Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm

Kết quả điều tra thành phần nấm gây bệnh hại Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm ở rừng trồng 2 năm tuổi từ tháng 11 năm 2020 đến tháng 10 năm 2021 tại vùng miền núi huyện Bắc Trà My và Đông Giang (Keo tai tượng và Keo lai); vùng trung du ở huyện Tiên Phước và Đại Lộc (Keo tai tượng và Keo lai); vùng đồng bằng ở huyện Duy Xuyên, Núi Thành (Keo tai tượng và Keo lai) và huyện Thăng Bình (Keo lười liềm). Từ kết quả phân lập và làm thuần sinh vật gây bệnh, các loài sinh vật gây bệnh trên cây Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm được mô tả và định danh dựa trên hình thái. Kết quả giám định tên khoa học của các loài nấm gây bệnh được trình bày tại bảng 1.

Bảng 1. Thành phần nấm gây bệnh hại Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm

STT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Bộ phận bị hại	Loài cây chủ	Địa điểm
1	Bệnh bồ hóng	<i>Meliola</i> sp. (Meliolales: Meliolaceae)	Lá, cành	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX & NT
2	Bệnh chết rũ	<i>Phytophthora parvispora</i> (Scanu and Denman, 2014) (Peronosporales: Peronosporaceae)	Rễ	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX & NT
3	Bệnh thối rễ	<i>Phytophthora cinamomi</i> (Rands, 1922) (Peronosporales: Peronosporaceae)	Rễ	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX & NT
4	Bệnh thối rễ	<i>Phytophthora vexans</i> (Abad, De Cock, Bala, Robideau, Lodhi & Lvesque, 2015) (Peronosporales: Peronosporaceae)	Rễ	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX & NT
5	Bệnh chết héo	<i>Ceratocystis manginecans</i> (M. van Wyk, Al-Adawi & M. J. Wingf., 2007) (Microascales: Ceratocystidaceae)	Thân, cành	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX & NT
6	Bệnh loét thân	<i>Fusarium</i> sp. (Hypoceales: Nectriaceae)	Thân, cành	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX & NT
7	Bệnh khô lá (Cháy lá)	<i>Calonectria ilicicola</i> (Boedijn & Reitsma, 1950) (Hypoceales: Nectriaceae)	Lá	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX & NT
8	Bệnh mục cành	<i>Nectria pseudotrichia</i> (Berk. & M. A. Curtis, 1854) (Hypoceales: Nectriaceae)	Cành	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX & NT
9	Bệnh thối đen lá	<i>Mycoleptodiscus</i> sp. (Magnaporthales: Magnaporthaceae)	Lá	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX, NT
10	Bệnh thán thư	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz. & Sacc., 1884) (Glomerellales: Glomerellaceae)	Lá	KTT, KL & KLL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX, TB& NT
11	Bệnh thán thư	<i>Colletotrichum fructicola</i> (Prihastuti, L. Cai & K. D. Hyde 2009) (Glomerellales: Glomerellaceae)	Lá	KTT, KL & KLL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX, TB& NT
12	Bệnh khô đầu lá (Héo đen đầu lá)	<i>Colletotrichum</i> sp. (Glomerellales: Glomerellaceae)	Lá	KTT, KL & KLL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX, TB& NT

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

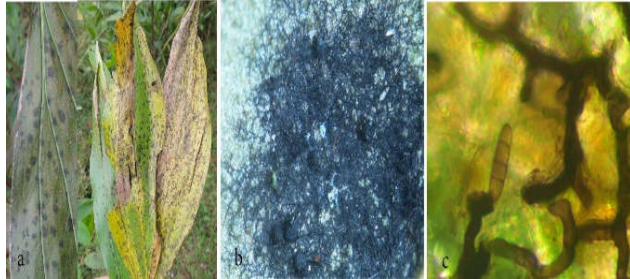
13	Bệnh khô lá, cành	<i>Pestalotiopsis vismia</i> (J. Xiang Zhang & T. Xu (2003) (Xylariales: Sporocadaceae)	Lá	KTT, KL & KLL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX, TB & NT
14	Bệnh xoắn mép lá	<i>Pestalotiopsis</i> sp. (Xylariales: Sporocadaceae)	Lá	KLL	TB & NT
15	Bệnh đốm lá/Cháy lá	<i>Diaporthe</i> sp. (Diaporthales: Diaporthaceae)	Lá	KLL	TB & NT
16	Bệnh đốm lá	<i>Diaporthe</i> sp1. (Diaporthales: Diaporthaceae)	Lá	KLL	TB & NT
17	Bệnh phấn hồng	<i>Corticium salmonicolor</i> (Berk. & Broome, 1875) (Corticiales: Corticiaceae)	Thân, cành	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX & NT
18	Bệnh phấn trắng	<i>Oidium</i> sp. (Erysiphales: Erysiphaceae)	Lá	KTT & KL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX & NT
19	Bệnh bỏ hóng	<i>Leptoxylum fumago</i> (Crous, 2020) (Capnodiales: Capnodiaceae)	Lá	KTT, KL, KLL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX, TB & NT
20	Bệnh cháy lá	<i>Passalora perplexa</i> (Beilharz, Pascoe, M. J. Wingfield & Crous, 2004) (Mycosphaerellales: Mycosphaerellaceae)	Lá	KLL	TB & NT
21	Bệnh héo lá	<i>Aureobasidium melanogenum</i> Zalar, (Gostincar, Gunde-Cimerman, 2014) (Dothideales: Saccoteciaceae)	Lá	KLL	TB & NT
22	Bệnh thối cành (Loét thân, cành)	<i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i> (A. J. L. Phillips, A. Alves & Crous, 2008) (Botryosphaeriales: Botryosphaeriaceae)	Cành	KTT, KL & KLL	BTM, ĐG, TP, ĐL, DX, TB & NT

Ghi chú: (BTM): Bắc Trà My; (ĐG): Đông Giang; (TP): Tiên Phước; (ĐL): Đại Lộc; (DX): Duy Xuyên; (NT): Núi Thành; (TB): Thăng Bình. (KTT): Keo tai tượng; (KL): Keo lai và (KLL): Keo lười liềm.

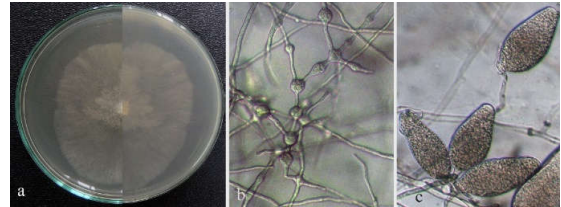
Kết quả ở bảng 1 cho thấy, có 22 loài nấm gây bệnh hại Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm tại tỉnh Quảng Nam (Hình 1-22), thuộc 14 bộ, 14 họ; trong đó, có 6 loài nấm (*Colletotrichum gloeosporioides*, *C. fruticola*, *Colletotrichum* sp., *Pestalotiopsis vismia*, *Leptoxylum fumago* và *Lasiodiplodia pseudotheobromae*) đều gây hại trên cây Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm và có 5 loài nấm (*Pestalotiopsis* sp., *Diaporthe* sp., *Diaporthe* sp1., *Passalora perplexa* và *Aureobasidium melanogenum*) chỉ gây hại trên Keo lười liềm. Các loài nấm gây bệnh hại lá chiếm tỷ lệ nhiều nhất (14 loài), tiếp theo là nấm gây hại thân, cành (6 loài) và hại rễ (3 loài). Trong 22 loài nấm gây bệnh, có 3 bộ (Peronosporales, Hypocerales và Glomerellales) mỗi bộ 3 loài, chiếm

tỷ lệ 40,9%; 2 bộ (Xylariales, Diaporthales) mỗi bộ 2 loài, chiếm tỷ lệ 18,2% và 9 bộ còn lại (Meliolales, Microascales, Magnaporthales, Corticiales,

Erysiphales, Capnodiales, Mycosphaerellales, Dothideales và Botryosphaeriales) mỗi bộ có 1 loài, chiếm 40,9%.



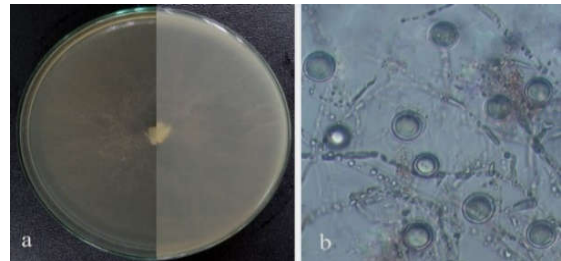
Hình 1. Bệnh bỏ hóng do nấm *Meliola* sp.; a. Triệu chứng lá bị bệnh; b. Thể quả dưới kính soi nổi; c. Sợi nấm, bào tử và thể bám trên bề mặt lá



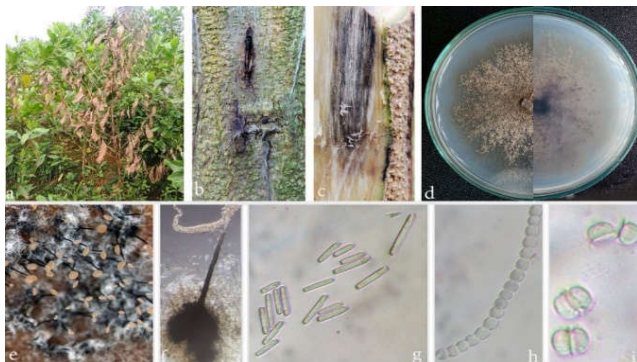
Hình 2. Bệnh chết rû do nấm *Phytophthora parvispora*; a. Hệ sợi trên môi trường V8A; b. Sợi nấm dạng hyphaswelling; c. Chùm túi bào tử



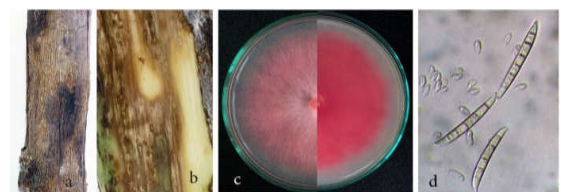
Hình 3. Bệnh thối rễ do nấm *P. cinamomi*; a. Hệ sợi trên môi trường V8A; b. Sợi nấm dạng hyphaswelling; c. Chùm túi bào tử



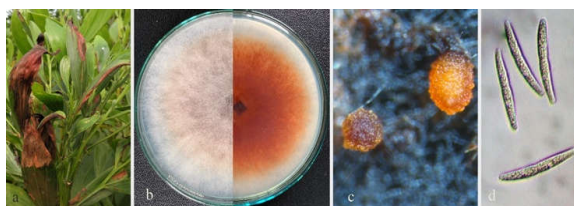
Hình 4. Bệnh thối rễ do nấm *Phytophthora vexans*; a. Hệ sợi trên môi trường V8A; b. Bào tử vách dày



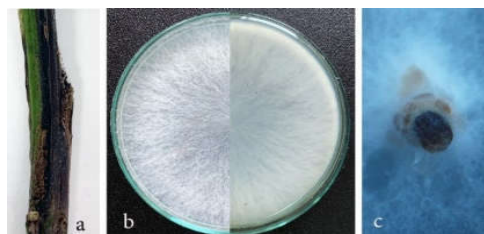
Hình 5. Bệnh chết héo do nấm *C. manginecans*; a. Cây Keo bị bệnh chết héo; b. Vỏ cây keo bị bệnh; c. Gỗ cây bệnh bị biến màu; d. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; e. Thể quả nấm; f. Thể quả hình cầu với cổ nấm dài; g. Bào tử vô tính hình trụ; h. Bào tử vô tính hình trống; i. Bào tử hữu tính hình mũ



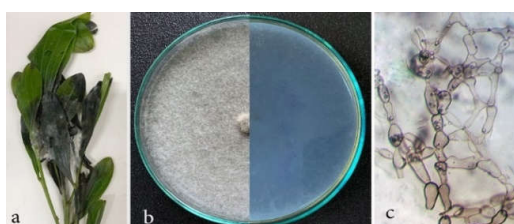
Hình 6. Bệnh loét thân do nấm *Fusarium* sp.; a. Thân bị bệnh; b. Gỗ thân bị biến màu; c. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; d. Bào tử vô tính



Hình 7. Bệnh khô lá/Cháy lá do nấm *Calonectria illicicola*, a. Lá bị bệnh; b. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; c. Thể quả nấm; d. Bào tử vô tính



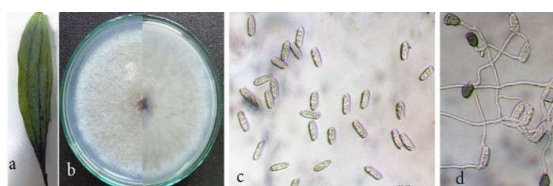
Hình 8. Bệnh mục cành do nấm *Nectria pseudotrachia*, a. Cành bị bệnh; b. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; c. Thể quả nấm



Hình 9. Bệnh thối đen lá do nấm *Mycoleptodiscus* sp.; a. Lá bị bệnh; b. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; c. Sợi nấm sinh dưỡng



Hình 10. Bệnh thán thư do nấm *Colletotrichum gloeosporioides*, a. Lá bị bệnh; b. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; c. Bào tử vô tính; d. Bào tử nảy mầm và thể bám



Hình 11. Bệnh thán thư do nấm *Colletotrichum fructicola*, a. Lá bị bệnh; b. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; c. Bào tử vô tính; d. Bào tử nảy mầm và thể bám



Hình 12. Bệnh khô đầu lá (héo đen đầu lá) do nấm *Colletotrichum* sp.; a. Lá bị bệnh; b. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; c. Bào tử vô tính và thể quả; d. Bào tử nảy mầm và thể bám



Hình 13. Bệnh khô lá, cành do nấm *Pestalotiopsis vismiae*, a. Lá bị bệnh; b. Thể quả nấm trên bề mặt lá dưới kính soi nổi; c. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; d. Thể quả nấm trên môi trường sinh dưỡng; e. Bào tử vô tính; f. Bào tử nấm khi còn non



Hình 14. Bệnh xoắn mép lá do nấm *Pestalotiopsis* sp.; a. Lá bị bệnh; b. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; c. Bào tử vô tính và thể quả nấm



Hình 15. Bệnh đốm lá do nấm *Diaporthe* sp.; a. Lá bị đốm; b. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA; c. thể quả và bào tử vô tính dạng α và β .



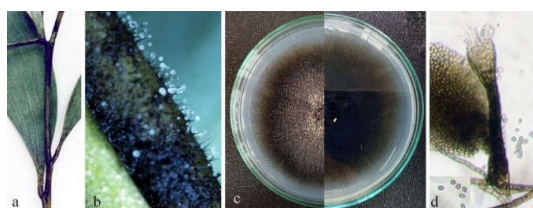
Hình 16. Bệnh đốm lá do nấm *Diaporthe* sp1.; a. Lá bị đốm; b. Mặt trước và mặt sau hệ sợi nấm trên môi trường PDA.



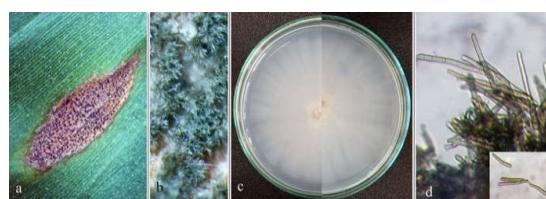
Hình 17. Bệnh phần hồng do nấm *Corticium salmonicolor*; a. Thân cây bị bệnh; b. Hình thái nấm bệnh trên kính soi nổi; c. Mặt trước và mặt sau hệ sợi trên môi trường PDA.



Hình 18. Bệnh phần trắng do nấm *Oidium* sp.; a. Lá bị bệnh; b. Hình thái nấm bệnh trên kính soi nổi; c. Cuống bào tử phân sinh; d. Bào tử vô tính.



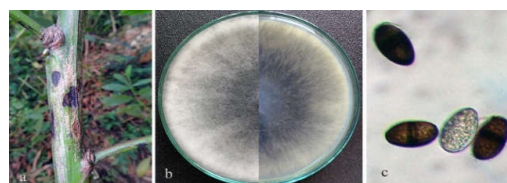
Hình 19. Bệnh bồ hóng do nấm *Leptoxylum fumago*; a. Lá và cành cây bị bệnh; b. Hình thái nấm bệnh trên kính soi nổi; c. Mặt trước và mặt sau hệ sợi trên môi trường PDA; d. Thể quả và bào tử vô tính



Hình 20. Bệnh cháy lá do nấm *Passalora perplexa*; a. Lá bị bệnh; b. Hình thái nấm bệnh trên kính soi nổi; c. Mặt trước và mặt sau hệ sợi trên môi trường PDA; d. Cuống phân sinh và bào tử vô tính



Hình 21. Bệnh héo lá do nấm *Aureobasidium melanogenum*; a, b. Lá bị bệnh; c. Mặt trước và mặt sau hệ sợi trên môi trường PDA.



Hình 22. Bệnh thối cành (loét thân, cành) do nấm *Lasiodiplodia pseudotheobromae*; a. Lá bị bệnh; b. Mặt trước và mặt sau hệ sợi trên môi trường PDA; c. Bào tử vô tính.

3.2. Tỷ lệ và mức độ hại của các loài nấm gây bệnh hại trên cây Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm

Trên cơ sở số liệu điều tra, kết quả về tỷ lệ và mức độ gây bệnh bình quân của từng loại bệnh hại ở rừng trồng Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm được tính toán và trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ bệnh trung bình và chỉ số bệnh trung bình của các loại bệnh hại Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm

STT	Loại bệnh/Loài nấm gây bệnh	Keo tai tượng		Keo lai		Keo lười liềm	
		P% _{tb}	R _{tb}	P% _{tb}	R _{tb}	P% _{tb}	R _{tb}
1	Bệnh bồ hóng <i>Meliola</i> sp.	10,6	0,09	5,21	0,03	-	-
2	Bệnh chết rû <i>Phytophthora parvispora</i>	9,4	0,06	12,0	0,11	-	-
3	Bệnh thối rễ <i>Phytophthora cinamomi</i>	11,9	0,13	5,7	0,05	-	-
4	Bệnh thối rễ <i>Phytophthora vexans</i>	10,1	0,09	7,8	0,07	-	-
5	Bệnh chết héo <i>Ceratocystis manginecans</i>	45,2	1,65	32,1	1,02	-	-
6	Bệnh loét thân <i>Fusarium</i> sp.	9,0	0,07	10,5	0,09	-	-
7	Bệnh khô lá (cháy lá) <i>Calonectria ilicicola</i>	12,5	0,14	10,1	0,08	-	-
8	Bệnh mục cành <i>Nectria pseudotrichia</i>	8,1	0,05	11,2	0,09	-	-
9	Bệnh thối đen lá <i>Mycoleptodiscus</i> sp.	8,8	0,05	10,5	0,08	-	-
10	Bệnh thán thư <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	15,0	0,10	18,1	0,15	8,5	0,06
11	Bệnh thán thư <i>Colletotrichum fruticola</i>	7,5	0,05	9,6	0,06	9,9	0,07
12	Bệnh khô đầu lá (héo đen đầu lá) <i>Colletotrichum</i> sp.	8,1	0,05	10,3	0,08	6,3	0,04
13	Bệnh khô lá, cành <i>Pestalotiopsis vismiae</i>	10,0	0,09	19,1	0,17	5,5	0,02
14	Bệnh xoắn mép lá <i>Pestalotiopsis</i> sp.	-	-	-	-	10,0	0,10
15	Bệnh đốm lá/cháy lá <i>Diaporthe</i> sp.	-	-	-	-	9,9	0,08
16	Bệnh đốm lá <i>Diaporthe</i> sp1.	-	-	-	-	7,72	0,07
17	Bệnh phấn hồng <i>Corticium salmonicolor</i>	30,9	1,01	36,7	1,15	-	-
18	Bệnh phấn trắng	15,0	0,11	17,1	0,14	-	-

	<i>Oidium</i> sp.						
19	Bệnh bồ hóng <i>Leptoxylum fumago</i>	15,6	0,12	14,8	0,13	11,8	0,11
20	Bệnh cháy lá <i>Passalora perplexa</i>	-	-	-	-	15,0	0,09
21	Bệnh héo lá <i>Aureobasidium melanogenum</i>	-	-	-	-	9,7	0,06
22	Bệnh thối cành (loét thân, cành) <i>Lasiodiplodia pseudotheobromae</i>	12,4	0,09	10,1	0,08	9,4	0,06

Ghi chú: $P\%$ là tỷ lệ bệnh trung bình; R_b là chỉ số bệnh trung bình; (-). không bị bệnh hại

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, Keo tai tượng, Keo lai và Keo lưỡi liềm ở rừng trồng tại tỉnh Quảng Nam có tỷ lệ bệnh trung bình dao động từ 5,21 - 45,2% và chỉ số bệnh trung bình dao động từ 0,02 - 1,65 (hại nhẹ đến trung bình). Trong các loài nấm gây bệnh hại có loài nấm *Ceratocystis manginecans* gây bệnh chết héo Keo tai tượng, có tỷ lệ bệnh trung bình cao nhất 45,2%, chỉ số bệnh trung bình 1,65 và ở Keo lai, tỷ lệ bệnh trung bình 32,1%, chỉ số bệnh trung bình 1,02; loài nấm *Corticium salmonicolor* gây bệnh phần hồng Keo lai với tỷ lệ bệnh trung bình 36,7%, chỉ số bệnh trung bình 1,15 và ở Keo tai tượng tỷ lệ bệnh trung bình 30,9%, chỉ số bệnh trung bình 1,01; các loài nấm gây bệnh hại còn lại đều hại nhẹ từ 0,02 - 0,17. Kết quả ở trên cho thấy, loại bệnh chết héo và bệnh phần hồng là 2 loại bệnh hại có nguy cơ gây thành dịch hại trên Keo tai tượng và Keo lai tại Quảng Nam, vì vậy cần được quan tâm, theo dõi và nghiên cứu biện pháp phòng trừ.

3.3. Thảo luận

Keo là cây trồng phổ biến và chủ lực tại nhiều quốc gia, do đó vấn đề bệnh hại các loài keo cũng rất được quan tâm nghiên cứu. Nấm *Ceratocystis manginecans* gây bệnh chết héo và nấm *Corticium salmonicolor* gây bệnh phần hồng là 2 loài nấm gây bệnh nguy hiểm đối với Keo tai tượng và Keo lai ở Việt Nam và các nước Đông Nam Á. Trên thế giới, đã có rất nhiều nghiên cứu liên quan tới các loài nấm này. Nấm *C. manginecans* là tác nhân gây chết hàng loạt diện tích rừng Keo tai tượng tại Indonesia [26], [27]. Tại Sabah, Malaysia nguyên nhân gây bệnh chết héo hàng vài chục nghìn ha

Keo tai tượng cũng được xác định là nấm *Ceratocystis acaciivora* [28]. Trong những năm gần đây, bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis* spp. đã xuất hiện trên toàn cầu, có xu hướng lan rộng nhanh và mức độ gây bệnh nặng, điển hình là tại Malaysia và Indonesia với hàng nghìn ha rừng trồng keo bị chết héo mỗi năm [29]. Tại các nước Đông Nam Á, từ năm 1999 [30], đã ghi nhận bệnh phần hồng do nấm *Corticium salmonicolor* là một trong những bệnh hại xuất hiện trên cây keo. Tại Sanggau và Riam Kiwa, Indonesia, nấm *Corticium salmonicolor* được tìm thấy trên cả Keo tai tượng và Keo lưỡi liềm. Trước đó, tại Việt Nam, năm 2009 lần đầu tiên ghi nhận keo bị chết héo ở một số vùng trồng keo trọng điểm tại miền Bắc, miền Trung, Tây Nguyên và Đông Nam bộ, cụ thể là các tỉnh: Đồng Nai, Bình Dương, Bình Phước, Lâm Đồng, Thừa Thiên Huế, Tuyên Quang và Quảng Ninh. Bệnh chết héo keo là do loài nấm *Ceratocystis* sp. gây ra [31]. Sau đó, nấm *Ceratocystis* spp. gây bệnh chết héo keo và bạch đàn ở Việt Nam cũng đã có một số nghiên cứu được thực hiện [31], [32], [33]. Keo lai và Keo tai tượng trồng ở khu vực Đông Nam bộ sau 3 tuổi mới bắt đầu bị mắc bệnh phần hồng và nguyên nhân gây bệnh phần hồng được xác định là nấm *Corticium salmonicolor* [34].

4. KẾT LUẬN

Xác định được 22 loài nấm gây bệnh hại Keo tai tượng, Keo lai và Keo lưỡi liềm tại tỉnh Quảng Nam, thuộc 14 họ, 14 bộ; có loài nấm *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. fructicola*, *Colletotrichum* sp., *Pestalotiopsis sismiae*, *Leptoxylum fumago* và *Lasiodiplodia*

pseudotheobromae gây hại trên cây Keo tai tượng, Keo lai và Keo lười liềm. Xác định được loài nấm *Ceratocystis manginecans* gây bệnh chết héo Keo tai tượng, có tỷ lệ bệnh hại cao nhất 45,2%, mức độ hại 1,65 và ở Keo lai tỷ lệ bệnh hại 32,1%, mức độ hại trung bình 1,02; loài nấm *Corticium salmonicolor* gây bệnh phần hồng Keo lai với tỷ lệ bệnh hại 36,7%, mức độ hại trung bình là 1,15 và ở Keo tai tượng có tỷ lệ bệnh là 30,9%, mức độ hại 1,01; các loài nấm gây bệnh hại còn lại đều ở mức độ nhẹ dao động từ 0,02 - 0,17. Vì vậy, cần tiếp tục có những nghiên cứu về đặc điểm sinh học và các biện pháp phòng trừ bệnh chết héo và bệnh phần hồng trên cây Keo tai tượng và Keo lai tại tỉnh Quảng Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chi cục Kiểm Lâm tỉnh Quảng Nam (2020). Báo cáo thống kê diện tích rừng trồng keo tại tỉnh Quảng Nam.
2. Ủy ban Nhân dân tỉnh Quảng Nam (2019). *Quyết định số 14/QĐ-UBND ngày 03 tháng 01 năm 2019 về việc phê duyệt kế hoạch hỗ trợ trồng rừng gỗ lớn.*
3. Chi cục trồng trọt và Bảo vệ thực vật tỉnh Quảng Nam (2018). *Công văn số 308/BC-TT&BVTV ngày 29 tháng 6 năm 2018 về tình hình bệnh chết keo tại tỉnh Quảng Nam.*
4. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8928: 2013 về phòng trừ bệnh hại cây rừng - hướng dẫn chung.
5. Glawe, D. A. (2008). The powdery mildews: A review of the world's most familiar (yet poorly known) plant pathogens. *Annu. Rev. Phytopathol.*, 46, 27 - 51.
6. Hongsanan, S., Tian, Q., Peršoh, D., Zeng, X. Y., Hyde, K. D., Chomnunti, P., ... & Wen, T. C. (2015). Meliolales. *Fungal Diversity*, 74, 91 - 141.
7. Damm, U., Cannon, P. F., Woudenberg, J. H. C., Johnston, P. R., Weir, B. S., Tan, Y. P., ... & Crous, P. W. (2012). The Colletotrichum boninense species complex. *Studies in mycology*, 73 (1), 1 - 36.
8. Moreira, R. R., Peres, N. A., & May De Mio, L. L. (2019). *Colletotrichum acutatum* and *C. gloeosporioides* species complexes associated with apple in Brazil. *Plant Disease*, 103 (2), 268 - 275.
9. Wijayawardene, N. N., Hyde, K. D., Al-Ani, L. K. T., Tedersoo, L., Haelewaters, D., Rajeshkumar, K. C.,... & Suija, A. (2020). Outline of Fungi and fungus-like taxa. *Mycosphere Online: Journal of Fungal Biology*, 11 (1), 1060 - 1456.
10. Chen, J. J., Zhou, X. Y., Feng, H., Wang, S. C., Wang, Y. C., & Zheng, X. B. (2018). First Report of Phytophthora parvispora Causing Root Rot of Concinna Prayer Plant in China. *Plant disease*, 102 (10), 2044 - 2044.
11. Erwin, D. C., & Ribeiro, O. K. (1996). *Phytophthora diseases worldwide*. American Phytopathological Society (APS Press).
12. Rands, R. D. (1922). Stripe canker of Cinnamon caused by *Phytophthora cinnamomi* n. sp. *Mededelingen van het Instituut voor Plantenziekten*, 54.
13. Lombard, L., Crous, P. W., Wingfield, B. D., & Wingfield, M. J. (2010). species concepts in Calonectria (Cylindrocladium). *Studies in Mycology*, 66, 1-13.
14. Seth, S. K., Bakshi, B. K., Reddy, M. A. R., & Singh, S. (1978). Pink disease of Eucalyptus in India. *European Journal of Forest Pathology*, 8 (4), 200 - 216.
15. Tarigan, M., Wingfield, M. J., Van Wyk, M., Tjahjono, B. and Roux, J. (2011), Pruning quality affects infection of *Acacia mangium* and *A. crassicaarpa* by *Ceratocystis acaciivora* and *Lasiodiplodia theobromae*, *Southern Forests*, 73 (3&4): 187 - 191.
16. Old, K. M., See, L. S., Sharma, J. K., & Yuan, Z. Q. (2000). *A manual of diseases of tropical acacias in Australia, South-East Asia and India*. CIFOR.
17. Dissanayake, A. J., Zhang, W., Mei, L., Chukeatirote, E., Yan, J. Y., Li, X. & Hyde, K. D. (2015). *Lasiodiplodia pseudotheobromae* causes pedicel and peduncle discolouration of grapes in China. *Australasian Plant Disease Notes*, 10, 1 - 5.
18. Gostinčar, C., Ohm, R. A., Kogej, T., Sonjak, S., Turk, M., Zajc, J., ... & Gunde-Cimerman, N. (2014). Genome sequencing of four

Aureobasidium pullulans varieties: biotechnological potential, stress tolerance and description of new species. *BMC genomics*, 15, 1 - 29.

19. Zalar, P., Gostinčar, C., De Hoog, G. S., Uršič, V., Sudhaham, M. & Gunde-Cimerman, N. (2008). Redefinition of *Aureobasidium pullulans* and its varieties. *Studies in mycology*, 61 (1), 21 - 38.

20. Beilharz, V. C., Pascoe, I. G., Wingfield, M. J., Tjahjono, B. & Crous, P. W. (2004). *Passalora perplexa*, an important pleoanamorphic leaf blight pathogen of *Acacia crassiorpa* in Australia and Indonesia. *Studies in Mycology*, 50 (2), 471 - 479.

21. Crous, P. W., Wingfield, M. J., Schumacher, R. K. Akulov, A., Bulgakov, T. S., Carnegie, A. J., ... & Groenewald, J. Z. (2020). New and interesting fungi. 3. *Fungal Systematics and Evolution*, 6, 157.

22. Berkeley, M. J. and Broome, C. E. (1875). Enumeration of the fungi of Ceylon. *J Linn Soc*, 14: 29 - 64.

23. Akrofi, A. Y., Amoako-Atta, I., Assuah, M. & Kumi-Asare, E. (2014). Pink disease caused by *Erythricium salmonicolor* (Berk. & Broome) Burdsall: An epidemiological assessment of its potential effect on cocoa production in Ghana. *Journal of Plant Pathology & Microbiology*, 5 (1), 1.

24. Sun, W., Huang, S., Xia, J., Zhang, X. & Li, Z. (2021). Morphological and molecular identification of *Diaporthe* species in south-western China, with description of eight new species. *Mycology*, 77, 65.

25. Kirk, P. M., Cannon, P. F., David, J. C. & Stalpers, J. A. (2001). *Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi* (No. Ed. 9). CABI publishing.

26. Tarigan, M., Van Wyk, M., Roux, J., Tjahjono, B. and Wingfield, M. J. (2010). Three new *Ceratocystis* spp. in the *Ceratocystis moniliformis* complex from wounds on *Acacia mangium* and *A. crassiorpa*. *Mycoscience*, (51), pp. 53 - 67.

27. Tarigan, M., Roux, J., Van Wyk, M., Tjahjono, B., & Wingfield, M. J. (2011). A new wilt

and die-back disease of *Acacia mangium* associated with *Ceratocystis manginecans* and *C. acaciivora* sp. nov. in Indonesia. *South African Journal of Botany*, 77 (2), 292 - 304.

28. Brawner, J., Japarudin, Y., Lapammu, M., Rauf, R., Boden, D., Wingfield, M. J. (2015). Evaluating the inheritance of *Ceratocystis acaciivora* symptom expression in a diverse *Acacia mangium* breeding population. *Southern Forest*, 77 (1), pp. 83 - 90.

29. Phạm Quang Thu, Nguyễn Minh Chí, Đặng Như Quỳnh, Lê Thị Xuân, Nguyễn Mạnh Hà, Nguyễn Thị Thúy Nga, Nguyễn Văn Nam, Trần Xuân Hình, Trần Thị Thanh Tâm, Nguyễn Hải Đăng (2022). Nghiên cứu biện pháp phòng trừ tổng hợp bệnh chết héo do nấm *Ceratocystis* sp., cho Keo lá tràm, Keo lai và Keo tai tượng. *Báo cáo tổng kết đề tài khoa học công nghệ cấp Bộ*, 110 trang.

30. Old, K. M., Butcher, P. A., Harwood, C. E. and Ivory, M. H. (1999). *Atelocaula digitata*, a rust disease of tropical plantation acacias, Proceedings of the 12th Biennial Conference of the Australasian Plant Pathology Society, Canberra, 249.

31. Phạm Quang Thu, Đặng Như Quỳnh và Bernard Dell (2012). Nấm *Ceratocystis* sp. gây bệnh chết héo các loài keo (*Acacia* spp.) gây trồng ở nhiều vùng sinh thái trong cả nước. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, (5), tr. 24 - 29.

32. Phạm Quang Thu (2016). Kết quả nghiên cứu thành phần sâu, bệnh hại một số loài cây trồng rừng chính tại Việt Nam. *Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp*, số 1, tr. 4257 - 4264.

33. Nguyễn Minh Chí (2017). Nghiên cứu bệnh chết héo (*Ceratocystis* sp.) phục vụ chọn giống Keo lá tràm sinh trưởng nhanh, kháng bệnh tại miền Trung và Đông Nam bộ. Luận án tiến sỹ Lâm nghiệp, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, 150 trang.

34. Phạm Quang Thu (2007). Bệnh phấn hồng do nấm ngoại sinh (*Corticium salmonicolor*) hại Keo lai trên các khu khảo nghiệm tại Đông Nam bộ, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số 17, tr. 78 - 83.

DISEASE COMPONENTS OF *Acacia mangium*, *A. mangium* x *A. auriculiformis* AND *A. crassicarpa*
IN QUANG NAM PROVINCE

Le Van Binh¹, Dang Nhu Quynh², Nguyen Hoai Thu¹,

Nguyen Thi Loan¹, Tran Viet Thang¹, Le Kim Hoan³

¹ Forest Protection Research Center, Vietnamese Academy of Forest Sciences

² Science, Training and International Cooperation Department,

Vietnam Academy of Forest Sciences

³ Plant Cultivation and Plant Protection Department of Quang Nam province

Summary

A study on the diseases of *Acacia mangium*, *Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis* and *Acacia crassicarpa* in Quang Nam province identified a total of 22 species of pathogenic fungi belonging to 14 different orders and 14 families. Among them, 11 fungal species damage to both *Acacia mangium* and *Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis*, while 5 fungal species exclusively affect *Acacia crassicarpa*. The fungal pathogens affecting *Acacia mangium* and *Acacia auriculiformis* included *Colletotrichum gloeosporioides*, *C. fructicola*, *Colletotrichum* sp., *Pestalotiopsis vismiae*, *Leptoxylum fumago* and *Lasioidiplodia pseudotheobromae*. Other important pathogens of these two acacias are wilt disease, attributed to the fungus *Ceratocystis manginecans* and pink disease, caused by the fungus *Corticium salmonicolor* and for these diseases' incidence ranges from 30.9% to 45.2% with an average disease index from 1.01 to 1.65. The remaining fungal pathogens cause only mild damage, with disease incidence ranging from 0.02 to 0.17. This research provides valuable information about the fungal pathogens affecting these tree species, helping farmers and researchers gain a better understanding of the factors affecting them and enabling application of effective control measures.

Keywords: *Acacia mangium*, *Acacia mangium* x *Acacia auriculiformis*, *Acacia crassicarpa*, diseases.

Người phản biện: TS. Nguyễn Thành Tuấn

Ngày nhận bài: 30/8/2023

Ngày thông qua phản biện: 26/9/2023

Ngày duyệt đăng: 11/10/2023