

CÁC LOÀI SINH VẬT GÂY BỆNH TIỀM TÀNG TRÊN CÂY MỠ (*Manglietia conifera* Dandy) TẠI MIỀN BẮC VIỆT NAM

Đặng Như Quỳnh, Lê Văn Bình, Nguyễn Hoài Thu,
Nguyễn Thị Loan, Nguyễn Thị Minh Hằng

Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Cây Mỡ (*Manglietia conifera* Dandy) là loài cây gỗ bản địa có giá trị kinh tế cao, được trồng rộng rãi tại các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam. Tuy nhiên, việc mở rộng diện tích trồng trong những năm gần đây đã làm gia tăng nguy cơ phát sinh các bệnh hại, đặc biệt là bệnh do nấm, tảo và một số loài thuộc nhóm nấm giả Oomycetes. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định các tác nhân gây bệnh và đánh giá mức độ gây hại của chúng trên cây Mỡ ở giai đoạn 4 năm tuổi trồng tại bốn tỉnh: Lào Cai, Yên Bái, Tuyên Quang và Bắc Kạn. Kết quả phân lập và định danh bằng hình thái học kết hợp giải trình tự vùng ITS rDNA đã xác định được 16 loài vi sinh vật gây bệnh, thuộc 9 bộ và 12 họ khác nhau, gây hại trên lá, ngọn, thân, rễ và cành. Trong đó, *Pestalotiopsis vismiae* là tác nhân gây hại nghiêm trọng nhất, gây bệnh khô đầu lá với tỷ lệ bệnh dao động từ 17,5 - 57,5% và chỉ số bệnh từ 6,6 - 30,0%. Các loài quan trọng khác bao gồm *Colletotrichum fructicola*, *Phytophthora* × *vanyenensis*, *Fusarium oxysporum*, *Phoma* sp., *Meliola* sp. và *Cephaleuros virescens*. Mặc dù phần lớn các bệnh có chỉ số bệnh hại nhẹ R% từ 2,2 - 5,3%, sự hiện diện đồng thời của nhiều loài nấm và vi sinh vật tại tất cả các khu vực khảo sát cho thấy nguy cơ bùng phát dịch trong điều kiện môi trường thuận lợi. Nghiên cứu là cơ sở quan trọng cho các nghiên cứu tiếp theo về độc lực, điều kiện phát sinh bệnh và đề xuất các giải pháp quản lý phù hợp ở Việt Nam.

Từ khóa: Cây Mỡ, chỉ số bệnh, miền Bắc Việt Nam, sinh vật gây bệnh, tỷ lệ hại.

PUTATIVE DISEASE AGENTS ON *MANGLIETIA CONIFERA* DANDY IN NORTHERN VIETNAM

Dang Nhu Quynh, Le Van Binh, Nguyen Hoai Thu, Nguyen Thi Loan, Nguyen Thi Minh Hang

Vietnamt1ese Academy of Forest Sciences

ABSTRACT

Manglietia conifera Dandy is a native tree species of high economic value, widely planted in the northern mountainous provinces of Vietnam. However, the rapid expansion of plantation areas in recent years has increased the risk of disease outbreaks, particularly those caused by fungi, algae, and several members of the class Oomycetes. This study was conducted to identify the causal agents and assessed disease incidence and severity on four-year-old *M. conifera* trees across four provinces: Lao Cai, Yen Bai, Tuyen Quang, and Bac Kan. A total of 16 pathogenic taxa were identified through morphological examination combined with ITS rDNA sequencing, spanning nine orders and 12 families. These pathogens affected multiple plant parts, including leaves, shoots, stems, roots, and branches. Among them, *Pestalotiopsis vismiae* was the most virulent, causing severe tip blight with disease incidence ranging from 17.5 to 57.5% and disease severity values between 6.6% and 30.0%. Other notable pathogens included *Colletotrichum fructicola*, *Phytophthora* × *vanyenensis*, *Fusarium oxysporum*, *Phoma* sp., *Meliola* sp., and the green alga *Cephaleuros virescens*. Although most diseases had low severity indices (R %) ranging from 2.2 to 5.3%, the co-occurrence of multiple pathogens across all surveyed sites indicates a high risk of epidemics under favourable environmental conditions. This study provides an important basis for further research on pathogen virulence, disease development conditions, and the formulation of appropriate management strategies in Vietnam.

Keywords: *Manglietia conifera*, disease agents, damage incidence, damage severity, Northern Vietnam

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Mỡ (*Manglietia conifera* Dandy) là loài cây gỗ lớn bản địa thuộc họ Mộc lan (Magnoliaceae), được xếp vào nhóm cây trồng rừng sản xuất chủ lực có giá trị kinh tế cao nhờ chất lượng gỗ tốt, dễ gia công và được ưa chuộng trong sản xuất đồ mộc, nội thất và xây dựng. Đây là loài cây bản địa, phân bố chủ yếu tại các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam như Yên Bái, Tuyên Quang, Bắc Kạn, Phú Thọ. Trong những năm gần đây, cùng với các chương trình trồng rừng kinh tế và phục hồi rừng bản địa, diện tích trồng cây Mỡ ngày càng được mở rộng. Tuy nhiên, việc mở rộng quy mô trồng đồng loạt tại các vùng sinh thái khác nhau đang làm gia tăng nguy cơ phát sinh và bùng phát các loại sâu, bệnh hại, đặc biệt là các bệnh do nấm.

Ghi nhận đầu tiên về bệnh hại cây Mỡ ở rừng trồng ở vùng Đông Bắc và vùng Trung tâm ở Việt Nam là bệnh đốm lá do nấm *Colletotrichum fructicola* và bệnh khô đầu lá *Colletotrichum aenigma* gây ra (Lê Văn Bình *et al.*, 2021). Cho đến nay hầu như không có nghiên cứu nào được công bố về bệnh trên cây Mỡ ở Việt Nam. Trên thế giới, nhiều bệnh do nấm gây ra trên các loài cùng chi *Manglietia* đã được công bố, như bệnh đốm lá do nấm *Colletotrichum siamense* gây hại trên *Manglietia decidua* tại tỉnh Giang Tây, Trung Quốc, nấm gây ra các vết hoại tử màu nâu đen, sau cùng là làm lá rụng (Wang *et al.*, 2023).

Nhiều bệnh hại khác đã được phát hiện như Bệnh cháy lá do nấm *Pestalotiopsis lushanensis*, bệnh thối rễ do *Calonectria ilicicola*, và bệnh héo do nấm *Sclerotium rolfsii* (Liu *et al.*, 2025; Yi *et al.*, 2021; 2022). Những bệnh này không chỉ làm giảm năng suất và chất lượng cây giống mà còn có thể lây lan nhanh trong điều kiện vườn ươm và rừng trồng, gây tổn thất lớn nếu không được phát hiện và xử lý kịp thời.

Tại miền Bắc Việt Nam, các tài liệu hiện có về bệnh hại cây Mỡ vẫn còn hạn chế, chủ yếu tập trung vào các triệu chứng trên cây mà chưa xác

định được rõ ràng tác nhân gây bệnh. Do vậy, việc điều tra thành phần sinh vật gây bệnh trên cây Mỡ là cần thiết nhằm phục vụ cho công tác giám sát dịch bệnh, đánh giá nguy cơ, đồng thời làm cơ sở đề xuất các giải pháp phòng trừ bệnh hại phù hợp và hiệu quả, góp phần bảo vệ và phát triển rừng Mỡ một cách bền vững.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu lá, thân, cành ngọn và rễ cây Mỡ bị bệnh hại tại rừng Mỡ ở giai đoạn 4 năm tuổi, trồng tại Lào Cai (LC), Yên Bái (YB), Tuyên Quang (TQ) và Bắc Kạn (BK) được thu thập và tiến hành phân tích, nghiên cứu tại Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Điều tra thành phần sinh vật gây bệnh hại

Thực hiện ở rừng cây Mỡ trồng 4 năm tuổi tại tỉnh Lào Cai (Bảo Thắng, Văn Bàn), Yên Bái (Văn Yên, Trấn Yên), Tuyên Quang (Yên Sơn, Chiêm Hóa) và Bắc Kạn (Chợ Mới, Bạch Thông), mỗi huyện lập 6 ô tiêu chuẩn/huyện, để thu thập các mẫu bệnh hại, ô tiêu chuẩn 1.500 m² (30 × 50 m); điều tra ngẫu nhiên 50 cây/ô tiêu chuẩn, 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. Tiến hành thu các mẫu bệnh hại lá, thân, cành ngọn và rễ trong ô tiêu chuẩn; các mẫu được để riêng rẽ và ghi thông tin của mẫu. Phân cấp mức độ bệnh hại cho các cây trong ô tiêu chuẩn theo TCVN 8928:2023 - Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung:

Đối với bệnh hại lá bị bệnh

Cấp bệnh được xác định dựa trên diện tích tán lá bị bệnh như sau: cấp 0 khi tán lá không bị bệnh; cấp 1 khi diện tích tán lá bị bệnh dưới 15%; cấp 2 khi diện tích bị bệnh từ 15% đến dưới 30%; cấp 3 khi diện tích bị bệnh từ 30% đến dưới 50%; và cấp 4 khi diện tích tán lá bị bệnh bằng hoặc lớn hơn 50%.

Đối với bệnh hại thân/cành

Cấp bệnh được phân cấp như sau: mức 0 là thân và cành không bị hại; mức hại nhẹ khi diện tích thân hoặc cành bị hại dưới 15%; mức hại vừa khi diện tích bị hại từ 15% đến dưới 30%; mức hại nặng khi diện tích bị hại từ 30% đến dưới 50%; và mức hại rất nặng khi diện tích thân hoặc cành bị hại từ 50% trở lên.

Đối với bệnh hại rễ:

Cấp bệnh được phân theo mức độ biểu hiện như sau: cấp 0 là cây khỏe, sinh trưởng tốt, rễ không bị hại; cấp 1 là cây có lá bắt đầu bị héo nhưng vẫn sinh trưởng bình thường; cấp 2 là cây có một số lá khô héo; cấp 3 là cây bị khô dần; và cấp 4 là 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 số cây bị bệnh và N tổng số cây điều tra.

Chỉ số hại được tính theo công thức:

$$R\% = \frac{\sum_{i=1}^4 n_i \times v_i}{N \times V} \times 100$$

Trong đó: R (%) là chỉ số bệnh;

n_i là số cây bị bệnh ở cấp bệnh i ;

v_i là trị số của cấp bệnh i , có giá trị từ 0 đến 4;

N là tổng số cây điều tra;

V là giá trị cao nhất của thang phân cấp bệnh được sử dụng.

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

R (%) = 0% (không bị bệnh); R (%) < 25% (bệnh hại nhẹ); 25% ≤ R (%) < 50% (bệnh hại trung bình); 50% ≤ R (%) < 75% (bệnh hại nặng) và R (%) ≥ 75% (bệnh hại rất nặng).

Số liệu được tổng hợp và tính toán bằng Excel 365.

2.2.2. Phương pháp giám định tác nhân gây bệnh bằng mô tả hình thái học kết hợp với giải trình tự vùng ITS rDNA

Phân lập nấm gây bệnh, cấy truyền, 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 ở các giai đoạn phát triển, đo kích thước, chụp ảnh hiển vi các dạng bào tử của tác nhân gây bệnh dưới kính soi nổi Leica M165C, và kính hiển vi quang học Olympus BX50. So sánh đặc điểm hình thái với khoá phân loại nấm *Phyllosticta* (Wikee et al., 2013); *Cladosporium* (Lv et al., 2023); *Phoma* sp. (Kumar et al., 2023); *Letendreaa* (Hyde et al., 2024); *Phytophthora* (Boersma et al., 2000; Ho, 2018; Dang et al., 2023); *Pythium* (Sideris, 1932; Yu et al., 2016; Ho, 2018); *Meliola* sp. (Hosagoudar, 2013); *Colletotrichum* (Fu et al., 2014; Zhou et al., 2016; Tan et al., 2023); *Fusarium* (Khan et al., 2021); *Myxospora* (Lombard et al., 2016); *Pestalotiopsis* (Maharachchikumbura et al., 2011); *Cephaleuros* (Pitaloka et al., 2015; Sunpapao et al., 2016; Huang et al., 2023).

Kết hợp với định danh bằng phương pháp sinh học phân tử, tách chiết DNA từ hệ sợi mẫu nấm bệnh sử dụng phương pháp chuẩn trong sinh học phân tử, đảm bảo thu được DNA tinh khiết và đủ lượng cho quá trình tiếp theo. Giải trình tự vùng ITS rDNA, đoạn ITS (Internal Transcribed Spacer) của rDNA được khuếch đại bằng PCR sử dụng các cặp mồi ITS1 (5'-TCC GTA GGT GAA CCT GCG G-3') và ITS4 (5'-TCC TCC GCT TAT TGA TAT GC-3') (White et al., 1990). Sản phẩm PCR sau đó được giải trình tự để xác định trình tự nucleotide của đoạn ITS. Các chuỗi trình tự được chỉnh sửa bằng phần mềm Geneious version 7.1.9 (Biomatters Ltd.) và được so sánh trên ngân hàng GenBank (www.ncbi.nlm.nih.gov) sử dụng công cụ BLAST (Basic Local Alignment Search Tool).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần loài gây bệnh hại trên cây Mỡ

Kết quả điều tra tại các lô rừng trồng Mỡ 4 năm tuổi thuộc các tỉnh Lào Cai (LC), Yên Bái (YB), Tuyên Quang (TQ) và Bắc Kạn (BK) đã ghi nhận sự xuất hiện của nhiều triệu chứng bệnh điển hình trên các bộ phận khác nhau của cây như lá, thân, rễ, cành và ngọn non.

Tổng cộng 16 loài vi sinh vật thuộc các nhóm nấm (Ascomycota), nấm giả (Oomycetes) và tảo lục (Chlorophyta) đã được xác định là tác nhân gây bệnh hại trên cây Mỡ tại các địa điểm khảo sát. Trong đó, các loài nấm gây bệnh lá phổ biến bao gồm *Phyllosticta capitalensis*, *Cladosporium xanthochromaticum*, *Phoma* sp., *Letendraea helminthicola*, *Colletotrichum siamense*, *C. fructicola*, *Myxospora aptrootii*, *Cladosporium tenuissimum*, *Pestalotiopsis vismiae*, cùng với loài tảo ngoại ký sinh *Cephaleuros virescens*. Các tác nhân gây hại rễ chủ yếu là *Phytophthora* sp., *Phytophthora* ×

vanyenensis, *Pythium vexans* và *Fusarium oxysporum*, trong khi *Podosphaera* sp. được phát hiện gây bệnh phần trắng trên ngọn non và lá. Ngoài ra, nấm *Meliola* sp. thường xuất hiện với hiện tượng bồ hóng trên lá và cành, phổ biến trong điều kiện ẩm ướt.

Kết quả định danh bằng trình tự vùng ITS rDNA cho thấy hầu hết các mẫu có độ tương đồng cao (từ 97,57 đến 100%) với các trình tự lưu trữ trong cơ sở dữ liệu GenBank, đảm bảo độ tin cậy trong xác định loài. Danh mục chi tiết các loài gây bệnh, vị trí gây hại và mã trình tự tham chiếu được trình bày trong bảng 1.

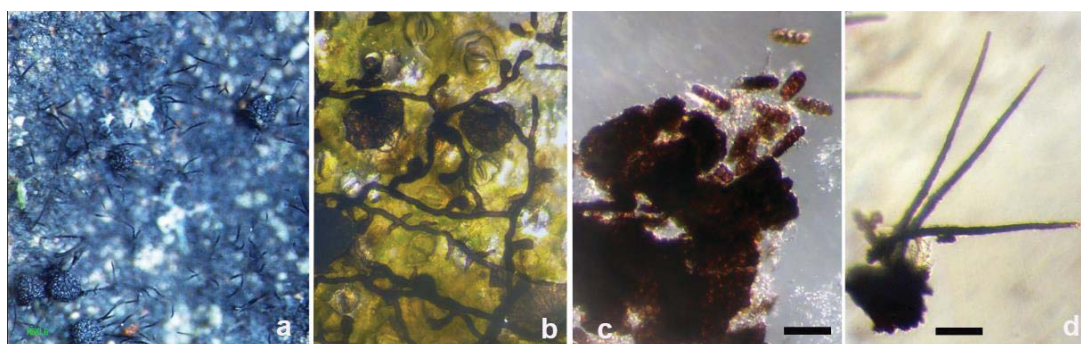
Bảng 1. Thành phần loài vi sinh vật gây bệnh hại trên cây Mỡ tại một số tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Bộ phận bị hại	Địa điểm	Trình tự tham chiếu
1	Bệnh đốm lá	<i>Phyllosticta capitalensis</i> (Henn., 1908) (Botryophiales: Phyllostictaceae)	Lá	LC, YB, TQ& BK	OP133655 (100%)
2	Bệnh héo ngọn	<i>Cladosporium xanthochromaticum</i> (Sand.-Den., Gené & Cano, 2016) (Cladosporiales: Cladosporiaceae)	Ngọn	LC, YB, TQ& BK	HM148144 (100%)
3	Bệnh phần trắng	<i>Podosphaera</i> sp. (Erysiphales: Erysiphaceae)	Lá, ngọn non	LC, YB, TQ& BK	OP133641 (100%)
4	Bệnh cháy lá	<i>Phoma</i> sp. (Pleosporales: Didymellaceae)	Lá	LC, YB, TQ& BK	MK299417 (100%)
5	Bệnh đốm lá	<i>Letendraea helminthicola</i> ((Berk. & Broome) Weese ex Petch, 1938) (Pleosporales: Didymosphaeriaceae)	Lá	LC, YB, TQ& BK	KU529827 (100%)
6	Bệnh thối rễ	<i>Phytophthora</i> sp. (Peronosporales: Peronosporaceae)	Rễ	LC, YB, TQ& BK	MN545894 (97,57%)
7	Bệnh loét thân	<i>Phytophthora</i> × <i>vanyenensis</i> (Q.N. Dang <i>et al.</i> , 2021) (Peronosporales: Peronosporaceae)	Thân	LC & YB	MT568652 (100%)
8	Bệnh thối rễ	<i>Pythium vexans</i> (de Bary, 1876) (Peronosporales: Peronosporaceae)	Rễ	LC, YB, TQ& BK	KJ002695 (100%)
9	Bệnh bồ hóng	<i>Meliola</i> sp. (Meliolales: Meliolaceae)	Lá, cành	LC, YB, TQ& BK	n/a
10	Bệnh khô đầu lá	<i>Colletotrichum siamense</i> (B.S. Weir & P.R. Johnst., 2012) (Glomerellales: Glomerellaceae)	Lá	LC, YB, TQ& BK	PP869259 (99,84%)
11	Bệnh đốm lá	<i>Colletotrichum fructicola</i> (Prihastuti, L. Cai & K.D. Hyde, 2009) (Glomerellales: Glomerellaceae)	Lá	LC, YB, TQ& BK	PQ217156 (99,84%)
12	Bệnh thối nhũn, thối rễ	<i>Fusarium oxysporum</i> (Schltdl., 1824) (Hypocreales: Nectriaceae)	Rễ	LC, YB, TQ& BK	KR011983 (99%)
13	Bệnh đốm lá	<i>Myxospora aptrootii</i> (L. Lombard & Crous, 2016) (Hypocreales: Stachybotryaceae)	Lá	LC, YB, TQ& BK	NR_145080 (100%)
14	Bệnh khô mép lá	<i>Cladosporium tenuissimum</i> Cooke, 1878. (Cladosporiales: Cladosporiaceae)	Lá	LC, YB, TQ& BK	MF473281 (100%)
15	Bệnh khô đầu lá	<i>Pestalotiopsis vismiae</i> (Petr.) J. Xiang Zhang & T. Xu, 2003 (Xylariales: Sporocadaceae)	Lá	LC, YB, TQ& BK	KP747694 (100%)
16	Bệnh đốm lá	<i>Cephaleuros virescens</i> (Kunze, 1832) (Trentepohliales: Trentepohliaceae)	Lá, cành	LC, YB, TQ& BK	n/a

Ghi chú: LC: Lào Cai; YB: Yên Bái; TQ: Tuyên Quang và BK: Bắc Kạn.

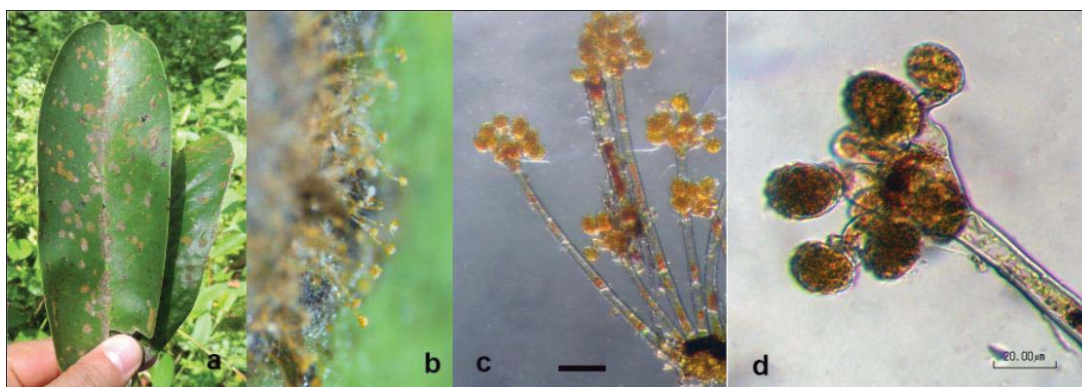
Sự xuất hiện đồng thời của các tác nhân gây bệnh ở nhiều bộ phận khác nhau của cây (lá, thân, rễ) cho thấy tính phức tạp và đa dạng sinh học cao của quần thể nấm bệnh, đặt ra yêu cầu cấp thiết về giám sát dịch hại, đặc biệt trong giai đoạn mở rộng rừng trồng Mỡ ở các tỉnh miền núi. Kết quả bảng 1 không chỉ cung cấp cơ sở

dữ liệu khoa học về thành phần tác nhân gây bệnh trên cây Mỡ tại Việt Nam mà còn là nền tảng quan trọng để xây dựng các chiến lược quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) nhằm bảo vệ hiệu quả loài cây gỗ lớn bản địa có giá trị này trong thời gian tới.



Hình 1. Bệnh bồ hóng do nấm *Meliola* sp.

- a.** Thể quả và sợi nấm bao phủ trên bề mặt lá; **b.** Sợi nấm và thể bám trên bề mặt lá; **c.** Thể quả chứa bào tử và Bào tử nấm; **d.** Lông cứng. (kích thước thanh c = 30 μ m; d = 20 μ m)



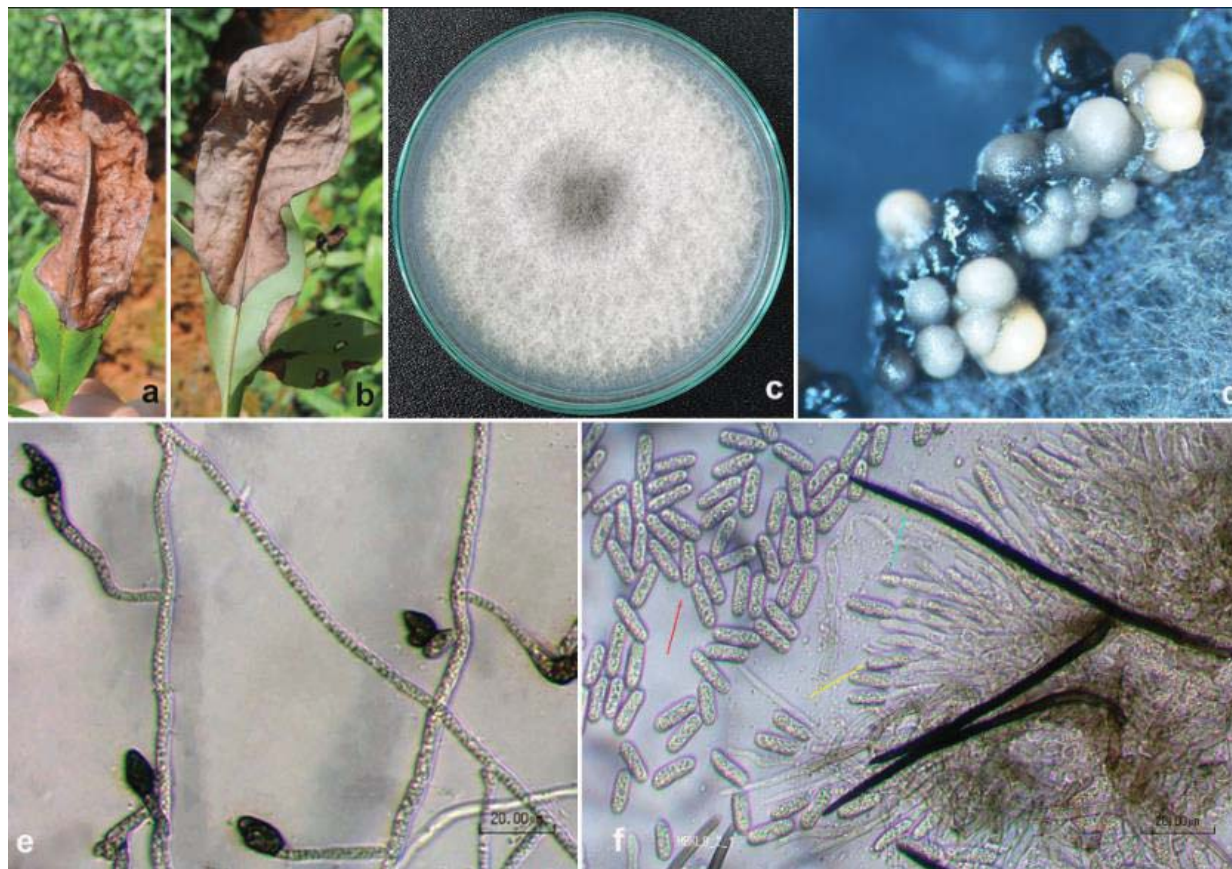
Hình 2. Bệnh đốm lá do tảo *Cephaleuros virescens*

- a.** Đốm tảo trên lá; **b.** Chùm cuống bào tử trên lá nhìn ngang; **c.** Bào tử đính; **d.** Cuống bào tử đính. (kích thước thanh bar c = 40 μ m, d = 20 μ m).



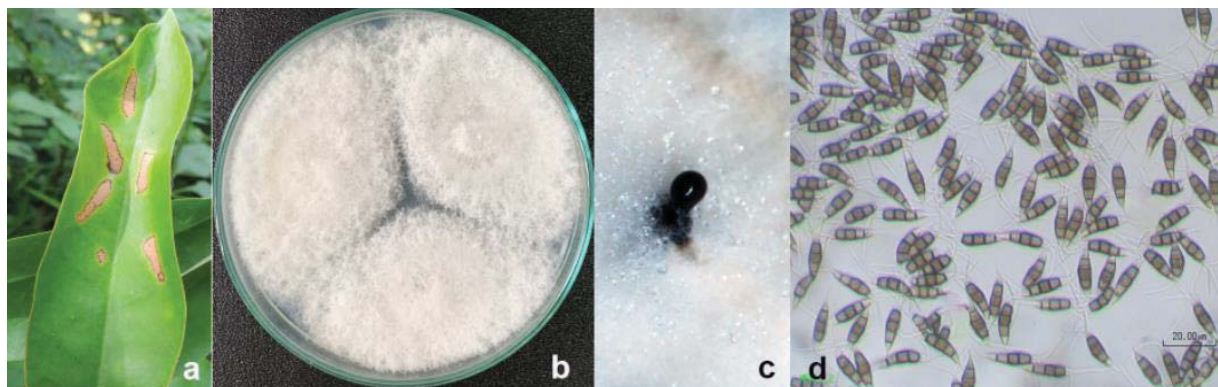
Hình 3. Bệnh đốm lá do nấm *Colletotrichum fructicola*

- a.** Lá bị bệnh; **b.** Hệ sợi nấm trên môi trường PDA; **c.** Bào tử vô tính; **d.** Thể bám; **e.** Bào tử phân sinh và cuống bào tử phân sinh. (kích thước thanh bar c-e = 20 μ m)



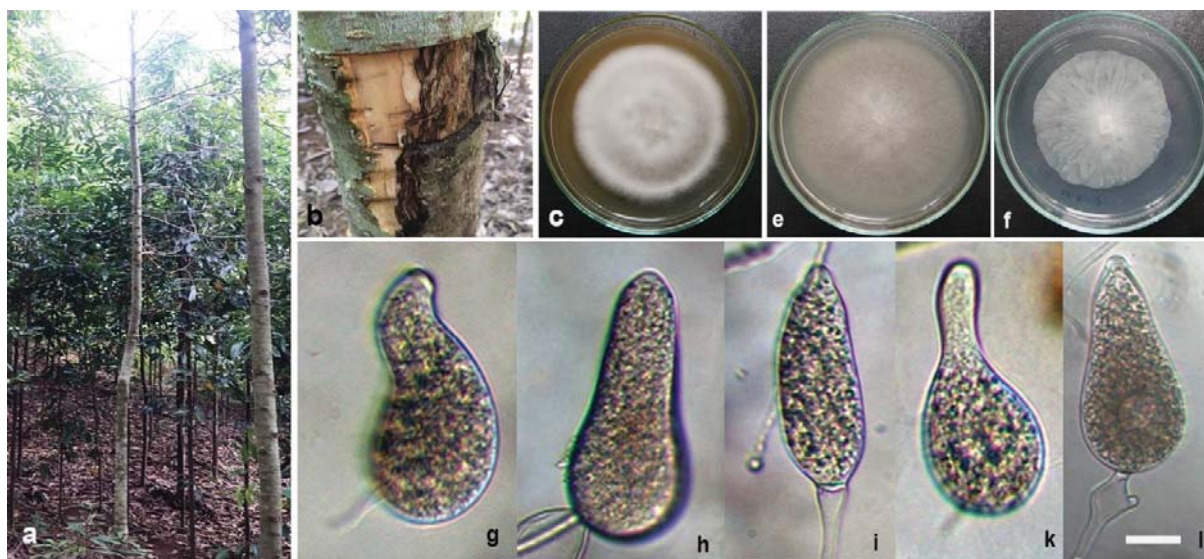
Hình 4. Bệnh khô đầu lá do nấm *Colletotrichum siamense*

- a, b.** Mặt trước và mặt sau của bệnh trên lá; **c.** Hệ sợi trên môi trường PDA;
d. Thể quả màu cam dưới kính soi nổi; **e.** Hình dạng thể bám;
f. Bào tử vô tính (mũi tên đỏ); Bào tử phân sinh và cuống bào tử phân sinh (mũi tên vàng)
 và lông cứng (mũi tên xanh). (kích thước thanh bar 20 μ m)



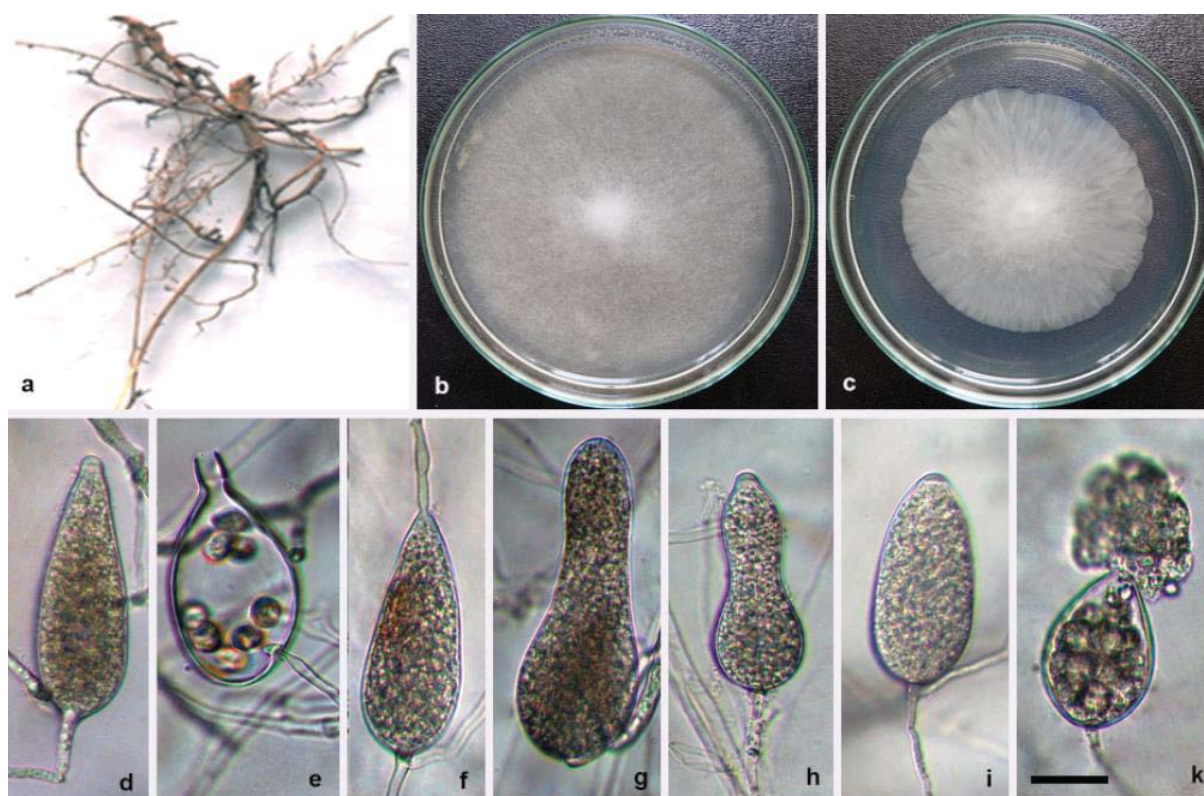
Hình 5. Bệnh đốm gây khô lá *Pestalotiopsis vismiae*

- a.** Vết bệnh trên lá; **b.** Hệ sợi nấm trên môi trường PDA; **c.** Thể quả màu đen;
d. Bào tử vô tính. (kích thước thanh bar = 20 μ m)



Hình 6. Bệnh loét thân *Phytophthora* × *vanyensis*

a. Cây mỡ chết; **b.** Thân cây bị thối loét; **c, e, f.** Hệ sợi nấm trên môi trường CA, V8 và PDA (từ trái qua phải); **g, h, i, k, l.** Các hình dạng khác nhau của túi bào tử sporangia (kích thước thanh bar g-l=15μm)



Hình 7. Bệnh thối rễ *Phytophthora* sp.

a. Rễ bị thối đen; **b, c.** Hệ sợi trên môi trường CA, và PDA (từ trái qua phải); **d - k.** Các hình dạng khác nhau của túi bào tử động sporangia. (kích thước thanh bar d-k= 20μm)

3.2. Tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh của các loài vi sinh vật gây bệnh hại trên cây Mỡ

Trên cơ sở số liệu điều tra thực địa và phân tích tại các lô rừng trồng Mỡ 4 năm tuổi thuộc các

tỉnh Lào Cai, Yên Bái, Tuyên Quang và Bắc Kạn, 16 tác nhân vi sinh vật đã được ghi nhận với tỷ lệ bệnh (P%) và chỉ số hại (R%) khác nhau. Kết quả chi tiết được trình bày tại bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh của các vi sinh vật gây bệnh hại trên cây Mỡ

TT	Loại bệnh/Loài nấm gây bệnh	Lào Cai		Yên Bái		Tuyên Quang		Bắc Kạn	
		P%	R%	P%	R%	P%	R%	P%	R%
1	Bệnh đốm lá (<i>Phyllosticta capitalensis</i>)	7,5	2,2	8,8	2,5	8,8	2,8	6,3	1,9
2	Bệnh héo ngọn (<i>Cladosporium xanthochromaticum</i>)	8,8	3,8	10,0	3,4	10,0	3,1	7,5	3,1
3	Bệnh phấn trắng (<i>Podosphaera</i> sp.)	11,3	3,4	7,5	2,8	6,3	2,5	5,0	1,9
4	Bệnh cháy lá (<i>Phoma</i> sp.)	13,8	4,7	7,5	3,1	12,5	3,8	8,8	3,4
5	Bệnh đốm lá (<i>Letendraea helminthicola</i>)	10,0	2,8	8,8	2,8	10,0	3,1	8,8	2,9
6	Bệnh thối rễ (<i>Phytophthora</i> sp.)	5,0	1,9	3,8	1,3	6,3	2,2	7,5	2,8
7	Bệnh loét thân (<i>Phytophthora</i> × <i>vanyensis</i>)	6,3	1,9	7,5	2,5	6,3	2,5	7,5	2,8
8	Bệnh thối rễ (<i>Pythium vexans</i>)	7,5	2,8	5,0	1,6	8,8	3,4	7,5	2,2
9	Bệnh bồ hóng (<i>Meliola</i> sp.)	12,5	3,4	13,8	5,3	11,3	3,8	12,5	4,1
10	Bệnh khô đầu lá (<i>Colletotrichum siamense</i>)	10,0	3,4	7,5	3,1	3,8	1,3	6,3	2,2
11	Bệnh đốm lá (<i>Colletotrichum fructicola</i>)	47,5	25,3	51,3	26,6	11,3	4,1	8,8	2,8
12	Bệnh thối nhũn, thối rễ (<i>Fusarium oxysporum</i>)	6,3	2,2	7,5	2,5	8,8	2,8	10,0	3,1
13	Bệnh đốm lá (<i>Myxospora aptrootii</i>)	8,8	2,8	8,8	2,5	7,5	2,2	11,3	3,1
14	Bệnh khô mép lá (<i>Cladosporium tenuissimum</i>)	10,0	3,4	3,8	1,3	8,8	3,1	7,5	2,5
15	Bệnh khô đầu lá (<i>Pestalotiopsis vismiae</i>)	31,3	10,0	17,5	6,6	57,5	30,0	43,8	18,4
16	Bệnh đốm lá do tảo (<i>Cephaleuros virescens</i>)	10,0	3,1	7,5	3,4	12,5	3,8	6,3	2,2

Ghi chú: P% là tỷ lệ bệnh; R% là chỉ số bệnh; (-) không bị bệnh hại

Bảng 2 cho thấy phần lớn các bệnh gây hại trên cây Mỡ có tỷ lệ bệnh dao động từ 5,0 đến 57,5% và chỉ số bệnh từ 1,9 đến 30,0, tương ứng với mức độ hại từ nhẹ đến trung bình, theo tiêu chí phân loại của TCVN 8928:2023. Trong số các loài gây bệnh, *Pestalotiopsis vismiae* là tác nhân gây hại nổi bật nhất với tỷ lệ bệnh cao tại Tuyên Quang 57,5%, Bắc Kạn 43,8% và Lào Cai 31,3% và chỉ số bệnh dao động từ 10,0 - 30,0%. những số liệu này phản ánh mức độ bệnh nhìn chung ở mức nhẹ, trong đó một số bệnh hại ở mức trung bình, cần được chú ý theo dõi.

Trong số 16 tác nhân được ghi nhận, có hai loài đáng chú ý với mức độ gây hại cao nhất, bao

gồm: *Colletotrichum fructicola* gây bệnh đốm lá với tỷ lệ bệnh cao tại Yên Bái 51,3% và Lào Cai 47,5% và chỉ số bệnh tương ứng 26,6% và 25,3%, cao nhất trong số tất cả các tác nhân được khảo sát.

Ngoài hai loài trên, một số tác nhân mức độ hại nhẹ, bao gồm: *Meliola* sp. (Tỷ lệ bệnh từ 11,3 - 13,8%; chỉ số bệnh từ 3,4 - 5,3%); *Phoma* sp. (Tỷ lệ bệnh từ 7,5 - 13,8%; chỉ số bệnh từ 3,1 - 4,7%); *Letendraea helminthicola*, *Cladosporium tenuissimum*, *Fusarium oxysporum*, *Phytophthora* sp., *Pythium vexans* và *Cephaleuros virescens* đều có chỉ số bệnh dưới 10% tại Lào Cai, Yên Bái, Tuyên Quang và Bắc Kạn.

Một số đặc điểm hình thái để nhận diện một số loài bệnh hại chính như bệnh khô đầu lá do *Pestalotiopsis vismiae* với triệu chứng đặc trưng là vết bệnh bắt đầu từ đầu hoặc gần mép lá, lan vào trong theo dạng chữ V thành đốm sau vết lan rộng khô toàn bộ lá, gây rụng; trên mô bệnh xuất hiện nhiều chấm đen (thể quả/bào tử) có thể nhìn rõ dưới kính soi nổi, giúp phân biệt rõ với các loài khác (hình 5). Với nấm *Colletotrichum fructicola* cũng là tác nhân quan trọng. Vết bệnh đặc trưng là các đốm màu nâu đen sẫm, đôi khi có vòng đồng tâm mờ; trong điều kiện ẩm, mặt lá xuất hiện các ổ bào tử vô tính màu hồng cam, hệ sợi và bào tử cũng như thể bám xuất hiện sau 24h ủ tại nhiệt độ phòng (hình 3). Một loài khác trong cùng chi, *Colletotrichum siamense*, gây bệnh khô đầu lá, bệnh bắt đầu từ đầu lá, lan theo gân giữa, mép vùng bệnh lúc đầu hơi úng nước sau đó khô nâu soi trực tiếp, có thể thấy thể quả nấm bị khô đi màu vàng đậm; để ẩm dưới kính soi nổi quan sát sẽ thấy được thể quả màu cam, ướm hệ sợi nấm nuôi cấy trên môi trường sau 15 ngày cũng xuất hiện thể quả tương tự (hình 4). Bên cạnh nhóm gây hại trên lá, các bệnh trên thân và rễ do nấm giả Oomycetes cũng có vai trò quan trọng. Bệnh loét thân do *Phytophthora* × *vanyensis* gây các vết loét dọc theo thân với ranh giới rõ, vỏ thâm nâu và có thể rỉ nhựa; mô dưới vỏ thối đen. Bệnh có thể làm nghẽn mạch dẫn đến chết cây nhanh (hình 6). Ngoài ra, bệnh thối rễ do *Phytophthora* sp. làm rễ chuyển màu nâu đen hoặc nâu sẫm, mô bị úng nước và dễ tách; cây thường héo rũ nhanh sau mưa kéo dài dù đất vẫn ẩm. *Phytophthora* tấn công từ rễ và cổ rễ trước, sau đó mới gây héo lá (hình 7).

Kết quả điều tra, nghiên cứu cũng cho thấy, sự xuất hiện đồng thời của nhiều loài nấm, oomycetes và tảo gây bệnh tại cả bốn địa phương, với phổ ký chủ rộng và khả năng tồn lưu lâu trong môi trường đất. Đây là yếu tố tiềm ẩn nguy cơ phát sinh các bệnh thứ cấp hoặc bùng phát diện rộng trong điều kiện khí hậu và quản lý lâm sinh không thuận lợi. Do đó, việc xây dựng

hệ thống giám sát định kỳ, kết hợp phòng trừ tổng hợp là cần thiết để kiểm soát hiệu quả bệnh hại trên rừng trồng Mỡ.

3.3. Thảo luận

Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận 16 loài vi sinh vật gây bệnh trên cây Mỡ (*Manglietia conifera*) tại bốn tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam (Lào Cai, Yên Bái, Tuyên Quang và Bắc Kạn). Các tác nhân này được phân lập từ nhiều bộ phận khác nhau của cây như lá, ngọn, thân, rễ và cành. Thành phần vi sinh vật gây bệnh bao gồm các nhóm nấm, nấm giả (oomycetes) và tảo lục, thuộc 9 bộ, 12 họ khác nhau. Trong đó, bộ Peronosporales chiếm tỷ lệ cao nhất (19%) với ba loài gây hại chủ yếu ở rễ và thân gồm *Phytophthora* sp., *Phytophthora* × *vanyensis* và *Pythium vexans*. Các loài này có khả năng gây thối rễ và loét thân nghiêm trọng, đặc biệt trong điều kiện đất ẩm, thoát nước kém. *Phytophthora* × *vanyensis* - một loài lai được mô tả lần đầu tại Việt Nam bởi Dang và đồng tác giả (2021) - phân lập trực tiếp từ các vị trí loét thân trên cây Mỡ.

Bên cạnh đó, các loài thuộc các bộ Glomerellales, Hypocreales và Xylariales (chiếm tổng cộng 19%) gồm *Colletotrichum fructicola*, *Fusarium oxysporum* và *Pestalotiopsis vismiae* cũng được xác định là tác nhân gây bệnh quan trọng. Trong đó, *Pestalotiopsis vismiae* là loài nổi bật nhất, được ghi nhận ở cả bốn tỉnh với tỷ lệ bệnh từ 17,5 - 57,5% và chỉ số bệnh từ 6,6 - 30,0%; đây là loài gây hại nghiêm trọng nhất trong nghiên cứu này. Kết quả này tương đồng với các báo cáo gần đây tại Trung Quốc, nơi *Pestalotiopsis lushanensis* cũng được phát hiện gây bệnh cháy lá nghiêm trọng trên *Manglietia decidua* - một loài cùng chi với *M. conifera* (Liu et al., 2025).

Ngoài ra, một số loài nấm khác như *Colletotrichum siamense*, *Phyllosticta capitalensis*, *Phoma* sp., *Letendraea helminthicola*... gây ra các bệnh như đốm lá, cháy lá và phấn trắng với

tỷ lệ gây hại phổ biến từ 3,8 - 13,8% và chỉ số bệnh từ 1,3 - 4,7%. Mặc dù mức độ gây hại hiện tại còn thấp, nhưng các loài này đều có khả năng phát triển mạnh khi gặp điều kiện thuận lợi như ẩm độ cao, ánh sáng yếu và mật độ trồng dày - tương tự cơ chế bùng phát của *Colletotrichum fructicola* và *Colletotrichum aenigma* được ghi nhận trên cây Mỡ ở rừng trồng tại vùng Đông Bắc và vùng Trung tâm ở Việt Nam (Lê Văn Bình, 2021).

So sánh với các nghiên cứu quốc tế, thành phần nấm gây bệnh trên cây Mỡ tại Việt Nam có nhiều điểm tương đồng với các loài gây bệnh được ghi nhận trên các loài *Manglietia* ở Trung Quốc. Wang và đồng tác giả (2023) báo cáo *Colletotrichum siamense* gây đốm lá trên *M. decidua*, trong khi Yi và đồng tác giả (2021; 2022) ghi nhận *Calonectria ilicicola* gây thối rễ và *Sclerotium rolfsii* gây héo rũ. Mặc dù các loài này chưa được ghi nhận trong khảo sát tại Việt Nam, nhưng sự hiện diện của các chi tương đồng như *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Phytophthora* và *Pestalotiopsis* cho thấy cây Mỡ tại Việt Nam có nguy cơ cao đối mặt với dịch bệnh nếu không được giám sát và kiểm soát kịp thời.

Nghiên cứu này cung cấp bức tranh ban đầu đầy đủ và hệ thống về thành phần vi sinh vật gây bệnh hại cây Mỡ tại Việt Nam, đồng thời cho thấy sự tương đồng đáng chú ý với quần thể nấm bệnh trên các loài cùng chi tại khu vực châu Á. Các kết quả này là cơ sở quan trọng để đề xuất các hướng nghiên cứu tiếp theo về sinh học, sinh thái, độc lực và khả năng lây lan của các tác nhân chủ lực như *Pestalotiopsis vismiae*, *Phytophthora* spp. và *Colletotrichum* spp., phục vụ cho việc xây dựng các giải pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) phù hợp với điều kiện rừng trồng Mỡ trong bối cảnh biến đổi khí hậu.

IV. KẾT LUẬN VÀ TỒN TẠI

4.1. Kết luận

Thành phần vi sinh vật gây bệnh hại trên cây Mỡ (*Manglietia conifera* Dandy) tại bốn tỉnh

miền núi phía Bắc Việt Nam gồm Lào Cai, Yên Bái, Tuyên Quang và Bắc Kạn bao gồm 16 loài vi sinh vật đã được xác định, thuộc 9 bộ và 12 họ, gây hại trên nhiều bộ phận khác nhau của cây như lá, ngọn, thân, rễ và cành và có tỷ lệ bệnh dao động từ 5,0 đến 57,5% và chỉ số bệnh từ 1,9 đến 30,0.

Trong số đó, *Pestalotiopsis vismiae* là tác nhân gây hại đáng chú ý nhất, gây bệnh khô đầu lá với tỷ lệ bệnh cao từ 31,3 - 57,5% và chỉ số bệnh dao động từ 10 - 30%. Sự xuất hiện phổ biến của loài này tại nhiều địa phương cho thấy nguy cơ bùng phát thành dịch tại các khu vực trồng Mỡ tập trung. Bên cạnh đó, các chi nấm quan trọng như *Phytophthora*, *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Phoma*, *Meliola* và tảo lục *Cephaleuros virescens* cũng được ghi nhận với các triệu chứng điển hình trên lá, thân và rễ, có thể ảnh hưởng tiêu cực đến sinh trưởng và năng suất rừng trồng nếu không được kiểm soát hiệu quả.

4.2. Tồn tại và kiến nghị

So sánh với các nghiên cứu công bố tại Trung Quốc cho thấy sự tương đồng đáng kể trong thành phần loài gây bệnh giữa cây Mỡ tại Việt Nam và các loài cùng chi *Manglietia*. Tuy nhiên, nghiên cứu hiện tại vẫn còn tồn tại một số hạn chế: Chưa đánh giá được khả năng gây bệnh và lây lan của từng loài trong điều kiện tự nhiên và vườn ươm; chưa nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện môi trường, khí hậu, và biện pháp lâm sinh đến sự phát sinh, phát triển bệnh.

Cần triển khai các nghiên cứu tiếp theo để xác định chính xác vai trò gây bệnh của từng loài sinh vật, đồng thời mở rộng điều tra theo thời gian và không gian nhằm bổ sung dữ liệu về phân bố, độc lực và phổ ký chủ. Nghiên cứu sâu hơn đặc điểm sinh học sinh thái và quy luật phát sinh, phát triển của bệnh cũng cần được thực hiện, qua đó xây dựng hệ thống cảnh báo sớm và các biện pháp quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) phù hợp cho rừng trồng Mỡ tại Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8928:2023 Phòng, chống bệnh hại cây rừng - Hướng dẫn chung. <https://thuvienphapluat.vn/TCVN/Nong-nghiep/TCVN-8928-2023-Phong-chong-benh-hai-cay-rung-Huong-dan-chung-920522.aspx>.
2. Lê Văn Bình, Phạm Quang Thu, Đào Ngọc Quang, Đặng Như Quỳnh, Nguyễn Văn hành, Nguyễn Hoài Thu, Vũ Văn Định, Phạm Duy Long, Nguyễn Mạnh Hà 2021. Danh lục sinh vật gây hại trên 6 loài cây lâm nghiệp ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Boersma, J. G., Cooke, D. E. L., & Sivasithamparam, K., 2000. A survey of wildflower farms in the South - West of Western Australia for *Phytophthora* spp. associated with root rots. Australian Journal of Experimental Agriculture, 40(7), 1011-1019. DOI: 10.1071/EA00013.
4. Dang, Q. N., Pham, T. Q., Arentz, F., Hardy, G. E. S., & Burgess, T. I., 2021. New *Phytophthora* species in clade 2a from the Asia - Pacific region including a re-examination of *P. colocasiae* and *P. meadii*. Mycological Progress, 20(2), 111-129. DOI: 10.1007/s11557-020-01656-7.
5. Fu, D. D., Wang, W., Qin, R. F., Zhang, R., Sunb, G. Y., & Gleason, M. L., 2014. *Colletotrichum fructicola*, first record of bitter rot of apple in China. Mycotaxon, 126(1), 23-30. DOI: 10.5248/126.23.
6. Ho, H. H., 2018. The taxonomy and biology of *Phytophthora* and *Pythium*. J. Bacteriol. Mycol. Open Access, 6, 40-45. DOI: 10.15406/jbmoa.2018.06.00174.
7. Hosagoudar, V. B., 2013. Meliolales of India - Volume III. Journal of Threatened Taxa, 3993-4068. DOI: 10.11609/JoTT.o3307.3993-4068.
8. Huang, Y. C., Tsai, C. Y., & Wang, C. L., 2023. Host invasion type is a phylogenetically conserved characteristic of *Cephaleuros*. Plant Disease, 107(10), 3222-3229. DOI: 10.1094/PDIS-10-22-2338-RE.
9. Hyde, K. D., Wijesinghe, S. N., Afshari, N., Aumentado, H. D., Bhunjun, C. S., Boonmee, S.,... & Zhang, J. Y., 2024. Mycosphere Notes 469-520. Mycosphere, 15(1), 1294-1454. DOI: 10.5943/mycosphere/15/1/11.
10. Khan, M. A., Khan, S. A., Waheed, U., Raheel, M., Khan, Z., Alrefaei, A. F., & Alkhamis, H. H., 2021. Morphological and genetic characterization of *Fusarium oxysporum* and its management using weed extracts in cotton. Journal of King Saud University-Science, 33(2), DOI: 10.1016/j.jksus.2020.101299.
11. Kumar, S., Aharwal, R.P., Singh, D., Mishra, D., Sarangi, A.K., Mohapatra, R.K., Sharma, A.K. and Sandhu, S.S., 2023. Isolation and Chemical Structural Elucidation of Antibacterial Bioactive Compounds from Endophytic Fungal Strain Phoma sp. D1. *Current Pharmacology Reports*, 9(3), pp.128-143.
12. Maharachchikumbura, S. S., Guo, L. D., Chukeatirote, E., Bahkali, A. H., & Hyde, K. D., 2011. *Pestalotiopsis* - Morphology, phylogeny, biochemistry and diversity. Fungal diversity, 50, 167-187. DOI: 10.1007/s13225-011-0125-x.
13. Lombard, L., Houbraken, J., Decock, C., Samson, R. A., Meijer, M., Réblová, M.,... & Crous, P. W., 2016. Generic hyper-diversity in Stachybotriaceae. Persoonia - Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi, 36(1), 156-246. DOI: 10.3767/003158516X691582.
14. Liu, H., Sun, C., Zhou, B., Li, D., Song, Q., Liu, J., Luan, F. and Zhang, S.L., 2025. First report of *Pestalotiopsis lushanensis* causing leaf spot of *Manglietia decidua* (Magnoliaceae) in China. Plant Disease(ja). DOI: 10.1094/PDIS-04-24-0841-PDN.
15. Lv, W., Yu, Y., Zhong, X., Lin, Y., Guo, G., & Wang, Y., 2023. Identification and characterization of *Cladosporium* species associated with tea plants (*Camellia sinensis*) in China. Plant Pathology, 72(5), 868-880. DOI: 10.1111/ppa.13711.
16. Pitaloka, M. K., Petcharat, V., Arikrit, S., & Sunpapao, A., 2015. *Cephaleuros virescens*, the cause of an algal leaf spot on Para rubber in Thailand. Australasian Plant Disease Notes, 10, 1-4. DOI: 10.1007/s13314-015-0158-1.
17. Sideris, C. P., 1932. Taxonomic studies in the family Pythiaceae II. *Pythium*. Mycologia, 24(1), 14-61. DOI: 10.1080/00275514.1932.12020607.

18. Sunpapao, A., Pitaloka, M. K., & Arikrit, S., 2016. Algal leaf spot associated with *Cephaleuros virescens* 1 Ulvophyceae. Biodiversitas Journal of Biological Diversity, 17(1). DOI: 10.13057/biodiv/d170105.
19. Tan, X., Zhao, J., Qiao, G., Liu, J., Hsiang, T., Yu, Z., & Qin, W., 2023. Morphological characterization and pathogenicity of *Colletotrichum aenigma* and *C. siamense* causing anthracnose on *Euonymus japonicus* in Beijing, China. Plant Pathology, 72(3), 430-441. DOI: 10.1111/ppa.13681.
20. Wang, Q.H., Ye, R., Zhou, Y., Pan, Y., Hu, T.Q., Zeng, Y.C., Liang, Y. and Zhang, Y., 2023. First report of *Colletotrichum siamense* causing leaf spot on *Manglietia decidua* in the world. Plant Disease, 107(2), 562.
21. White, T.J., Bruns, T., Lee, S.J.W.T. and Taylor, J., 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. PCR protocols: A guide to methods and applications, 18(1), pp.315-322.
22. Wikee, S., Lombard, L., Crous, P.W., Nakashima, C., Motohashi, K., Chukenirote, E., Alias, S.A., McKenzie, E.H. and Hyde, K.D., 2013. *Phyllosticta capitalensis*, a widespread endophyte of plants. Fungal Diversity, 60, 91-105. DOI: 10.1007/s13225-013-0235-8.
23. Yi, R. H., Long, G. G., Li, K. Y., Wang, X. Y., Huang, Y., & Li, D., 2021. First report of southern blight of *Manglietia decidua* caused by *Sclerotium rolfsii* in China. Plant Disease, 105(4), 1217-1217. DOI: 10.1094/PDIS-10-20-2194-PDN.
24. Yi, R. H., Su, J. J., Li, H. J., Li, D., & Long, G. G., 2022. First report of root rot on *Manglietia decidua* caused by *Calonectria ilicicola* in China. Plant Disease, 106(5), 1522. DOI: 10.1094/PDIS-07-21-1467-PDN.
25. Yu, Y.T., Chen, J., Gao, C.S., Zeng, L.B., Li, Z.M., Zhu, T.T., Sun, K., Cheng, Y., Sun, X.P., Yan, L. and Yan, Z., 2016. First report of brown root rot caused by *Pythium vexans* on ramie in Hunan, China. Canadian Journal of Plant Pathology, 38(3), 405-410. DOI:10.1080/07060661.2016.1230150.
26. Zhou, Y., Zhang, W., Li, Y., Ji, S., Li, X., Hyde, K.D., Zhang, K., Phillips, A.J., Manawasinghe, I.S. and Yan, J., 2023. Identification and characterization of *Colletotrichum* species associated with cherry leaf spot disease in China. Plant Disease, 107(2), 500-513. DOI: 10.1094/PDIS-11-21-2538-RE.

Email tác giả liên hệ: quynhfsiv@gmail.com

Ngày nhận bài: 04/05/2025

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 07/05/2025; 15/05/2025

Ngày duyệt đăng: 14/10/2025