

NGHIÊN CỨU TÁC NHÂN GÂY BỆNH HÉO VÀNG TRÊN CÂY ĐÌNH LĂNG (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms.)

Study on the Pathogen Causing Yellow Wilt on Ming Aralia (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms.)

Đặng Thị Hà¹, Chu Thị Mỹ¹, Tạ Thị Huyền Anh², Lê Thị Thu¹,
Hoàng Diệu Linh¹ và Phan Thúy Hiền^{1*}

Ngày nhận bài: 11.05.2019

Ngày chấp nhận: 04.06.2019

Abstract

Ming Aralia, *Polyscias fruticosa* (L.) Harms (Araliaceae), originate from Polynesia Island, and they are popular same as medicinal plant in Viet Nam. Between March and August 2018, fifteen Ming Aralia samples with yellow wilt symptoms were collected in Ha Noi, Hoa Binh, Nam Dinh and Thai Binh provinces in Viet Nam. Plant pathogens were isolated, purified and identified down to its species, based on taxonomic keys. The pathogen *Fusarium oxysporum* was consistently isolated from the disease samples on Ming aralia. When this pathogen was isolated on CLA and PDA media, microconidia are usually formed abundantly in false – head on short monophialades on hyphae, and oblong to ellipsoid, oval or reniform. The macroconidia are short to medium in length, falcate to almost straight, thin walled and usually 3 septate. Chlamydospores appear after isolating from 14 to 20 days on the surface of the agar of the CLA plate. The identification was confirmed by pathogenicity test following Koch's postulate. The optimum conditions for the development of *F.oxysporum* causing yellow wilt diseases are 25 °C đến 30°C and pH 7. This is the first report about *F.oxysporum* in Ming aralia in Viet Nam.

Keywords: Ming aralia, yellow wilt disease

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đình lăng có tên khoa học là *Polyscias fruticosa* (L.) Harms và là cây có nguồn gốc từ đảo Polynesia ở Thái Bình Dương. Đình lăng ưa điều kiện ẩm trung bình và khoảng nhiệt độ từ 16-29°C (Yen và Knoll, 1991). Ở Việt Nam đình lăng được trồng phổ biến trên toàn quốc, Ở Miền Bắc đình lăng được trồng nhiều tại các tỉnh Nam Định, Thái Bình, Hòa Bình...

Do tác dụng y học của cây đình lăng Theo y học cổ truyền toàn cây đình lăng bao gồm rễ, thân, lá đều có thể sử dụng làm thuốc có tác dụng thông huyết mạch, bồi bổ khí huyết, chống dị ứng, ho ra máu... Đình lăng ngày càng được trồng với diện tích lớn nên bệnh trên cây đình lăng cũng được quan tâm nhiều hơn (Đỗ Huy Bích và cộng sự, 2004).

Trên thế giới bệnh trên cây đình lăng đã được quan tâm nghiên cứu từ rất lâu nhưng những công bố về thành phần sâu bệnh hại công bố chưa nhiều. Bệnh đốm lá vi khuẩn do vi khuẩn *Pseudomonas cichorii* cũng được

công bố gây hại trên đình lăng từ rất sớm ở bang Florida, Mỹ nhưng vẫn chưa có ghi nhận thêm về tác hại của bệnh này cũng như thiệt hại về kinh tế do bệnh này gây ra ở vùng này (Chase và Brunk, 1984). Sự xuất hiện của bệnh đốm lá *Alternaria* do nấm *Alternaria panax* cũng đã được quan sát lần đầu tiên trên các vùng trồng đình lăng ở đảo Ogasawara (Bonin), Nhật Bản (Ono, 2004). Nấm *Fusarium oxysporum* đã được nghi nhận là tác nhân chính ra bệnh héo vàng trên loài *Polyscias balfouriana* thuộc chi đình lăng được trồng phổ biến ở Ấn Độ (Dissanayake và Kumari, 2012).

Ở Việt Nam, mặc dù những năm gần đây đình lăng bắt đầu được quan tâm và mở rộng trồng với diện tích lớn trên khắp cả nước nhưng chưa có công bố chính thức nào về thành phần bệnh hại trên cây đình lăng. Những năm gần đây do phản ánh của người sản xuất, trên đình lăng xuất hiện bệnh có triệu chứng héo vàng và làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến sinh trưởng của cây đình lăng ở một số vùng như Ninh Bình, Thái Bình... và cũng chưa có một công bố nào về tác nhân gây bệnh này. Bài báo này là công bố đầu tiên về nghiên cứu tác nhân gây bệnh héo vàng trên đình lăng ở Việt Nam.

1. Trung tâm nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội - Viện Dược Liệu

2. Học Viện Nông nghiệp Việt Nam

* Corresponding author: phanthuyhien@yahoo.com

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu, thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Các mẫu bệnh héo vàng đỉnh lã được thu thập tại các vùng trồng đỉnh lã ở Hà Nội, Ninh Bình, Nam Định và Thái Bình năm 2018.

- Các vật liệu khác sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: nguyên liệu sử dụng trong môi trường phân lập, làm thuần và nuôi cấy tác nhân gây bệnh [koai tây - đường - agar (PDA), môi trường PDA một phần tư độ mạnh có bổ sung kháng sinh (mPDA), thạch - nước cất (WA), môi trường lá chấu CLA và nguyên liệu sử dụng cho môi trường nhân sinh khối nấm *F. oxysporum*. (Burgess và cộng sự, 2008).

- Các trang thiết bị và dụng cụ: Tủ sấy dụng cụ, buồng cấy, nồi hấp, tủ định ôn, dụng cụ nuôi cấy nấm, máy đo pH.

- Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 3 đến tháng 12 năm 2018 tại Trung Tâm Nghiên cứu trồng và chế cây thuốc Hà Nội.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Phương pháp lấy mẫu

Các mẫu bệnh trên cây đỉnh lã có triệu chứng héo vàng được thu thập tại các vùng trồng đỉnh lã tại Hà Nội, Ninh Bình, Nam Định và Thái Bình năm 2018.

2.2.2 Phương pháp phân lập

Mẫu bệnh trên đỉnh lã có triệu chứng héo vàng điển hình sau khi thu thập từ đồng ruộng về được loại bỏ phần lá và rửa sạch dưới vòi nước. Cắt bộ phận gốc thân và củ bị bệnh thành những miếng nhỏ sao cho miếng cắt nằm ở ranh giới giữa mô bệnh và mô khỏe. Khử trùng miếng cắt bằng ethanol 70% trong 5 giây, sau đó rửa sạch bằng nước cất vô trùng, dùng dao cấy đã khử trùng cắt vết bệnh thành các miếng nhỏ 5 x 5 mm và cấy lên môi trường mPDA. Khi nấm đã phát triển với kích thước đường kính tản nấm 1- 2 cm, cấy truyền sang môi trường WA. Nấm được làm thuần bằng cách cấy đỉnh sinh trưởng của sợi nấm từ môi trường WA sang môi trường PDA và CLA và được nuôi cấy trong phòng thí nghiệm ở điều kiện 25°C với 12h chiếu sáng xen kẽ 12 h tối. (Burgess và cộng sự, 2008)

2.2.3 Phương pháp giám định

Sau 7 ngày nuôi cấy, nấm được giám định dựa vào hình thái quan sát dưới kính hiển vi quang học (Banett và Hunter, 1998). Các mẫu nấm được giám định dựa vào khóa giám định của Leslie và cộng sự (2006)

2.2.4 Phương pháp lây bệnh nhân tạo

Phương pháp lây bệnh qua đất được tiến hành theo Burgess và cộng sự (2008). Cây đỉnh lã sử dụng cho thí nghiệm là các cây 1 năm tuổi khỏe mạnh, không có biểu hiện bị bệnh trồng trong các chậu thí nghiệm chứa giá thể đất đã khử trùng. 15 cây đỉnh lã khỏe mạnh được sử dụng cho 1 lần nhắc lại trong thí nghiệm lây bệnh. Nguồn nấm lây bệnh được nhân sinh khối trên giá thể hạt kê - trấu trong phòng thí nghiệm. Trộn hạt kê và vỏ trấu theo tỷ lệ 1: 1 về thể tích rồi ngâm nước và để qua đêm trong tủ lạnh, sau đó vắt bỏ phần nước. Cho 150ml hỗn hợp giá thể vào một bình tam giác dung tích 250ml, nút chặt và hấp khử trùng. Để bình nguội, sau đó cấy các miếng thạch có sợi nấm vào giá thể trong bình tam giác. Lắc bình tam giác 2-3 ngày sau khi cấy để đảm bảo nguồn bệnh được phân bố đều trong giá thể. Nấm nhân nuôi trong bình tam giác 15 ngày, lấy ra trộn với đất xung quanh gốc cây cần lây bệnh (mật độ bào tử nấm 10^6 cfu/ml hỗn hợp giá thể). Theo dõi quá trình hình thành, phát triển triệu chứng trên cây được lây bệnh hàng ngày. Mẫu bệnh có triệu chứng điển hình từ thí nghiệm lây bệnh được tái phân lập theo quy tắc Koch.

Thời điểm lây bệnh nhân tạo: tháng 6 năm 2018

Chỉ tiêu theo dõi: Thời gian từ khi lây bệnh đến khi xuất hiện triệu chứng, thời gian từ khi lây bệnh đến khi cây chết, tỷ lệ cây nhiễm bệnh, khả năng phục hồi.

2.2.5 Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ và pH đến sự phát triển của tản nấm

Chọn mẫu nấm đã được làm thuần, cắt tản nấm thành những miếng cấy tròn có đường kính 5mm, cấy trên môi trường PDA, mỗi công thức lặp lại 5 lần. Đối với thí nghiệm ảnh hưởng của nhiệt độ các mẫu nấm thuần được nuôi cấy trong tủ định ôn ở các điều kiện nhiệt độ 20, 25, 30 và 35°C. Đối với thí nghiệm về ảnh hưởng của pH, nấm được nuôi cấy trên môi trường PDA có điều chỉnh pH ở mức 4,5,6, 7 trong điều kiện nhiệt độ 25°C. Các công thức thí nghiệm về nhiệt độ và pH đều được nhắc lại 5 lần, mỗi lần 3 đĩa petri có đường kính 9 cm.

Chỉ tiêu theo dõi: Đường kính tản nấm sau khi cấy 24 giờ, 48 giờ, 72 giờ, ...

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Phân lập nấm gây bệnh héo vàng đỉnh lã

Mười năm mẫu đỉnh lã có triệu chứng héo vàng được thu thập tại Hà Nội, Nam Định,

Ninh Bình và Thái Bình. Hai bộ phận rễ củ và thân mạch dẫn có triệu chứng bị thâm nâu được phân lập trên môi trường mPDA. Kết quả phân lập được trình bày tại bảng 1 và hình 1.

Bảng 1. Phân lập nấm gây bệnh héo vàng trên đỉnh lăng
(Trung tâm nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội, năm 2018)

STT	Ký hiệu mẫu	Địa điểm thu thập	Ngày thu thập	Kết quả	Ghi chú
01	ĐL 01	Thanh Trì - Hà Nội	15/03/2018	+	Cây đỉnh lăng 3 năm tuổi
02	ĐL 02	Nho Quan- Ninh Bình	22/03/2018	+	Cây con vườn ươm
03	ĐL 03	Hải Hậu, Nam Định	22/03/2018	+	Cây 2 năm tuổi
04	ĐL 04	Thanh Trì – Hà Nội	19/03/208	-	Cây 4 năm tuổi
05	ĐL 05	Nho Quan – Ninh Bình	22/03/2018	+	Cây 3 năm tuổi
06	ĐL 06	Nho Quan – Ninh Bình	19/05/2018	+	Cây 3 năm tuổi
07	ĐL 07	Nho Quan – Ninh Bình	19/05/2018	+	Cây vườn ươm
08	ĐL 08	Thái Hưng – Thái Bình	10/04/2018	-	Cây 3 năm tuổi
09	ĐL 09	Thái Hưng – Thái Bình	10/04/2018	-	Cây 3 năm tuổi
10	ĐL 10	Thanh Trì – Hà Nội	19/06/2018	+	Cây vườn ươm
11	ĐL 11	Thanh Trì – Hà Nội	19/06/2018	-	Cây 3 năm tuổi
12	ĐL 12	Nho Quan – Ninh Bình	24/8/2018	+	Cây 2 năm tuổi
13	ĐL 13	Nho Quan – Ninh Bình	24/08/2018	+	Cây 3 năm tuổi
14	ĐL 14	Hải Hậu – Nam Định	24/08/2018	+	Cây 3 năm tuổi
15	ĐL 15	Nghĩa Hưng – Nam Định	24/08/2018	-	Cây 3 năm tuổi

Chú thích: (+): Các mẫu phân lập được nấm *Fusarium oxysporum*, (-) Mẫu không phân lập được nấm *Fusarium* sp.

Từ 15 mẫu đỉnh lăng có triệu chứng héo vàng 66,7 % tỷ lệ mẫu thu được có nấm *Fusarium* sp. đây là nấm gây bệnh héo vàng có phổ ký chủ rất rộng trên cây trồng cạn. Từ kết quả phân lập cũng cho thấy toàn bộ mẫu thu thập ở Ninh Bình đều xuất hiện nấm *Fusarium* sp., 50% số mẫu thu thập được Hà Nội phân lập được nấm *Fusarium* sp., 75% số

mẫu thu thập được ở Nam Định phân lập được nấm *Fusarium* sp. Các mẫu thu thập ở Thái Bình đều không phân lập được nấm *Fusarium* sp.(Hình 1 và hình 2). Bệnh héo vàng do nấm *Fusarium* sp. gây bệnh cho đỉnh lăng cả ở giai đoạn vườn ươm và ở ruộng sản xuất khi cây được 2 đến 3 năm tuổi.



Hình 1. Triệu chứng bệnh héo vàng đỉnh lăng
(a: Triệu chứng cây bị héo trên đồng ruộng;
b,c: Triệu chứng mạch dẫn đỉnh lăng bị thâm nâu)

3.2 Đặc điểm hình thái của các nguồn nấm gây bệnh héo vàng đỉnh lã

Các chủng nấm đã được phân lập trên đỉnh lã trồng tại Hòa Bình, Hà Nội và Nam Định đã được giám định dựa trên đặc điểm hình thái của nấm khi được cấy trên môi trường PDA và CLA là loài *Fusarium oxysporum*. Loài này có những đặc điểm hình thái điển hình như sau:

Tân nấm của các chủng nấm này khi cấy trên môi trường PDA sau 4 đến 6 ngày có màu từ trắng đến tím nhạt, các chủng nấm đều tạo sắc tố trên môi trường từ trắng đến hơi tím.

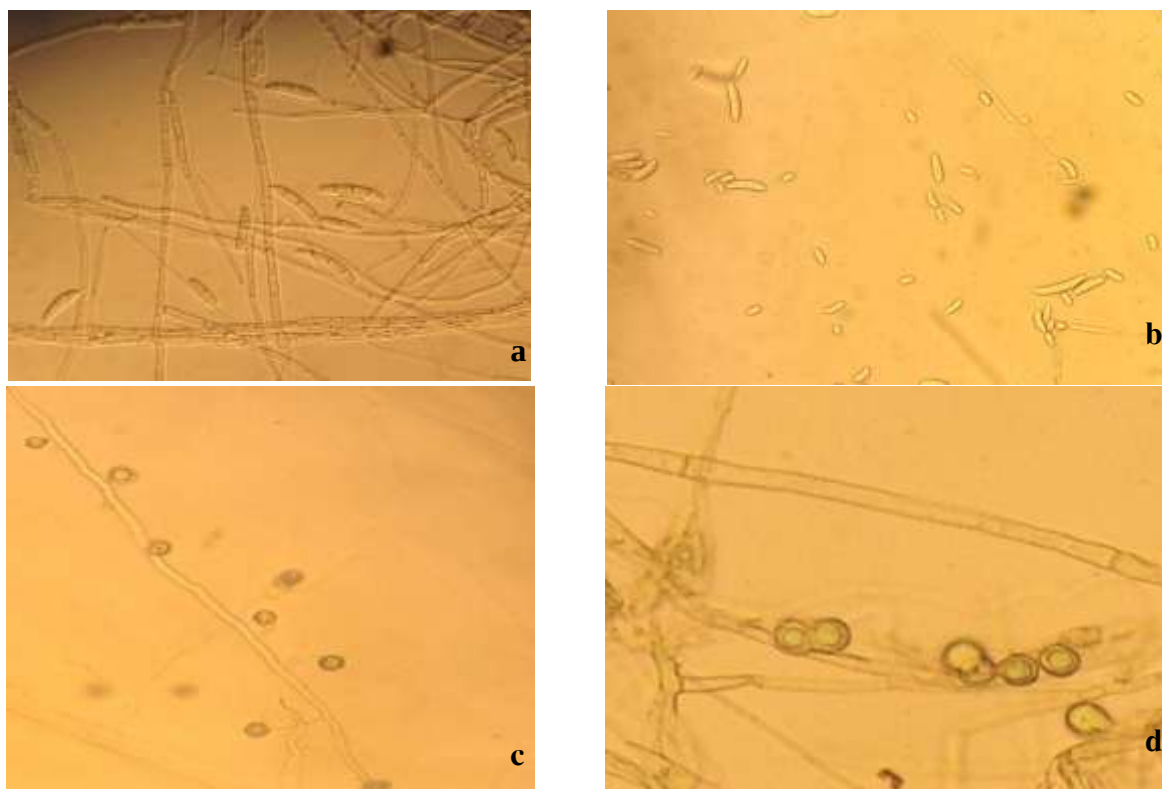
Các nguồn nấm sau khi được phân lập và tiến hành cấy truyền, nguồn nấm bệnh được làm thuần và quan sát đặc điểm hình thái màu sắc tân nấm. Khi quan sát các chủng nấm gây bệnh héo vàng đỉnh lã trên môi trường CLA sau 7 ngày quan sát được bào tử nhỏ của nấm này được hình thành ngay sau cấy từ 1 đến 2 ngày trong điều kiện nhiệt độ phòng 25°C. Bào tử

phân sinh nhỏ (Microconidia) hình thành trong bọc giả (fall head) trên cành bào tử phân sinh đơn dạng monophialide (có 1 lỗ sinh bào tử) ngắn. Bào tử phân sinh nhỏ đa dạng về hình thái (hình oval, elip, thận), thường đơn bào, đôi khi có một vách ngăn (Hình 2.c).

Bào tử phân sinh lớn (Macroconidia) hình thành trên môi trường CLA có kích thước trung bình và dài, phần lớn có 3 vách ngăn mỏng, một đầu nhọn có thể thon nhọn, một đầu hình bàn chân (Hình 2 a,b)

Nấm cũng hình thành bào tử hậu (chlamydospores) trên môi trường CLA sau 14 đến 20 ngày. Bào tử hậu hình cầu, nhẵn, thường hình thành đơn lẻ trên sợi nấm (Hình 2 d).

Các đặc điểm hình thái của các chủng nấm phân lập được trên mẫu bệnh héo vàng đỉnh lã đều phù hợp với mô tả về đặc điểm hình thái của loài *Fusarium oxysporum*. (Theo mô tả của Leslie và cộng sự, 2006; Banett và Hunter, 1998)



Hình 2. Đặc điểm hình thái của nấm *Fusarium oxysporum* phân lập từ mẫu cây đỉnh lã bị bệnh héo vàng

a, b: Bào tử phân sinh lớn; c: bào tử phân sinh nhỏ dạng bọc giả gắn trên cành BTPS monophialide; d: Bào tử hậu trên môi trường CLA.

3.3 Kết quả lây bệnh nhân tạo nấm *Fusarium oxysporum* trên cây đinh lăng

Sau khi phân lập được nấm *F.oxysporum*, lây

bệnh nhân tạo được tiến hành trong chậu vại với cây đinh lăng 1 năm tuổi không bị bệnh, kết quả lây nhiễm nhân tạo được tập hợp bằng 2

Bảng 2. Kết quả lây bệnh nhân tạo nấm *Fusarium oxysporum* trên cây đinh lăng
(Trung tâm nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội, tháng 8 năm 2018)

Chỉ tiêu theo dõi	Công thức lây bệnh	Công thức đối chứng
Thời gian ủ bệnh (ngày)	2-5 ngày	-
Tỷ lệ cây nhiễm bệnh (%)	100%	0
Thời gian từ khi cây nhiễm bệnh đến chết (ngày)	17 - 21 ngày	-
Khả năng phục hồi (%)	0	-



Hình 3. Cây đinh lăng bị nhiễm bệnh sau khi lây bệnh nhân tạo 17 ngày
a: Hình ảnh đinh lăng trước khi lây nhiễm; b: đinh lăng sau khi lây bệnh 17 ngày;
c: đinh lăng đối chứng; d: Hình ảnh bổ đôi thân cây đinh lăng bị nhiễm bệnh và cây đinh lăng đối chứng

Khi lây nhiễm nấm *Fusarium oxysporum* trên đỉnh lăng tỷ lệ nhiễm bệnh rất cao và có thời gian tiềm dục trên cây ký chủ ngắn 2 – 5 ngày cây bắt đầu xuất hiện triệu chứng héo và sau 17 đến 21 ngày cây bị héo hoàn toàn, lá biến vàng trong khi công thức đối chứng cây vẫn sinh trưởng và phát triển bình thường. Khi kiểm tra mạch dẫn của cây đã được lây nhiễm nấm *F.oxysporum* toàn bộ rễ và mạch dẫn bị thâm nâu triệu chứng này không phát hiện ở cây đối chứng không lây bệnh (Hình 3). Kết quả tái phân lập mẫu bệnh chỉ thu được một loài duy nhất là *F.oxysporum*. Kết quả này khẳng định, nấm *F.oxysporum* là tác nhân gây bệnh héo vàng đỉnh lăng..

3.4 Nghiên cứu về đặc điểm sinh học và sinh thái của nấm *Fusarium oxysporum* gây bệnh héo vàng trên cây đỉnh lăng

Trong số các bệnh nấm có nguồn gốc trong đất hại vùng rễ trên cây trồng thì bệnh héo vàng do loài nấm *Fusarium oxysporum* phát sinh gây hại phổ biến và rất nguy hiểm đến cây trồng. Vì vậy, để hiểu rõ đặc điểm phát triển của nấm *Fusarium oxysporum* trên cây đỉnh lăng, chúng tôi đã đi sâu nghiên cứu về đặc điểm sinh học và sinh thái của loài nấm này, từ đó làm cơ sở để đưa ra những biện pháp phòng trừ kịp thời và hợp lý.

3.4.1 Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự sinh trưởng của sợi nấm *Fusarium oxysporum* gây bệnh héo vàng cây đỉnh lăng

Để tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của các mức nhiệt độ khác nhau đến sinh trưởng của tản nấm *F.oxysporum* gây bệnh héo vàng trên cây đỉnh lăng , các tản nấm *F.oxysporum* được cấy trên môi trường PDA và đặt ở tủ định ôn ở các

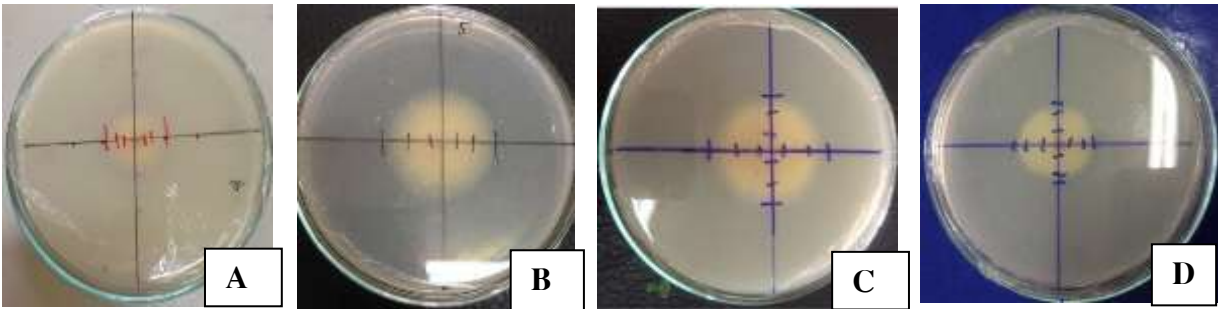
mức nhiệt độ 20°C, 25°C, 30 °C,35°C và tiến hành theo dõi sự phát triển của tản nấm sau 24 giờ, 48 giờ, 72 giờ. Kết quả được trình bày ở bảng 3 và hình ảnh 4.

Bảng 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự phát triển của tản nấm *Fusarium oxysporum* trên môi trường PDA
(Trung tâm nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội, tháng 10 năm 2018)

Ngưỡng nhiệt độ (°C)	Đường kính trung bình tản nấm (mm)		
	Sau 24h	Sau 48h	Sau 72h
20	7,20 ^c	14,40 ^a	21,80 ^c
25	7,87 ^b	17,54 ^b	25,73 ^b
30	9,90 ^a	20,96 ^a	28,42 ^a
35	7,12 ^c	14,13 ^c	21,55 ^c
LSD _{0,05}	0,36	0,68	1,10
CV%	2,3	2,0	2,3

* Ghi chú: Các công thức trong cùng một cột có chữ cái giống nhau thì khác nhau không có ý nghĩa với độ tin cậy 95%

Qua kết quả bảng 3 và hình ảnh 4 cho thấy nấm *F.oxysporum* sinh trưởng tốt nhất ở ngưỡng nhiệt độ 25°C và 30 °C, nấm sinh trưởng kém nhất ở nhiệt độ 20°C và 35°C. Ở ngưỡng nhiệt độ 35°C môi trường có hiện tượng bị tạp. Sau 72h nuôi cấy đường kính trung bình của tản nấm ở ngưỡng nhiệt độ 30°C là cao nhất 28,42mm, ở ngưỡng nhiệt độ 35°C tản nấm phát triển kém nhất chỉ đạt 21,55mm và môi trường bị tạp nhiều hơn. Như vậy tản nấm *F.oxysporum* có khả năng sinh trưởng ở phạm vi tương đối rộng và thuận lợi ở ngưỡng nhiệt độ ẩm áp từ 25 đến 30°C.



Hình 4. Đường kính tản nấm *F.oxysporum* cấy trên môi trường PDA ở nhiệt độ 20°C (A), nhiệt độ 25°C (B), nhiệt độ 30°C (C),nhiệt độ 35°C (D) sau 72 giờ nuôi cấy.

3.4.2 Ảnh hưởng của pH đến sự phát triển của nấm *Fusarium oxysporum* gây bệnh héo vàng cây đinh lăng

Ngoài yếu tố về nhiệt độ thì pH đất cũng là một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến sự phát triển của nhiều loài nấm đất. Để tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của các mức pH khác nhau đến sinh trưởng của nấm *F.oxysporum* gây bệnh héo vàng trên cây đinh lăng, nấm *F.oxysporum* được cấy trên môi trường PDA đã được chuẩn độ ở các mức pH 4,5,6,7 và tiến hành so sánh sự phát triển của tảo nấm sau 24 giờ, 48 giờ, 72 giờ. Kết quả của ảnh hưởng của pH đến sự phát triển của nấm *F.oxysporum* gây bệnh héo vàng trên cây đinh lăng được thể hiện ở bảng 4.

Đường kính đĩa petri = 90 mm

Từ kết quả bảng 4 và hình 5 cho thấy, sau khi cấy 24 giờ đường kính tảo nấm *F.oxysporum* gây bệnh trên cây đinh lăng trên môi trường có pH = 4 là 5,50mm, pH = 5 là 7,42mm, pH = 6 là 10,15mm và pH = 7 là 10,84mm. Sau 96 giờ theo dõi tảo nấm trên môi trường pH = 7 phát triển tốt nhất 53,18mm trong khi đó tảo nấm ở môi trường pH = 4,5,6 lần lượt là 40,73mm, 42,54mm và

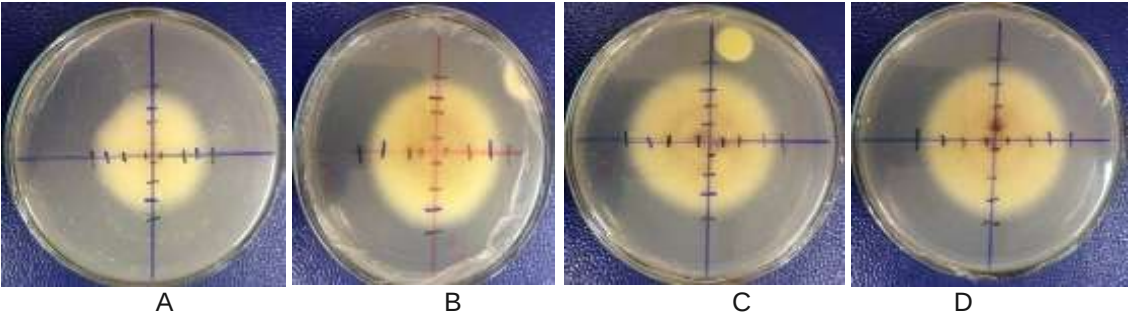
48,49mm. Như vậy, nấm *F.oxysporum* có khả năng phát triển ở tất cả các mức pH từ 4 – 7 trong đó tại mức pH = 7 nấm phát triển tốt nhất, pH 5 - 6 kích thước tảo nấm phát triển tại mức trung bình và phát triển kém nhất ở mức pH = 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của pH đến đặc điểm phát triển của nấm *F.oxysporum* trên cây đinh lăng ở các mức pH khác nhau

(Trung tâm nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội, tháng 11 năm 2018)

Nguồn g pH	Đường kính trung bình tảo nấm (mm)			
	24 giờ	48 giờ	72 giờ	96 giờ
4	5,50 ^c	17,08 ^d	27,82 ^d	40,73 ^c
5	7,42 ^c	20,95 ^c	30,28 ^c	42,54 ^c
6	10,15 ^b	22,00 ^b	32,17 ^b	48,49 ^b
7	10,84 ^a	23,34 ^a	36,06 ^a	53,18 ^a
LSD _{0,05}	0,53	0,65	1,09	1,70
CV%	3,6	1,6	1,7	1,8

Ghi chú: Các công thức trong cùng một cột có chữ cái giống nhau thì khác nhau không có ý nghĩa với độ tin cậy 95%



Hình 5. Đường kính tảo nấm *F.oxysporum* cấy trên môi trường PDA có pH = 4 (A), pH = 5 (B), pH = 6 (C), pH = 7 (D) sau 96 giờ nuôi cấy

4. KẾT LUẬN

Kết quả giám định dựa vào hình thái cho thấy bệnh héo vàng đinh lăng tại Ninh Bình, Nam Định và Hà Nội là do nấm *Fusarium oxysporum* gây ra. Bệnh này gây ra các triệu chứng điển hình như cây bị héo rũ hoặc héo vàng, mạch dẫn thân và củ bị thâm nâu. Bệnh có thể gây hại trên đinh lăng tại vườn ươm và ngoài đồng ruộng sản xuất khi đinh lăng được 3 đến 4 năm tuổi.

Nhiệt độ thích hợp nhất cho nấm *Fusarium oxysporum* phát triển là từ 25- 30°C và pH 7.

Kết quả nêu ra trong bài báo này mới chỉ đề cập đến những nghiên cứu đầu tiên về bệnh héo

vàng đinh lăng tại Ninh Bình, Nam Định và Thái Bình. Cần có những nghiên cứu sâu hơn về nấm gây bệnh héo vàng trong sản xuất để đưa ra biện pháp phòng trừ thích hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Banett H.L and Hunter B.B, 1998. Illustrated genera of imperfect fungi”, The American Phytopathological Society, St.Paul, Minnesota, pp.218
2. Burgess L.W., Knight T.E., Tesoriero L. and Phan H. T., 2008. Diagnostic manual for plant diseases in Vietnam”, ACIAR Monograph No. 129, 210pp. ACIAR: Canberra.

3. Chase, A. R.; Brunk, D. D, 1984. Bacterial leaf blight incited by *Pseudomonas cichorii* in *Schefflera arboricola* and some related plants", *Plant Disease*, 68, 1, pp 73-74.
4. Dissanayake, M. L. M. C.; Kumari, W. K. M. T, 2012. Efficacy of various plant extracts to control *Fusarium* wilt of *Polyscias balfouriana* variety Marginata", *Asian Journal of Experimental Biological Science*, 3,1, pp129-135.
5. Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thuận Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiến, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mẫn, Đoàn Thị Nhu, Nguyễn Tập, Trần Toàn, Viện dược liệu, 2004. *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội, 2004, Tập II, Tr. 430 – 435.
6. Leslie JF, Summerell BA, 2006. The *Fusarium* Laboratory Manual. *Blackwell Publishing*, USA. p. 369.
7. Pereira, T. B. C.; Dally, E. L.; Davis, R. E.; Banzato, T. C.; Bedendo, I. P.(2016), "Ming Aralia (*Polyscias fruticosa*), a new host of a phytoplasma subgroup 16SrVII-B strain in Brazil", *American Phytopathological Society (APS Press)*, St. Paul, USA, 100, 3, pp 645.
8. Ono, T, 2004. Occurrence of *Alternaria* leaf spot in ming aralia and geranium leaf aralia caused by *Alternaria panax* on Ogasawara (Bonin) Islands", *Kanto-Tosan Plant Protection Society, Tsukuba, Japan*, No.51, pp 67-69
9. Yen, T T; Knoll, J., 1991. Extension of lifespan in mice treated with Dinh lang (*Polyscias fruticosa* L.) and (-) deprenyl. *Acta Physiologica Hungarica*. **79** (2): 119–124.

Phản biện: TS. Hà Minh Thanh

NHỮNG LOÀI CÔN TRÙNG CÁNH CỨNG (COLEOPTERA) CÓ GIÁ TRỊ BẢO TỒN VÀ BIỆN PHÁP BẢO TỒN, PHÁT TRIỂN Ở KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN PÙ LUÔNG, TỈNH THANH HÓA

The List of The Value Beetle Species and The Available Solutions for Conservation, Development in The Pu Luong Natural Reserve, Thanh Hoa Province

Phạm Hữu Hùng¹, Nguyễn Thế Nhã², Lê Văn Ninh¹, Lại Thị Thanh¹, Hoàng Thị Hằng²

Ngày nhận bài: 12.04.2019

Ngày chấp nhận: 02.05.2019

Abstract

The results of the study showed that the most effective methods is line thinning, in which there are 75 species (accounting for 74.26% of total species) of 14 genus (accounting for 93.33% of total genus); Shannon index $H = 2.5$ and the highest relative abundance is 17.7 percent. The next method is additional planting method, it has the corresponding index of 70 species (accounting for 63.37%), which belongs to 14 families (accounting for 93.33%); $H = 2.3$ and the highest relative abundance is 15.6 percent. Forest protection finds out 62 species, accounting for 61.39% belonging to 13 families accounting for 86.67%; Shannon $H = 2.2$ and the highest relative abundance is 17.3 percent. Without impact, the corresponding index are 37 species (accounting for 36.63%), 11 families (accounting for 73.33%); $H = 1.9$ and the highest relative abundance is 16.2 percent, respectively. The species need to be conserved and developed including 43 species of 5 families associated with 7; 4; 11; 4; and 17, which belong to Lucanidae, Passilidae, Scarababidae, Coccinellidae and Carabidae, respectively. In order to conserve and develop these species, three major methods could be applied. Silviculture technical measures are aimed to adjust and create the suitable habitats, therefore, it is necessary to combine different methods together such as habitat protection; oriented protection and labour-assisted regeneration; oriented protection and labour-assisted regeneration with supplemented planting, forest maintenance, enrichment planting, restocking forest land, afforestation and household garden development, respectively. For biological approach, it is possible to feed some species of Lucanidae, Passilidae, Scarababidae, Coccinellidae by semi-artificial method. The consequences is also suggest that the building a monitoring program on these species, their habitat and human impact is one of the important approaches for conservation and development of the beetle fauna.

Keywords: Coleopera, Value Beetle, Reswe, Pulung, Thanh Hóa.

1. Trường Đại học Hồng Đức
2. Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam