

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ CỦA CÁC LOÀI NẤM THUỘC CHI *POLYPORUS* TẠI KHU BẢO TỒN THIÊN NHIÊN THƯỢNG TIẾN, TỈNH HÒA BÌNH

Lê Thanh Huyền, Hoàng Ngọc Khắc, Nguyễn Bích Ngọc
Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Tóm tắt

Khu bảo tồn thiên nhiên Thượng Tiến là một trong những khu dự trữ tài nguyên thiên nhiên có tính đa dạng cao nhất của tỉnh Hoà Bình. Nghiên cứu về đặc điểm phân bố của các loài nấm thuộc chi *Polyporus* tại Khu bảo tồn Thiên nhiên Thượng Tiến được tiến hành 2 đợt tại 3 tuyến vào tháng 7/2019 và tháng 5/2020. Nghiên cứu này sử dụng phương pháp phân loại để phân loại định danh tên nấm lớn. Kết quả nghiên cứu thu được 21 mẫu nấm với 11 loài nấm trong đó có 6 loài đã định danh được tên còn 5 loài chưa định danh tên. Đây là chi nấm có sự phân bố tương đối rộng rãi ở các khu vực phía Bắc Việt Nam như Vườn Quốc Gia (VQG) Cúc Phương, VQG Tam Đảo và VQG Xuân Sơn. Dựa trên vị trí các mẫu thu được, nghiên cứu đã xác định và trình bày được sơ đồ phân bố của các loài nấm thuộc chi *Polyporus* trong khu bảo tồn. Kết quả của nghiên cứu này đã bổ sung thành phần loài vào danh mục các loài nấm của Việt Nam, phục vụ cho công tác nghiên cứu, bảo tồn và phát triển nấm lớn ở Việt Nam.

Từ khóa: Nấm lớn; Polyporaceae; *Polyporus*; Khu bảo tồn thiên nhiên Thượng Tiến, Hoà Bình.

Abstract

Study on distribution characteristics of the fungi genus Polyporus in Thuong Tien nature reserve, Hoa Binh province

Thuong Tien nature reserve is one of the most diverse natural resource reserves in Hoa Binh province. Study on distribution characteristics of fungi of the genus *Polyporus* in Thuong Tien nature reserve, Hoa Binh province, was conducted 2 times at 3 routes in July 2019 and May 2020. Classification method was used to identification of mushrooms. The results of the study obtained 21 mushroom samples with 11 species of mushrooms, of which 6 species have been identified and 5 species have not been identified. The genus *Polyporus* has a relatively widespread distribution in northern areas of Vietnam such as Cuc Phuong National Park, Tam Dao National Park and Xuan Son National Park. Based on the location of the samples collected, the study identified and presented the distribution diagram of the fungal species of the genus *Polyporus* in the reserve. The results of this study have added species composition to the list of fungi species of Vietnam, serving the research, conservation and development of large mushrooms in Vietnam.

Keywords: Mushrooms; Polyporaceae; *Polyporus*; Thuong Tien nature reserve Hoa Binh

1. Mở đầu

Khu bảo tồn thiên nhiên (BTTN) Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình nằm trên địa bàn huyện Kim Bôi, Kim Tiến và Lạc Sơn thuộc tỉnh Hòa Bình, đặc trưng với các hệ sinh thái kiểu rừng thường xanh núi thấp được ví như “lá phổi xanh” mang lại không khí trong lành cho tỉnh Hòa Bình. Đây là khu vực có độ cao vừa phải, độ dốc không quá lớn và điều kiện thổ nhưỡng phù hợp cho các hệ sinh thái rừng lá rộng thường xanh phát triển. Độ che phủ rừng tương đối cao, với nhiều cây gỗ lớn giúp hạn chế tác dụng của ánh sáng trực xạ, chắn ánh sáng lớn tạo môi trường có độ ẩm cao, rất phù hợp cho sự phát triển của các loài nấm lớn [1].

Nằm trong vùng có thuộc kiểu khí hậu đặc trưng của miền Bắc Việt Nam, có 4 mùa rõ rệt, từ tháng 4 đến tháng 10 có lượng mưa lớn [1], Khu BTTN Thượng Tiến có điều kiện khí hậu tương đối ôn hòa rất phù hợp với sự sinh trưởng và phát

triển của thực vật và các loài nấm lớn, trong đó có chi *Polyporus*. Trong chi nấm *Polyporus*, một số loài được sử dụng làm sinh vật chỉ thị của rừng tự nhiên khỏe mạnh ở châu Mỹ, châu Âu và châu Á [9, 10, 13, 15, 16, 17, 18].

Theo Danh lục nấm lớn ở Việt Nam, hiện Việt Nam có 1850 loài nấm lớn. Trong đó chưa có danh mục nấm lớn tại khu vực tỉnh Hòa Bình [3, 4]. Như vậy, việc thực hiện nghiên cứu chi *Polyporus* sẽ góp phần đánh giá đa dạng nấm lớn, bổ sung cho danh mục nấm tại Hòa Bình, Việt Nam.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các loài nấm thuộc chi *Polyporus* tại Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình

2.2. Phương pháp nghiên cứu

a. *Phương pháp lập tuyến điều tra thu mẫu và đánh giá mật độ phân bố*



Hình 1: Tuyến thu mẫu tại Khu BTTN Thượng Tiến

- Dựa trên bản đồ địa hình của Khu BTTN Thượng Tiến và hướng dẫn của cán bộ kiểm lâm để lập tuyến thu mẫu điều tra. Thu mẫu theo tuyến xương cá gồm 03 tuyến chính (Hình 1) bao gồm:

+ Tuyến số 1: Xuất phát từ xã Thượng Tiến đi suối Khoong Khuông đến xóm Mùng theo hướng Cao Phong.

+ Tuyến số 2: Đi xóm Khú, xã Hợp Tiến qua suối Múc, hướng Cao Phong.

+ Tuyến số 3: Từ xóm Khú đi lên khu đồi sau làng theo hướng Quý Hòa, Lạc Sơn.

- Ba tuyến điều tra được bố trí tại vùng lõi của Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình. Mỗi tuyến dài khoảng > 2 km đi qua nhiều dạng sinh cảnh khác

nhau, trên mỗi tuyến có các tuyến phụ hình xương cá dài 200 - 500m.

- Trong quá trình điều tra theo tuyến, chú ý tập trung tại những nơi có độ ẩm cao, nhiều gỗ mục như bìa rừng, ven suối,... là nơi tập trung nhiều loài nấm lớn.

- Thời gian: 7/2019 - 5/2020

b. Dụng cụ và thiết bị nghiên cứu:

- Ngoài thực địa: Xẻng, dao nhỏ dùng khi đào khi lấy mẫu; Găng tay y tế; Bàn chải hoặc chổi nhỏ để quét vụn lá mục, đất dính trên mẫu; Giấy bạc gói mẫu, túi polyetylen, hộp nhựa, chứa mẫu; Phiếu mô tả nhanh mẫu nấm lớn; Máy ảnh chụp hình mẫu; Bút đánh dấu mẫu, thước kẻ; GPS; Thùng to đựng mẫu: thùng nhựa, thùng bảo quản lạnh; Máy sấy mẫu;

- Trong phòng thí nghiệm: Kính hiển vi, Kính soi nổi và các hóa chất chuyên dùng (KOH 3%, Melzer's reagent,...).

c. Phương pháp phân tích mẫu: Theo phương pháp phân loại nấm lớn Việt Nam: Trịnh Tam Kiệt, 2014 [4]; Lê Thanh Huyền, 2019) [5], Corner E.J.H. (1989) [11], Ginns J. (2017) [14], Cunningham G.H. (1965) [12].

d. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Sử dụng công cụ excel để phân tích và xử lý các số liệu thu thập được.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Thành phần loài và đặc điểm phân bố của các loài nấm thuộc chi *Polyporus*

Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình thuộc hệ sinh thái rừng nhiệt đới thường xanh trên núi thấp đặc trưng của Tây bắc Việt Nam [9]. Rừng ở đây chủ yếu là rừng tái sinh, đã chịu nhiều sự tác động của con người.

Căn cứ vào điều kiện tự nhiên, địa hình thủy văn; danh sách các loài động

- thực vật và đặc biệt là đặc điểm về thổ nhưỡng tại đây chủ yếu là các loại đất feralit vàng và xám, một số khu vực đất có thành phần cát pha lớn. Cùng với quá trình thực tế khảo sát và thu mẫu và dựa trên Phân loại thảm thực vật rừng ở Việt Nam. Thảm thực vật tại khu vực Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình được chia thành 03 kiểu thảm thực vật chính là: Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới; rừng nửa rụng lá ẩm nhiệt đới và trảng cỏ cây bụi.

- Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới (rừng thường xanh lá rộng trên núi đất): Đây là kiểu rừng chính bao phủ đại bộ phận diện tích Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình với nhiều loài cây gỗ mọc hỗn giao. Tại khu vực này xuất hiện nhiều mẫu thuộc các loài *P. pinicola*, *P. badius*, *P. versicolor* là những loài nấm thường hay mọc trên các thân cây gỗ hoặc cành cây gỗ mục lớn.

- Rừng nửa rụng lá ẩm nhiệt đới: Kiểu rừng này phân bố xen kẽ trong các vùng của kiểu rừng thường xanh. Ở các nơi địa thế thấp như sườn đồi, ven thung lũng gặp ở khu vực đất bồi tụ ven các dòng suối như suối Khú, suối Khoong Khuông nơi có tầng đất mỏng, khả năng giữ nước kém gây thiếu nước trong mùa khô. Tuy nhiên khu vực này có độ ẩm cao từ sông suối, nhiều lớp gỗ mục nên bắt gặp nhiều mẫu nấm thuộc các loài như *P. squamosus*, *P. arcularius*.

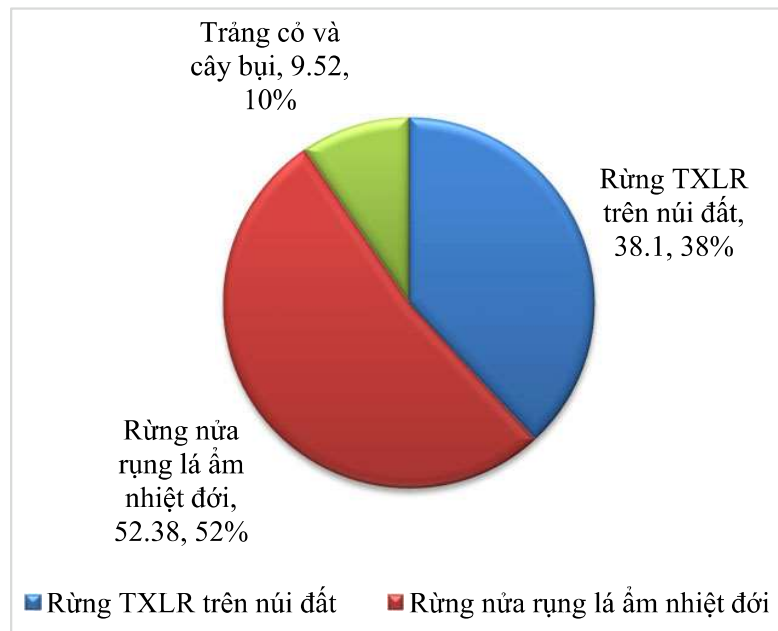
- Thảm cỏ và cây bụi: Trảng cỏ và cây bụi phân bố rải rác khắp nơi trong khu rừng Thượng Tiến, tại một số vị trí có thảm cỏ mục cũng đã phát hiện được một số loài nấm thuộc chi *Polyporus*.

Nhóm tác giả thu thập được 21 mẫu nấm thuộc chi *Polyporus* tại 3 tuyến khảo sát ở 3 sinh cảnh trong Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình. Kết quả phân tích đã xác định được 11 loài nấm.

Nghiên cứu

Bảng 1. Thành phần loài của chi nấm *Polyporus* phân bố theo kiểu rừng tại KVNC

STT	Tên loài	Số mẫu	Kiểu rừng		
			Rừng TXLR trên núi đất	Rừng nửa rụng lá ẩm nhiệt đới	Trảng cỏ và cây bụi
1	<i>Polyporus badius</i>	2	x		
2	<i>Polyporus squamosus</i>	1		x	
3	<i>Polyporus pinicola</i>	2	x		
4	<i>Polyporus arcularius</i>	4		x	
5	<i>Polyporus versicolor</i>	1	x		
6	<i>Polyporus perennis</i>	3		x	
7	<i>Polyporus</i> sp.1	2	x		
8	<i>Polyporus</i> sp.2	2		x	
9	<i>Polyporus</i> sp.3	2			x
10	<i>Polyporus</i> sp.4	1	x		
11	<i>Polyporus</i> sp.5	1		x	
TỔNG		21	8	11	2
TỶ LỆ %		100	38.1	52.38	9.52



Hình 2: Tỷ lệ (%) phân bố của các loài *Polyporus* theo sinh cảnh tại Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình

Trong 21 mẫu nấm thu thập được tại Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình, có 11 mẫu thu được tại sinh cảnh rừng nửa rụng lá ẩm nhiệt đới (chiếm 52,38%). Do đặc điểm sinh cảnh này có độ che phủ rừng tương đối cao, nhiều bóng râm và độ ẩm lớn, phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của các loài *Polyporus*. Đặc biệt tại khu vực rừng lá rộng gần suối, nơi có tầng thảm lá mục dày, độ ẩm

lớn xuất hiện nhiều vắt và muỗi, tuy nhiên lượng mẫu thu được cũng rất lớn. Sinh cảnh trảng cỏ và cây bụi không có hoặc có ít tán cây che phủ, lượng ánh sáng lớn, độ ẩm thấp nên lượng mẫu xuất hiện tại sinh cảnh này rất ít. Chỉ chiếm 9,52%.

Sự phân bố của các loài thuộc chi Polyporus ở một số khu vực phía Bắc, Việt Nam

Dựa trên 06 loài của chi nấm *Polyporus* thuộc KBTTN Thượng Tiến đã được phân loại nhóm tác giả liệt kê ra một số khu vực đã ghi nhận các loài nấm thuộc chi *Polyporus* để so sánh số lượng của các loài thuộc chi nấm *Polyporus* ở các khu

vực khác nhau thuộc phía Bắc, Việt Nam như VQG Xuân Sơn, VQG Tam Đảo và VQG Cúc Phương. Sự phân bố của các loài thuộc chi nấm *Polyporus* tại một số khu vực nghiên cứu trên được thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Phân bố các loài thuộc chi nấm *Polyporus* tại một số khu vực nghiên cứu

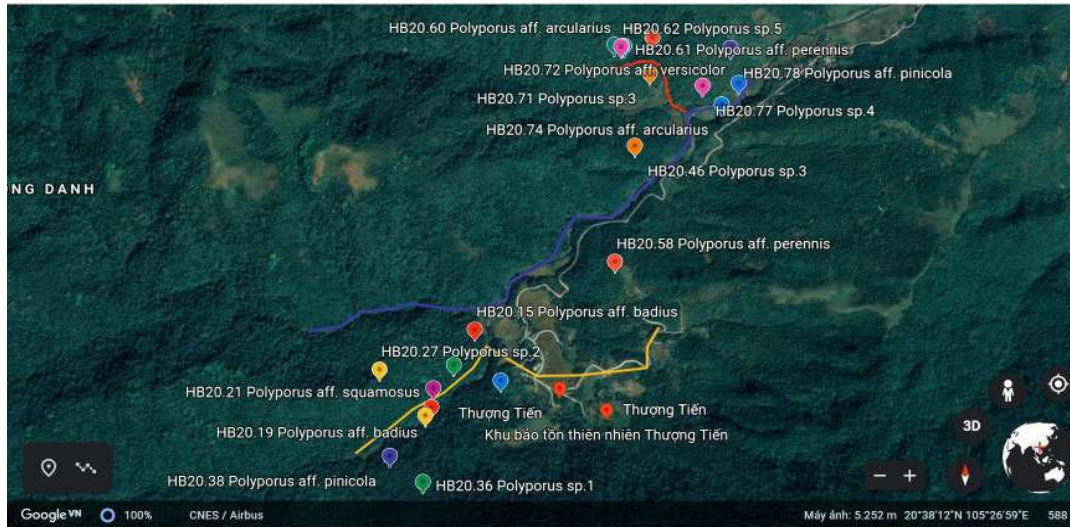
STT	Tên loài	KBTTN Thượng Tiến	VQG Xuân Sơn	VQG Tam Đảo	VQG Cúc Phương
1	<i>Polyporus badius</i>	x	x	x	x
2	<i>P. squamosus</i>	x			
3	<i>P. pinicola</i>	x			
4	<i>P. arcularius</i>	x	x	x	x
5	<i>P. versicolor</i>	x			
6	<i>P. adustus</i>			x	
7	<i>P. affinis</i>			x	
8	<i>P. cinnabarinus</i>			x	
9	<i>P. chrysoloma</i>			x	
10	<i>P. fissilis</i>			x	
11	<i>P. leptoccephalus</i>		x	x	
12	<i>P. perennis</i>	x	x	x	
13	<i>P. vinosus</i>			x	
14	<i>P. sanguineus</i>			x	
15	<i>P. xanthopus</i>			x	
Tổng số loài		6	4	12	2

Tại cả 4 khu vực đều có sự xuất hiện của chi nấm *Polyporus*. Trong 4 Khu bảo tồn và Vườn quốc gia nêu trên, đa dạng loài của chi nấm *Polyporus* tại Vườn quốc gia Tam Đảo cao nhất với 12 loài [2], Khu BTTN Thượng Tiến 11 loài (5 loài chưa định danh), Vườn quốc gia Xuân Sơn 4 loài [7], Vườn quốc gia Cúc Phương độ đa dạng loài thấp, chỉ có 2 loài thuộc chi *Polyporus* [8] trong đó có 02 loài *Polyporus badius* và *Polyporus arcularius* xuất hiện tại cả 4 khu vực, loài *Polyporus perennis* xuất hiện tại 3 khu vực, trong đó có Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình. Như vậy, *Polyporus badius* và *Polyporus arcularius* là hai loài chiếm ưu thế so với các loài khác thuộc chi *Polyporus* tại khu vực miền Bắc Việt Nam.

3.2. Lược đồ về sự phân bố của các loài thuộc chi nấm *Polyporus* tại Khu bảo tồn thiên nhiên Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình

Dựa trên cơ sở của các tuyến thu mẫu được thu thập số liệu và lấy các vị trí tọa độ khi thu mẫu. Nhóm tác giả đã dựa trên cơ sở vị trí mẫu thu được, kiểu rừng và kết hợp google map để lập lược đồ vị trí các loài nấm thuộc chi *Polyporus* (Hình 3).

Theo lược đồ trên ta thấy, các mẫu nấm thuộc chi *Polyporus* phân bố tương đối đồng đều trên các tuyến thu mẫu. Tuy nhiên vẫn tập trung nhiều hơn tại một số vị trí nhất định do có sinh cảnh và điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của nấm lớn.



Hình 3: Lược đồ sự phân bố của chi nấm *Polyporus* tại Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình

- Tuyến 01 đi từ xã Thượng Tiến đi qua một suối nhỏ tên Khoong Khuông, đi theo hướng Cao Phong đến điểm kết thúc tại xóm Mùng. Tuyến đường đi qua 2 dạng sinh cảnh chính trong đó sinh cảnh Rừng lá rộng thường xanh trên núi đất là chủ yếu, tại đây thu được nhiều mẫu thuộc các loài *Polyporus pinicola* và *Polyporus badius*, đặc biệt là loài *Polyporus badius* được bắt gặp 2 lần. Bên cạnh đó, đoạn đi qua con suối nhỏ còn phát hiện loài *Polyporus squamosus*, *Polyporus arcularius* tại sinh cảnh Rừng nửa rụng lá ẩm nhiệt đới. Ngoài ra còn gặp loài *Polyporus* sp.1 và *Polyporus* sp.2.

Cụ thể, tuyến đường thu được 9 mẫu gồm các loài: *Polyporus pinicola* (HB20.38), *Polyporus badius* (HB20.15, HB20.19), *Polyporus squamosus* (HB20.21), *Polyporus arcularius* (HB19.10), *Polyporus* sp.1 (HB20.18, HB20.36), *Polyporus* sp.2 (HB20.26, HB20.27).

- Tuyến 02 bắt đầu từ xóm Khú, xã Hợp Tiến đi qua suối Múc, hướng Cao Phong. Suối Múc là con suối tương đối lớn với nhiều đoạn thác rộng, nên tuyến này sinh cảnh Rừng nửa rụng lá ẩm nhiệt đới là chủ yếu. Tại sinh cảnh này, loài *Polyporus* aff. *arcularius* được bắt gặp 2 lần; loài *Polyporus*

aff. *perennis* bắt gặp 1 lần. Ngoài ra còn gặp các loài tại và một mẫu thuộc loài *Polyporus* sp.3 tại sinh cảnh trảng cỏ và cây bụi.

Cụ thể, tại tuyến 02 thu được 6 mẫu gồm các loài: *Polyporus arcularius* (HB20.52, HB20.74), *Polyporus pinicola* (HB20.78), *Polyporus* sp.3 (HB20.46), *Polyporus perennis* (HB20.58), *Polyporus* sp.4 (HB20.77).

- Tuyến số 03 từ xóm Khú đi lên khu đồi sau làng theo hướng Quý Hòa, Lạc Sơn. Đây là tuyến đường đi qua khu đồi núi đất nên độ che phủ rừng không cao. Tuyến đường đi qua cả 3 kiểu sinh cảnh nhưng sinh cảnh chủ yếu tại tuyến 03 là rừng nửa rụng lá ẩm nhiệt đới và trảng cỏ và cây bụi. Tại đây thu được 2 mẫu thuộc loài *Polyporus* sp.3 tại khu vực trảng cỏ và cây bụi, 2 mẫu thuộc loài *Polyporus perennis* và *Polyporus* sp.5 tại rừng nửa rụng lá ẩm nhiệt đới. Ngoài ra còn có các loài *Polyporus versicolor* tại rừng lá rộng thường xanh trên núi đất.

Cụ thể, tại tuyến 03 thu được 6 mẫu bao gồm: *Polyporus versicolor* (HB20.72), *Polyporus* sp.3 (HB20.46, HB20.71), *Polyporus perennis* (HB20.56, HB20.61), *Polyporus* sp.5 (HB20.62).

Như vậy, tại tuyến số 01 với sinh cảnh chủ yếu là rừng nửa rụng lá ẩm nhiệt đới thu được nhiều mẫu nấm nhất với 9 mẫu thuộc 6 loài khác nhau.

4. Kết luận

Trong thời gian nghiên cứu tại Khu BTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình, nhóm tác giả đã thu thập được 21 mẫu thuộc chi *Polyporus* trong đó có 11 loài và phân loại được 6 loài. Dựa trên kết quả nghiên cứu đặc điểm phân bố, nhóm tác giả đã xây dựng được sơ đồ phân bố của các loài nấm tại Khu BTTN Thượng Tiến, Hòa Bình. Bên cạnh đó trong tổng số 15 loài nấm thuộc chi *Polyporus* đã được phát hiện ở VQG Xuân Sơn, VQG Tam Đảo và VQG Cúc Phương, và Khu BTTN Thượng Tiến thì Khu BTTN Thượng Tiến có số loài ít hơn 04 trong đó có 5 loài chưa phân loại được. Kết quả nghiên cứu của các loài nấm thuộc chi *Polyporus* này góp phần bổ sung thêm vào danh mục các loài nấm của Khu BTTN Thượng Tiến nói riêng và nấm lớn nói chung của Việt Nam, phục vụ cho nghiên cứu đa dạng sinh học và bảo tồn nấm lớn của Việt Nam.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả xin cảm ơn sự hỗ trợ về kinh phí từ đề tài cấp Bộ, mã số TNMT 2018.04.11 để nhóm thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Ban quản lý Khu bảo tồn thiên nhiên Thượng Tiến (2019). *Báo cáo khái quát Khu bảo tồn thiên nhiên Thượng Tiến, Tỉnh Hòa Bình*.
- [2]. Hoàng Thị Ngọc Ánh (2018). *Nghiên cứu xác định thành phần loài của chi nấm Polyporus tại Vườn quốc gia Tam Đảo*.
- [3]. Trịnh Tam Kiệt (2011). *Nấm lớn ở Việt Nam*. Tập I. NXB. KHTN & CN, Hà Nội.
- [4]. Trịnh Tam Kiệt (2014). *Danh lục Nấm lớn ở Việt Nam*. NXB. ĐH Quốc gia Hà Nội.
- [5]. Lê Thanh Huyền (2019). *Phương pháp phân loại nấm lớn Việt Nam*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [6]. Phạm Bình Minh (2019). *Nghiên cứu về họ nấm lỗ Polyporaceae tại vườn quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ*. Luận văn tốt nghiệp, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.
- [7]. Nguyễn Thị Kim Ngân (2017). *Nghiên cứu thành phần loài và phân bố của họ nấm lỗ (Polyporaceae) tại vườn quốc gia Cúc Phương*. Luận văn tốt nghiệp, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.
- [8]. Thái Văn Trùng (1970). *Thảm thực vật rừng Việt Nam*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [9]. Bandara (2015). *Polyporus umbellatus, an Edible-Medicinal Cultivated Mushroom with Multiple Developed Health-Care Products as Food, Medicine and Cosmetics: a review*.
- [10]. Corner E.J.H. (1989). *Ad Polyporaceae II. The Genus Polyporus*. Beihefte zur Nova Hedwigia, Vol 82.
- [11]. Cunningham G.H. (1965). *The Polyporaceae of New Zealand*. New Zealand.
- [12]. Donk, M.A. (1960). *The generic names proposed for Polyporaceae*. Persoonia. Vol.1. Part 2. pp173 - 302.
- [13]. Ginns J. (2017). *Polypores of British Columbia*. Province of BC, Victoria, BC. Tech. Rep. 104.
- [14]. Overholts, Lee Oras. (1953). *The Polyporaceae of the United States, Alaska and Canada*. University of Michigan Studies.
- [15]. Silveira, Rosa Mara Borges; Wright, Jorge Eduardo (2005). *The taxonomy of Echinochaete and Polyporus in South America*. Mycotaxon.
- [16]. Sotome, Kozue; Hattori, Tsutomu; Ota, Yuko; To-Anun, Chaiwat; Salleh, Baharuddin; Kakishima, Makoto (2008). *Phylogenetic relationships of Polyporus and morphologically allied genera*. Mycologia.
- [17]. Teng S.C (1970). *Fungi of China*. Beijing: Science Press. 808 p.
- [19]. Zhouetal (2016). *Taxonomy and Phylogeny of Polyporus Group Melanopus Polyporales Basidiomycota from China*.
- BBT nhận bài: 13/8/2020; Phản biện xong: 17/8/2020; Chấp nhận đăng: 09/11/2020