

QUẢN LÝ DỮ LIỆU ĐA DẠNG SINH HỌC NĂM LỚN TẠI VƯỜN QUỐC GIA XUÂN SƠN PHỤC VỤ CHO MỤC ĐÍCH BẢO TỒN

Lê Thanh Huyền^{1, *}, Nguyễn Thị Yến Ly¹

TÓM TẮT

Bài báo này trình bày kết quả xây dựng cơ sở dữ liệu nấm lớn tại Vườn Quốc gia (VQG) Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ. Kết quả tổng hợp 127 mẫu tại VQG Xuân Sơn phát hiện được 57 loài nấm lớn, 44 loài đã xác định và 13 mẫu chưa xác định được thành phần loài. Cơ sở dữ liệu nấm lớn tại VQG Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ gồm 3 bộ, 8 họ, 19 chi và 57 loài nấm. Nghiên cứu đã đề xuất một số giải pháp như: Phát triển và ứng dụng cơ sở dữ liệu trong công tác bảo tồn loài nấm; tuyên truyền giáo dục nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường; kỹ thuật, nghiên cứu khoa học và hợp tác quốc tế. Kết quả nghiên cứu này cung cấp một số thông tin về nguồn dữ liệu đa dạng sinh học nấm lớn tại VQG Xuân Sơn phục vụ công tác quản lý nguồn dữ liệu và bảo tồn nấm lớn.

Từ khóa: Đa dạng sinh học, nấm lớn, cơ sở dữ liệu, VQG Xuân Sơn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nấm là những sinh vật sống hoại sinh trong môi trường sinh thái. Nấm có khả năng tiết ra các enzyme vào môi trường để phân giải các phân tử phức tạp thành các chất đơn giản, vì thế chúng có vai trò rất lớn trong việc thúc đẩy tốc độ chu trình tuần hoàn vật chất trong tự nhiên, khoáng hoá các hợp chất hữu cơ, làm sạch môi trường sinh thái và tăng độ phì nhiêu cho đất, thông qua đó làm tăng năng suất cây trồng và cây rừng. Chính vì vậy, từ năm 1922 các nghiên cứu về nấm lớn bắt đầu được thực hiện trên thế giới [1], [11] và các nhà sinh vật học Việt Nam tiến hành nghiên cứu từ năm 1953 [2]. Các nghiên cứu gần đây ở Việt Nam chủ yếu về đa dạng thành phần loài nấm nói chung và nấm lớn nói riêng [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8]. Việc xây dựng cơ sở dữ liệu (CSDL) để phục vụ quản lý đa dạng sinh học nấm nói chung và nấm lớn nói riêng ở Việt Nam chưa có nhiều nghiên cứu đề cập đến.

Vườn Quốc gia (VQG) Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ có hệ sinh thái rừng được đánh giá là khá phong phú, đa dạng của miền Bắc nói riêng và Việt Nam nói chung. Hệ sinh thái rừng nhiệt đới và á nhiệt đới còn tồn tại khá nhiều loài động, thực vật quý hiếm đặc trưng cho vùng núi Bắc bộ. Đặc biệt, điều kiện tự nhiên tại VQG Xuân Sơn rất thuận lợi cho sự phát

triển của nấm lớn. Chính vì vậy, nghiên cứu tổng hợp dữ liệu loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn để xây dựng một CSDL nấm lớn đồng bộ, thống nhất và đầy đủ phục vụ cho các công tác bảo tồn là rất cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Sử dụng 127 mẫu nấm lớn tại VQG Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ, các nghiên cứu trước đó về loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn và kết quả điều tra khảo sát thực tế tại VQG Xuân Sơn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập tài liệu

Thu thập tài liệu, kế thừa kết quả nghiên cứu về các loài nấm lớn và đặc điểm khu vực tại VQG Xuân Sơn đã hoàn thành và được công nhận trước đây, bao gồm:

- Các tài liệu liên quan đến vị trí địa lý, đặc điểm địa hình, hiện trạng công tác bảo tồn đa dạng sinh học nói chung và bảo tồn nấm lớn nói riêng tại VQG Xuân Sơn.
- Các tài liệu về tình hình phát triển kinh tế - xã hội khu vực VQG Xuân Sơn.
- Các tài liệu về phương pháp xây dựng CSDL tài nguyên môi trường và các CSDL đã có về loài nấm lớn.

¹ Khoa Môi trường, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

* Email: lthuyen@hunre.edu.vn

2.2.2. Phương pháp khảo sát thực địa

Khảo sát thực địa các nội dung bao gồm: Hiện trạng phân bố, đặc điểm hình thái của các loài nấm lớn tại khu vực nghiên cứu so với kết quả từ các nghiên cứu trước đây đã thu thập được; hiện trạng quản lý đa dạng sinh học tại VQG Xuân Sơn thông qua phỏng vấn trực tiếp trong quá trình điều tra, cùng với đó là tìm hiểu chi tiết hơn về ý kiến của người dân đối với các chính sách của Ban quản lý VQG Xuân Sơn. Phương pháp này sẽ giúp nghiên cứu tiếp cận được các thông tin không được công khai trên internet hoặc chưa có trong các công trình nghiên cứu trước đây. So sánh và phân tích các kết quả khảo sát thực tế để đưa ra kết quả nghiên cứu.

2.2.3. Phương pháp phỏng vấn

Xây dựng 2 mẫu phiếu điều tra về hiện trạng quản lý, bảo tồn; những thuận lợi, khó khăn trong công tác quản lý và bảo tồn nấm lớn đối với 2 đối tượng là nhà quản lý và các hộ dân thuộc khu vực VQG Xuân Sơn. Mục đích để đề xuất các biện pháp bảo tồn, phát triển và khai thác nấm lớn tại VQG Xuân Sơn. Tiến hành điều tra: Cán bộ quản lý (20 phiếu) và các hộ dân thuộc khu vực VQG Xuân Sơn.

2.2.4. Phương pháp định loại nấm lớn

Định loại nấm lớn theo Trịnh Tam Kiệt (2011, 2012, 2013 và 2014) [12], [13] và Lê Thanh Huyền (2019) [14].

2.2.5. Phương pháp xây dựng CSDL

Dựa trên hướng dẫn của Crous và cs (2004) [9] và Thông tư số 26/2014/TT-BTNMT ngày 28 tháng 5 năm 2014 của Bộ Tài nguyên và Môi trường [10].

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng đa dạng sinh học loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn

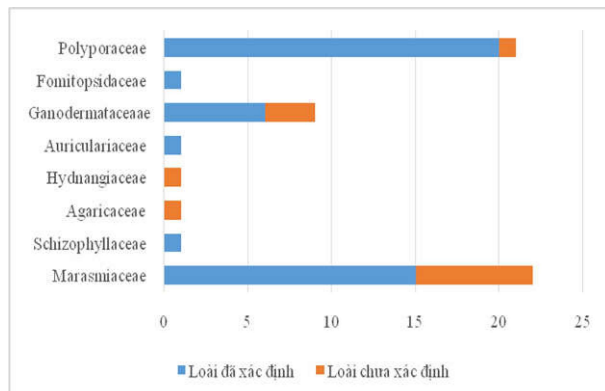
Có 3 bộ được nghiên cứu phát hiện tại VQG Xuân Sơn, lần lượt là bộ Polyporales, Auriculariales và Agaricales. Bộ Polyporales có độ phong phú về loài so với 2 bộ nấm lớn Auriculariales và Agaricales của VQG Xuân Sơn.

Tuy số họ ít hơn bộ Agaricales nhưng bộ Polyporales lại chiếm đa số về số chi, tổng số loài và số loài đã được xác định với các tỷ lệ lần lượt là 63,16%, 54,39% và 61,36%. Bộ Auriculariales mới chỉ ghi nhận được 1 họ, 1 chi, 1 loài (1 loài đã được xác định).

Bảng 1. Tổng hợp các bộ nấm lớn tại VQG Xuân Sơn

TT	Bộ	Số họ		Số chi		Tổng số loài		Số loài đã xác định	
		n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)	n	n (%)
1	Agaricales	4	50,00	6	31,58	25	43,86	16	36,36
2	Auriculariales	1	15,50	1	5,26	1	1,75	1	2,28
3	Polyporales	3	37,50	12	63,16	31	54,39	27	61,36
Tổng		8	100	19	100	57	100	44	100

Ghi chú: n là số lượng; n (%) là tỷ lệ% về số lượng



Hình 1. Số lượng loài phân theo từng họ

Hình 1 cho thấy, trong các họ nấm phát hiện được tại VQG Xuân Sơn, họ Marasmiaceae có số lượng loài lớn nhất tại VQG Xuân Sơn (22 loài nấm), tiếp đến là họ Polyporaceae (thuộc nhóm

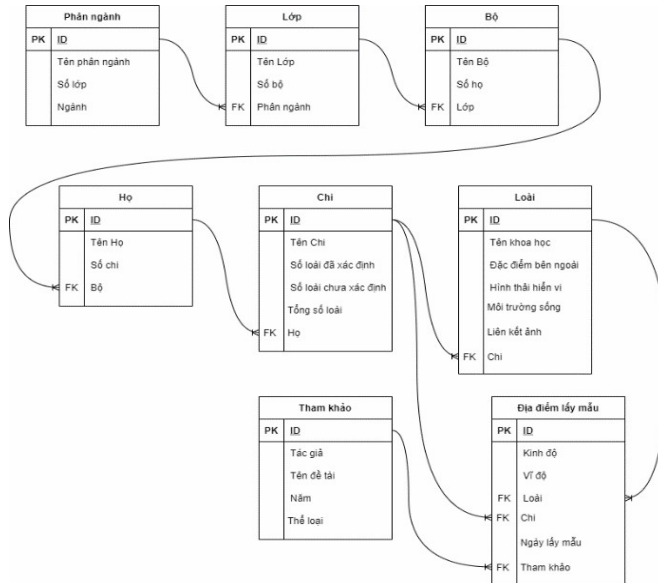
nấm lỗ) với 21 loài nấm và họ Ganodermataceae (thuộc nhóm nấm lỗ) cũng là họ ghi nhận nhiều loài nấm tại VQG Xuân Sơn.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, VQG Xuân Sơn rất đa dạng các loài nấm lỗ thuộc bộ Polyporales do có số lượng họ vượt trội (2 họ nấm: Polyporaceae và Ganodermataceae đều có số lượng loài lớn nhất). Nguyên nhân do yếu tố về của độ ẩm, thảm thực vật và khí hậu thuận lợi hơn.

3.2. CSDL loại các loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn

3.2.1. Cấu trúc CSDL: Cấu trúc CSDL được thiết kế theo mô hình CSDL quan hệ. Việc chia hệ thống dữ liệu ra thành các bảng nhỏ có mối quan hệ với nhau, đảm bảo tối ưu hóa không gian lưu trữ dữ liệu

và khả năng mở rộng sau này khi phát hiện thêm các loài mới.



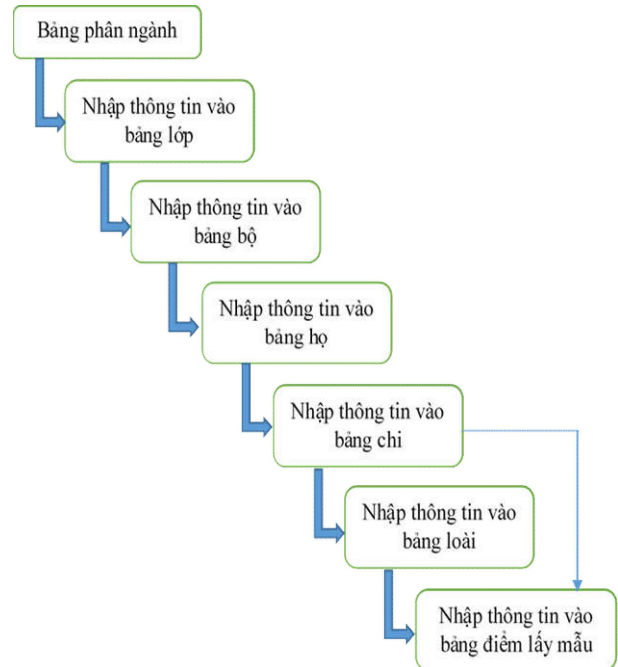
Hình 2. Cấu trúc CSDL loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn

Dữ liệu về 1 loài thuộc ngành nấm lớn - Basidiomycota sẽ được lưu trữ theo nhiều tầng, từ trên xuống dưới. Đầu tiên, ngành nấm lớn sẽ bao gồm 3 phân ngành, mỗi phân ngành lại chứa nhiều lớp, mỗi lớp lại chứa nhiều bộ, mỗi bộ lại chứa nhiều họ, mỗi họ lại chứa rất nhiều chi khác nhau và cuối cùng từng chi nấm lại chứa nhiều loài nấm. Loài là tầng dữ liệu cuối cùng. Vì vậy, CSDL trước hết sẽ gồm 6 bảng dữ liệu tương ứng với 6 tầng thông tin. Dễ nhận thấy, sự ràng buộc ở tầng trên và tầng ngay dưới là quan hệ một – nhiều. Tức là một đối tượng ở tầng trên có thể bao gồm nhiều đối tượng ở tầng dưới. Cụ thể, một ngành nấm lớn bao gồm 3 phân ngành, 1 phân ngành bao gồm nhiều lớp, 1 lớp bao gồm nhiều bộ... Ngược lại, 1 đối tượng ở tầng dưới chỉ có thể thuộc về 1 đối tượng ở tầng phía trên.

3.2.2. Quy trình nhập liệu: Việc nhập dữ liệu vào CSDL tuân theo cấu trúc xây dựng, nhập lần lượt các lớp dữ liệu vào các bảng tính Excel theo quy trình (Hình 3).

Quy trình nhập liệu được tiến hành theo từng tầng từ trên xuống dưới. Thứ tự nhập dữ liệu vào các bảng lần lượt là: Ngành, lớp, bộ, họ, chi, loài và điểm lấy mẫu. Trong quá trình nhập, sử dụng khóa chính (ID) các bảng tầng trên làm khóa ngoại bảng tầng dưới, đảm bảo các khóa ngoại phải thuộc danh sách đã nhập tại các bảng ở bước trước đó. Cuối cùng là nhập các thông tin cho bảng “điểm lấy mẫu”. Bảng

này sẽ gồm 3 khóa ngoại bao gồm: chi nấm, loài nấm và tài liệu tham khảo của nghiên cứu.



Hình 3. Quy trình nhập liệu vào CSDL

3.2.3. Sơ đồ phân bố loài nấm lớn: Dựa trên CSDL đã tổng hợp, sơ đồ phân bố loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn được xây dựng dưới dạng bảng tổng hợp (Hình 4).



Hình 4. Sơ đồ phân bố các loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn

Bảng tổng hợp dữ liệu các loài nấm lớn bao gồm 4 thành phần chính. Phía trên (Hình 4) gồm các ô thống kê số lượng các 3 bộ, 8 họ, 19 chi và 57 loài nấm đã được phát hiện tại VQG Xuân Sơn, bao gồm cả số loài đã xác định và chưa xác định. Phía dưới bao gồm một bản đồ hiển thị các điểm lấy mẫu của từng loài nấm. Các điểm này sẽ bao gồm các thông tin về loài nấm, chi nấm, người lấy mẫu và thời gian lấy mẫu. Ở bên trái là một bộ lọc bao gồm các chi

nấm đã được phát hiện tại VQG Xuân Sơn. Người xem có thể lựa chọn hiển thị vị trí các loài nấm lớn theo từng chi và hiển thị các điểm này trên bản đồ. Bên phải bản đồ là một biểu đồ thống kê các loài nấm lớn đã phát hiện theo từng chi nấm. Các số liệu này sẽ được tự động cập nhật khi có sự thay đổi thông tin các loài nấm trong tệp Excel. Người dùng có thể thao tác trực tiếp trên bản đồ và lựa chọn dữ liệu cần hiển thị nên sẽ làm cho việc quản lý các loài nấm lớn được trực quan tốt hơn và tiếp thu các thông tin dễ dàng hơn.

3.3. Hiện trạng công tác bảo tồn nấm lớn tại VQG Xuân Sơn

VQG Xuân Sơn có nhiều loài nấm lớn có giá trị thực phẩm như các loài thuộc chi *Auricularia* và các loài *Coriolus hirsutus*, *Laetiporus cincinnatus*, *Polyporellus badius*, *Trametes gibbosa*. Ngoài ra có 3 loài có giá trị làm dược liệu là: Mộc nhĩ (*Auricularia auricula-judae*), nấm gà (*Laetiporus cincinnatus*) và nấm Vân chi (*Trametes versicolor*). Tuy nhiên, công tác bảo tồn đa dạng sinh học các loài nấm lớn ở VQG Xuân Sơn vẫn đáp ứng được mục tiêu và yêu cầu về bảo tồn đa dạng sinh học.

- Đối với người dân:

Hiện nay, người dân sinh sống ngay trong vùng lõi của VQG Xuân Sơn phần lớn là người dân tộc thiểu số (Dao, Mường...) cư trú tại các xóm: Lạng, Dù, Láp, Thang, Còi,... cuộc sống của người dân ở đây còn dựa vào rừng. Do vậy, không thể tránh khỏi tình trạng người dân vào rừng khai thác lâm sản trái phép và tự phát. Các hoạt động thường ngày của họ như khai thác gỗ, thu hái lâm sản khác như củ đun, măng tre, mật ong, phong lan gây ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái rừng, nguy cơ cháy rừng là rất cao. Bên cạnh đó, phong tục lạc hậu sống du canh, du cư vẫn còn xảy ra ở VQG Xuân Sơn [15]. Kết quả điều tra phỏng vấn cho thấy, người dân sinh sống ở vùng đệm VQG Xuân Sơn không sử dụng nấm tự nhiên làm thực phẩm và chỉ có một số ít người dân thu hái nấm làm thực phẩm hoặc dược liệu. Nhìn chung, hoạt động du lịch và khai thác rừng nói chung tác động đến đa dạng sinh học của nấm lớn.

- Đối với tổ chức quản lý:

Đội ngũ cán bộ và nhân viên quản lý VQG Xuân Sơn còn ít và thiếu lại phải quản lý trên một địa bàn rộng, địa hình phức tạp, nhiều hộ dân sống tại vùng lõi nên gặp rất nhiều khó khăn. Lực lượng cán bộ kỹ

thuật không đủ để triển khai các hoạt động tại các thôn xóm. Các cán bộ có trình độ chuyên môn kỹ thuật còn ít, khó có thể đảm đương được các chương trình hoặc dự án lớn của VQG Xuân Sơn. Bên cạnh đó, trang thiết bị của VQG Xuân Sơn còn rất hạn chế, thiếu thốn. Hiện tại, VQG Xuân Sơn cũng chưa tiến hành xây dựng danh mục và sổ tay về các loài nấm đặc hữu và có giá trị tại khu vực. Do vậy, VQG Xuân Sơn cần tăng cường năng lực quản lý, kỹ năng quản lý bền vững, bảo tồn đa dạng sinh học, với sự tham gia của cộng đồng, các chủ thể Nhà nước, tư nhân góp phần quản lý bảo vệ hệ sinh thái rừng lâu dài.

3.4. Đề xuất giải pháp bảo tồn loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn

3.4.1. Giải pháp phát triển và ứng dụng CSDL trong công tác bảo tồn loài nấm lớn

- Cần có các quy định đối với các nghiên cứu loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn về mặt định dạng dữ liệu, khối lượng dữ liệu đủ yêu cầu để có thể nhập vào cùng với hệ thống CSDL đã có.

- Tổ chức các cuộc hội thảo giới thiệu và hướng dẫn sử dụng CSDL loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn để các nhà nghiên cứu, các cán bộ kiểm lâm biết đến và có thể áp dụng CSDL vào các nghiên cứu.

- Tăng cường công tác kiểm tra, kiểm định định kỳ hàng năm đối với các dữ liệu được nhập vào CSDL để đảm bảo sự chính xác và đầy đủ.

- Tăng cường kiểm tra giám sát việc thu mẫu, phối hợp với người dân địa phương tạo thành vành đai quản lý chặt chẽ từ trong ra ngoài VQG Xuân Sơn

- Lập hệ thống thông tin theo dõi việc thu mẫu tại VQG Xuân Sơn.

3.4.2. Giải pháp tuyên truyền giáo dục nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường

- Tăng cường công tác đào tạo, bồi dưỡng cho các cán bộ địa phương nhằm đảm bảo mỗi cán bộ đều được tiếp cận những kiến thức mới nhất về bảo vệ rừng, vận động và tuyên truyền đến người dân công tác bảo tồn đa dạng sinh học.

- Đào tạo đội ngũ cán bộ có chuyên môn sâu về nấm lớn. Hỗ trợ người dân về kinh phí, kỹ thuật trồng nấm tại VQG Xuân Sơn

- Xây dựng các mô hình du lịch sinh thái, du lịch cộng đồng nhằm thu hút khách du lịch tham gia vào công tác bảo vệ môi trường cũng như tăng thêm thu

nhập cho người dân địa phương, để họ nhận ra giá trị quan trọng của rừng và hệ sinh thái.

3.4.3. Giải pháp kỹ thuật, nghiên cứu khoa học và hợp tác quốc tế

- Cần có thêm nhiều nghiên cứu về các loài nấm ở khu vực VQG Xuân Sơn, nhằm xây dựng danh mục các loài nấm tại địa phương. Xác định các loài nấm quý hiếm, có giá trị trong đời sống thực tiễn nhằm đẩy mạnh công tác nuôi trồng rộng rãi tại địa phương.

- Áp dụng khoa học kỹ thuật tiên tiến vào việc trồng và nuôi cấy những loài nấm có giá trị; duy trì tìm kiếm và lưu giữ nguồn gen bản địa đối với loài nấm Vân chi (*Trametes versicolor*); tạo ra sự đa dạng phong phú trong nhóm nấm lớn nhờ vào công nghệ nuôi trồng nấm tiên tiến hiện nay.

- Tăng cường mở rộng quan hệ hợp tác với các tổ chức trong và ngoài nước, với các dự án bảo tồn đa dạng sinh học, đầu tư cho công tác bảo tồn tài nguyên rừng nói chung và các loài nấm lớn nói riêng.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã tiến hành tổng hợp và xây dựng CSDL các loài nấm lớn tại VQG Xuân Sơn tỉnh Phú Thọ. Kết quả tổng hợp 127 mẫu tại VQG Xuân Sơn phát hiện được 57 loài nấm lớn, 44 loài đã xác định và 13 mẫu chưa xác định được thành phần loài. Hiện tại, CSDL của ngành nấm lớn tại VQG Xuân Sơn bao gồm: 3 bộ (Agaricales, Auricularia, Polyporales); 8 họ (Agaricaceae, Hydangiaceae, Marasmiaceae, Schizophyllaceae, Auriculariaceae, Fomitopsidaceae, Ganodermataceae, Polyporaceae); 19 chi (*Auricularia*, *Cerrena*, *Coprinus*, *Fomes*, *Ganoderma*, *Hexagonia*, *Laccaria*, *Lentinus*, *Marasmiellus*, *Marasmius*, *Megasporoporia*, *Microporus*, *Mycena*, *Polyporus*, *Pycnoporus*, *Schizophyllum*, *Trametes*); 57 loài nấm (*Marasmius oreades*, *Marasmius rotula*, *Marasmius tenuissimus*, *Marasmius calhouniae*, *Marasmius dendrosetosus*, *Marasmius bambusiniiformis*, *Marasmius graminum*, *Marasmius araneocephalus*, *Marasmius capillaris*, *Marasmius* sp.1, *Marasmius* sp.2, *Marasmius* sp.3, *Mycena tenerrima*, *Mycena adonis*, *Mycena minya*, *Mycena alba*, *Mycena acicula*, *Mycena clavicularis*, *Mycena* sp.1, *Mycena* sp.2, *Mycena* sp.3, *Marasmiellus* sp., *Schizophyllum commune*, *Coprinus* sp., *Laccaria* sp., *Auricularia auricula-judae*, *Ganoderma applanatum*, *Ganoderma sessile*, *Ganoderma gibbosum*,

Ganoderma curtisii, *Ganoderma boninense*, *Ganoderma mastoporum*, *Ganoderma* sp.1, *Ganoderma* sp.2, *Ganoderma* sp.3, *Laetiporus cincinnatus*, *Hexagonia tenuis*, *Microporus vernicipes*, *Microporus xanthopus*, *Microporus* aff. *flabelliformis*, *Microporus affinis*, *Polyporus arcularius*, *Polyporus badius*, *Polyporus leptcephalus*, *Polyporus perennis*, *Polyporus varius*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Pycnoporus sanguineus*, *Megasporoporia hexagonoides*, *Cerrena unicolor*, *Coriopsis sanguinaria*, *Fomes formentarius*, *Lentinus sajor-caju*, *Trametes gibbosa*, *Trametes hirsuta*, *Trametes versicolor*, *Trametes* sp.). Nghiên cứu đã đề xuất một số giải pháp như: Phát triển và ứng dụng CSDL trong công tác bảo tồn loài nấm; tuyên truyền giáo dục nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường; kỹ thuật, nghiên cứu khoa học và hợp tác quốc tế. Kết quả nghiên cứu này cung cấp một số thông tin về nguồn dữ liệu đa dạng sinh học nấm lớn tại VQG Xuân Sơn phục vụ công tác quản lý nguồn dữ liệu và bảo tồn nấm lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. C. Rea (1922). *British Basidiomycetes*. Germany.
2. Ngô Anh, Phan Thị Ái Linh (2017). *Đa dạng thành phần loài nấm lớn ở thành phố Huế*. Hội thảo Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật lần thứ 7, trang 535-540.
3. Ngô Anh, Nguyễn Thị Chi Lê (2015). *Đa dạng nấm lớn huyện Cam Lộ, tỉnh Quảng Trị*. Hội thảo Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật lần thứ 6, 2015, trang 447-453.
4. Lê Thanh Huyền, Nguyễn Hồng Thủy, Phạm Bình Minh (2019). Đánh giá đa dạng sinh học của họ nấm Lỗ (Polyporaceae) tại Vườn Quốc gia Xuân Sơn. *Tạp chí Di truyền và Ứng dụng, Chuyên san Nấm và Công nghệ sinh học*, 12/2019.
5. Nguyễn Bình Minh (2019). *Nghiên cứu thành phần loài và phân bố của họ nấm Lỗ Polyporaceae tại VQG Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ*. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.
6. Nguyễn Hồng Thủy (2020). *Điều tra, đánh giá đa dạng sinh học của nấm lớn tại VQG Xuân Sơn, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ*. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.
7. Ngô Minh Hương (2021). *Đánh giá đa dạng sinh học nấm Linh chi Ganoderma tại VQG Xuân*

Son, tỉnh Phú Thọ. Đề tài nghiên cứu khoa học sinh viên, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

8. Dương Thị Thu Trang (2019). *Nghiên cứu xây dựng CSDL nấm lớn phục vụ công tác bảo tồn tại VQG Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc*. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

9. P. W. Crous, W. Gams, J. A. Stalpers, V. Robert and G. Stegehuis (2004). *MycoBank: an online initiative to launch mycology into the 21st century*, Studies in Mycology 50: 19 - 22.

10. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014). *Thông tư số 26/2014/TT-BTNMT ngày 28 tháng 5 năm 2014 về ban hành quy trình và định mức kinh tế - kỹ thuật xây dựng CSDL tài nguyên và môi trường*.

11. Baltazar, J. M., & Gibertoni, T. B. (2009). A checklist of the aphylloroid fungi (Basidiomycota) recorded from the Brazilian Atlantic Forest. *Mycotaxon*, 109 (439.442).

12. Trịnh Tam Kiệt (2011, 2012, 2013). *Nấm lớn Việt Nam* (tập 1, 2, 3). Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ

13. Trịnh Tam Kiệt (2014). *Danh lục nấm tại Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

14. Lê Thanh Huyền (2019). *Xây dựng phương pháp phân loại nấm lớn Việt Nam*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật.

15. Nguyễn Xuân Đăng (2006). Thành phần loài và giá trị bảo tồn của khu hệ thú ở Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ. *Tạp chí Sinh học*, số 28 (1): 47-53.

DATA MANAGEMENT OF BASIDIOMYCOTA BIODIVERSITY IN XUAN SON NATIONAL PARK FOR CONSERVATION PURPOSE

Le Thanh Huyen¹, Nguyen Thi Yen Ly¹

¹*Environmental faculty, Hanoi University of Natural Resources and Environment*

Summary

This paper showed the results of building a large mushroom database at Xuan Son National Park, Phu Tho province. The results of 127 samples at Xuan Son National Park, detected 57 species, in which 44 species have been identified and 13 samples have not been identified to species. The mushroom database at Xuan Son National Park, Phu Tho province contains 3 orders, 8 families, 19 genera and 57 species of mushrooms. The study has proposed a number of solutions such as: Developing and applying databases in the conservation of mushroom species; propaganda and education to raise awareness of environmental protection; technique, scientific research and international cooperation. The results of this study provide several information about the mushroom biodiversity data source in Xuan Son National Park for data source management and mushroom conservation.

Keywords: *Biodiversity, mushrooms, database, Xuan Son National Park.*

Người phản biện: GS.TSKH. Trịnh Tam Kiệt

Ngày nhận bài: 25/01/2022

Ngày thông qua phản biện: 25/02/2022

Ngày duyệt đăng: 04/3/2022