

## ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC MỘT SỐ LOÀI NẤM CÓ GIÁ TRỊ THỰC PHẨM VÀ DƯỢC LIỆU ĐƯỢC THU THẬP TẠI TIỂU KHU 501, 502, 503 THUỘC VƯỜN QUỐC GIA YOK ĐÔN, TỈNH ĐẮK LẮK

Nguyễn Hữu Kiên<sup>1</sup>, Trần Thị Kim Thi<sup>1</sup>, Trần Anh Tuấn<sup>2</sup>, Nguyễn Phương Đại Nguyễn<sup>1</sup>

Ngày nhận bài: 10/11/2023; Ngày phản biện thông qua: 30/11/2023; Ngày duyệt đăng: 10/12/2023

### TÓM TẮT

Trong bài báo này, nhóm tác giả mô tả chi tiết các đặc điểm sinh học của một số loài nấm có giá trị thực phẩm và dược liệu thu thập tại tiểu khu 501, 502, 503 thuộc Vườn quốc gia Yok Đôn, Tỉnh Đắk Lắk. Bước đầu, dựa vào đặc điểm hình thái và giải trình tự DNA, nhóm tác giả ghi nhận 03 loài nấm có giá trị thực phẩm gồm: *Auricularia auricula*, *Amanita caesarea*, *Lentinus sajor-caju*; và 03 loài nấm có giá trị dược liệu gồm: *Ganoderma lucidum*, *Ganoderma calidophilum*, *Trametes cinnabarina*. Trong 6 loài nấm trên có 2 loài: *Ganoderma calidophilum*, *Trametes cinnabarina* được ghi nhận mới cho Tây Nguyên (so với Nấm lớn Tây Nguyên của tác giả Lê Bá Dũng, 2003, Nấm Linh chi ở Tây Nguyên của tác giả Nguyễn Phương Đại Nguyễn, 2013).

**Từ khóa:** Nấm thực phẩm, Nấm dược liệu, Vườn quốc gia Yok Đôn.

### 1. MỞ ĐẦU

Vườn quốc gia Yok Đôn nằm trong khu vực có khí hậu nhiệt đới nóng ẩm. Trong Vườn có nhiều kiểu hệ sinh thái khác nhau như: Rừng khộp, rừng hỗn giao tre nứa, Trảng cây bụi và trảng cỏ..., nhưng kiểu hệ sinh thái chính là hệ sinh thái Rừng khộp gồm chủ yếu những cây lá rộng rụng lá mùa khô (Nguyễn Kim Đào, 2003). Sự đa dạng của hệ thực vật và động vật, cùng với đặc điểm về đất đai của khu vực Vườn quốc gia Yok Đôn rất thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của các loài nấm lớn.

Đắk Lắk nơi có nhiều đồng bào dân tộc thiểu số sinh sống trong điều kiện kinh tế còn khó khăn, điều kiện xã hội còn chưa được phát triển, đặc biệt là khu vực ven các bìa rừng, người dân có thói quen hái nấm mọc tự nhiên ở trong rừng về chế biến để làm thực phẩm, làm thuốc sử dụng cho nên rất dễ nhầm lẫn giữa nấm độc và nấm không độc. Do vậy, việc cung cấp các kiến thức một cách khoa học về đặc điểm sinh học của một số loài nấm có giá trị hay được người dân sử dụng thông qua các buổi báo cáo hội thảo hoặc atlas, sách có hình ảnh và mô tả chi tiết là rất cần thiết nhằm nâng cao kiến thức cho người dân và hạn chế tình trạng ngộ độc thực phẩm do sử dụng nhầm lẫn các loài nấm gây ra.

### 2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Nội dung nghiên cứu

- Thu thập được các mẫu nấm có giá trị thực phẩm và dược liệu tại tiểu khu 501, 502, 503 thuộc Vườn quốc gia Yok Đôn.

- Lập được danh mục các loài nấm có giá trị thực phẩm và dược liệu phân bố tại tiểu khu 501, 502, 503 thuộc khu vực nghiên cứu.

- Định danh và mô tả đặc điểm sinh học các loài nấm có giá trị thực phẩm và dược liệu phân bố tại tiểu khu 501, 502, 503 thuộc khu vực nghiên cứu.

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

##### 2.2.1. Thu thập, xử lý mẫu nấm

Việc thu mẫu theo tuyến sinh cảnh và phân tích mẫu nấm được thực hiện theo các phương pháp của Trịnh Tam Kiệt (2011,2012,2013), Lê Bá Dũng (2003), Teng (1964).

- Quá trình thu mẫu được thực hiện từ tháng 5 đến tháng 9 (mùa mưa).

\* Nguyên tắc của phương pháp:

- Mẫu được thu thập tại tiểu khu 501, 502, 503 (khu vực giới hạn đường kẻ đỏ hình 1) theo các sinh cảnh rừng khác nhau.

- Tại các sinh cảnh tiến hành khảo sát theo tuyến ngẫu nhiên, lặp lại 1 - 2 lần.

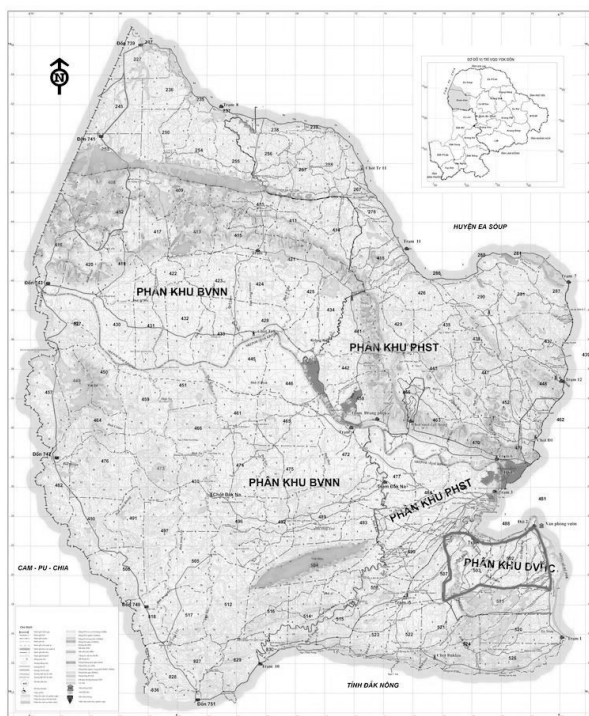
- Thu mẫu vật: Mẫu được thu thập theo tuyến ngẫu nhiên. Thu mẫu nấm ở các giai đoạn phát triển khác nhau của quả thể (từ non đến trưởng thành nếu có). Quan sát, mô tả màu sắc, kích thước, hình dạng, sinh cảnh... và tiến hành chụp hình mẫu Nấm khi ở ngoài tự nhiên với nhiều tư thế khác nhau (mặt trên, mặt dưới...) rồi thu mẫu.

- Mẫu nấm sau khi thu từ thực địa, làm khô ở 40 - 50 độ (trong điều kiện thực địa có thể phơi nắng). Những mẫu nấm sau khi đã làm khô cần đánh số và lưu giữ trong túi zip cùng silicagel để sử dụng cho các phân tích hình thái hiển vi...

<sup>1</sup>Khoa KHTN&CN, Trường Đại học Tây Nguyên;

<sup>2</sup>Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Gia Lai;

Tác giả liên hệ: Nguyễn Phương Đại Nguyễn; ĐT: 0914032103; Email: npdnguyen@ttn.edu.vn.



(Nguồn: Vườn Quốc gia Yok Đôn)

**Hình 2.1. Bản đồ VQG Yok Đôn**

### 2.2.2. Phân tích đặc điểm sinh học mẫu và định danh

Phân tích đặc điểm hình thái: Khi thu thập mẫu vật ngoài tự nhiên phải ghi chép đầy đủ các chi tiết như hình dạng, kích thước, màu sắc (đặc biệt ghi nhận đầy đủ các đặc điểm dễ mất khi bảo quản tiêu bản ở trạng khô). Quan sát bằng mắt thường với sự trợ giúp của kính lúp độ phóng đại 20, 50 lần, lần lượt xem xét và mô tả những đặc điểm về hình

thái, màu sắc của nấm. Phân tích đặc điểm hiển vi: Bào tử, bào tầng hệ sợi, đảm... sử dụng kính hiển vi Olympus (Nhật), kính lúp Olympus (Nhật).

Mẫu nấm được thu thập và định danh loài theo phương pháp hình thái giải phẫu so sánh dựa trên tư liệu gốc của Furtado Teng (1964), Ryvardeen L (1991, 2000), Singer R. (1986), Trịnh Tam kiệt (2012), Campacci Thiago Vinicius Silva et. Al (2009), Bhosle (2010), Pegler D. N. -T. W. K. (1973). Kết hợp với định danh bằng sinh học phân tử: Nghiên cứu phân tử dựa trên sự nhận biết phát sinh loài (Taylor và cộng sự, 2000). Để đánh giá tình trạng phân loại của các dòng phát sinh loài đã xác định và đưa ra các giả thuyết về loài, chúng tôi dựa trên trình tự gen ITS1-5.8S-ITS2 được thực hiện tại Viện Di truyền Nông Nghiệp, Đường Phạm Văn Đồng - Bắc Từ Liêm - Hà Nội. Dữ liệu thô đã được chỉnh sửa và tập hợp trong MEGA X (Kumar và cộng sự, 2018). Các chuỗi mới được tạo ra đã được gửi vào NCBI GenBank.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Danh mục thành phần loài nấm có giá trị thực phẩm và dược liệu tại tiểu khu 501, 502, 503 thuộc Vườn quốc gia Yok Đôn

Sau khi tiến hành điều tra, thu thập các mẫu nấm khác nhau ở các tiểu khu 501, 502, 503 thuộc Vườn quốc gia Yok Đôn, Tỉnh Đắk Lắk, nhóm tác giả đã ghi nhận 68 mẫu nấm, trong đó qua quá trình phân tích đặc điểm sinh học và phân tử, bước đầu định danh và ghi nhận có 03 loài nấm có giá trị thực phẩm và 03 loài nấm có giá trị dược liệu, kết quả được thể hiện dưới bảng 3.1 như sau:

**Bảng 3.1. Danh mục một số loài nấm có giá trị thực phẩm và dược liệu thu được tại tiểu khu 501, 502, 503 thuộc VQG Yok Đôn, Tỉnh Đắk Lắk.**

TT	LOÀI	SINH CẢNH					Ý nghĩa	Tên địa phương
		(SC1)	(SC2)	(SC3)	(SC4)	(SC5)		
1	<i>Auricularia auricula</i> (L.) Underw. 1902	+		+	+	+	Thực phẩm	Nấm mộc nhĩ
2	<i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers. 1801	+	+				Thực phẩm	Nấm trứng gà
3	<i>Lentinus sajor-caju</i> (Fr.) Fr. 1838	+		+		+	Thực phẩm	Nấm loa
4	<i>Ganoderma lucidum</i> (Curtis) P. Karst. 1881	+	+		+		Dược liệu	Nấm Linh chi
5	<i>Ganoderma calidophilum</i> JDZhao, LWHsu & XQZhang 1979	+	+	+	+		Dược liệu	
6	<i>Trametes cinnabarina</i> (Jacq.) Fr. 1874	+					Dược liệu	Nấm chu sa

Ghi chú: SC1: Rừng khộp; SC2: Kiểu rừng kín thường xanh mưa mùa nhiệt đới; SC3: Kiểu phụ thứ sinh rừng tre nứa, hỗn giao gỗ nứa; SC4: Kiểu rừng kín cây lá rộng nửa rụng lá mưa mùa nhiệt đới; SC5: Trảng cây bụi và trảng cỏ

Qua bảng 3.1, nhóm tác giả đã tiến hành so sánh với các tài liệu: Nấm lớn ở Việt Nam (Tập 1, 2, 3) của tác giả Trịnh Tam Kiệt, Nấm lớn Tây Nguyên của tác giả Lê Bá Dũng và Nấm Linh Chi ở Tây Nguyên của tác giả Nguyễn Phương Đại Nguyên cũng như các bài báo của các tác giả Nguyễn Phương Đại Nguyên và Trần Thị Thu Hiền cho thấy có 04 loài đã được mô tả và định danh, có 02 loài chưa được nhắc đến. Từ đó, bước đầu có thể nói: *Ganoderma calidophilum*, *Trametes cinnabarina* là hai loài được ghi nhận mới và bổ sung vào danh mục nấm lớn ở Tây Nguyên so với các tài liệu trên.

Dựa trên các loài nấm thu thập được nhóm tác giả đã liệt kê ra một số sinh cảnh mà các loài nấm này phân bố. Trong đó sinh cảnh thường xuất hiện các loài nấm này tại tiểu khu 501, 502, 503 Vườn quốc gia Yok Đôn, Tỉnh Đắk Lắk là sinh cảnh rừng khộp.

### 3.2. Đặc điểm sinh học của một số loài nấm có giá trị thực phẩm và dược liệu tại tiểu khu 501, 502, 503 thuộc Vườn quốc gia Yok Đôn

#### 3.2.1. Loài *Auricularia auricula* (L.) Underw. 1902

*Auricularia auricula* (L.) Underw., Mem. Torrey bot. Club 12(1): 15 (1902)

Vị trí phân loại: Auriculariaceae, Auriculariales, Auriculariomycetidae, Agaricomycetes, Agaricomycotina, Basidiomycota, Fungi.

Đặc điểm sinh học:

Quả thể thu được có hình dạng tai, bề mặt mũ nấm có màu nâu, kích thước quả thể khoảng 3 - 6 x 2 - 4 cm, nhẵn bóng. Mép mũ nấm lượn sóng, không bằng phẳng.

Cuống nấm rất ngắn, gần như không thấy.

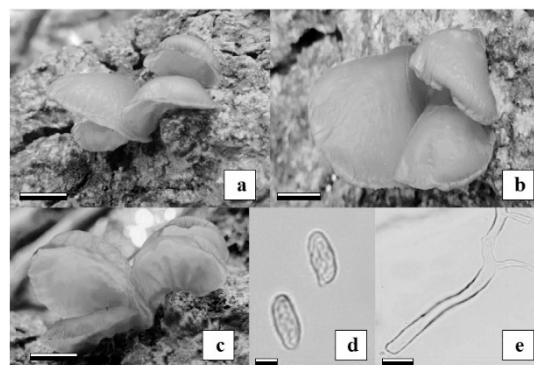
Bào tử hình hạt đậu, kích thước 6 - 7µm x 9 - 10µm.

Hệ sợi không vách ngăn ngang, kích thước 4 - 5µm, hệ sợi phân nhánh nhiều, không có vách ngăn ngang, kích thước đường kính 2 - 2,5 µm.

Đặc điểm sinh thái: Nấm mọc thành nhóm cá thể. Nấm mọc trên thân cây gỗ mục, phân bố ở sinh cảnh rừng khộp, rừng hỗn giao tre nứa là chủ yếu. Mẫu nấm thu được vào tháng 6.

Phân bố: Mọc ở độ cao 198 m (so với mực nước biển), độ ẩm 68%, nhiệt độ 30°C. Tọa độ: N 12°53'13.0", E 107°47'15.1".

Giá trị hiện đã biết: Nấm thực phẩm



Hình 3.1A: Loài *Auricularia auricula*

a, b, c: Quả thể d: Bào tử e: Hệ sợi

Ghi chú: a, b, c = 2cm; d, e = 5µm.

YD16 1	TGCCGAAGGATCATTACCGAGTGAGGGTCCCACGAGGCCAACCTCCCATCCGTGTGAA	60
OK560864.1 1	TGCCGAAGGATCATTACCGAGTGAGGGTCCCACGAGGCCAACCTCCCATCCGTGTGAA	60
61	CTACACCTGTTGCTTcggccggccgctgcttccgacgcccggccggccggccggccgctt	120
61	CTACACCTGTTGCTTcggccggccgctgcttccgacgcccggccggccggccggccgctt	120
121	gccccggccggccggccggccgagaccctcgaaacctgcccgaaggttgcgcttga	180
121	gccccggccggccggccggccgagaccctcgaaacctgcccgaaggttgcgcttga	180
181	GTATAAATCAATCATTAAACCTTCAACAACGGATCTCTGGTCCGGGATCGATGAAG	240
181	GTATAAATCAATCATTAAACCTTCAACAACGGATCTCTGGTCCGGGATCGATGAAG	240
241	AACGACGCGAATGCGAATAAGTAATGTAATGCGAATTCGGTGAATCATTGATCTTT	300
241	AACGACGCGAATGCGAATAAGTAATGTAATGCGAATTCGGTGAATCATTGATCTTT	300
301	GAACGACATTGCGCCCTTGGCATTCCGGGGGCGATGCTTCCGAGCGTATTGCTAA	360
301	GAACGACATTGCGCCCTTGGCATTCCGGGGGCGATGCTTCCGAGCGTATTGCTAA	360
361	ACCTTC 366	
361	-CCCTC 365	

Hình 3.1B. So sánh vùng gen ITS1-5.8S-ITS2 của YD16 với mẫu có độ tương đồng cao nhất

Mẫu YD16 có độ tương đồng cao nhất 99.73% so với loài *Auricularia auricula* (OK560864.1). Trên cơ sở kết quả nghiên cứu về hình thái và đặc điểm vùng gen ITS1-5.8S-ITS2, chúng tôi có thể kết luận mẫu YD16 có tên khoa học là *Auricularia - auricula*.

#### 3.2.2. *Amanita caesarea* (Scop.) Pers. 1801

*Amanita caesarea* (Scop.) Pers., Syn. meth. fung. (Göttingen) 2: 252 (1801)

Đơn vị phân loại: Amanitaceae, Agaricales, Agaricomycetidae, Agaricomycetes, Agaricomycotina, Basidiomycota, Fungi

Đặc điểm sinh học:

Quả thể thu được có dạng ô dù, có màu vàng nghệ đến vàng chanh, phân biệt rõ với cuống nấm và mũ nấm.

Khi còn non nằm trong bao chung hình trứng, sau đó phá vỡ bao chung thành hình nón hoặc chuông. Mũ nấm có đường kính 8 - 10 cm. Màu sắc đậm dần khi đi vào trung tâm mũ nấm. Phía ngoài mũ có các viền nấm rõ. Mũ nấm vươn ra cuống nấm và có độ dày từ 0,5 - 1 cm.

Cuống nấm tròn dài kích thước khoảng 9 - 11 cm, có màu vàng chanh đến trắng vàng đường kính khoảng 1 - 2cm, xốp. Có vòng nấm màu vàng nhạt, dạng vành khăn, rũ xuống cuống. Góc nấm nằm gọn trong bao gốc màu trắng do bao chung vỡ ra,

dạng đài hoa gạo.

Bào tâng dạng phiến rời, mỏng, xếp xít nhau, màu vàng mỡ gà. Phía gần rìa nấm, các phiến nấm bị bẻ cong một đoạn nhỏ. Thịt nấm có màu trắng vàng.

Bào tử đơn bào hình trái xoan, kích thước 5 - 6 x 6 - 9  $\mu\text{m}$ , nội chất có màu xanh lơ.

Hệ sợi phân nhánh, có vách ngăn ngang, đường kính 5 - 6  $\mu\text{m}$ .

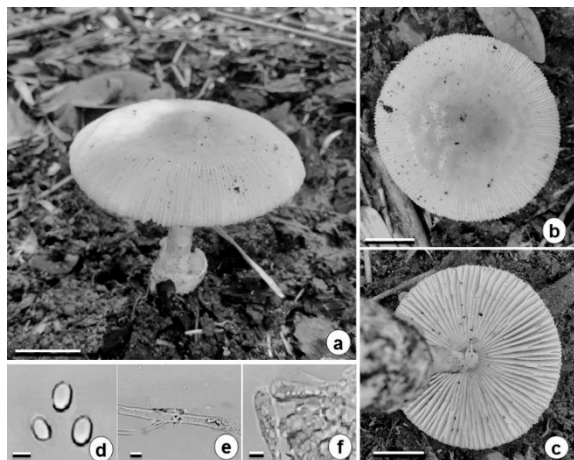
Đảm dạng hình chùy, đơn độc, kích thước 9 - 11 x 30 - 35  $\mu\text{m}$ .

Đặc điểm sinh thái: Nấm thường mọc đơn độc trên tàn dư thực vật trên mặt đất. Phân bố chủ yếu ở sinh cảnh rừng khộp và rừng thường xanh.

Phân bố: Mọc ở độ cao 192 m (so với mực nước biển), độ ẩm 74%, nhiệt độ 29°C. Tọa độ: N 12°51'43.4", E 107°48'13.3"

Giá trị hiện đã biết: Thực phẩm

Thông tin về ảnh: *Amanita caesarea* (Scop.) Pers. 1801



**Hình 3.2A: *Amanita caesarea***

a, b, c: Quả thể d: Bào tử e: Hệ sợi f: Đảm

Ghi chú: Thanh bar hình quả thể = 2 cm

Thanh bar hình hiển vi = 5  $\mu\text{m}$

YD35 1	CATTATTGGAATGAAATATCTAGCAAGAGGCTGTTGCTGTTGCTGGGCACTAGCAATGTG	60
MH508283.1 44	.....	103
61	CACGCCTTTGTGGAAAAATAAACCCCTTAGCAGCAACTTGTTCGATCAAGTGACCTCAG	120
104	.....	163
121	GGTATGGGCCCTGCGCGCTTCCACTGCGCCATGCTGCTGGGTGATTTATTCTTC	180
164	.....	223
181	TCCCTGTGCACCCTTGTAGACTTTGTCTGTCTATGTTATCACATAACCTTATGAATGCA	240
224	.....	283
241	TCITTTGATTATGTATCTATACAACCTTCAACAATGGATCTCTTGGCTCTCGCATCGAT	300
284	.....	343
301	GAAGAAGCAGCGAAATGCGTAAGTAATGTGAATTGCAGAAATCAGTGAATCATCGAAT	360
344	.....	403
361	CTTTGAACGCATCTTGGGCTCTTTGGTATCCGAAGAGCATGCCCTGTTGAGTGTCACTA	420
404	.....	463
421	ATCTCTCAAAAATACTTCA-TTTTTGGATATTGGGAGTCATTGCTGGCGGCTTTGAAGC	479
464	.....T.....	523
480	TCAGCTCTCCTTAATCTTTGAGGACGAAAAATGTTGGTGTGTATAAATATATGCCA	539
524	.....	583
540	AACAATAGTCCC	552
584	.....	596

**Hình 3.2 B. So sánh vùng gen ITS1-5.8S-ITS2 của YD35 với mẫu có độ tương đồng cao nhất**

Mẫu YD35 có độ tương đồng cao nhất 99,82% so với loài *Amanita caesarea* (MH508283.1). Trên cơ sở kết quả nghiên cứu về hình thái và đặc điểm vùng gen ITS1-5.8S-ITS2, chúng tôi có thể kết luận mẫu YD35 có tên khoa học là *Amanita caesarea*.

### 3.2.3. Loài *Lentinus sajor-caju* (Fr.) Fr. 1838

*Lentinus sajor-caju* (Fr.) Fr., Epicr. syst. mycol. (Upsaliae): 393 (1838) [1836-1838]

Ví trí phân loại: Polyporaceae, Polyporales, Incertae sedis, Agaricomycetes, Agaricomycotina, Basidiomycota, Fungi

Đặc điểm sinh học:

Quả thể thu được có màu trắng xám. Mũ nấm dạng phễu nông, có vảy đậm dần từ trung tâm và thưa dần đến hầu như không có ở mép mũ, phiến nấm màu trắng men xuống cuống. Kích thước 6 - 7 cm.

Bào tâng dạng phiến, màu trắng, xếp đều nhau.

Cuống nấm hình trụ, màu trắng, kích thước 1 - 3 cm.

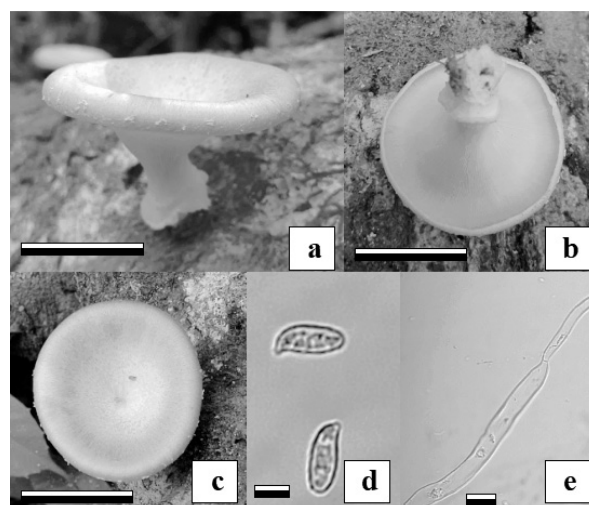
Hệ sợi không có phân nhánh, có vách ngăn, kích thước 4,5 - 7  $\mu\text{m}$ .

Bào tử hình elip nhọt một đầu, có nội chất màu vàng, đường kính 3 - 4  $\hat{I}$  7 - 8  $\mu\text{m}$ .

Đặc điểm sinh thái: Nấm thường mọc đơn độc hoại sinh trên cây gỗ mục trên sinh cảnh rừng khộp.

Phân bố: Mọc ở độ cao 191 m (so với mực nước biển), độ ẩm 75%, nhiệt độ 29°C. Tọa độ: N 12o51'11.0", E 107°47'30.2".

Giá trị hiện đã biết: Thực phẩm



**Hình 3.3A: Loài *Lentinus sajor-caju***

a, b, c: Quả thể d: Bào tử e: Hệ sợi

Ghi chú: a, b, c = 2 cm; d, e = 5  $\mu\text{m}$ .

YD46 1 GCGGAAGGATCATTATCGAGTTTTGAAACGGGTTGTAGCTGGCCCTCAGAGGCATGTGCA 60  
 GU207308.1 1 GCGGAAGGATCATTATCGAGTTTTGAAACGGGTTGTAGCTGGCCCTCAGAGGCATGTGCA 60  
 61 CGCCCCGTCTCATTCACTACACCTGTGACCTTACTGTGGGTTTCACTGAGCTCGAAAG 120  
 61 CGCCCCGTCTCATTCACTACACCTGTGACCTTACTGTGGGTTTCACTGAGCTCGAAAG 119  
 121 CGAGGCGCTTTCGGGGGCTTTTCGTTAATGTTAGTGTGACCTGGGCTCATGTCACACAAAC 180  
 121 CGAGGCGCTTTCGGGGGCTTTTCGTTAATGTTAGTGTGACCTGGGCTCATGTCACACAAAC 179  
 180 TCTTATAAAGTAAACAGAAATGTGATTTGGGATGTAAACGCATCTCATATACAACTNTTCAGC 240  
 180 TCTTATAAAGTAAACAGAAATGTGATTTGGGATGTAAACGCATCTCATATACAACT-ITCAGC 237  
 241 AACGGATCTCTGGCTCTCGCATCGATGAAGAAGCGACGAAATGCGATAAGTAATGTG 300  
 238 AACGGATCTCTGGCTCTCGCATCGATGAAGAAGCGACGAAATGCGATAAGTAATGTG 296  
 301 AATTGCAAGAAATTCAGTGAATCATGAATCTTTGAACGCACCTTGGGCTCTTGGTATTCC 360  
 297 AATTGCAAGAAATTCAGTGAATCATGAATCTTTGAACGCACCTTGGGCTCTTGGTATTCC 356  
 361 GAAGGACATGCCCTTTGAGTGTGCATGAATTTCTCAACCTGACGGGTTCTTAACGGAGCT 420  
 357 GAAGGACATGCCCTTTGAGTGTGCATGAATTTCTCAACCTGACGGGTTCTTAACGGAGCT 416  
 421 TGGTTCAAGGCTTGGACTTGGAGGCTTGTGGGCTTGTCTGTGAGTGGGCTCTCTCAAA 480  
 417 TGGTTCAAGGCTTGGACTTGGAGGCTTGTGGGCTTGTCTGTGAGTGGGCTCTCTCAAA 476  
 481 TGCATTAGCTTGGCTTTCGGGATCGGATCAGGGTGTGATAAATGTCTACGCCGCGAC 540  
 477 TGCATTAGCTTGGCTTTCGGGATCGGATCAGGGTGTGATAAATGTCTACGCCGCGAC 535  
 541 CGTTGAAGGCTTTGAATGGGCGAGCTTATAGTGTCTCACTCGGAGACAACTTTTCATC 600  
 536 CGTTGAAGGCTTTGAATGGGCGAGCTTATAGTGTCTCACTCGGAGACAACTTTTCATC 595  
 601 GAACCTGACCTCAAA 616  
 596 GAACCTGACCTCAAA 611

**Hình 3.3B. So sánh vùng gen ITS1-5.8S-ITS2 của YD46 với mẫu có độ tương đồng cao nhất**

Mẫu YD46 có độ tương đồng cao nhất 99.19% so với loài *Lentinus sajor-caju* (GU207308.1). Trên cơ sở kết quả nghiên cứu về hình thái và đặc điểm vùng gen ITS1-5.8S-ITS2, chúng tôi có thể kết luận mẫu YD46 có tên khoa học là *Lentinus sajor-caju*.

**3.2.4. Loài *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. 1881**

*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst., Revue mycol., Toulouse 3(no. 9): 17 (1881)

Vị trí phân loại: Ganodermataceae, Polyporales, Agaricomycetes, Agaricomycotina, Basidiomycota, Fungi

Đặc điểm sinh học:

Quả thể thu được đang ở giai đoạn đang sinh trưởng, có màu nâu đỏ và nhạt dần về phía mép của mũ nấm. Quả thể khi non có dạng cục tròn, sau phát triển thành dạng thện. Mặt trên mũ nấm có cấu trúc vòng đồng tâm và vân thớ phóng xạ. Kích thước quả thể thu được (2 - 4 cm) x 4 cm, dày 0,4 - 0,6 cm.

Cuống nấm có hình trụ hơi dẹt, dính bên vào mũ nấm. Cuống nấm có màu sắc như màu mũ nấm hay có màu đậm hơn và có lớp vỏ bóng láng, cuống có kích thước (1 - 1,4 cm x 2 cm).

Thịt nấm bằng chất lie cứng và có mô đồng nhất không phân tầng.

Hệ sợi có kích thước 1,2 - 3,6 μm, màng dày.

Bào tử dạng ống nhỏ, mỗi milimet có 4-5 ống, miệng ống nấm gần tròn, ống nấm sâu 0,5-3mm. Miệng ống nấm khi non màu trắng, khi già chuyển sang màu vàng nhạt.

Bào tử hình trứng, kích thước khoảng 4 - 7,2μm x 8 - 12μm.

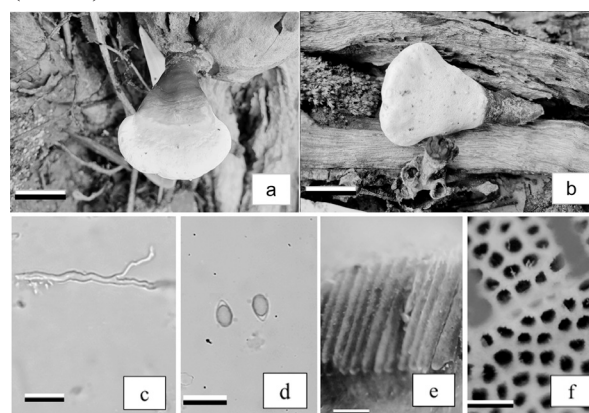
Đặc điểm sinh thái: Nấm mọc đơn độc, hoại sinh trên thân gỗ mục dưới tán rừng khộp, rừng hỗn giao là chủ yếu.

Phân bố: Mọc ở độ cao 194 m (so với mực nước biển), độ ẩm 79%, nhiệt độ 28°C. Tọa độ: N 12°49'31.7", E 107°45'35.1".

Giá trị hiện đã biết: Dược liệu

Mẫu YD033 có độ tương đồng cao nhất 98,44% so với loài *Ganoderma lucidum* (AY884176.1). Trên cơ sở kết quả nghiên cứu về hình thái và đặc điểm vùng gen ITS1-5.8S-ITS2, chúng tôi có thể kết luận mẫu YD033 có tên khoa học là *Ganoderma lucidum*.

Thông tin về hình, ảnh: Loài *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. 1881



**Hình 3.4A: Loài *Ganoderma lucidum***

Ghi chú: a, b: Quả thể; c: Hệ sợi; d: Bào tử; e : Ống nấm; f: Bào tầng

Kích thước thanh bar : a, b= 2 cm; c, d= 10 μm; e, f= 0,5 mm

YD033 1 AGCTTTGGTATTAAAATCGTAAACAAAGTTTCCGTAGGTGAACCTGGGGAAGGATCATTAT 60  
 AY884176.1 1 AGCTTTGGAATTA AAAACGTAAACAAAGTTTCCGTAGGTGAACCTGGGGAAGGATCATTAT 60  
 61 CGAGTTTGAACCGGTTGTAGCTGGGCTTCTGAGGACATGTGCACGCCCTGTTCACTCACT 120  
 61 CGAGTTTGAACCGGTTGTAGCTGGGCTTCTGAGGACATGTGCACGCCCTGTTCACTCACT 120  
 121 CTAGACCTGTGCACCTACTGTGGGCTTCCAGATTGCGAGGACGCTCTTACCGGGCTTGC 180  
 121 CTACACCTGTGCACCTACTGTGGGCTTCCAGATTGCGAGGACGCTCTTACCGGGCTTGC 180  
 181 GGAGCATATCTGTGCTGCTGTTATCAAACTCTATAAAGTAAACAGAAATGTGATTTGCG 240  
 181 GGAGCATATCTGTGCTGCTGTTATCAAACTCTATAAAGTAAACAGAAATGTGATTTGCG 240  
 241 ATGTAACACATCTATATACAACTTTCAGCAACGGATCTCTGGCTCTCGCATCGATGAAG 300  
 241 ATGTAACACATCTATATACAACTTTCAGCAACGGATCTCTGGCTCTCGCATCGATGAAG 300  
 301 AACGACGCGAAATGCGATAAGTAAATGTGAATTCGAGAATTCAGTGAATCATGAATCTTT 360  
 301 AACGACGCGAAATGCGATAAGTAAATGTGAATTCGAGAATTCAGTGAATCATGAATCTTT 360  
 361 GAACGCACCTTGGGCTCTTGGTATTCGAGGAGCATGCCGTTTGGTGTGCATGAATTC 420  
 361 GAACGCACCTTGGGCTCTTGGTATTCGAGGAGCATGCCGTTTGGTGTGCATGAATTC 420  
 421 TTCAACCTACAAGCTTTTGGTGTGTTAGGCTTGGACTTGGAGGCTTGTGGCCGTTATC 480  
 421 TTCAACCTACAAGCTTTTGGTGTGTTAGGCTTGGACTTGGAGGCTTGTGGCCGTTATC 480  
 481 GGTGGCTCTTATAAATGCAATAGCTTGGTCTTCTTGGGATCGGCTCTCGCTGTGATAA 540  
 481 GGTGGCTCTTATAAATGCAATAGCTTGGTCTTCTTGGGATCGGCTCTCGCTGTGATAA 540  
 541 TGTCTACGCCGTGACCTGAAGGCTTAGGCGAGCTTAAACGCTCTATAAGACAGCTTT 600  
 541 TGTCTACGCCGTGACCTGAAGGCTTAGGCGAGCTTAAACGCTCTATAAGACAGCTTT 600  
 601 ATGACCTCTGACCTCAAAATCAGGAAGATGCCATCC 635  
 601 ATGACCTCTGACCTCAAAATCAGGAAGATGCCATCC 635

**Hình 3.4B. So sánh vùng gen ITS1-5.8S-ITS2 của YDS033 với mẫu có độ tương đồng cao nhất**

**3.2.5. Loài *Ganoderma calidophilum* JDZhao, LWHsu & XQZhang 1979**

*Ganoderma calidophilum* J.D. Zhao, L.W. Hsu & X.Q. Zhang, *Acta microbiol. sin.* 19(3): 270 (1979)

Vị trí phân loại: Ganodermataceae, Polyporales, Incertae sedis, Agaricomycetes, Agaricomycotina, Basidiomycota, Fungi

Đặc điểm sinh học:

Quả thể thu được màu nâu đỏ. Mũ nấm có hình vỏ sò. Mặt trên mũ nấm có cấu trúc vòng đồng tâm. Mép mũ tà lượn sóng và có những gờ gồ ghề từ phần gốc ra mép. Kích thước quả thể khoảng 2 - 3 x 3 - 4 cm, dày 0,8 - 1,5 cm.

Bào tử dạng ống, một lớp, bề mặt lớp ống phẳng, bề mặt bào tử màu trắng xám, mỗi milimet có 7 - 8 ống, miệng ống nấm hình đa giác hoặc gần tròn màu nâu.

Thịt nấm bằng chất lie cứng, dày 0,5 - 1 cm.

Nấm có cuống, cuống dài 11 cm, dính bên, màu cuống trùng với màu quả thể.

Hệ sợi không vách ngăn ngang, phân nhánh, màu nâu gỉ sắt kích thước 2 - 3  $\mu$ m.

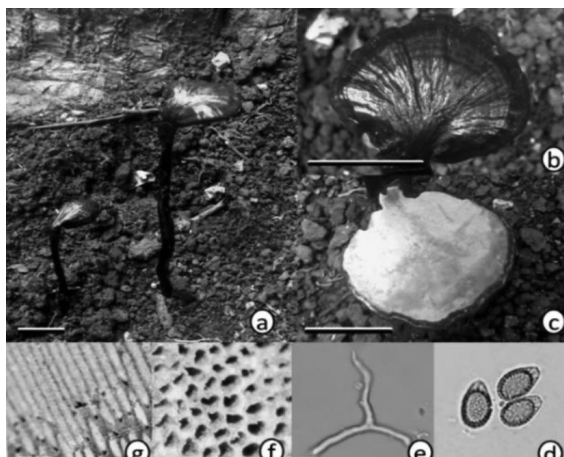
Bào tử hình trứng nhọn một đầu có khi gần tròn kích thước 10 - 12 x 4 - 7  $\mu$ m, màng 2 lớp. Nội chất có gai, màu nâu nhẹ.

Đặc điểm sinh thái: Nấm mọc đơn độc, hoại sinh trên cây gỗ mục hoặc tàn dư thực vật dưới tán rừng khộp, rừng hỗn giao là chủ yếu.

Phân bố: Mọc ở độ cao 195 m (so với mực nước biển), độ ẩm 78%, nhiệt độ 28°C. Tọa độ: N 12°49'46.9", E 107°45'45.2".

Giá trị hiện đã biết: Dược liệu

Thông tin về hình, ảnh: *Ganoderma calidophilum* JDZhao, LWHsu & XQZhang 1979



**Hình 3.5A:** Loài *Ganoderma calidophilum*

a,b,c: Quả thể d: Bào tử e: Hệ sợi  
f: Bào tầng g: Ống nấm

Ghi chú: a,b,c = 2 cm; d,e = 5  $\mu$ m;  
g,f = 0,5 mm

YD21	1	GTTTCGGTACGTGACCTGCGGAAGGATCATTATGGATTTCATGACCGGGTGGTAGTCGC	60
KY612892.1	1	GTTTCGGTAGGTGACCTGCGGAAGGATCATTATGGATTTCATGACCGGGTGGTAGTCGC	60
	61	CTTCCGAGGCATGTGCACGCCCTGTTTCATCCACTCTACACCTGTGCACTTACTGTGGCT	120
	61	CTTCCGAGGCATGTGCACGCCCTGTTTCATCCACTCTACACCTGTGCACTTACTGTGGCT	120
	121	TCAGATGGTAAAGCAGGGCCCTACCCGGGCTTTCAGGAGGCTCTGCTCTGGCTTTA	180
	121	TCAGATGGTAAAGCAGGGCCCTACCCGGGCTTTCAGGAGGCTCTGCTCTGGCTTTA	180
	181	TCCCAAACTCTATAAAGTATCAGAATGTGTATGGGATGTAACGATCTACATACAACCT	240
	181	TCCCAAACTCTATAAAGTATCAGAATGTGTATGGGATGTAACGATCTACATACAACCT	240
	241	TCAGCAACGGATTCTTGGCTTGGCATCGATGAAGAACGAGCAAAATGCATAAGTAA	300
	241	TCAGCAACGGATTCTTGGCTTGGCATCGATGAAGAACGAGCAAAATGCATAAGTAA	300
	301	TGTGAATTGCAGAATTTCAGTGAATCATGGAATCTTTGAACGCCCTTGGCTCTTGGTA	360
	301	TGTGAATTGCAGAATTTCAGTGAATCATGGAATCTTTGAACGCCCTTGGCTCTTGGTA	360
	361	TTCGAGGAGCATCCCTGTTGAGTGTCTGAAATCATACCCTACAAGCTCTTTAGCG	420
	361	TTCGAGGAGCATCCCTGTTGAGTGTCTGAAATCATACCCTACAAGCTCTTTAGCG	420
	421	GTTTGTAGGCTTGGACTTGGAGGCTTGTCCGGCGTCTTGGTCCGCTCTTAAATGC	480
	421	GTTTGTAGGCTTGGACTTGGAGGCTTGTCCGGCGTCTTGGTCCGCTCTTAAATGC	480
	481	ATTAGCTTGGTGTCTTGGCATCGGCTACTCGGTGTGATAATGCTACCGCCGACCGTG	540
	481	ATTAGCTTGGTGTCTTGGCATCGGCTACTCGGTGTGATAATGCTACCGCCGACCGTG	540
	541	AAGCGATTTTGGCTAGCTTCAACGGCTCAGATGGAGACAGCTTATGA	592
	541	AAGCGATTTTGGCAAGCTTCAACGGCTCAGATGGAGACAGCTTATGA	592

**Hình 3.5B.** So sánh vùng gen ITS1-5.8S-ITS2 của YD21 với mẫu có độ tương đồng cao nhất

Mẫu YD21 có độ tương đồng cao nhất 98,90% so với loài *Ganoderma calidophilum* (KY612892.1). Trên cơ sở kết quả nghiên cứu về hình thái và đặc điểm vùng gen ITS1-5.8S-ITS2, chúng tôi có thể kết luận mẫu YD21 có tên khoa học là *Ganoderma calidophilum*.

### 3.2.6. Loài *Trametes cinnabarina* (Jacq.) Fr. 1874

*Trametes cinnabarina* (Jacq.) Fr., Summa veg. Scand., Sectio Post. (Stockholm): 323 (1849)

Vị trí phân loại: Polyporaceae, Polyporales, Incertae sedis, Agaricomycetes, Agaricomycotina, Basidiomycota, Fungi

Đặc điểm sinh học:

Quả thể thu được có màu cam, hình quạt.

Mặt trên quả thể sần sùi, phần sát cuống nấm có màu cam đậm, càng ra sát mép màu càng nhạt dần. Kích thước quả thể khoảng 10 - 11 x 6 - 7 cm, dày 0,5 - 1 cm.

Bào tử dạng ống, bề mặt lớp ống phẳng, miệng ống nấm màu cam, bề mặt bào tử màu trắng, miệng ống nấm hình đa giác không đồng đều.

Nấm cuống ngắn, dính bên có màu đồng nhất với quả thể. Tại nơi cuống nấm mọc bám vào giá thể phát triển to hơn.

Thịt nấm bằng chất lie cứng, dày 0,8 - 1 cm.

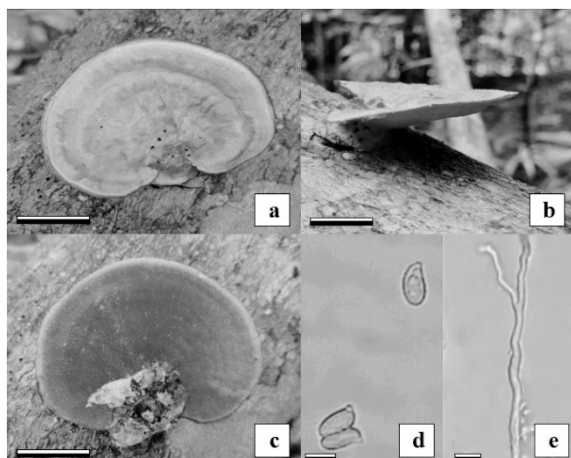
Hệ sợi không có vách ngăn ngang, phân nhánh kích thước 3 - 4  $\mu$ m.

Bào tử hình bầu dục đến hình trụ hơi cong và thót dần một đầu, kích thước 4 - 5 x 7 - 8  $\mu$ m.

Đặc điểm sinh thái: Nấm thường mọc đơn độc trên gỗ mục, đặc biệt phổ biến trên các cành cây bị rụng, có thể được tìm thấy trên những cây mà một phần của gỗ đã chết. Phân bố ở sinh cảnh rừng khộp.

Phân bố: Mọc ở độ cao 199 m, độ ẩm 69%, nhiệt độ 30°C. Tọa độ: N 12°49'15.3", E 107°44'20.4".

Giá trị hiện đã biết: dược liệu



**Hình 3.6A: Loài *Trametes cinnabarina***

a, b, c: Quả thể d: Bào tử e: Hệ sợi

Ghi chú: a, b, c = 2 cm; d, e = 5 μm.

```

YD08 2   ACGAGTTCTGAAAGGGTTGGTAGCTGGCCCTCCGAGGCATGTGCACGCCCTGCTCATCC 61
MK351675.1 14 ACGAGTTCTGAAAGGGTT-GTAGCTGGCCCTCCGAGGCATGTGCACGCCCTGCTCATCC 72
62   ACTCTACACCTGTGCACTTACTGTAGGTTTGGCGTGGGCTTGGGGGCTCCGGGCTTTC 121
73   ACTCTACACCTGTGCACTTACTGTAGGTTTGGCGTGGGCTTGGGGGCTCCGGGCTTTC 132
122  GAGGCATTCTGCCGGCCTATGTAACACTACAACACGTAAGTAAACAGAAATGTCATCGCG 181
133  GAGGCATTCTGCCGGCCTATGTAACACTACAACACGTAAGTAAACAGAAATGTCATCGCG 192
182  TCTAACGCACATAAATACAACCTTTCAGCAACGGATCTTGGCTCTCGCATCGATGAAGA 241
193  TCTAACGCACATAAATACAACCTTTCAGCAACGGATCTTGGCTCTCGCATCGATGAAGA 252
242  ACGCCTAGCGAAATGCGATAAGTAATGTGAATTCGAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTT 301
253  ACGC--AGCGAAATGCGATAAGTAATGTGAATTCGAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTT 310
302  TGAACGCACCTTGGCTCCTTGGTATTCGAGGAGCATGCCCTGTTGAGTGTGATGGAAT 361
311  TGAACGCACCTTGGCTCCTTGGTATTCGAGGAGCATGCCCTGTTGAGTGTGATGGAAT 370
362  TCTCAACCCACACGTCCTTGTGATGATGCGGGCTTGGATTTGGAGGCTTGTGCCCCCTT 421
371  TCTCAACCCACACGTCCTTGTGATGATGCGGGCTTGGATTTGGAGGCTTGTGCCCCCTT 430
422  GTGGGTGAGCTCCTCTTGAATGATTAGCTTGATTCGCGGGATGCGGCTCTCAGTGTGA 481
431  GTGGGTGAGCTCCTCTTGAATGATTAGCTTGATTCGCGGGATGCGGCTCTCAGTGTGA 490
482  TAATTGTCTACGCTGTGACCGTGAAGCGTTTTGGCAGGCTTCTAATCGTCCCATAAAGGGA 541
491  TAATTGTCTACGCTGTGACCGTGAAGCGTTTTGGCAGGCTTCTAATCGTCCCATAAAGGGA 550
542  CAACAACCTTGACATCTGACCTCAATCAGGTAGGACTACCCGCTGAACCTTAAGCATAT 601
551  CAACAACCTTGACATCTGACCTCAATCAGGTAGGACTACCCGCTGAACCTTAAGCATAT 610
    
```

**Hình 3.6B. So sánh vùng gen ITS1-5.8S-ITS2 của YD08 với mẫu có độ tương đồng cao nhất**

Mẫu YD08 có độ tương đồng cao nhất 99.50% so với loài *Trametes cinnabarina* (MK351675.1). Trên cơ sở kết quả nghiên cứu về hình thái và đặc điểm vùng gen ITS1-5.8S-ITS2, chúng tôi có thể kết luận mẫu YD08 có tên khoa học là *Trametes cinnabarina*.

#### 4. KẾT LUẬN

Trong thời gian nghiên cứu ở các tiểu khu 501, 502, 503 thuộc Vườn quốc gia Yok Đôn, tỉnh Đắk Lắk, nhóm tác giả đã thu thập được 68 mẫu nấm và trong đó qua quá trình phân tích đặc điểm sinh học và phân tử, bước đầu định danh và ghi nhận có 03 loài nấm có giá trị thực phẩm và 03 loài nấm có giá trị dược liệu. Các loài này đã được mô tả đặc điểm sinh học một cách đầy đủ của từng loại nấm cụ thể. Kết quả nghiên cứu của các loài nấm trên góp phần bổ sung thêm vào danh mục các loài nấm của Vườn quốc gia Yok Đôn nói riêng và nấm lớn Tây Nguyên nói chung, phục vụ cho nghiên cứu đa dạng sinh học, bảo tồn cũng như những nghiên cứu về hoạt tính của các loài nấm này.

**BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SOME MUSHROOMS WITH FOOD AND MEDICAL VALUE COLLECTED IN SUB-ZONES 501, 502, 503 OF YOK DON NATIONAL PARK, DAK LAK PROVINCE**

Nguyen Huu Kien<sup>1</sup>, Tran Thi Kim Thi<sup>1</sup>, Tran Anh Tuan<sup>2</sup>, Nguyen Phuong Dai Nguyen<sup>1</sup>

Received Date: 10/11/2023; Revised Date: 30/11/2023; Accepted for Publication: 10/12/2023

**ABSTRACT**

In this article, the authors describe in detail the biological characteristics of some mushroom species with food and medicinal value collected in sub-areas 501, 502, 503 of Yok Don National Park, Dak Lak Province. Initially, based on morphological characteristics and DNA sequencing, the authors have noticed 03 mushroom species with food value including: *Auricularia auricula*, *Amanita caesarea*, *Lentinus sajor-caju*; and 03 species of mushrooms with medicinal value include: *Ganoderma lucidum*, *Ganoderma calidophilum*, *Trametes cinnabarina*. Among the above 6 mushroom species, 2 species: *Ganoderma calidophilum*, *Trametes cinnabarina* are newly recorded for the Central Highlands (compared to the Central Highlands macro Mushroom by author Le Ba Dung, 2003, *Ganoderma Lucidum* in the Central Highlands by author Nguyen Phuong Dai Nguyen, 2013).

**Keywords:** Food mushrooms, Medicinal mushrooms, Yok Don National Park.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

**Tài liệu tiếng việt**

- Lê Bá Dũng (2003), *Nấm lớn ở Tây Nguyên*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật và Hà Nội.
- Nguyễn Tiến Dũng và cộng sự (2014). “Nghiên cứu ảnh hưởng của dịch tiết nấm xốp gây nôn (*Russula emetica*) lên một số chỉ tiêu hóa sinh, huyết học và tim mạch trên động vật”, *Tạp chí Y – Dược học quân sự*, (6).
- Nguyễn Kim Đào (2003), Hệ sinh thái rừng khộp, Tiềm năng và triển vọng, *Tạp chí hoạt động khoa học*.
- Trần Thị Thu Hiền, Nguyễn Phương Đại Nguyên và cộng sự (2015). “Kết quả nghiên cứu thành phần loài nấm độc ở khu bảo tồn Nam Kar, tỉnh Đắk Lắk”, *Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 6*, Hà Nội.
- Nguyễn Phương Đại Nguyên (2013), *Nấm Linh chi Tây Nguyên*, Nhà xuất bản giáo dục.
- Trịnh Tam Kiệt (2011), *Nấm lớn ở Việt Nam*, (Tập 1), Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
- Trịnh Tam Kiệt (2012), *Nấm lớn ở Việt Nam* (Tập 2), Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
- Trịnh Tam Kiệt (2013), *Nấm lớn ở Việt Nam*, (Tập 3), Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
- Cao Văn Trung và cộng sự (2016). “Đặc điểm sinh học một số loài nấm độc thường gặp tại tỉnh Sơn La trong giai đoạn 2013 – 2015”, *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập XXVI số 15(188)2016, trang 211-222.

**Tài liệu tiếng nước ngoài**

- Campacci Thiago Vinicius Silva & Gugliotta Adriana de Mello,(2009), A review of Amauroderma in Brazil, with *A. oblongisporum* newly recorded from the neotropics, *Mycotaxon*, Volume 110, pp. 423–436 October–December 2009
- Campacci Thiago Vinicius Silva & Gugliotta Adriana de Mello,(2009), A review of Amauroderma in Brazil, with *A. oblongisporum* newly recorded from the neotropics, *Mycotaxon*, Volume 110, pp. 423–436 October–December 2009 Pegler . D. N. - Young T. W. K.,( 1973), Basidiospore form in the British species of *Ganoderma* Karst. *Kew Bulletin*, Vol. 28, No. 3 (1973), pp. 351-364
- Ryvarden .L, (1991), *Genera of Polypores: Nomenclature and Taxonomy*,Fungiflora, Oslo.
- Ryvarden .L, (2000), Studies in neotropical polypores 2: a preliminary key to neotropical species of *Ganoderma* with a laccate pileus, *Mycologia*, 92(1), 2000, pp. 180-191, by The Mycological Society of America, Lawrence, KS 66044-8897. Singer. Rolf, (1986), *The Agaricales in modern Taxonomy*, K. Sc. Books
- S.C. Teng (1964), *Fungi of China*, by the Department of Plant Pathology Cornell University, Ithaca, NY 14853. <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> (28/09/2023).

<sup>1</sup>Faculty of Natural Sciences and Technology, Tay Nguyen University;

<sup>2</sup>Department of Science and Technology, Gia Lai Province;

Corresponding author: Nguyen Phuong Dai Nguyen; Tel: 0914032103; Email: npdnguyen@ttn.edu.vn..