

**PHÁT HIỆN ĐẠI DIỆN ĐẦU TIÊN CỦA CHI *HUMPHREYA* STEY. MỚI ĐƯỢC  
PHÁT HIỆN Ở VƯỜN QUỐC GIA CÁT TIÊN (ĐỒNG NAI - LÂM ĐỒNG) -  
LOÀI NẤM LINH CHI ENDERT: *HUMPHREYA ENDERTII***

LÊ XUÂN THÁM, NGUYỄN LÊ QUỐC HÙNG

Trung tâm Hạt nhân tp. Hồ Chí Minh

PHẠM NGỌC DƯƠNG

Vườn quốc gia Cát tiên

J. M. MONCALVO

Đại học Toronto, Ontario, Canada

Họ nấm Linh chi Ganodermataceae Donk ở Việt Nam hiện được ghi nhận hơn 50 loài, trong đó đã mô tả khoảng 10 loài thuộc 3 chi: *Ganoderma* Karst., *Amauroderma* Murr. và *Haddowia* Stey. [6, 19].

Trước đây, chúng tôi đã từng có ghi nhận 1 loài lạ có nhiều đặc điểm của chi thứ tư: *Humphreya* Stey. (1972) song kiểu lưới gián đoạn không thật điển hình; sau này loài này

được xác định là *Ganoderma cupreolaccatum*. Cũng có một số loài nấm linh chi có kiểu bào tử lưới ít nhiều gián đoạn, có thể được định loại xếp vào nhóm *Humphreya*, như *G. asperulatum*, *G. neurosporum*, *G. ochrolaccatum*, *G. terengganuense*...; nghĩa là có nhóm trung gian với chi *Ganoderma*. *Humphreya* là nhóm còn có nhiều vấn đề về giới hạn (số lượng loài) và mức bậc taxon. Ryvarden & Johansen (1980) [11] đã giới hạn với 4 loài theo khóa định loại sau:

- |                                                      |                        |
|------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. Bào tử dài tới 25-30 $\mu$ m .....                | 1. <i>H. eminii</i>    |
| 1'. Bào tử ngắn hơn 25 $\mu$ m .....                 | 2                      |
| 2. Bào tử dài 9-12 $\mu$ m; loài tân nhiệt đới ..... | 2. <i>H. coffeatum</i> |
| 2'. Bào tử dài 14-19 $\mu$ m .....                   | 3                      |
| 3. Tán nấm hung quế; loài châu Á .....               | 3. <i>H. endertii</i>  |
| 3'. Tán nấm nâu tối; loài châu Phi .....             | 4. <i>H. lloydii</i>   |

Trong các đợt khảo sát thu thập mẫu vật nấm ở Vườn quốc gia Cát Tiên, trải rộng từ vùng Bắc Cát Tiên - thuộc tỉnh Lâm Đồng xuống vùng Nam Cát tiên - tỉnh Đồng Nai trong hai mùa mưa 2007-2008, chúng tôi cùng J. M. Moncalvo đã giám định lại một loài thuộc chi *Humphreya* Stey. với bộ mẫu thể quả của bào tử bề mặt có kiến trúc lưới đặc trưng.

## I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mẫu thu vào mùa mưa (7-9/2007 và 6/2008), gồm 5 thể quả trưởng thành (loạt mang ký hiệu CT 104-108, lưu giữ tại Bảo tàng Nấm Cát Tiên, Bảo tàng Khoa học tự nhiên, Đài

Trung, Đài Loan và Đại học Toronto, Ontario, Canada), được phân tích chi tiết hình thái giải phẫu và mô tả đối chiếu với các tư liệu gốc [1, 11, 13, 22, 23]. Chụp ảnh bào tử với vật kính dầu ( $\times 100$ ) và kính hiển vi điện tử quét (SEM) tại Viện 69, Hà Nội.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

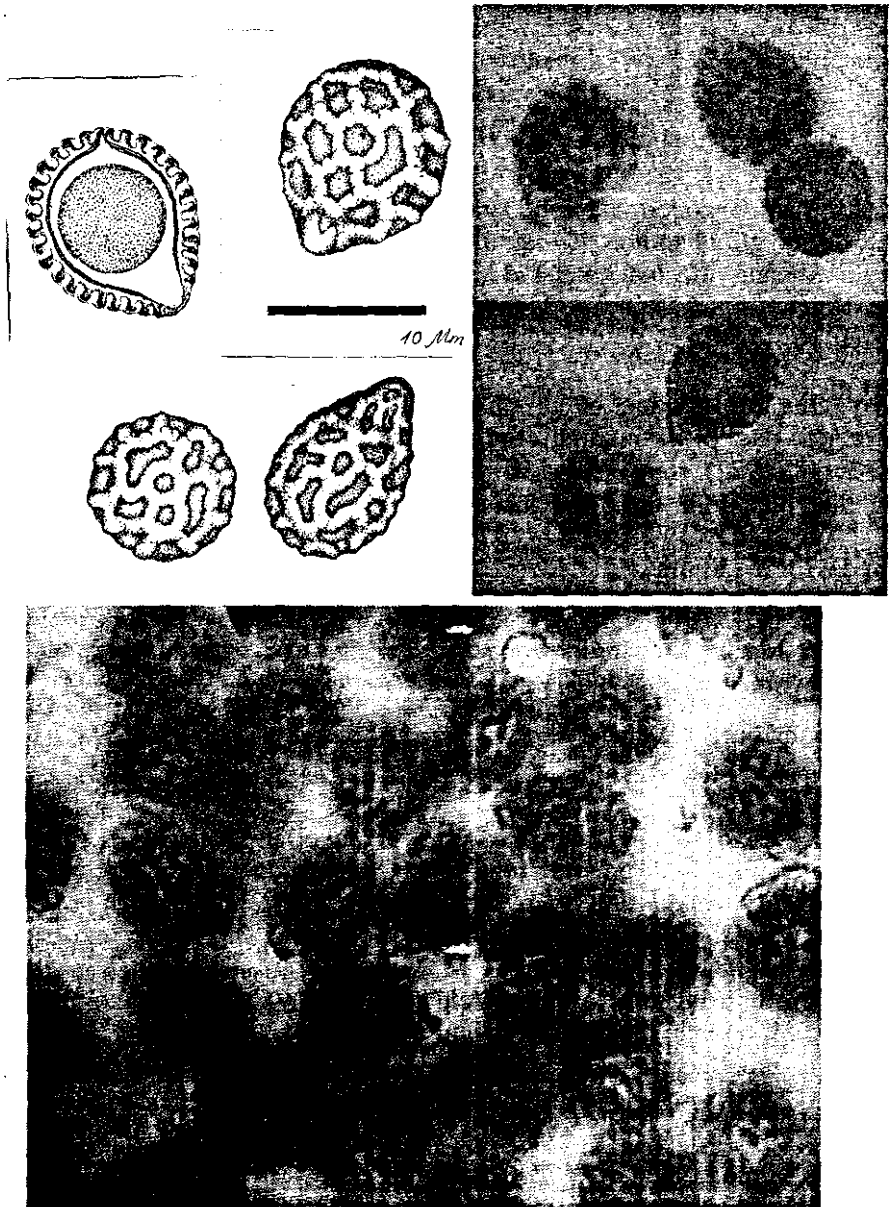
### 1. Loài nấm linh chi endert - *Humphreya endertii* Stey.

Persoonia 7: 102, 1972.

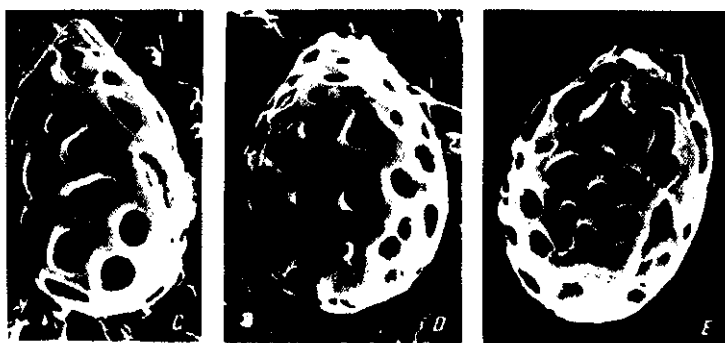
Được phát hiện ở khu vực sâu trong tuyến thác Trời, Đạ Mí, Cát Tiên, giữa mùa mưa (7-

8/2007, tìm thấy lại vào 8/6/2008). Thể quả mọc đơn lẻ, song tập trung thành cụm 4-5 tán to nhỏ quanh gốc cây gỗ. Thể quả về hình thái ngoài giống với các chủng có màu sẫm thuộc loài chuẩn *Ganoderma lucidum*, đặc biệt giống với các loài trong phức hợp ấy: *G. neo-japonicum*, *G. formosanum* (= *G. sinense*?) và *G. fornicatum*, có hình thân tỏa tròn - hình quạt xòe rộng - hình thìa tròn, đường kính biến động lớn 5,5-11,5 cm (lớn hơn các mẫu được mô tả ở

các vùng khác); phần lõm trung tâm là nơi cuống xòe rộng hoặc hơi loe, hơi gồ lên kiểu đỉnh lưng (dorsal). Mặt trên tán láng bóng màu đỏ nâu - nâu bóng hơi đen như màu cà phê, thể hiện không thật rõ các vòng đồng tâm và các đường hằn gỗ ghê tỏa đều ra mép. Lớp vỏ tán mỏng, bóng giòn, dễ đập vỡ khi ấn mạnh. Mép tán dày kiểu xếp nếp (grooved), đôi khi hơi cúp lại do các vành sinh trưởng chồng xếp tràn lên nhau, dày tới 3,6-7,7 mm.



**Hình 1.** Bào tử đảm vỏ dày, có bề mặt lưới gỗ và tầng cột dày (kiểu ganodermoid lưới)

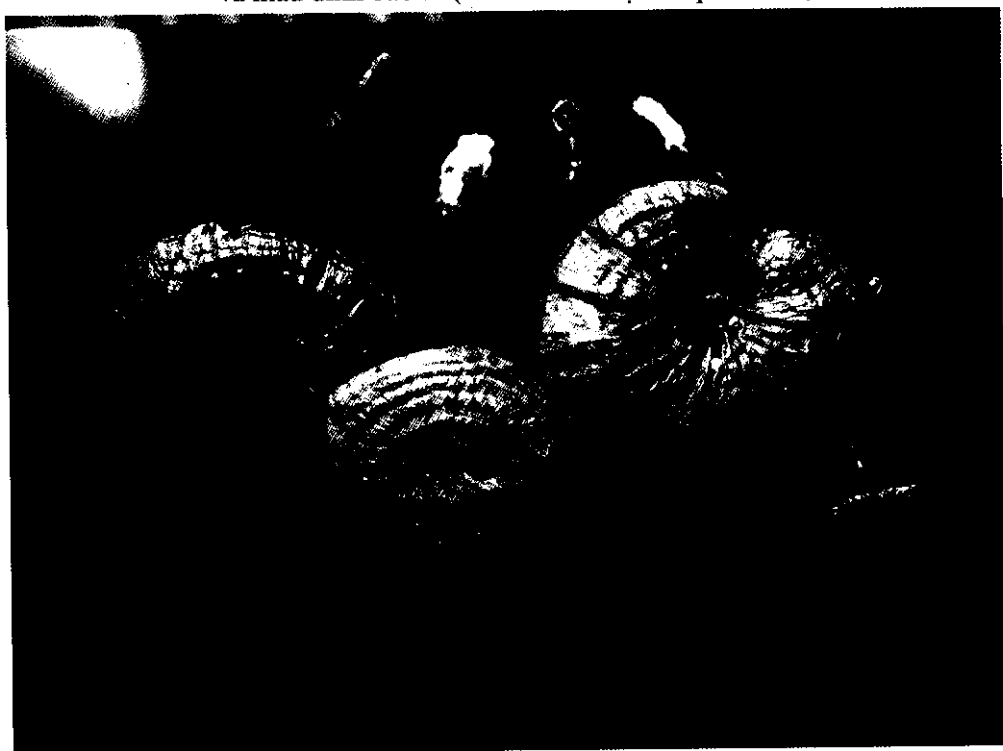


Mẫu đính bào tử

**Hình 2.** Bào tử nấm có bề mặt lưới gô của loài chuẩn *Humphreya lloydii* (ảnh SEM, Perreau, 1973)



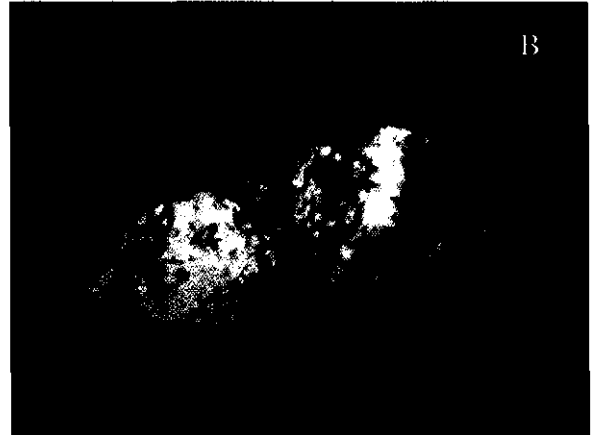
**Hình 3.** Bào tử nấm của *Humphreya endertii* với tầng cột chống dày và mẫu đính bào tử (ảnh hiển vi điện tử quét SEM)



**Hình 4.** Thể quả cương dài với lớp vỏ láng bóng của loài *Humphreya endertii*

Tầng thịt nấm màu xám nâu nhẹ - vàng nhạt - vàng quế hung - ngà kem, dày nhất ở vùng gần cuống - trung tâm, tới 5-8 mm, mỏng dần ra phía mép, hơi xốp bông, dai, đàn hồi khi khô. Tầng ống thẳng, màu nâu xám - nâu nhạt, khá

dày 5,5-9,5 mm. Bề mặt bào tầng có màu trắng phấn - trắng xám; lỗ ống tròn đều khá mịn, 3-4 ống/mm. Hệ sợi kiểu 3 dạng (trimitic) điển hình với sợi cứng và sợi bện phân nhánh mạnh, thành khá dày.



Hình 3. Thể quả tự nhiên

A. Mặt trên nâu đỏ láng bóng; B. mặt dưới trắng mốc.

Bào tử có dạng ganodermoid điển hình, có kích thước  $12,5-16,5 \times 9,5-11,5 \mu\text{m}$ . Lỗ nảy mầm khá lớn, nằm ở đầu thuôn (thực chất đây là vùng vỏ bào tử phồng dày nhất, có thể tới  $3,3 \mu\text{m}$ , phân hóa định vị nơi nảy mầm của bào tử). Có giọt nội chất tròn ở giữa, màu vàng đậm. Tuy nhiên vỏ bào tử phân hóa khá mạnh, dày, không thấy rõ (che lấp) mấu đỉnh trên đáy bào tử dạng tròn bầu. Vỏ bào tử rất dày, thấy rõ trên lát cắt vỏ - ảnh chụp hiển vi điển tử truyền qua - TEM (lưu ý Furtado, 1962, 1967 khi phân tích *Ganoderma opacum* và *G. coffeatum* - vào năm 1962 ông chưa phân biệt đây là 2 tên loài đồng nghĩa) [2, 4] tầng cột chống rất rõ, cao tới  $1,8-2,4 \mu\text{m}$ . Kết quả của chúng tôi cũng cho thấy cấu trúc tương tự ở *H. endertii* (hình 4). Bề mặt phân hóa tạo thành kiến trúc dạng lưới thô gỗ ghê, ô lưới hơi ngoằn ngoèo, kiểu mê lộ (labirynthe), bờ lưới thô gỗ, hơi uốn khúc. Kiểu kiến trúc vỏ bào tử này rất điển hình ở *H. lloydii* [10] và đồng nhất với *H. endertii* [13] và *H. eminii* [11], mặc dù các mô tả của Corner (1983) chưa chuẩn xác [1]. Tuy nhiên, có thể thấy là *H. endertii* có bào tử rất giống với bào tử của lõi chuẩn *H. lloydii* (Perreau, 1973) và đồng nhất ở các loài [13],

song bào tử nhỏ hơn cả là ở *H. coffeatum* và lớn nhất là loài thể quả nhỏ ở châu Phi: *H. eminii* (vỏ bào tử loài này dày hơn nhiều và có kiểu lưới chống phức tạp hơn, gờ lưới rất dày). Thường khi chụp trên kính hiển vi điện tử quét (SEM), do xử lý làm mẫu, phần chóp nảy mầm bị bứt rời tạo thành dạng hốc lõm (tương ứng với các mô tả dạng trứng cụt - truncate).

Cuống dính bên, thường tròn mảnh dài (đôi khi rất dài, tới 13-19 (> 22) cm), hình trụ thuôn (đường kính 0,5-1,1 cm), đôi khi hơi cong queo, đặc chắc, lớp vỏ cuống láng bóng màu cà phê ánh đỏ tím - đỏ nâu, dày rắn hơn lớp vỏ trên tán. Chất mô cuống đồng nhất với mô thịt nấm trong tán. Thường dính bên, hơi lm hoặc hơi gỗ lín, hoặc gần tâm do tán xòe rộng thành hình quạt tròn.

Thường gặp mọc trên đất quanh gốc cây gỗ, thực ra là vươn lên từ các rễ cây ngầm dưới đất.

Chính Steyaert (1972) đã xác lập chi *Humphreya* và bao gồm cả loài này, với bộ mẫu vật thu được ở West Koetai, đảo Kalimantan, In-đô-nê-si-a và sau đó Corner (1983) cũng cho rằng đã tìm thấy ở Ma-lai-si-a, do vậy có thể

cho rằng khá phổ biến ở vùng Đông Nam Á khi cũng gặp ở miền Nam Việt Nam.

Các tác giả cho rằng loài *Humphreya endertii* rất gần với loài chuẩn *Humphreya lloydii* (Pat. & Har.) Stey., đặc biệt là về cấu trúc của bào tử, song khác biệt chủ yếu bởi tán nấm không có lớp lông nhung và màu sáng hơn [1, 7]. Điều này gợi nhớ trường hợp mô tả mẫu *Humphreya coffeatum* nếu theo ảnh chụp của Lodge (1998) thì thể quả khá dày có lớp lông nhung (velvety) và rất giống với loài đồng nghĩa: *H. opacum* Pat. theo mô tả nguyên mẫu; song thực tế các bản mô tả lại cho rằng không có lớp lông nhung và bề mặt tán láng nhẵn, chỉ mờ đục khi bị bụi bào tử phủ lên. Chính vì vậy, Gottlieb & Wright (1999) cho rằng có thể chúng là các loài khác biệt nhau chứ không phải là một [5].

Chúng tôi đề xuất đây có thể là một chủng địa lý khác biệt bởi bào tử khá nhỏ hơn, có bề mặt cấu trúc lưới điển hình, kiểu ô lỗ tổ ong, thành ô lưới khá gồ gờ, hơi thô: *Humphreya endertii* Stey. var. *dakluaense* Thám & Dzuong, var. nov.

Loài chuẩn (type species): *Humphreya lloydii* (Pat. & Har.) Stey. (Persoonia 7: 102, 1972) = *Polyporus fasciculatus* Lloyd = *Amauroderma lloydii* Pat. & Har., Bull. Soc. Mycol. Fr. 28: 281, 1912 = *Ganoderma lloydii* (Pat. & Har.) Trott., 1925, của chi được Steyaert xác lập từ năm 1972. Vốn nguyên mẫu thu từ miền Tây châu Phi (mẫu thu ở Cồn-gô bởi Lloyd, 1912, về lý thuyết ông là người đầu tiên phát hiện và khi ấy ông xác định là *Polyporus fasciculatus*) và chính Furtado nghiên cứu thẩm định (1967), vùng châu Mỹ Latinh và được Ryvarden & Johansen (1980) mô tả cả ở miền Đông châu Phi.

Trong khi đó, các loài tìm thấy ở vùng Nam Trung Hoa (1 loài: *H. coffeatum*) và Đông Nam Á (ít nhất đã biết 2 loài) rất giống với *Ganoderma lucidum*, *G. neo-japonicum*..., thường láng bóng và không có lớp lông nhung trên mặt tán; ngoài ra, cuống thường thon mảnh, hơi cong queo, có u cục.

## 2. Mối quan hệ phân hóa với chi *Ganoderma* và chi *Amauroderma*

### a. Tương đồng trong hình thái của thể quả

Steyaert (1972) đã đề xuất lập chi *Humphreya* Stey. với loài chuẩn *H. lloydii* (Pat. & Har.) Stey. (= *Amauroderma lloydii* Pat. & Har., 1912 = *Ganoderma lloydii* (Pat. & Har.) Trott., 1925). Ông đề nghị thêm loài thứ hai là *H. endertii* Stey. và loài thứ ba do Zhao (1989) mô tả: *H. coffeatum*, khác với Furtado (1967), Gottlieb và cs., (1999) với các mẫu thu ở Mỹ La tinh.

Ryvarden đã đưa thêm loài thứ tư: *Ganoderma eminii* Henn. (1893) vào chi *Humphreya*: *H. eminii* (Henn.) Ryv. (1980), được ghi nhận chỉ có ở châu Phi [11].

Như vậy, có 3 loài thường được định danh vào chi *Ganoderma* hoặc chi *Amauroderma*, bởi có nhiều đặc điểm của thể quả phù hợp. Kể cả loài thứ ba, tuy được Steyaert đưa vào chi *Humphreya* song thể quả cũng rất giống với các loài *Ganoderma*, sinh trưởng hàng niên, phát sinh với cuống dài điển hình đính bên hoặc gồ đính lưng, tiếp vào tán nấm hình thận xòe tròn. Toàn bộ láng bóng với các sắc màu đỏ nâu - vàng nâu; cấu trúc giải phẫu của mô thịt, tầng ống và hệ sợi cũng giống nhau. Chính Corner (1983) đã cho thấy mối quan hệ rất gần gũi giữa chi *Humphreya* với chi *Amauroderma* và cả với chi *Haddowia*.

### b. Tương đồng trong cấu trúc của bào tử

Đặc trưng cấu trúc của bào tử được đa số các nhà nghiên cứu chấp nhận để tách biệt các chi [11, 13]. Tuy nhiên, việc phân tích đặc trưng cấu trúc bào tử đã có bước tiến sâu sắc hơn gần đây [2, 9, 10, 16]. Kiểu humphreyoid không thể hiện tách biệt rõ lắm, vì về cơ bản vẫn là đặc trưng của ganodermoid với lớp vỏ kép phát triển tầng cột, luôn tồn tại mẫu đính tiểu bính trên đáy bào tử và lỗ nảy mầm khá lớn ở đầu thuôn đối diện. Tuy nhiên, kiểu trung gian lại rất phổ biến trong chi *Ganoderma*. Đó là kiểu lưới gián đoạn. Thực ra, kiểu cấu trúc lưới điển hình nhất thấy rõ ở *H. lloydii* [10], rất giống là ở *H. endertii* và ở *H. eminii* [11], còn ở *H. coffeatum* thì lưới gồ thô, không thật rõ [4, 23]. Phân tích *H. endertii* của Steyaert (1972) [13] phù hợp với mẫu của Cát Tiên, song ảnh chụp của chúng tôi cho thấy bề mặt lưới rõ hơn.

Corner (1983) và Moncalvo & Ryvarden (1997) [1, 7] có những phân tích đề xuất "phức hợp *Humphreya*", gồm các loài chuyển tiếp đó,

theo đó khóa định loại được xây dựng cho phân loại nhiều loài thuộc nhóm trung gian này - *Humphreya* complex. Bao gồm cả 4 loài hiện được ghi nhận trong chi *Humphreya* như Ryvarden & Johansen (1980) [11] đã nêu. Thực chất với kiểu bào tử ganodermoid đồng nhất như vậy ở các loài nêu trên, sẽ là không thuyết phục nếu chấp nhận chi *Humphreya* Stey. độc lập, trong khi các đặc điểm khác của thể quả vẫn mang những nét chung của các loài thuộc chi *Ganoderma* Karst. Vì rằng nếu theo kiểu bào tử thì có đến hàng chục loài có thể phải xếp vào chi *Humphreya*. Nghĩa là ranh giới giữa chi *Ganoderma* và chi *Humphreya* không thật rõ và tách biệt. Có lẽ, hợp lý là nên để chi *Humphreya* ở mức phân chi (subgenus) hoặc một nhánh (section) trong chi *Ganoderma* Karst. mà thôi.

#### c. Tương đồng trong cấu trúc của DNA - Quan hệ chủng loại phát sinh

Các phân tích DNA của các loài thuộc chi *Humphreya* (vì rất hiếm, chỉ có 4 loài được xác lập chính thức) cho đến nay chưa có công bố chính thức, mặc dù chúng tôi đã từng phân tích các loài trung gian [18]. Kết quả cho thấy cấu trúc vùng ITS của chúng có độ tương đồng rất cao trong nhóm loài *Ganoderma*, nằm xen trong nhóm các loài gần gũi: *Ganoderma lucidum*, *G. tsugae*, *G. tropicum*, *G. amboinense*, *G. oerstedii*, *G. capense*, *G. terengganuense*... (lưu ý rằng các loài *Ganoderma* này đều là sinh trưởng hàng niên, có tán màu nâu đỏ láng bóng như các loài *Humphreya* vậy).

Hiện nay, phối hợp với các nhóm nghiên cứu quốc tế tại đại học Toronto, Canada (Moncalvo JM), Viện Bảo tàng tự nhiên Đài Trung, Đài Loan (Wu SH) và đại học quốc gia Chung-Hsing, Đài Trung, chúng tôi đang tiến hành nuôi trồng và phân tích đặc trưng rDNA của loài *Humphreya* đầu tiên: *H. Endertii*. các kết quả sẽ cho phép thảo luận sâu hơn mối quan hệ chủng loại phát sinh và mức bậc của taxon đặc sắc này.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Corner E. J. H., 1983: Beihefte Zur. Nov.
2. Furtado, 1962: Donk. Rickia, 1: 227-241.
3. Furtado J. S., 1965: Mycologia, 57: 588-611.
4. Furtado J. S., 1967: Persoonia, 4(4): 379-389.
5. Gottlieb A. M. and Wright J. E., 1999: Mycol. Res., 103(10): 1289-1298.
6. Trịnh Tam Kiệt, 2001: Danh lục Thực vật Việt nam. Phần Năm. Nxb. Nông nghiệp.
7. Moncalvo J. M. & L. Ryvarden, 1997: Synopsis Fungorum, 11: 1-114.
8. Moncalvo J. M., 2005: Inter. J. Med. Mus., 7(3): 53-54.
9. Pegler D. N. & Young T. W. K., 1973: Kew. Bull., 28: 351-364.
10. Perreau J., 1972: Rev. Mycol. Tome., XXXVII: 241-252.
11. Ryvarden L. & Johansen I., 1980: Preliminary polypore flora of East Africa. Fungiflora.
12. Ryvarden L., 1991: Genera of polypore. Nomenclature and taxonomy. Synopsis Fungorum 5. Fungiflora, Oslo, Norway.
13. Steyaert R. L., 1972: Persoonia, 7: 55-118.
14. Teng S. C., 1996: Chinese Fungi. Science Press, Beijing. Mycotaxon Ltd. Ythaca, New York. USA.
15. Lê Xuân Thám và cs., 1995: Tạp chí Sinh học, 17(4): 10-13.
16. Le Xuan Tham, 1998: Mycotaxon, 69: 1-12.
17. Lê Xuân Thám, 1999: Tạp chí Sinh học, 21(1): 4-7.
18. Lê Xuân Thám & J. M. Moncalvo, 1999: Tạp chí Sinh học, 21(4): 1-9.
19. Lê Xuân Thám, 2005: Năm Linh chi Ganodermataceae - Nguồn dược liệu quý ở Việt Nam. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
20. Wu X. L. et al., 1998: Mycosystema, 17: 122-129.
21. Wu X. L. and Dai Y. C., 2004: Coloured Illustration of Ganodermataceae of China.
22. Zhao J. D., 1989: Bibliotheca Mycologica, 132: 1-176.
23. Zhao J. D. & Zhang X.Q., 2000: Ganodermataceae. Flora Fungorum Sinicorum, 18: 1-204.

# THE FIRST REPRESENTATIVE OF NEWLY-RECORDED GENUS OF THE GANODERMATACEAE IN CAT TIEN NATIONAL PARK, DONG NAI, LAM DONG PROVINCE VIETNAM: *HUMPHREYA ENDERTII*

LE XUAN THAM, NGUYEN LE QUOC HUNG,  
PHAM NGOC DUONG, J. M. MONCALVO

## SUMMARY

The first representative of the genus *Humphreya* Stey. newly-found in National Park of Cat Tien, South Vietnam, were identified and described as following:

*Humphreya endertii* Stey.

Pileus stipitate, single, woody, also coriaceous-woody, applanate to central-depressed, orbicular or kidney shape, 3.6-11.5 cm in diam.; concentrically zonate and sulcate to rugose or smooth, variously radially plicate or concentrically wrinkled; margin acute to obtuse, sometimes deflexed, regular to undulate as many glossy plicates growing over each others, so that thickened. Pilear cover opaque, red brown, red coffeate or yellow brown. The crust on the upper surface of pileus red brown - red coffeate, glossy-laccate at first, but later becoming dull by spore dusts covering on, thin, easily broken when craking or pressing with fingers. The crust of the stipe thicker, more laccate, shiningly glossy red brown. The stipes long to very long (7.5-17.5 cm), cylindric (0.7-1.4 cm in diam.). The context thick 0.3-0.8 cm, up to > 1.1 cm in base part, creamy fleshy, composed of trimitic hyphae. The tube layer quite thick (0.5-0.9 cm), grey creamy or pale cinnamon. Pores round or angular, small (4-5/mm) with the surface creamy or pale grey or dark grey when touched. The spores typically ganodermoid, honey yellow, medium sized  $12.5-16.5 \times 9.5-11.5 \mu\text{m}$ , truncate - ovate with an yellow round guttule in the center. The spore surface coarse reticulate (labyrinth architecture) with very thick column layer from inner wall (up to  $2.5 \mu\text{m}$ ). The hyaline apex (germpore - aperture) very thick, concave or convex, opposite to the hilum on the bottom (the attachments of spores to sterigmata).

*Humphreya endertii* was recorded only from type locality (Indonesia), in Malaysia and now found in South Vietnam.

In general, macro and micro-morphological characteristics of four representatives designated to *Humphreya* are dissolved in many groups of *Ganoderma* species with intermediate or transient taxa, particularly their ganodermoid basidiospore type and thus they should not be isolated as a distinct genus, but ranked as a subgenus or section in the genus *Ganoderma* Karst.

The germs were isolated and purified on PGA media for molecular examinations to support our discussions and for fruitful cultivations on mixed substrates to supply of materia medica.

Ngày nhận bài: 20-7-2008