

ĐẶC ĐIỂM PHÂN BIỆT NẤM CHỆO (*Russula griseocarnosa*) VÀ NẤM XỐP ĐỎ (*Russula* sp.) Ở QUẢNG NINH

Chung Như Anh^{1,2}, Nguyễn Minh Chi³, Bernard Dell^{3,4}

¹ Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

² Trường Đại học Tây Nguyên

³ Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng, VAFS

⁴ Đại học Murdoch, Australia

TÓM TẮT

Nấm chèo (*Russula griseocarnosa*) phân bố tự nhiên ở phía Nam Trung Quốc và Đông Bắc Việt Nam và đã được sử dụng phổ biến như một loại thực phẩm. Nấm chèo mọc tập trung trong các khu rừng tự nhiên có cây chèo và một số loài dẻ tại tỉnh Quảng Ninh. Tuy nhiên, ở những nơi đó cũng ghi nhận một loài khác có độc tố và hình thái gần giống với Nấm chèo. Loài này được gọi là Nấm xốp đỏ, khi ăn nhầm sẽ bị chóng mặt, nôn mửa. Nghiên cứu này nhằm cung cấp một số dữ liệu cơ bản để phân biệt hai loài nấm nêu trên. Dựa trên trình tự của đoạn gen ITS có thể kết luận các mẫu Nấm chèo thuộc loài *Russula griseocarnosa*, trong khi Nấm xốp đỏ là một loài chưa xác định thuộc chi *Russula*. Việc so sánh hình thái đã xác định được một số đặc điểm nhận dạng hai loài nấm trên bao gồm: (1) mũ Nấm chèo có màu hồng hoặc màu đỏ gạch, nhạt hơn Nấm xốp đỏ với màu đỏ hoặc đỏ tươi; (2) phiến Nấm chèo dày 1,5 - 2,1 cm, hơn hẳn so với Nấm xốp đỏ (1,0 - 1,2 cm); (3) thịt nấm bên trong thể quả Nấm chèo xốp và có màu trắng xám hoặc xám, trong khi thịt nấm bên trong thể quả Nấm xốp đỏ có màu trắng và khá đồng nhất. Kết quả này sẽ giúp người thu hái và người nội trợ dễ dàng phân biệt Nấm chèo và Nấm xốp đỏ.

Từ khóa: Nấm ăn, Nấm chèo, Nấm xốp đỏ, nấm cộng sinh, *Russula griseocarnosa*.

DISTINGUISHING EDIBLE MUSHROOM (*Russula griseocarnosa*) AND POISONOUS MUSHROOM (*Russula* sp.) IN QUANG NINH PROVINCE

Chung Như Anh^{1,2}, Nguyễn Minh Chi³, Bernard Dell^{3,4}

¹ Vietnamese Academy of Forest Sciences

² Tay Nguyen University

³ Forest Protection Research Centre, VAFS

⁴ Murdoch University, Australia

SUMMARY

Russula griseocarnosa occurs naturally in Southern China and Northeast Vietnam, where it is widely used as food. In Quang Ninh province, this edible mushroom species (Nấm chèo/nam cheo) grows wild in forests with *Engelhardia roxburghiana* trees and some chestnut species. However, in these forests there is another *Russula* species that is toxic and closely resembles *R. griseocarnosa*. The toxic species is called red mushroom (nam xop do), and it causes symptoms of dizziness and vomiting when eaten. This study aimed to provide basic data to distinguish the two *Russula* species. Based on the sequence of the ITS gene, it was concluded that the edible mushroom is *Russula griseocarnosa*, while the red mushroom is an unidentified *Russula* species. Morphological comparison of the two species revealed some distinguishing features, namely (1) nam cheo caps are a lighter color (pink or brick red) than red mushroom (red or bright red); (2) the mature cap of nam cheo is much thicker (1.5 - 2.1 cm) than that of red mushroom (1.0 - 1.2 cm); (3) The flesh inside the stalk of nam cheo is spongy and grayish white or gray in color, while the flesh inside the red mushroom stalk is white and not spongy. These findings will help collectors and housewives more readily distinguish between the nam cheo and red mushroom.

Keywords: Edible mushroom, Fagaceae, *Russula griseocarnosa*, wild mushroom.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Russula là một trong những chi nấm đa dạng nhất về mặt hình thái học với hơn 2.000 loài đã được mô tả (Kirk *et al.*, 2008). Trong số đó, các nghiên cứu đã ghi nhận 135 loài nấm ăn thuộc chi này, chúng là những nguồn lâm sản ngoài gỗ quan trọng đối với sinh kế của người dân sống gần rừng (Pérez-Moreno *et al.* 2021). Ở mỗi quốc gia hoặc vùng lãnh thổ, các nền văn hóa bản địa đã duy trì và phát triển kiến thức truyền thống về nguồn nấm ăn hoang dã qua nhiều thế hệ và những kiến thức đã giúp duy trì nguồn cung cấp lương thực và góp phần đảm bảo an ninh lương thực cho người dân (Power *et al.*, 2015; Pérez-Moreno *et al.*, 2021).

Nấm chẹo (*Russula griseocarnosa*) đã được xác định có phân bố tự nhiên ở miền Nam Trung Quốc và Đông Bắc Việt Nam (Wang *et al.*, 2009; Anh *et al.*, 2023). Nấm chẹo được người dân nông thôn ở Trung Quốc và Việt Nam thu thập và sử dụng làm thực phẩm trong nhiều năm qua (Chen *et al.*, 2010; Nguyễn Minh Chí, 2023). Ở Việt Nam, nấm tươi chất lượng thấp hơn được sử dụng làm thực phẩm trong các bữa ăn của gia đình và nấm chất lượng cao hơn được sấy khô để bán trong nước và xuất khẩu (Nguyễn Minh Chí, 2022; Anh *et al.*, 2023). Loài nấm này đang được chính quyền tỉnh Quảng Ninh quan tâm phát triển thành một sản phẩm nông sản đặc sản của tỉnh (Nguyễn Minh Chí, 2022). Mỗi năm, đã có hàng chục tấn Nấm chẹo khô được xuất khẩu sang Trung Quốc và đóng góp một phần sinh kế quan trọng cho những người dân tham gia thu hái nấm từ rừng (Nguyễn Minh Chí, 2023).

Trong số hàng trăm loài nấm thuộc chi *Russula*, có những loài ăn được nhưng cũng có những loài là nấm độc (Ijioma *et al.*, 2015; Kaewgrajang *et al.*, 2020). Các nghiên cứu ở Việt Nam đã ghi nhận 18 loài thuộc chi *Russula* (Trịnh Tam Kiệt, 2012; Nguyễn Phương Đại Nguyên, 2017; Trần Thị Phú &

Trịnh Tam Kiệt, 2019; Nguyễn Minh Chí, 2022; Anh *et al.*, 2023), trong đó có 8 loài nấm ăn bao gồm *R. vinosa* (Trịnh Tam Kiệt, 2012), *R. albidula*, *R. rosea*, *R. variata*, *R. virescens* (Nguyễn Phương Đại Nguyên, 2017), *R. paludosa*, *R. cystidiosa* (Trần Thị Phú & Trịnh Tam Kiệt, 2019) và *R. griseocarnosa* (Anh *et al.*, 2023).

Kết quả điều tra tại tỉnh Quảng Ninh đã ghi nhận một loài Nấm chẹo (*R. griseocarnosa*) là nấm ăn hoang dã và đã được người dân thu hái từ nhiều năm qua (Anh *et al.*, 2023). Tuy nhiên, ở các khu phân bố của Nấm chẹo cũng ghi nhận một số loài nấm khác thuộc chi *Russula* nhưng không ăn được, đặc biệt là một loài có màu sắc, hình dạng gần giống với Nấm chẹo (Nguyễn Minh Chí, 2022). Loài nấm này là một loài Nấm xộp đỏ mà người dân địa phương gọi là nấm dẻ, nếu ăn phải loại nấm này có thể gây ngộ độc và triệu chứng điển hình của những người bị ngộ độc là chóng mặt, nôn mửa (Nguyễn Minh Chí, 2023). Nhận thức của người dân bản địa cho rằng nấm mọc quanh gốc cây chẹo (Nấm chẹo) thì không độc, có thể ăn được còn nấm mọc quanh gốc cây dẻ (Nấm xộp đỏ) có độc và không thể dùng làm thực phẩm. Câu hỏi đặt ra là: Nấm chẹo và Nấm xộp đỏ là hai loài riêng biệt hay thuộc cùng một loài? Những người thu hái nấm có kinh nghiệm sẽ nhận dạng và phân biệt được ngay Nấm chẹo và Nấm xộp đỏ. Tuy nhiên, một số người thiếu kinh nghiệm có thể thu hái nhầm Nấm xộp đỏ làm thực phẩm và có thể gây ngộ độc cho người sử dụng. Mặc dù chưa ghi nhận ca tử vong nào do ăn phải Nấm xộp đỏ nhưng rất cần có những chỉ dẫn để người thu hái và người chế biến, sử dụng nấm có thể dễ dàng nhận biết và phân biệt Nấm chẹo với Nấm xộp đỏ. Bài viết này cung cấp một số dữ liệu khoa học cơ bản để phân biệt hai loài nấm nêu trên cả trong quá trình thu hái, chế biến và sử dụng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các mẫu Nấm chèo (*Russula griseocarnosa*) và Nấm xộp đỏ (*Russula* sp.) thu tại tỉnh Quảng Ninh.

Thẻ quả Nấm chèo và Nấm xộp đỏ mọc tự nhiên trong các khu rừng của tỉnh Quảng Ninh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp phân biệt thông qua hình thái

Tiến hành mô tả hình dạng, màu sắc và đo kích thước các bộ phận của thể quả Nấm chèo và Nấm xộp đỏ tại hiện trường, khi nấm còn tươi nguyên. Các chỉ tiêu gồm: kích thước thể quả, mũ nấm, cuống nấm, màu sắc mũ nấm, cuống nấm, màu sắc của thịt nấm bên trong cuống nấm.

Thu các mẫu Nấm chèo và Nấm xộp đỏ, bảo quản trong thùng giữ nhiệt ở 5 - 6°C, sau đó đưa về phòng thí nghiệm của Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng. Một phần của mỗi mẫu được giải phẫu và mô tả các bộ phận của thể quả Nấm chèo và Nấm xộp đỏ với các chỉ tiêu gồm màu sắc mũ nấm, cuống nấm, màu sắc của thịt nấm bên trong cuống nấm sau khi bảo quản. Phần còn lại của các mẫu được sấy khô sau đó mô tả các bộ phận của thể quả Nấm chèo và Nấm xộp đỏ với các chỉ tiêu gồm màu sắc mũ nấm, cuống nấm, màu sắc của thịt nấm bên trong cuống nấm sau khi sấy khô.

2.2.2. Phương pháp phân tích trình tự gen

Sinh khối của 8 mẫu Nấm chèo (QN7, QN8, QN11, QN19, QN20, QN22, QN29, QN50) và một mẫu Nấm xộp đỏ được chia nhỏ và đưa vào ống eppendorf 1,5 ml đã bổ sung 500 µl 2 × SSC. Lắc đều và ủ ở 99°C trong 10 phút. Ly tâm ở tốc độ 13.000 vòng/phút, trong 2 phút. Hút bỏ hết phần dịch và rửa tế bào một lần bằng nước cất tiệt trùng. Bổ sung hạt thủy tinh đường kính 0,3 - 0,5 mm, 100 µl dung dịch

phenol + chloroform (tỷ lệ 1:1) và 100 µl nước cất tiệt trùng. Lắc ở tốc độ 1.400 vòng/phút, trong 10 phút bằng máy Thermocomfort (Eppendorf, Đức). Sau khi lắc, tiến hành ly tâm ở tốc độ 13.000 vòng/phút, trong 10 phút. Lấy phần có chứa DNA, dịch trong phía trên làm khuôn cho phản ứng PCR. DNA sau khi tách chiết được bảo quản ở nhiệt độ -20°C.

Phân đoạn rADN của các mẫu Nấm chèo và Nấm xộp đỏ được khuếch đại bằng cặp mồi ITS1 (5'-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3') và ITS4 (5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3') (White *et al.*, 1990), bằng thiết bị C1000 Touch™ Thermal Cycler (Bio-Rad, Mỹ) với chương trình nhiệt được thiết lập với một pha biến tính ở 94°C trong 3 phút, tiếp theo là 30 chu kỳ nhiệt gồm 94°C trong 30 giây, 52°C trong 30 giây và 72°C trong 1 phút. Quá trình khuếch đại được hoàn tất với nhiệt độ 72°C, trong 10 phút. Các sản phẩm PCR được bảo quản ở nhiệt độ 10°C.

Các sản phẩm PCR sau khi tiến hành khuếch đại được giải mã trình tự bởi hãng 1st BASE (Seri Kembangan, Malaysia). Các chuỗi DNA sau khi giải mã được so sánh với cơ sở dữ liệu trên GenBank thông qua giao diện tìm kiếm BLAST nucleotide-nucleotide. Các trình tự của các mẫu nấm trong nghiên cứu này và các trình tự liên quan đã tải về đã được xử lý bằng phần mềm BioEdit (Hall, 1999). Một số loài *Russula* được chọn để so sánh với hai loài Nấm chèo và Nấm xộp đỏ trong nghiên cứu này.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Kết quả so sánh về hình thái

Việc nhận dạng Nấm chèo và phân biệt với Nấm xộp đỏ tại hiện trường, khi thể quả nấm còn nguyên vẹn, chưa bị tách khỏi môi trường sống hoặc khi vừa mới được thu hái, nấm còn tươi nguyên là rất quan trọng. Đây là cái nhìn trực quan và những người thu hái cần có hiểu biết, kinh nghiệm và nhận dạng được ngay để tránh thu nhầm Nấm xộp đỏ.



Hình 1. Đặc điểm nhận dạng của Nấm chẹo và Nấm xóp đỏ tại hiện trường và ngay khi vừa thu hái: a, c. Nấm chẹo; b, d. Nấm xóp đỏ; a, b. Mặt trên của mũ nấm; c, d. Thể quả khi nhìn ngang

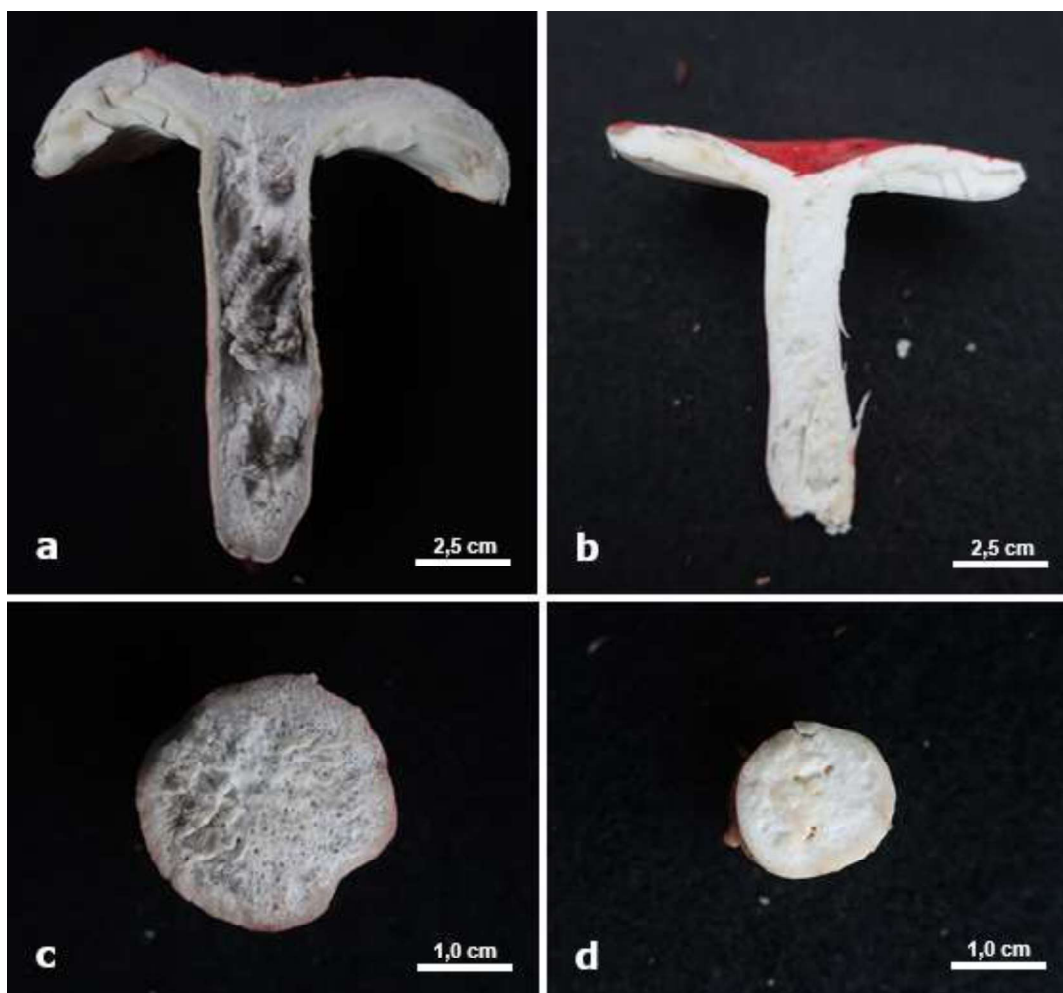
Một số đặc điểm đặc trưng có thể phân biệt giữa Nấm chẹo và Nấm xóp đỏ khi quan sát ở hiện trường, cụ thể như sau:

Bảng 1. Kết quả so sánh đặc điểm nhận dạng của Nấm chẹo và Nấm xóp đỏ tại hiện trường

Đặc điểm	Nấm chẹo	Nấm xóp đỏ
Đường kính mũ nấm	Trung bình 8,0 - 13,2 cm	Trung bình 6,0 - 8,0 cm
Bề dày của mũ nấm	Mũ nấm dày, 1,5 - 2,1 cm	Mũ nấm mỏng, 1,0 - 1,2 cm
Màu sắc mặt trên của mũ nấm	Hồng đến đỏ gạch nhạt. Màu đậm hơn một chút khi bị ướt	Đỏ đến đỏ tươi
Hình dạng mặt dưới của mũ nấm	Gò cao ở phía cuống nấm	Gần phẳng
Hình dạng cuống nấm	Hình trụ, phình ra ở phần sát rễ nấm	Hình trụ đều
Chiều dài cuống nấm	5,1 - 6,2 cm	5,5 - 6,5 cm
Đường kính cuống nấm	1,8 - 2,5 cm	1,1 - 1,4 cm

Các đặc điểm khác biệt giữa hai loài nấm được tổng hợp trong bảng 1. Trong đó, đặc điểm dễ nhận nhất biết ở hiện trường là Nấm chẹo có mũ nấm màu hồng đến đỏ gạch nhạt hoặc đỏ

gạch khi bị ướt (Hình 1a). Trong khi đó Nấm xóp đỏ có màu đỏ đến đỏ tươi khi bị ướt (Hình 1b). Nấm chẹo có mũ nấm dày (Hình 1c) hơn so với Nấm xóp đỏ (Hình 1d).



Hình 2. Đặc điểm giải phẫu của Nấm chẹo và Nấm xộp đỏ:

a, c. Nấm chẹo; b, d. Nấm xộp đỏ; a, b. Mặt cắt dọc của thể quả; c, d. Mặt cắt ngang của cuống nấm

Sau khi giải phẫu, thịt nấm bên trong thể quả Nấm chẹo rất xốp và có màu trắng xám hoặc xám (Hình 2a), trong khi đó thịt nấm bên trong Nấm xộp đỏ xốp ít và có màu trắng (Hình 2b). Mặt cắt

ngang của cuống Nấm chẹo có màu trắng xám hoặc xám và có nhiều lỗ nhỏ (Hình 2c). Trong khi đó mặt cắt ngang của cuống Nấm xộp đỏ đặc và có màu trắng (Hình 2d).

Bảng 2. Kết quả so sánh đặc điểm giải phẫu của Nấm chẹo và Nấm xộp đỏ

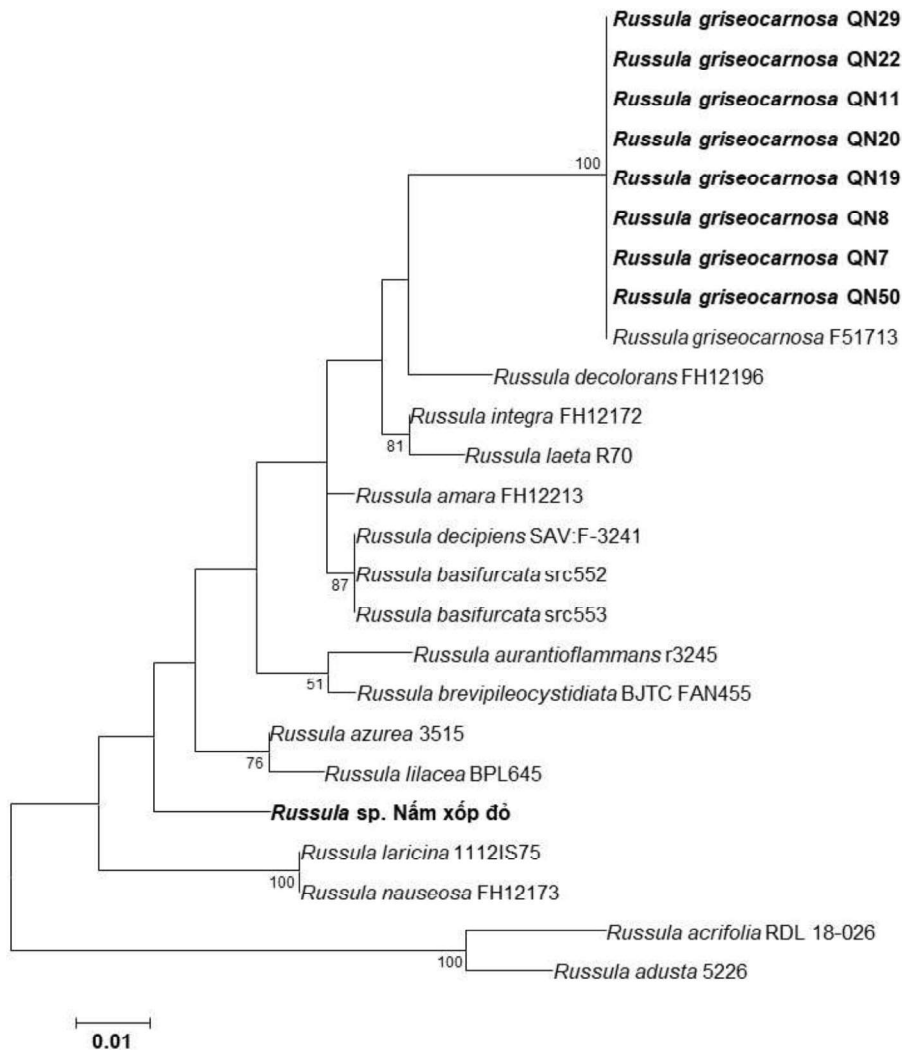
Đặc điểm	Nấm chẹo	Nấm xộp đỏ
Thịt nấm bên trong mũ nấm	Xốp, có màu trắng xám ở giữa, các phiến nấm có màu trắng	Thịt nấm ít xốp và có màu trắng
Thịt nấm bên trong cuống nấm	Xốp, có màu trắng xám đến xám	Thịt nấm xốp ít và có màu trắng
Màu sắc mặt cắt ngang của cuống nấm	Khi bẻ ngang cuống nấm có màu trắng xám hoặc xám, phần thịt nấm ở giữa có nhiều lỗ nhỏ	Khi bẻ ngang cuống nấm có màu trắng và thịt nấm tương đối đồng nhất

Từ những đặc điểm nêu trên có thể căn cứ vào một số đặc điểm đặc trưng để nhận dạng Nấm chẹo như: (1) mũ Nấm chẹo có màu hồng hoặc màu đỏ gạch, nhạt hơn Nấm xốp đỏ với màu đỏ hoặc đỏ tươi; (2) phiến Nấm chẹo dày hơn rõ rệt so với Nấm xốp đỏ; (3) thịt nấm bên trong thể quả Nấm chẹo xốp và có màu trắng xám hoặc xám, trong khi thịt nấm bên trong thể quả Nấm xốp đỏ có màu trắng và khá đồng nhất.

Sau khi sấy khô, việc phân biệt Nấm chẹo và Nấm xốp đỏ không dễ dàng như lúc còn tươi nhưng Nấm xốp đỏ thường bị quắt lại rất nhỏ, tán nấm trở nên rất mỏng sau khi đã được sấy khô.

3.2. Kết quả phân tích trình tự gen

Trình tự đoạn gen ITS của các mẫu Nấm chẹo và Nấm xốp đỏ được so sánh với các chủng tham chiếu thuộc các loài *Russula amara*, *R. aurantioflammans*, *R. azurea*, *R. basifurcata*, *R. brevipleocystidiata*, *R. decipiens*, *R. decolorans*, *R. integra*, *R. laeta*, *R. laricina*, *R. lilacea*, *R. nauseosa* đã được tải về từ cơ sở dữ liệu ngân hàng gen (NCBI GenBank). Cây phả hệ được xây dựng bằng phần mềm MEGA 7 (Hình 3). Giá trị bootstrap bằng hoặc lớn hơn 50% thu nhận từ 1.000 lần gieo được thể hiện.



Hình 3. Cây phả hệ các loài thuộc chi *Russula* dựa trên đoạn gen ITS

Đoạn gen ITS của 8 mẫu Nấm chẹo (*R. griseocarnosa*) được so sánh với các chủng tham chiếu từ ngân hàng gen và mẫu Nấm xộp đỏ (*Russula* sp.) đã cho thấy, các mẫu Nấm chẹo và Nấm xộp đỏ thuộc hai loài khác nhau (Hình 3). Kết quả này đã một lần nữa xác nhận chính xác sự khác biệt của hai loài về trình tự gen. Chúng là hai loài riêng biệt chứ không phải như nhận định của người dân tại Quảng Ninh “chúng là một loài nấm và khi chúng mọc quanh gốc cây chẹo thì không có độc, ăn được nhưng khi chúng mọc quanh gốc cây dẻ thì có độc”.

IV. THẢO LUẬN

Nấm chẹo (*R. griseocarnosa*) là một loài nấm ăn rất bổ dưỡng, với giá trị kinh tế cao (Yu *et al.* 2020). Kết quả phân tích thành phần dinh dưỡng trong các mẫu thể quả của loài *R. griseocarnosa* có tới 22 loại axit amin và ở các giai đoạn phát triển khác nhau có hàm lượng cũng khác nhau (Ming *et al.* 2014). Thành phần dinh dưỡng trong các mẫu Nấm chẹo thu tại Việt Nam cũng rất cao, tương đương với các mẫu nấm của cùng loài thu ở Trung Quốc (Nguyễn Minh Chí 2023; Anh *et al.* 2024).

Theo kinh nghiệm của người dân địa phương ở Quảng Ninh, sau khi thu hái Nấm chẹo, họ thường chế biến nấm với thịt gà như canh gà hầm với Nấm chẹo, cháo gà Nấm chẹo và xào Nấm chẹo với thịt trâu, bò hoặc đơn giản nhất là chỉ xào chung Nấm chẹo với ngọn non và lá bí ngô. Nấm chẹo rất giàu dinh dưỡng nên bị nhiễm khuẩn và phân hủy rất nhanh (Nguyễn Minh Chí, 2022). Sau khi thu hái cần chế biến, nấu ăn trong ngày hoặc sấy để bảo quản và buôn bán (Nguyễn Minh Chí, 2023). Lượng nấm được thu hái hàng năm ở Quảng Ninh và một số tỉnh lân cận đã đóng góp rất lớn vào hoạt động thương mại nấm ăn trong nội địa cũng như xuất khẩu. Đồng thời, việc thu hái Nấm chẹo đã góp phần ổn định sinh kế của người dân sống gần rừng (Nguyễn Minh Chí, 2022).

Nấm xộp đỏ (*Russula* sp.) thường mọc vào cuối mùa xuân, đầu mùa hè và ít phổ biến hơn rất nhiều so với Nấm chẹo (*R. griseocarnosa*). Tuy nhiên, hai loại nấm này lại có đặc điểm hình thái gần giống nhau, chúng cùng mọc trong một thời điểm, trong một số khu vực. Do vậy, khi người dân vào rừng thu hái Nấm chẹo (*R. griseocarnosa*) làm thực phẩm có thể bị nhầm lẫn với Nấm xộp đỏ (*Russula* sp.). Người dân sống gần rừng thường dựa vào kinh nghiệm để thu hái các loại nấm ăn từ tự nhiên nhưng những người thiếu kinh nghiệm vẫn bị nhầm lẫn. Mỗi năm ở nước ta đều có vài trường hợp bị ngộ độc do ăn nhầm nấm độc hái từ rừng, lần gần đây nhất vào tháng 6 năm 2023, ở Lạng Sơn đã có một bệnh nhân nam 37 tuổi nhập viện với các triệu chứng đau bụng quanh rốn, nôn, tiêu chảy sau khi ăn một loại nấm màu đại (VTV, 2023). Để ngăn chặn các sự cố đáng tiếc do ăn phải nấm độc, người thu hái nấm cần biết cách phân biệt các loại nấm ăn với nấm độc. Ngoài ra, sau khi sấy khô, việc phân biệt sẽ khó khăn hơn nên những người chế biến và sử dụng nấm khô cần có những nguồn cung cấp với nguồn gốc rõ ràng.

Nghiên cứu này đã chỉ ra được một số đặc điểm đặc trưng để phân biệt Nấm chẹo với Nấm xộp đỏ. Đây là một thông tin quan trọng cần được phổ biến cho những người thu hái nấm, đặc biệt là những người mới tham gia và chưa có nhiều kinh nghiệm. Ngoài ra, các thông tin trong nghiên cứu này cũng sẽ hữu ích cho những người nội trợ, đầu bếp khi chế biến nấm tươi và nấm khô với những đặc điểm giải phẫu khác biệt giữa hai loài khi còn tươi và hình dạng khác nhau của chúng sau khi sấy khô. Trong các tài liệu của Trịnh Tam Kiệt (2012), Trần Thị Phú & Trịnh Tam Kiệt (2019) và Nguyễn Phương Đại Nguyên (2017), một số loài đã được mô tả ở Việt Nam cũng có màu hồng, tương tự Nấm chẹo nhưng các loài đó chưa được ghi nhận tại tỉnh Quảng Ninh. Kết quả điều tra của Nguyễn Minh Chí (2022) và Anh và đồng tác giả (2023) tại Quảng Ninh đã

ghi nhận hơn 10 loài thuộc chi *Russula* nhưng chỉ có Nấm xộp đỏ (*Russula* sp.) có những đặc điểm gây nhầm lẫn.

Việc nhận dạng các loài thuộc chi *Russula* thường gặp nhiều khó khăn bởi kiểu hình rất đa dạng, một số loài có hình thái gần giống nhau. Vì vậy, việc giám định thường kết hợp giữa phương pháp hình thái học với phương pháp sinh học phân tử. Phương pháp giám định này đã được nhiều nhà khoa học sử dụng để giám định và đánh giá sự đa dạng các loài nấm thuộc chi *Russula* (Wang *et al.*, 2009; Park *et al.*, 2013; Adamčík *et al.*, 2016; Melera *et al.*, 2017). Kết quả phân tích trình tự đoạn gen ITS của các mẫu Nấm chẹo và Nấm xộp đỏ đã khẳng định 8 mẫu Nấm chẹo đều thuộc cùng một loài là *Russula griseocarnosa*, còn mẫu Nấm xộp đỏ là 1 loài nấm khác thuộc chi *Russula*. Ngoài ra Nấm chẹo (*R. griseocarnosa*) đã được xác định là nấm cộng sinh với rễ của nhiều loài cây chủ tại Trung Quốc, trong đó có các loài thuộc chi *Castanopsis* và *Lithocarpus* (Wang *et al.*, 2009; Yu *et al.*, 2020). Ở Quảng Ninh Nấm chẹo cũng đã được ghi nhận có sinh trưởng và hình thành quả thể ở xung quanh gốc cây chẹo và một số loài cây thuộc họ Dẻ (Anh *et al.*, 2023). Kết quả nghiên cứu này đã làm rõ đặc điểm phân biệt Nấm chẹo và Nấm xộp đỏ. Đồng thời thay đổi nhận định của một số người dân địa phương ở tỉnh Quảng Ninh khi cho

rằng: “Nấm mọc quanh gốc cây chẹo (Nấm chẹo) thì không độc còn nấm mọc quanh gốc cây dẻ (Nấm xộp đỏ hay thường gọi là nấm dẻ) sẽ có độc”.

V. KẾT LUẬN

Dựa vào đặc điểm hình thái và kết quả phân tích trình tự của đoạn gen ITS có thể kết luận Nấm chẹo và Nấm xộp đỏ là hai loài riêng biệt. Các mẫu Nấm chẹo thuộc loài *Russula griseocarnosa* và Nấm xộp đỏ là một loài chưa xác định thuộc chi *Russula*.

Có thể phân biệt hai loài nấm này thông qua các đặc điểm như: (i) mũ Nấm chẹo có màu hồng hoặc màu đỏ gạch, trong khi mũ Nấm xộp đỏ có màu đỏ hoặc đỏ tươi; (iii) phiến Nấm chẹo dày hơn hẳn so với phiến Nấm xộp đỏ; (ii) thịt nấm bên trong thể quả Nấm chẹo xốp và có màu trắng xám hoặc xám, trong khi thịt nấm bên trong Nấm xộp đỏ có màu trắng và khá đồng nhất.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ kinh phí từ đề tài cấp tỉnh Quảng Ninh “Bảo tồn nguồn gen Nấm chẹo trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh”, hợp đồng số 19/2021/HĐ-KHCN-BTG. Tác giả đứng đầu - Chung Như Anh được tài trợ bởi Chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), mã số VINIF.2023.TS.001.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adamčík, S., Caboň, M., Eberhardt, U., Saba, M., Hampe, F., Slovak, M., Kleine, J., Marxmueller, H., Jančovičová, S., Pfister, D.H. 2016. A molecular analysis reveals hidden species diversity within the current concept of *Russula maculata* (Russulaceae, Basidiomycota). *Phytotaxa*, 270 (2), 71-88.
2. Anh, C.N., Chi, N.M., Dell, B. 2024. Nutritional value of edible *Russula griseocarnosa* in Vietnam. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 14, 1-9.
3. Anh, C.N., Chi, N.M., Kiet, T.T., Long, P.D., Thuy, P.T.T., Loi, V.V., Dell, B. 2023. Morphological and molecular identification of an edible *Russula* mushroom in northeast Vietnam. *Journal of Forestry Science and Technology*, 15, 50-59.
4. Chen, X.H., Xia, L.X., Zhou, H.B., Qiu, G.Z. 2010. Chemical composition and antioxidant activities of *Russula griseocarnosa* sp. nov. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 58 (11), 6966-6971.
5. Hall, T.A. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. In: *Nucleic acids symposium series*, 1999. vol 41. [London]: Information Retrieval Ltd., c1979-c2000., pp 95-98.

6. Ijioma, B.C., Ihediohanma, N.C., Onuegbu, N.C., Okafor, D.C. 2015. Nutritional composition and some anti-nutritional factors of three edible mushroom species in South Eastern Nigeria. *European Journal of Food Science Technology*, 3 (2), 57-63.
7. Kaewgrajang, T., Kaewjunsri, S., Jannual, N., Nipitwattanaphon, M. 2020. Morphology and molecular identification of some *Lactarius* and *Russula* species. *Genomics Genetics*, 13 (2&3), 44-58.
8. Kirk, P.F., Cannon, P.F., Minter, D.W., Stalpers, J.A. 2008. *Dictionary of the fungi* (10th ed.), CAB International. Wallingford, UK.
9. Melera, S., Ostellari, C., Roemer, N., Avis, P.G., Tonolla, M., Barja, F., Narduzzi-Wicht, B. 2017. Analysis of morphological, ecological and molecular characters of *Russula pectinatoides* Peck and *Russula praetervisa* Sarnari, with a description of the new taxon *Russula recondita* Melera & Ostellari. *Mycological Progress*, 16, 117-134.
10. Ming, T., Li, J., Huo, P., Wei, Y., Chen, X., 2014. Analysis of free amino acids in *Russula griseocarnosa* harvested at different stages of maturity using iTRAQ®-LC-MS/MS. *Food Analytical Methods*, 7 (9), 1816-1823.
11. Nguyễn Minh Chí, 2022. Báo cáo hàng năm đề tài “Bảo tồn nguồn gen Nấm chèo tại tỉnh Quảng Ninh”, 68 pp. Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng.
12. Nguyễn Minh Chí, 2023. Báo cáo hàng năm đề tài “Bảo tồn nguồn gen Nấm chèo tại tỉnh Quảng Ninh”, 86 pp. Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng.
13. Nguyễn Phương Đại Nguyên, 2017. Điều tra thành phần loài nấm lớn thuộc chi *Russula* Pers.: S. F. Gray, 1821 ở Vườn Quốc gia Chư Yang Sin, tỉnh Đắk Lắk. Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 7, Hà Nội, 852-857.
14. Park, M.S., Fong, J.J., Lee, H., Oh, S.Y., Jung, P.E., Min, Y.J., Seok, S.J., Lim, Y.W. 2013. Delimitation of *Russula* subgenus *Amoenula* in Korea using three molecular markers. *Mycobiology*, 41 (4), 191-201.
15. Pérez-Moreno, J., Guerin-Laguette, A., Rinaldi, A.C., Yu, F., Verbeken, A., Hernández-Santiago, F., Martínez-Reyes, M. 2021. Edible mycorrhizal fungi of the world: What is their role in forest sustainability, food security, biocultural conservation and climate change? *Plants People Planet*, 3 (5), 471-490.
16. Power, R.C., Salazar-García, D.C., Straus, L.G., González Morales, M.R., Henry, A.G. 2015. Microremains from El Mirón Cave human dental calculus suggest a mixed plant-animal subsistence economy during the Magdalenian in Northern Iberia. *Journal of Archaeological Science*, 60, 39-46.
17. Trần Thị Phú, Trịnh Tam Kiệt, 2019. Một vài loài nấm mới ghi nhận cho khu hệ nấm Việt Nam tại núi Ngọc Linh tỉnh Quảng Nam. *Tạp chí Sinh học*, 41 (1), 27-33.
18. Trịnh Tam Kiệt, 2012. Nấm lớn ở Việt Nam, vol 2. NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội.
19. VTV, 2023. <https://vtv.vn/suc-khoe/nguoi-dan-ong-bi-ngo-doc-sau-khi-an-nam-do-mua-ngoai-cho-20230623100810173.htm>. Truy cập ngày 23/6/2023
20. Wang, X.H., Yang, Z.L., Li, Y.C., Knudsen, H., Liu, P.G. 2009. *Russula griseocarnosa* sp. nov. (Russulaceae, Russulales), a commercially important edible mushroom in tropical China: mycorrhiza, phylogenetic position, and taxonomy. *Nova Hedwigia*, 88 (1/2), 269-282.
21. White, T.J., Bruns, T., Lee, S., Taylor, J.W. 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: Innis M.A., Gelfand D.H., Sninsky J.J., White T.J. (eds) *PCR protocols: a guide to methods and applications*, vol 18. vol 1. San Diego, CA: Academic Press, New York, USA pp 315-322.
22. Yu, F., Guerin-Laguette, A., Wang, Y. 2020. Edible mushrooms and their cultural importance in Yunnan, China. In: Pérez-Moreno J., Guerin-Laguette A., Flores Arzú R., Yu F.Q. (eds) *Mushrooms, humans and nature in a changing world: perspectives from ecological, agricultural and social sciences*. Springer International Publishing, Cham pp 163-204.

Email tác giả liên hệ: nguyenminhchi@vafs.gov.vn

Ngày nhận bài: 23/04/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 23/05/2024

Ngày duyệt đăng: 31/05/2024