

VỀ PHÂN LOẠI HỌ RONG CÂU (GRACILARIACEAE, RHODOPHYTA) Ở VIỆT NAM

Lê Như Hậu

Viện Nghiên cứu và Ứng dụng Công nghệ, Nha Trang

Tóm tắt

Có khoảng 33 loài rong Câu trong họ Gracilariaceae, đã được các tác giả trước đây mô tả cho khu hệ rong biển Việt Nam. Tuy nhiên, sau khi nghiên cứu tất cả mẫu vật lưu trữ Viện Hải dương học Nha Trang, Viện Nghiên cứu và Ứng dụng Công nghệ Nha Trang và Viện Tài nguyên và Môi trường biển Hải Phòng và các mẫu vật thu bổ sung tại 35 trạm dọc ven biển Việt Nam từ năm 2003-2005, chúng tôi đã tu chỉnh và cập nhật thành 14 loài và bổ sung thêm 6 loài cho hệ rong Câu ở biển Việt Nam từ các mẫu vật mới thu của chính tác giả, trên cơ sở kết hợp phương pháp hình thái so sánh và phân tích sinh học phân tử DNA. Có 5 loài được ghi nhận mới cho rong biển Việt Nam: *Gracilaria cuneifolia* (Okamura) Lee et Kurogi, *Gracilaria longirostris* Zhang & Wang, *Gracilaria rubra* Chang and Xia, *Gracilaria yamamotoi* Zhang & Xia, *Hydropuntia divergens* (Xia & Abbott) Wynne và 1 loài mới cho khoa học: *Gracilariopsis nhatrangensis* Le & Lin, nâng tổng số lên 20 loài nằm trong 3 chi *Gracilariopsis*, *Gracilaria* và *Hydropuntia* thuộc bộ Gracilariales. Trong bài báo này, danh mục loài và những sự thay đổi về danh pháp phân loại đã được trình bày.

TAXONOMIC RESULTS OF THE FAMILY GRACILARIACEAE (RHODOPHYTA) IN VIETNAM

Le Nhu Hau

*Institute of Technological Research and Application, 02 Hung Vuong St.,
Nhatrang City, Vietnam*

Abstract

There are approximately 33 taxa of Gracilariaceae described for marine algae of Vietnam by previous authors. However, after re-examination of all herbarium specimens which are deposited at Institute of Oceanography in Nha Trang, Institute of Technological Research and Application in Nha Trang and Institute of Marine Environment and Resources in Hai Phong and our new materials collected from 2003-2005 at 35 stations along the coast of Vietnam. On the basis of the morphological comparison and molecular analysis we have justified and renamed them to 14 species and added six new recorded species from author's new materials for the marine algal flora of Vietnam. Among them, 5 species are new records for Vietnam: *Gracilaria cuneifolia* (Okamura) Lee & Kurogi, *Gracilaria longirostris* Zhang & Wang, *Gracilaria rubra* Chang & Xia, *Gracilaria yamamotoi* Zhang & Xia, *Hydropuntia divergens* (Xia &

Abbott) Wynne, and one is newly described for science: *Gracilariopsis nhatrangensis* Le & Lin. Therefore there are currently 20 species of three genera *Gracilariopsis*, *Gracilaria* and *Hydropuntia* belonging to the order Gracilariales in Vietnam. In this paper, lists of species names and the change of nomenclatures are displayed.

I. MỞ ĐẦU

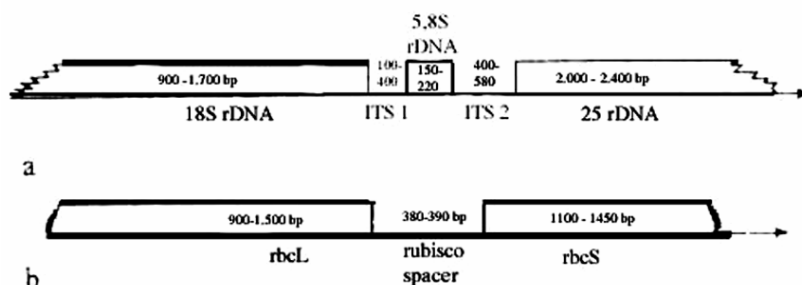
Rong Câu là một nguồn tài nguyên biển có giá trị kinh tế cao, được sử dụng trong nhiều lĩnh vực kinh tế như thực phẩm, y dược, nông nghiệp, công nghiệp... và là nguồn nguyên liệu không thể thiếu được trong chiết xuất Agar. Ngoài ra rong Câu còn là đối tượng góp phần xử lý môi trường trong nuôi trồng thủy sản bền vững. Vì vậy hiện nay, rong Câu được xem là đối tượng thủy sản được khuyến khích nuôi trồng ở Việt Nam.

Tuy nhiên việc phân loại các loài rong Câu ở Việt Nam còn nhiều điều cần phải xem xét bởi các tác giả trước đây chỉ căn cứ trên chỉ tiêu hình thái ngoài, là đặc điểm luôn biến đổi theo các điều kiện sinh thái. Nhất là những loài rong Câu khi đưa vào nuôi trồng trong các ao đầm, thì hình thức sinh sản hữu tính bằng bào tử bị mất đi và thay vào đó bằng hình thức sinh sản dinh dưỡng với chỉ một cành hoặc nhánh bị đứt ra chúng có thể phát triển thành một cây rong mới. Do đó có nhiều tên loài đã áp dụng nhầm, thậm chí có nhiều tên gọi khác nhau cho cùng một loài.

Để giải quyết vấn đề này, cũng như trên thế giới các tác giả đã ứng dụng sinh học phân tử DNA trong việc tách nhập các loài rong Câu (Freshwater & Rueness, 1994; Gurgel & Fredericq, 2004). Ở đây, tác giả cũng sử dụng kết hợp phương pháp phân tích trình tự của hai đoạn gen *rbcL* trong lục lạp và *ITS1* trong ribosom với phương pháp hình thái giải phẫu các cơ quan sinh sản đực và cái trong phân loại các loài rong Câu Việt Nam, trên cơ sở mẫu lưu trữ của các công trình Dawson (1954), Nguyễn Hữu Dinh (1969), Nguyễn Hữu Dinh và cs. (1993) và Phạm Hoàng Hộ (1969, 1985) tại các phòng mẫu của Viện Hải dương học Nha Trang, Viện Nghiên cứu và Ứng dụng Công nghệ Nha Trang, Viện Tài Nguyên và Môi Trường Biển Hải Phòng. Qua đó, tác giả đã tu chỉnh, chỉnh sửa từ 33 taxa xuống còn 14 taxa từ các tiêu bản lưu trữ. Bên cạnh đó, tác giả còn bổ sung thêm 6 loài rong mới cho danh mục rong biển Việt Nam từ các mẫu mà chính tác giả mới thu được trong thời gian 2003-2005. Bài báo này công bố các kết quả nghiên cứu trong luận án tiến sĩ (2002-2006) của tác giả về tu chỉnh và bổ sung các loài rong Câu trong họ Gracilariaceae ở Việt Nam, nhằm góp phần thuận lợi cho các nhà nghiên cứu trao đổi tài liệu và các nhà nuôi trồng rong Câu trong việc chọn lựa các đối tượng nuôi trồng.

II. VẬT MẪU VÀ PHƯƠNG PHÁP

- Mẫu vật nghiên cứu gồm mẫu lưu trữ tại các phòng mẫu trên cả nước và thu tại 35 địa điểm dọc ven biển Việt Nam từ năm 2003-2005.
- Phân tích mẫu vật trong phòng thí nghiệm: Lát cắt được thực hiện bằng tay với dao lam. Ảnh được chụp bằng camera kỹ thuật số OLYMPUS DP12 được gắn với kính hiển vi Leica DMLB.
- Phương pháp phân tích DNA, ở đoạn gen ITS1 trong ribosom theo phương pháp của Trần Hữu Quang và cs. (1998) được thực hiện tại Viện Công nghệ Sinh học Hà Nội, ở đoạn gen rbcL trong lục lạp theo phương pháp của Freshwater & Rueness (1994) được thực hiện tại Trường Đại học Louisiana Hoa Kỳ (Hình 1).



Hình 1. Vị trí các đoạn gen được nghiên cứu (theo Goff & CS, 1994). a) Gen ITS1 ở ribosom. b) Gen rbcL ở lục lạp

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Hệ thống phân loại rong Câu Việt Nam

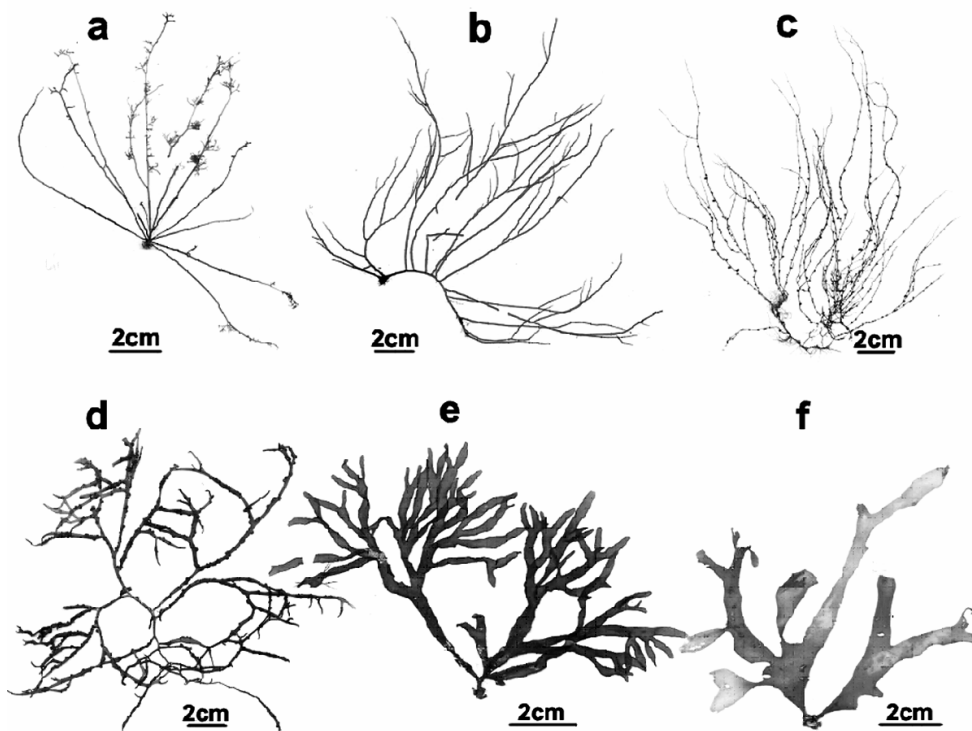
Trước đây, các tác giả đồng ý xếp tất cả các loài rong Câu vào trong một chi *Gracilaria* (Yamamoto, 1978; Fredericq và Hommersand, 1989; Nguyễn Hữu Dinh, 1992), nhưng theo các nghiên cứu mới nhất hiện nay về hình thái giải phẫu hình thái cơ quan sinh sản đực và phân tích DNA, các tác giả đã thống nhất sắp xếp chúng vào 3 chi *Gracilaria*, *Gracilariopsis* và *Hydropuntia* thuộc bộ Gracilariales (Gurgel & Fredericq, 2004; Terada và cs., 2004)) với các đặc điểm như sau:

- **Chi *Gracilariopsis* Dawson - Chi rong Câu Giả:** Tinh tử sắp xếp trên bề mặt, đơn độc hoặc thành đám thuộc dạng *Chorda*-type mà không hình thành túi tinh tử. Sợi dinh dưỡng không bao giờ hình thành trong tảo quả.

- **Chi *Gracilaria* Greville - Chi rong Câu:** Các tinh tử thường nằm trong túi, dạng hình chén (*Textorii* type) hoặc hình bầu dục (*Verrucosa*-type), nhưng không phát triển thành kiểu túi nhiều ngăn. Sợi dinh dưỡng nhiều, nối từ mô sản bào với vỏ tạo quả.
- **Chi *Hydropuntia* Montagne - Chi rong Câu Túi:** Túi tinh tử có nhiều ngăn hoặc phân thùy hoặc chia nhánh. Nhiều sợi dinh dưỡng phân nhánh chỉ ở phần gốc tạo quả.

2. Các loài bổ sung mới

Trong số 20 loài rong Câu kể trên, năm loài mới bổ sung cho khu hệ rong biển Việt Nam (Hình 2) là *Gracilaria cuneifolia* (Okamura) Lee & Kurogi, *Gracilaria longirostris* Zhang & Wang, *Gracilaria rubra* Chang and Xia, *Gracilaria yamamotoi* Zhang & Xia, *Hydropuntia divergens* (Xia & Abbott) Wynne. Lê Như Hậu & Lin, (2006) đã mô tả một loài mới cho khoa học là *Gracilariopsis nhatrangensis* Le & Lin.



Hình 2. Hình dạng rong Câu: a) *Gracilariopsis nhatrangensis*, b) *Gracilaria rubra*, c) *Gracilaria longirostris*, d) *Hydropuntia divergens*, e) *Gracilaria yamamotoi*, *Gracilaria cuneifolia*

3. Các loài được tu chỉnh

16 tên loài đã áp dụng nhằm cho các mẫu rong Câu thu tại Việt Nam bởi các tác giả trước đây đã được tu chỉnh lại thành 6 loài (Bảng 1), trên cơ sở so sánh các đặc điểm hình thái, cấu tạo các cơ quan dinh dưỡng và đặc biệt là chỉ tiêu cấu trúc cơ quan sinh sản đực. Đối với 2 loài *G. tenuistipitata* và *G. firma*, có sự kết hợp thêm với phương pháp phân tích sinh học phân tử DNA ở 2 đoạn gen ITS-1 (Lê Như Hậu & Đặng Diễm Hồng, 2005) và *rbcL* (Le Nhu Hau & Lin, 2005).

Bảng 1. Tên những loài được tu chỉnh

TT	Tên loài đã áp dụng sai theo các tác giả trước đây	Tên loài được tu chỉnh trong công trình này
1	<i>G. asiatica</i> Chang & Xia (theo N. H. Dinh, 1992)	<i>G. tenuistipitata</i> Chang & Xia
2	<i>G. bursa-pastoris</i> (G mel.) Silva (theo N. H. Dinh & CS, 1993)	
3	<i>G. chorda</i> Holmes	
4	<i>G. confervoides f. ecorticata</i> May (theo P. H. Hộ, 1969)	
5	<i>G. gigas</i> Harvey (theo N. H. Dinh & CS, 1993)	
6	<i>G. verrucosa</i> (Huds.) Papenf. (theo Dawson, 1954; P.H.Hộ, 1969)	
7	<i>G. articulata</i> Chang & Xia (theo N. H. Dinh & CS, 1993)	<i>G. firma</i> Chang & Xia
8	<i>G. blodgettii</i> Harvey (theo Dawson, 1954; P. H. Hộ, 1969)	
9	<i>G. hainanensis</i> Chang & Xia (theo N. H. Dinh & CS, 1993)	
10	<i>G. fisheri</i> (Xia & Abbott) Abbott, Zhang & Xia (theo Huỳnh Quang Năng & CS, 1999)	
11	<i>G. arcuata</i> Zanardini (theo P. H. Hộ, 1969)	<i>H. edulis</i> (Gmelin) Gurgel & Fred.
12	<i>G. coronopifolia</i> J. Agardh (theo P. H. Hộ, 1969)	
13	<i>Gracilariopsis nganii</i> Phamhoang (theo P. H. Hộ, 1969)	
14	<i>G. foliifera</i> (Forsk.) Boergesen (theo N. H. Dinh & CS, 1993)	<i>G. textorii</i> (Suringar) De Toni
15	<i>G. puntata</i> (Okamura) Ya mada (theo N. H. Dinh & CS, 1993)	<i>G. spinulosa</i> (Okamura) Chang & Xia
16	<i>Gracilariopsis rhodotricha</i> Dawson (theo Dawson 1954; P.H.Hộ, 1969)	<i>G. blodgettii</i> Harvey

5. Các loài được cập nhật

Hiện nay, các tác giả (Gurgel & Fredericq, 2004, Terada và cs., 2004) đồng ý với sự phân chia và tách các loài rong Câu thành 3 chi *Gracilaria*, *Gracilariopsis* và *Hydropuntia*. Để tiếp cận với hệ thống và danh pháp phân loại mới, 9 loài được cập nhật tên khoa học như sau (Bảng 2).

Bảng 2. Tên những loài được cập nhật

TT	Tên loài cần cập nhật	Tên loài được sử dụng hiện nay
1	<i>G. changii</i> (Xia & Abbott) Abbott, Zhang & Xia	<i>H. changii</i> (Xia & Abbott) Wynne
2	<i>G. fisheri</i> (Xia & Abbott) Abbott, Zhang & Xia	<i>H. fisheri</i> (Xia & Abbott) Wynne
3	<i>G. cacalia</i> (J. Agardh) Dawson	<i>G. salicornia</i> (C. Agardh) Dawson
4	<i>G. crassa</i> Harvey	
5	<i>G. eucheumoides</i> Harvey	<i>H. eucheumatoides</i> (Harv.) Gurg. & Fred.
6	<i>Polycavernosa fastigiata</i> Zhang & Xia	<i>H. edulis</i> (Gmelin) Gurgel & Fredericq
7	<i>G. heteroclada</i> Zhang & Xia	<i>Gracilariopsis bailinae</i> Zhang & Xia
8	<i>G. bangmeiana</i> Zhang & Abbott	<i>H. ramulosa</i> (Chang & Xia) Wynne
9	<i>Polycavernosa ramulosa</i> Chang & Xia	

IV. KẾT LUẬN

20 loài rong Câu đã được xác định cho khu hệ rong biển Việt Nam. Trong đó, tác giả bổ sung năm loài mới cho Việt Nam và một loài mới cho khoa học, 9 loài được cập nhật lại tên khoa học thành là *Gracilariopsis bailinae*, *Hydropuntia changii*, *H. edulis*, *H. eucheumatoides*, *H. fisheri*, *H. ramulosa* và 16 loài tên áp dụng nhằm đã được tu chỉnh lại thành là *Gracilaria blodgettii*, *G. firma*, *G. spinulosa*, *G. tenuistipitata*, *G. textorii*, *Hydropuntia edulis*. Loài rong Câu chỉ trước đây được xác định thành 5 loài: rong Câu Châu Á (*Gracilaria asiatica*), rong Câu dòn (*G. bursa-pastoris*), rong Câu thừng (*G. chorda*), rong Câu thô (*G. gigas*), rong Câu chỉ vàng (*G. verrucosa*), nay bằng phương pháp hình thái so sánh và phân tích DNA chúng chỉ là 1 loài rong Câu Chỉ (*G. tenuistipitata*). Loài rong Câu thắt trước đây được xác định thành 3 loài: rong Câu Thắt (*Gracilaria blodgettii*), rong Câu thái (*G. fisheri*) và rong Câu Chỉ (*G. verrucosa*) nay bằng phương pháp hình thái so sánh và phân tích DNA chúng chỉ là 1 loài rong Câu thắt (*G. firma*).

LỜI CẢM ƠN

Tác giả xin gửi lời cảm ơn đến dự án HABviet đã hỗ trợ kinh phí để thực hiện đề tài và các chuyên gia phân tích DNA: Suzanne Fredericq, Carlos Frederico Gurgel, Showe-Mei Lin và Đặng Diễm Hồng đã tận tình giúp đỡ để có được kết quả như trong bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Dawson E. Y., 1954. Marine Plants in the Vicinity of the Institute Oceanographique de Nha Trang, Viet Nam. Pac. Sci., VIII (4):373-481.
- Fredericq S. and M. H. Hommersand, 1989. Proposal of the Gracilariales, Ord. Nov. (Rhodophyta) based on an analysis of the reproductive development of *Gracilaria verrucosa*. J. Phycol. 25: 213-227.
- Freshwater D. W. and J. Rueness, 1994. Phylogenetic relationship of some European *Gelidium* (Gelidiales, Rhodophyta) species, based on rbcL nucleotide sequence analysis. Phycologia 33: 187-94.
- Gurgel C. F. D., S. Fredericq, 2004. Systematics of the Gracilariaceae (Gracilariales, Rhodophyta): A critical assessment based on rbcL sequence analysis. J. Phycol. 40: 138-159.
- Huỳnh Quang Năng, Nguyễn Hữu Dinh, Phạm Văn Huyền, Trần Kha, Lê Như Hậu, Lê Đình Hùng, Mai Thị Khê, Lê Thị Hoa, Võ Duy Triết, Trần Đình Bình và Trần Thị Thanh Vân, 1999. Hiện trạng và nguồn lợi các nhóm rong biển kinh tế ở ven biển phía Nam Việt Nam. Báo cáo đề án khoa học kỹ thuật, lưu trữ tại Viện Nghiên cứu và Ứng dụng công nghệ Nha Trang, 39 tr.
- Le Nhu Hau and Lin S.M., 2005. The discontinuous geographic distribution of *Gracilaria firma* (Gracilariaceae, Rhodophyta) along the coastlines of Vietnam. J. Biotechnology, 3(3): 373-380.
- Le Nhu Hau and Lin S. M., 2006. *Gracilariopsis nhatrangensis* (Gracilariaceae, Rhodophyta), a New Marine Red Alga from Nhatrang, Southern Vietnam. Botany Studies, 47: 329-337
- Lê Như Hậu và Đặng Diễm Hồng, 2005. Xác định lại tên các loài rong Câu nuôi trồng tại Đình Vũ và Cát Hải, Hải Phòng dựa trên các đặc điểm hình thái và trình tự nucleotid của đoạn gen ITS-1. Tạp Chí Công Nghệ Sinh Học, 3(2): 245-256.
- Lê Như Hậu, 2006. Sinh học và nguồn lợi chi rong Câu (*Gracilaria*) ở Việt Nam, Luận án tiến sĩ sinh học, Viện Hải dương học Nha Trang, 150 tr.
- Nguyễn Hữu Dinh, 1969. Rau Câu. NXB KH & KT, Hà Nội. 62 tr.
- Nguyen H. Dinh, 1992. Vietnamese Species of *Gracilaria* and *Gracilariopsis*. Tax. Econ. Seaweeds 3: 207-210.

- Nguyễn Hữu Dinh, Huỳnh Quang Năng, Trần Ngọc Bút, Nguyễn Văn Tiến, 1993. Rong biển Việt Nam (phần phía Bắc), NXB KH & KT, HCM, 364 tr.
- Phạm Hoàng Hộ, 1969. Rong biển Việt Nam (phần phía Nam). Trung tâm học liệu Sài Gòn, 558 tr.
- Phạm Hoàng Hộ, 1985. Thực vật ở đảo Phú Quốc, NXB Hà Nội, 183 tr.
- Terada R., K. Lewmanomont, A. Chirapart, and S. Kawaguchi, 2004. *Gracilaria* and related Genera (Gracilariales, Rhodophyta) from the Gulf of Thailand and Adjacent Waters. Proc. Sem. Coast. Oceanogr. 1st, pp. 144-159.
- Trần Hữu Quang, Trần Kiên Cường, Vũ Văn Dũng, Võ Thương Lan, Đặng Diễm Hồng, 1998. Nghiên cứu quá trình tách chiết nhanh và làm sạch axit nucleic từ các loài tảo biển. Kỷ yếu Viện Công nghệ Sinh học 1998: 107-113.
- Yamamoto H., 1978. Systematic and anatomical study of the genus *Gracilaria* in Japan. Mem. Fac. Fish., Hokkaido Univ., 25(2): 97-152.