

THÔNG BÁO KHOA HỌC

**THÀNH PHẦN LOÀI VÀ HOẠT CHẤT SINH HỌC CỦA HẢI MIÊN Ở VÙNG BIỂN NAM TRUNG BỘ, VIỆT NAM**

**SPECIES COMPOSITION AND BIOACTIVE SUBSTANCES OF SPONGE IN CENTRAL SOUTHERN AREA, VIETNAM**

**Đặng Xuân Cường<sup>1</sup>, Vũ Ngọc Bội<sup>2</sup>, Trần Khắc Trí Nhân<sup>3</sup>, Nguyễn Thị Phương Hiền<sup>4</sup>, Thái Minh Quang<sup>5</sup>**

Ngày nhận bài: 9/7/2018; Ngày phản biện thông qua: 11/9/2018; Ngày duyệt đăng: 28/9/2018

**TÓM TẮT**

Hải miên thuộc nhóm động vật thân lỗ còn ít được nghiên cứu ở Việt Nam. Trong bài báo này, chúng tôi công bố kết quả nghiên cứu về thành phần loài và một số hoạt chất sinh học có trong những loài hải miên đã được thu mẫu ở vùng biển Nam Trung Bộ - Việt Nam nhằm định hướng nghiên cứu và ứng dụng. Trong các năm 2016 và 2017, chúng tôi thực hiện 6 chuyến khảo sát và thu được 21 mẫu hải miên. Kết quả phân loại được 13 chi, trong đó riêng vùng Vịnh Nha Trang – Khánh Hòa phân loại được 11 loài. Đồng thời, kết quả cho thấy sự hiện diện của các chất sinh học như polyphenol, alkaloid, terpenoid và steroid. Dịch chiết từ 21 mẫu hải miên có hoạt tính chống oxy hóa và ức chế enzyme  $\beta$ -glucosidase. Từ đó thấy rằng hải miên khá đa dạng về thành phần loài và hoạt chất sinh học.

Từ khóa: hải miên, hoạt chất sinh học, Nam Trung Bộ, polyphenol, alkaloid, terpenoid và steroid.

**ABSTRACT**

Sponge belongs to group of basalmost clade animal, and the study on them was less in Vietnam. Thus, the paper presents the results of species components and some bioactive substances of sponges collected in Central Southern area of Vietnam. In the years 2016 and 2017, we conducted six surveys and collected 21 sponge samples. The results showed total 13 genera were classified, in which 11 species were found only in Nha Trang Bay, Khanh Hoa. Also, the results of our analysis showed the presence of biological substances such as polyphenols, alkaloids, terpenoids and steroids. The extract from 21 samples expressed antioxidant and  $\beta$  glucosidase inhibition activity. These results showed that the sponge is quite diverse in terms of species composition and biological activity.

Keywords: sponge, biosubstance, Central southern area of Vietnam, polyphenol, application

**I. LỜI MỞ ĐẦU**

Hải miên (bọt biển) là động vật thân lỗ xuất hiện nhiều ở các rạn san hô chết. Nhiều nghiên cứu cho thấy trong hải miên có rất nhiều chất chuyển hóa thứ cấp, có hoạt tính sinh học cao [1]. Hải miên được cho là loài sinh vật biển có chứa tới 4.851 hợp chất tự nhiên trong tổng số hơn 15.000 hợp chất tự nhiên đã được phát hiện từ sinh vật biển. Các chất tự nhiên có trong hải miên có nhiều hoạt tính sinh học có giá trị như

hoạt tính chống oxy hóa, kháng viêm, kháng u, tăng tính miễn dịch, kháng virus, chống sốt rét, bảo vệ thần kinh, trừ giun sán, chống lại các tế bào ung thư...[2]. Một số chất có hoạt tính sinh học có trong hải miên đã được nghiên cứu về cấu trúc, hoạt tính sinh học và sản xuất phục vụ điều trị bệnh cho con người như: di-isobutyl phthalate, di-n-butyl phthalate, acid linoleic,  $\beta$ -sitosterol, cholesterol, bis-[2-ethyl]-hexyl-phthylester, acid triglyceride béo ester...[2]. Mặt khác, người ta cũng phát hiện trong hải miên có các loại polyphenol có hoạt tính chống oxy hóa cao như: spongouridine, spongothymidine, spongosine, crotonoside...[2].

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu và Ứng dụng Công nghệ Nha Trang, VAST

<sup>2</sup> Khoa Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Nha Trang

<sup>3</sup> Trường Cao đẳng nghề Phú Yên

<sup>4</sup> Công ty Cổ phần Nước giải khát Yên Sào Khánh Hòa

<sup>5</sup> Viện Hải dương học, VAST

Biển Việt Nam và đặc biệt là vùng biển Nam Trung Bộ được coi là nơi có nguồn tài nguyên hải miên khá đa dạng về thành phần loài và sản lượng. Tuy vậy, việc nghiên cứu về hải miên tại Việt Nam còn ít được quan tâm. Do vậy chúng tôi tiến hành thu mẫu và xác định thành phần loài, đánh giá hoạt tính sinh học của dịch chiết hải miên làm cơ sở cho việc tiếp tục đi sâu nghiên cứu về hải miên tại vùng biển Nam Trung Bộ. Trong bài báo này, chúng tôi chỉ công bố một số kết quả nghiên cứu ban đầu về thành phần loài và sơ bộ đánh giá một số hoạt chất sinh học có trong các mẫu hải miên thu mẫu tại vùng biển Nam Trung Bộ.

## II. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Nguyên liệu

Tiến hành thu mẫu hải miên tại vùng biển thuộc hòn Mun, hòn Một - Nha Trang - Khánh Hòa và thu mẫu tại vùng ven biển Ninh Thuận. Sau khi thu mẫu, hải miên được rửa sạch bằng nước biển, bao gói riêng từng mẫu bằng bao nylon, cột kín miệng túi, bảo quản bằng nước đá và vận chuyển vào đất liền.

Các mẫu hải miên sử dụng để làm tiêu bản khung xương và gai xương dùng cho phân loại sẽ được rửa 2 lần bằng ethanol 50% và lưu giữ trong ethanol 70-80%. Mẫu làm tiêu bản khung xương được cắt vuông góc với bề mặt. Tiêu bản gai xương được phá hủy cơ bằng NaClO. Toàn bộ các tiêu bản được cố định trên lam kính bằng Canada balsam. Quá trình quan sát, phân loại theo đặc điểm sinh học được thực hiện dưới kính hiển vi quang học Olympic BX41, hình ảnh khung xương và gai xương được chụp bằng máy ảnh kỹ thuật số qua vật kính 4x, 10x, và 40x. phân loại hải miên do Thái Minh Quang - Viện Hải Dương học Nha Trang thực hiện.

Mẫu hải miên dùng cho nghiên cứu sẽ được rửa sạch bằng nước biển ngay sau khi thu mẫu và bảo quản lạnh ở nhiệt độ <math>4^{\circ}\text{C}</math> và vận chuyển về phòng thí nghiệm. Tại phòng thí nghiệm, mẫu được lưu giữ ở nhiệt độ <math>-20^{\circ}\text{C}</math>, sau đó được phá vỡ cấu trúc bằng nitor lỏng, đồng hóa và bảo quản bột hải miên trong tủ

đông. Bột hải miên được sử dụng làm nguyên liệu trong toàn bộ quá trình nghiên cứu. Chất có hoạt tính sinh học từ hải miên được chiết bằng dung môi methanol 99,8% [3].

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Phương pháp định lượng polyphenol

Định lượng polyphenol tổng (TPC) theo phương pháp so màu bằng cách sử dụng Folin-Ciocalteu với phloroglucinol là chất chuẩn. 300  $\mu\text{l}$  dịch mẫu bổ sung 01 ml Folin-Ciocalteu 10%, giữ 5 phút. Sau đó, thêm vào hỗn hợp 2 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10%, trộn đều, giữ 90 phút trong bóng tối và đo độ hấp thụ quang ở bước sóng 750 nm, đo trên máy UV-Vis Spectrophotometer JenWay 6400/ 6405 [4].

### 2.2. Phương pháp định tính các chất

Định tính chất béo theo TCVN 4331-86: nhỏ dịch chiết lên giấy lọc và làm khô dung môi. Nếu trên giấy lọc tồn tại vết mờ thì dịch chiết có chất béo.

Tinh dầu: Định tính tinh dầu bằng cách cho bốc hơi dịch chiết tới khi thu được cặn có mùi thơm [5].

Terpenoid: Định tính terpenoid bằng cách dùng thuốc thử Liebermann-Burchard cho vào dịch chiết, màu hỗn hợp chuyển từ đỏ nâu - tím chuyển sang màu xanh lục chứng tỏ dịch chiết có terpenoid [3].

Flavonoid: Định tính Flavonoid bằng phản ứng đặc trưng với Mg/HCl đậm đặc: Dung dịch có màu hồng (đỏ) [3].

Alkaloid: định tính Alkaloid bằng phản ứng đặc trưng với thuốc thử Mayer cho kết tủa trắng [3].

### 2.3. Xác định một số hoạt tính sinh học của dịch chiết hải miên

Xác định hoạt tính chống oxy hóa tổng: Lấy 900  $\mu\text{l}$  nước cất và 3 ml dung dịch A ( $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,6 M, sodium phosphate 28 mM and ammonium Molybdate 4 mM) bổ sung vào 100  $\mu\text{l}$  mẫu. Hỗn hợp được giữ ở  $95^{\circ}\text{C}$  trong 90 phút. Sau đó, tiến hành đo độ hấp thụ quang của hỗn hợp ở bước sóng 695 nm với chất chuẩn là acid ascorbic [6].

Hoạt tính khử Fe: hoạt tính khử sắt được xác định theo cách: lấy 500  $\mu\text{l}$  dịch chiết hải miên, bổ sung 0,5 ml đệm phosphate pH 7,2 và

0,2 ml  $K_3[Fe(CN)_6]$  1%. Sau đó, hỗn hợp được giữ ở 50°C trong 20 phút. Sau đó, tiếp tục bổ sung vào hỗn hợp 500  $\mu$ l  $CCl_3COOH$  10%, 300  $\mu$ l nước cất, 80  $\mu$ l  $FeCl_3$  0,1% và đo độ hấp thụ quang của của hỗn hợp ở bước sóng 655 nm với chất chuẩn là  $FeSO_4$  [7].

Hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$  glucosidase: hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$  glucosidase được đánh giá theo phương pháp của Hengameh và cộng sự (2016) [8]: lấy 0,5 mL dung dịch p-nitro phenyl- $\beta$ -D- glucopyranoside 02 mM và 0,3 mL đệm potassium phosphate 50 mM (pH 5) cho vào 200 mL dịch chiết và giữ hỗn hợp ở 37° trong 10 phút. Sau đó, bổ sung 20 mU enzyme  $\beta$ -glucosidase (hoạt độ 3.500U/mg) vào hỗn hợp và giữ tiếp ở 37° trong 30 phút. Kết thúc phản ứng tiếp tục bổ sung vào hỗn hợp 2,6 mL đệm potassium phosphate (pH 10). Thuốc Acarbose được sử dụng làm mẫu đối chứng. Nếu mẫu đối chứng bị âm, tiến hành bổ sung thêm đệm phosphate (pH 10) để khóa phản ứng enzyme. Độ hấp thụ quang của hỗn hợp được đo ở bước sóng 410 nm. Phần trăm ức chế enzyme được tính theo công thức: % ức chế enzyme  $\beta$  glucosidase =  $[(A_{410 \text{ kiểm soát}} - A_{410 \text{ dịch chiết}}) / A_{410 \text{ kiểm soát}}] \times 100\%$

Trong nghiên cứu này, p-nitro phenyl- $\beta$ -D-glucopyranoside (PNGP) được sử dụng làm cơ chất thủy phân.

### 3. Phương pháp xử lý số liệu

Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần (n = 3). Kết quả là giá trị trung bình của 3 lần thí nghiệm lặp lại. Phân tích thống kê được thực hiện bằng thuật toán tính giá trị trung bình và độ lệch chuẩn trên phần mềm MS. Excel 2010.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 1. Thành phần loài hải miên ở khu vực Nam Trung Bộ

Kết quả phân loại 21 mẫu hải miên thu mẫu ở vùng biển thuộc Hòn Mun, Hòn Một - Nha Trang - Khánh Hòa và thu mẫu tại vùng ven biển Ninh Thuận trong 2 năm 2016 và 2017 đã xác định các mẫu trên thuộc 13 chi như sau: *Aptos*, *Xestospongia*, *Dasychalina*, *Gelliodes*, *Haliclona*, *Stylissa*, *Lipastrotethya*, *Suberites*, *Hippospongia*, *Clathria*, *Paratetilla*, *Biemna*,

*Sphaciospongia*. Trong đó, có 17 mẫu đã được phân loại đến loài. Mặt khác kết quả phân loại cũng cho thấy vùng biển Ninh Thuận và Nha Trang có thành phần loài khá giống nhau. Riêng vùng Vịnh Nha Trang - Khánh Hòa đã phát hiện và phân loại được 11 loài hải miên như sau: *Aptos suberitoides* (Brøndsted, 1934), *Xestospongia* sp., *Haliclona* sp., *Dasychalina* sp., *Gelliodes fibulata*, *Haliclona* (*Gellius*) *amboinensis* (Lévi, 1961), *Lipastrotethya* sp., *Paratetilla bacca* (Selenka, 1867), *Stylissa* sp., *Biemna fortis* (Topsent, 1897) và *Sphaciospongia* sp (Hình 1). Trong đó, tại Hòn Mun có 05 loài, Hòn Một có 02 loài, Hòn Rùa có 03 loài. Chúng phân bố ở các độ sâu khác nhau từ 0,500 ÷ 15m (so với mực nước biển) và đặc điểm chung về môi trường sinh sống là ở các vùng nước trong, ít sóng, có san hô chết. Như vậy, hải miên thu mẫu ở vùng biển Ninh Thuận và Nha Trang khá đa dạng về hình dáng, màu sắc và cấu trúc thân. Tuy nhiên, tần suất bắt gặp các loài hải miên rất khác nhau, phụ thuộc vào mùa vụ thu mẫu. Kết quả quan sát hình thái cho thấy, tất cả các loài hải miên sinh trưởng ở vùng biển Nha Trang và Ninh Thuận đều có cấu trúc xương hình trụ (Hình 2).

Vùng biển Đông có 388 loài hải miên thuộc 24 bộ, 78 họ và 158 chi hải miên, trong đó Singapore có 130 loài, biển phía Đông Malaysia có 25 loài, vùng – Vịnh Thái Lan có 90 loài, biển Việt Nam có 141 loài, biển Nam Trung Hoa có 138 loài và biển Đài Loan có 64 loài. Trong 388 loài, chỉ có 16 loài phân bố rộng chiếm 4%, bao gồm *Aptos suberitoides*, *Acanthella cavernosa*, *Biemna fortis*, *Cinachyrella australiensis*, *Clathria* (*Thalysias*) *reinwardti*, *Coelocarteria singaporensis*, *Echinodictyum asperum*, *Hyrtios erectus*, *Haliclona* (*Gellius*) *cymaeformis*, *Iotrochota baculifera*, *I. purpurea*, *Mycale* (*Zygomycale*) *parishii*, *Neopetrosia exigua*, *Oceanapia sagittaria*, *Sphaciospongia vagabunda*, *Xestospongia testudinaria*. Only *X. testudinaria*, *M. (Zygomycale) parishii* và *C. australiensis* [9]. Vùng biển Việt Nam có 299 loài thuộc 124 chi, 65 họ, 18 bộ và 4 lớp, trong đó 201 loài đã xác định được tên [10].



**Loài: *Aptos suberitoides***  
 Phân bố: ở độ sâu 7 ÷ 15m so với mặt nước biển  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 390  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Mun



**Loài: *Xestospongia* sp**  
 Phân bố: ở độ sâu 1,5 ÷ 3m so với mặt nước biển  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 200  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Mun



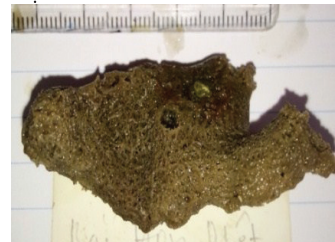
**Loài: *Dasychalina* sp**  
 Phân bố: ở độ sâu 1,5 ÷ 3m so với mặt nước biển  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 20  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Mun



**Loài: *Gelliodes fibulata***  
 Phân bố: ở độ sâu 2 ÷ 5m so với mặt nước biển  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 40  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Mun



**Phân bố: ở độ sâu 2 ÷ 5m so với mặt nước biển**  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 40  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Mun



**Loài: *Haliclona* sp**  
 Phân bố: ở độ sâu 5 ÷ 10m so với mặt nước biển  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 70  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Mun



**Loài: *Lipastrotethya* sp**  
 Phân bố: ở độ sâu 5 ÷ 10m so với mặt nước biển  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 370  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Một



**Loài: *Stylissa* sp**  
 Phân bố: ở độ sâu 7 ÷ 15m so với mặt nước biển  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 300  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Một



**Loài: *Paratetilla bacca***  
 Phân bố: ở độ sâu 0,5 ÷ 2m so với mặt nước biển  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 310  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Rùa

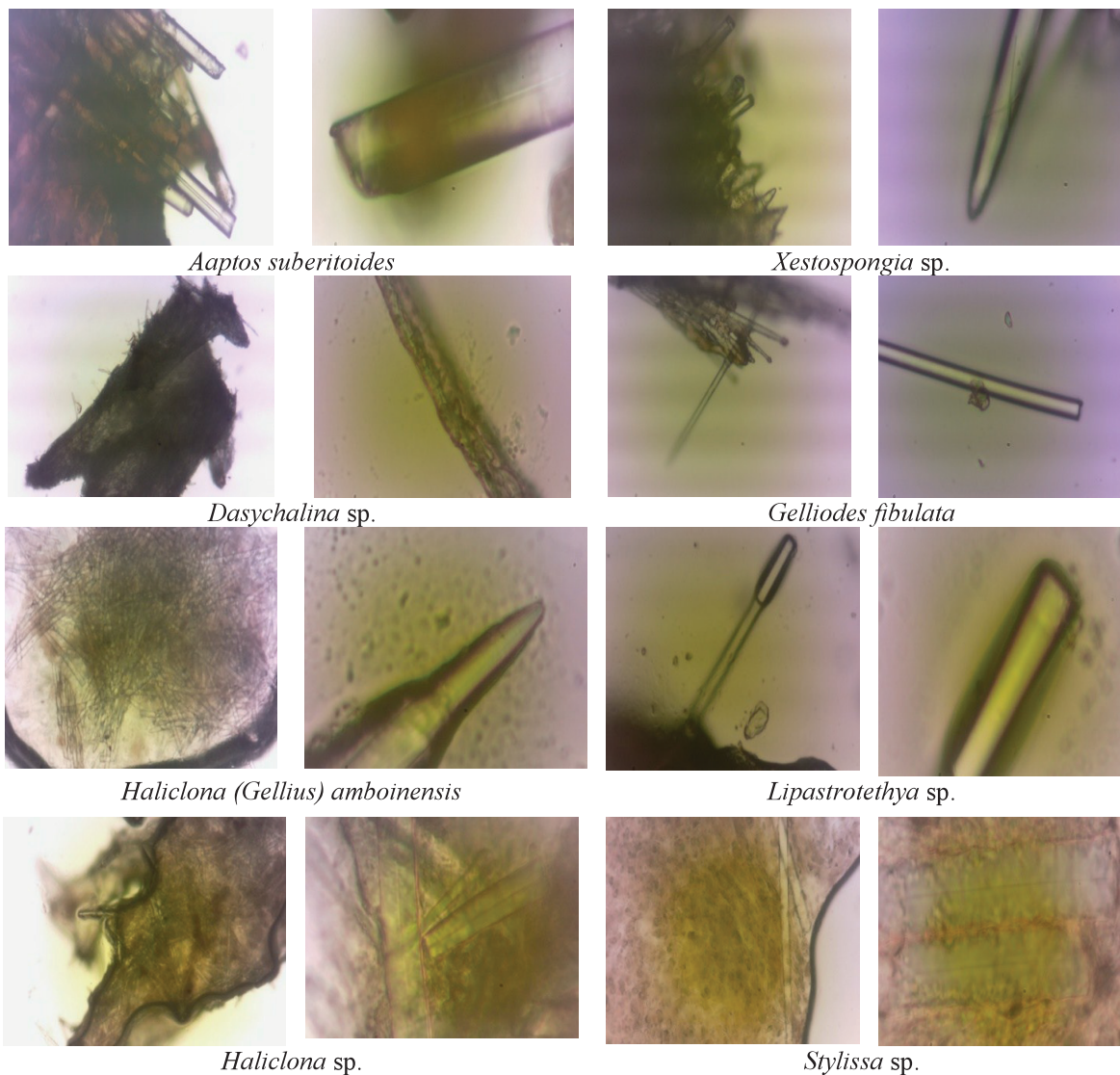


**Loài: *Biemna fortis***  
 Phân bố: ở độ sâu 0,5 ÷ 2m so với mặt nước biển  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 250  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Rùa



**Loài: *Spheciospongia* sp**  
 Phân bố: ở độ sâu 0,5 ÷ 2m so với mặt nước biển  
 Mật độ phân bố (g/5m<sup>2</sup>): 250  
 Địa điểm thu mẫu: hòn Rùa

**Hình 1. Hình ảnh, phân loại và một số đặc tính phân bố của các loài Hải Miên thu mẫu tại Vịnh Nha Trang - Khánh Hòa**



**Hình 2. Hình ảnh về khung xương của một số loài hải miên thu mẫu ở vùng biển Nam Trung Bộ**

**2. Thành phần các chất sinh học có trong hải miên Nam Trung Bộ**

Một số chất có hoạt tính sinh học như polyphenol, terpenoid, flavonoid và alkaloid đã được phát hiện có trong tất cả các loài hải miên thu mẫu tại vùng biển Nam Trung Bộ (Bảng 1). Trong đó, thành phần alkaloid ở trong hải miên là ít hơn so với các thành phần khác như polyphenol, terpenoid và flavonoid. Kết quả phân tích cũng cho thấy, hải miên *Aptos suberitoides* có hàm lượng polyphenol cao nhất, tiếp theo là *Lipastrotethya* sp., *Stylissa* sp. Hàm lượng polyphenol thấp nhất được xác định ở loài *Haliclona (Gellius) cymaeformis* (Esper;

1794), tương ứng là 0,26 mg phloroglucinol/g DW. Kết quả cũng cho thấy loài *Aptos suberitoides* được thu mẫu ở 2 khu vực gần nhau trong vịnh Nha Trang, có cùng đặc điểm nền đáy nhưng kích thước cá thể khác nhau và có sự khác nhau về hàm lượng polyphenol. Mặt khác, sự khác biệt về hàm lượng polyphenol giữa 2 mẫu của loài *Aptos suberitoides* là sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê. Kết quả này chứng tỏ hàm lượng polyphenol ở trong hải miên có thể phụ thuộc vào độ tuổi sinh học thể hiện qua kích thước của hải miên. Các nghiên cứu sâu về vấn đề này sẽ được chúng tôi tiếp tục công bố ở các bài báo tiếp theo. Kết quả nghiên

cứu cũng cho thấy sự khác biệt về hàm lượng các chất có hoạt tính sinh học như polyphenol, terpenoid, flavonoid và alkaloid trong các loài hải miên ở khu vực Nam Trung Bộ, Việt Nam.

Nhiều kết quả trên thế giới cũng cho thấy hải miên chứa rất nhiều chất sinh học khác nhau. Các chất alkaloid, triterpenoid, phenolic, flavanoid được phát hiện ở 2 loài hải miên: *Spongia officinalis* var. *ceylonensis* và *Sigmatocia carnosa* [11]. Thành phần các chất sinh học ở hải miên phụ thuộc vào loài, loài *Aurora globostellata* có alkaloid và flavanol, không có tannin, nhưng loài *Spirastrella inconstans varmoeandrina* Dendy có tannin, flavonol và alkaloid [12]. Thành phần các chất trong dịch chiết hải miên phụ thuộc vào dung môi chiết và loài hải miên, cụ thể dịch chiết trong methanol từ loài *Dysidea herbacea* chứa cả tannin, flavonoid, alkaloid và phenol, dịch chiết methanol từ loài *Sigmatocia pumila* có

flavonoid, phenol, alkaloid và thêm cả quinone, nhưng không có tannin, đối với dịch chiết methanol từ loài *Acanthella elongate* lại chỉ tìm thấy alkaloid, phenol và tannin; đối với dịch chiết dichloromethane từ các loài *Dysidea herbacea*, *Sigmatocia pumila* và *Acanthella elongate* thì phenol chỉ tìm thấy trong dịch chiết dichloromethane từ loài *Dysidea herbacea*, quinone lại tìm thấy ở dịch chiết dichloromethane từ các loài *Sigmatocia pumila* và *Acanthella elongate* [13]. Từ các phân tích ở trên cho thấy sự đa dạng về thành phần các chất sinh học có trong hải miên ở những vùng khác nhau, loài khác nhau. Mặt khác, kết quả phân tích cũng cho thấy hải miên ở khu vực Nam Trung Bộ hoàn toàn có thể là nguồn nguyên liệu phục vụ nghiên cứu thu nhận các chất có hoạt tính sinh học dùng trong các lĩnh vực thực phẩm chức năng, dược phẩm.

**Bảng 1. Hàm lượng polyphenol và chất có hoạt tính sinh học khác trong hải miên ở khu vực Nam Trung Bộ, Việt Nam**

STT	Chi, loài	Hàm lượng polyphenol (mg phloroglucinol/g DW)	Terpenoids	Flavonoids	Alkaloids
1	<i>Aaptos suberitoides</i>	200,11	+++	+++	+
2	<i>Xestospongia</i> sp.	0,3	++	+++	+
3	<i>Dasychalina</i> sp.	7,01	++	++	+
4	<i>Gelliodes fibulata</i>	1,23	+	++	+++
5	<i>Haliclona (Gellius) A.</i>	2,97	+++	++	+
6	<i>Stylissa</i> sp	31,28	++	++	+
7	<i>Lipastrotethya</i> sp.	51,19	++	+++	+
8	<i>Haliclona</i> sp.	38,22	+++	++	+
9	<i>Aaptos suberitoides</i>	123,46	+++	+++	+
10	<i>Suberites</i> sp.	0,77	++	++	+
11	<i>Hippospongia</i> sp.	5,41	++	++	+
12	<i>Clathria (Thalysias) reinwardti</i> Vosmaer, 1880	3,82	++	++	+
13	<i>Stylissa</i> sp.	24,01	+++	++	+
14	<i>Haliclona (Gellius) cymaeformis</i> (Esper, 1794)	0,36	+++	++	+
15	<i>Suberites</i> sp.	1,51	++	++	+
16	<i>Haliclona (Gellius) amboinensis</i> (Lévi, 1961)	0,31	+++	++	+
17	<i>Niphates</i> sp.	9,57	++	++	+
18	<i>Clathria (Thalysias) reinwardti</i> Vosmaer, 1880	7,99	++	++	+
19	<i>Paratetilla bacca</i> (Selenka, 1867)	1,33	++	++	+
20	<i>Biemna fortis</i> (Topsent, 1897)	4,51	++	+++	+
21	<i>Spheciospongia</i> sp.	3,28	++	++	+

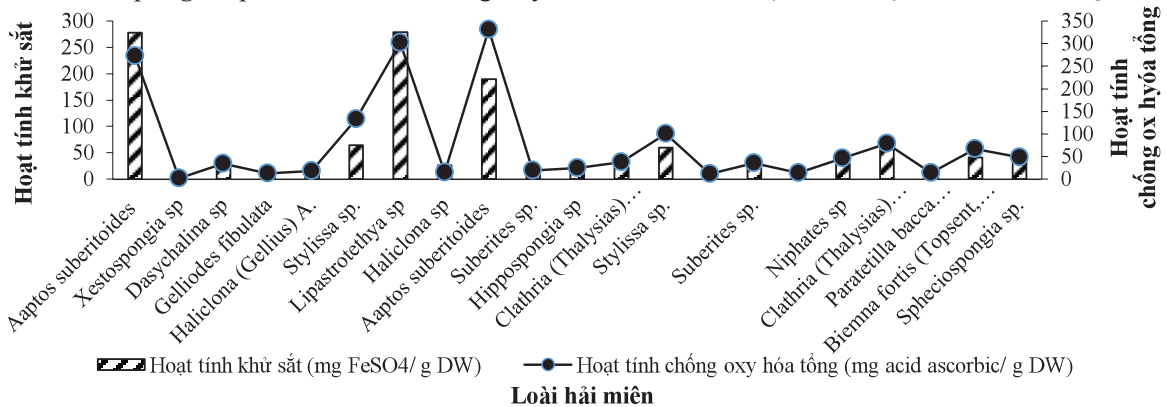
**3. Hoạt tính sinh học của dịch chiết hải miên**

**3.1. Hoạt tính chống oxy hóa tổng và hoạt tính khử sắt**

Kết quả đánh giá hoạt tính chống oxy hóa và hoạt tính khử sắt của dịch chiết trong methanol từ các loài hải miên thu mẫu tại vùng biển Nam Trung Bộ cho thấy, loài *Lipastrotethya* sp có hoạt tính chống oxy hóa tổng cao nhất, tương ứng 331,18 mg acid ascorbic/g DW và loài *Aptos suberitoides* có hoạt tính khử sắt cao nhất, tương ứng 278,11 mg FeSO<sub>4</sub>/g DW. Loài *Xestospongia* sp. có hoạt tính chống oxy

hóa tổng và hoạt tính khử sắt thấp nhất, tương ứng 1,38 mg acid ascorbic/g DW và 0,94 mg FeSO<sub>4</sub>/g DW (Hình 3). Sự tương quan giữa hàm lượng polyphenol và hoạt tính chống oxy hóa tổng ( $R^2 > 0,8$ ) lớn hơn so với mối tương quan giữa hàm lượng polyphenol và hoạt tính khử sắt của dịch chiết ( $R^2 < 0,8$ ) (Hình 3). Chứng tỏ hàm lượng polyphenol của hải miên ảnh hưởng không mạnh tới hoạt tính khử sắt mà ảnh hưởng mạnh đến hoạt tính chống oxy hóa tổng.

Điều này cho thấy, hải miên vùng biển

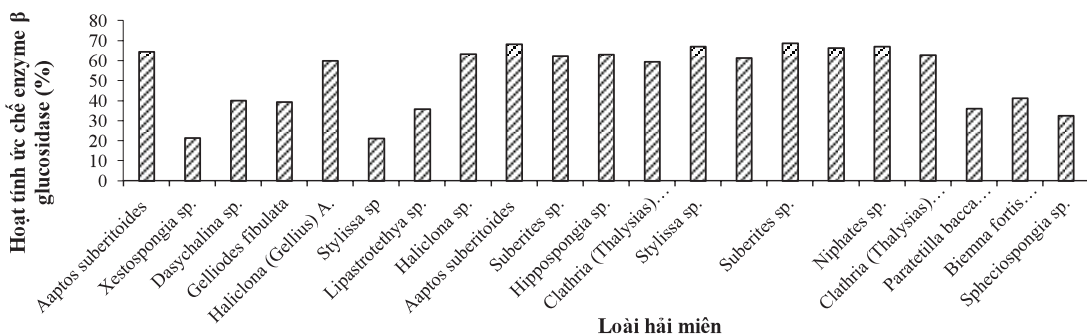


**Hình 3. Hoạt tính chống oxy hóa của dịch chiết hải miên thu nhận ở vùng biển Nam Trung Bộ**

Nam Trung Bộ là nguồn tài nguyên sử dụng cho nghiên cứu thu nhận và sản xuất các chất có hoạt tính chống oxy hóa dùng cho sản phẩm thực phẩm chức năng, dược phẩm, mỹ phẩm,.... Hiện nay, một số chế phẩm có nguồn gốc từ hải miên đã được nghiên cứu ứng dụng trong thực tế như: Suberitine A-D dùng trong điều chế thuốc chống lại các tế bào khối u P388; polyphenol dùng sản xuất viên uống chống lão hóa, hỗ trợ điều trị Alzheimer

và Parkinson; 3-Alkyl Pyridinium alkaloid từ loài *Haliclona viscosa* được sử dụng để điều chế chất kháng khuẩn, kháng nấm da và chế phẩm sinh học hỗ trợ trong quá trình điều trị và chữa bệnh ung thư,.... [14], [15]. Như vậy, các loài hải miên ở khu vực Nam Trung Bộ là đối tượng tiềm năng trong nghiên cứu phục vụ y học và thực phẩm chức năng.

**3.2. Hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$ - glucosidase của dịch chiết hải miên**



**Hình 4. Hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$  glucosidase của các mẫu hải miên thu nhận ở vùng biển Nam Trung Bộ, Việt Nam**

Hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$ -glucosidase cao nhất được tìm thấy ở loài *A. suberitoides*, tương ứng 68,34% và loài *Stylissa* sp. có hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$ -glucosidase thấp nhất, tương ứng 21,17%. Trong các mẫu hải miên được đánh giá, hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$ -glucosidase đạt giá trị trung bình là 53,91%. Môi tương quan mạnh giữa hàm lượng polyphenol của dịch chiết hải miên và hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$ -glucosidase cũng được tìm thấy ( $p < 0,02$ ). Kết quả này chứng tỏ polyphenol của hải miên có hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$ -glucosidase – đây là hoạt tính quyết định khả năng sử dụng polyphenol từ hải miên trong hỗ trợ điều trị đái tháo đường typ 2. Hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$ -glucosidase đều được tìm thấy ở các dịch chiết từ các loài hải miên thu mẫu tại vùng biển Nam Trung Bộ. Do vậy, hải miên vùng biển Nam Trung Bộ là nguồn tài nguyên có tiềm năng ứng dụng trong sản xuất thực phẩm chức năng hỗ trợ điều trị bệnh đái tháo đường tuýp 2.

#### IV. KẾT LUẬN

Từ các kết quả nghiên cứu ở trên có thể rút ra một số kết luận như sau:

Hải miên thu mẫu ở vùng biển Nam Trung Bộ thuộc 13 chi như sau: *Aaptos*, *Xestospongia*,

*Dasychalina*, *Gelliodes*, *Haliclona*, *Stylissa*, *Lipastrotethya*, *Suberites*, *Hippospongia*, *Clathria*, *Paratetilla*, *Biemna*, *Sphaciospongia*. Trong đó, đã phân loại được 11 loài hải miên như sau: *Aaptos suberitoides* (Brøndsted, 1934), *Xestospongia* sp., *Haliclona* sp., *Dasychalina* sp., *Gelliodes fibulata*, *Haliclona (Gellius) amboinensis* (Lévi, 1961), *Lipastrotethya* sp., *Paratetilla bacca* (Selenka, 1867), *Stylissa* sp., *Biemna fortis* (Topsent, 1897) và *Sphaciospongia* sp thu mẫu ở vùng Vịnh Nha Trang - Khánh Hòa.

Dịch chiết methanol từ các mẫu hải miên thu mẫu ở vùng biển Nam Trung Bộ đều chứa các chất có hoạt tính sinh học như polyphenol, terpenoid, flavonoid và alkaloid. Hải miên sinh trưởng ở vùng biển Nam Trung Bộ đều có hoạt tính chống oxy hóa tổng và hoạt tính khử sắt.

Dịch chiết methanol từ các mẫu hải miên thu mẫu ở vùng ở vùng biển Nam Trung Bộ đều có hoạt tính ức chế enzyme  $\beta$  glucosidase. Do vậy, hải miên ở vùng ở vùng biển Nam Trung Bộ là nguồn tài nguyên quý cho việc nghiên cứu hỗ trợ điều trị bệnh tiểu đường tuýp 2.

#### Tài liệu tham khảo

1. Müller W. E., Wang X., Proksch P., Perry C. C., Osinga R., Gardères J., Schröder H. C., 2013. Principles of biofouling protection in marine sponges: a model for the design of novel biomimetic and bio-inspired coatings in the marine environment. Mar. Biotechnol. (NY), 15(4), 375-398.
2. Mohamed S., Howaida I. A. A., Amal Z. H., Hanan F. A., Mohamed A. G., 2012. Chemical characterization, antioxidant and inhibitory effects of some marine sponges against carbohydrate metabolizing enzymes. Org. Med. Chem. Lett., 2(1), 30.
3. Nguyễn K. P. P., 2007. Phương pháp cô lập hợp chất hữu cơ, Nxb. ĐH Quốc Gia TP. HCM.
4. Swanson A. K., Druehl L. D., 2002. Induction, exudation and the UV protective role of kelp phlorotannins. Aquat. Bot., 73, 241253.
5. Trần D. T., Vũ V. Đ., Ngô K. S., 2010. Bước đầu trồng thử nghiệm và tách chiết hoạt chất miraculin trong trái cây thần kỳ (*Synsepalum dulcificum* Daniell). Science & Technology Development, 13, 54-61.



6. Prieto P., Pineda M., Aguilar M., 1999. Spectrophotometric quantitation of antioxidant capacity through the formation of a phosphomolybdenum complex: Specific application to the determination of vitamin E. *Anal. Biochem.*, 269, 337–341.
7. Zhu Q. Y., Hackman R. M., Ensunsa J. L., Holt R. R., Keen C. L., 2002. Antioxidative activities of oolong tea. *J. Agric. Food Chem.*, 50, 6929–6934.
8. Hengameh P., Rajkumar H. G., 2016, Evaluation of some lichen extracts for  $\beta$ -glucosidase inhibitory as a possible source of herbal anti-diabetic drugs. *American Journal of Biochemistry*, 6(2), 46-50.
9. Swee-Cheng L., Sumaitt P., Minh-Quang T., Dexiang W., Yusheng M. H., 2016. Inventory of sponge fauna from the Singapore strait to Taiwan strait along the western coastline of the South China Sea. *Raffles Bull. Zool.*, Supplement No. 34, 104–129.
10. Thai M. Q., 2013. A review of the diversity of sponges (porifera) in Vietnam. The 2nd international workshop on marine bioresources of Vietnam, Hanoi, 109-115.
11. Athira K. K. A., Keerthi T. R., 2016. Analyses of methanol extracts of two marine sponges, *Spongia officinalis* var. *ceylonensis* and *Sigmadocia carnosa* from southwest coast of india for their bioactivities. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci.*, 5(2), 722-734.
12. Chairman K., Ranjit S. A. J. A., Ramesh M., 2012. Screening twelve species of sponges for biomedical activity in gulf of mannar tuticorin coast. *International Journal of Marine Science*, 2(6), 43-50.
13. Yuvarani T., Sudarsanam D., Habeeb S., Joe K.K., 2017. Screening of bioactive compounds from marine sponges collected from Kovalam, Chennai. *Asian J. Pharm. Clin. Res.*, 10(5), 231-236.
14. Hengameh P., Rajkumar H.G., 2016. Evaluation of some lichen extracts for  $\beta$ -glucosidase inhibitory as a possible source of herbal anti-diabetic drugs. *American Journal of Biochemistry*, 6(2), 46-50.
15. Caixia L., Xuli T., Pinglin L., Guoqiang L., 2012. Suberitine A-D, four new cytotoxic dimeric aaptamine alkaloids from the marine sponge *Aaptos suberitoides*. *Org. Lett.*, 14(8), 1994-1997.