ĐỊNH TÍNH CÁC HỢP CHẤT CÓ HOẠT TÍNH SINH HỌC VÀ ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH ỨC CHẾ ENZYME ACETYLCHOLINESTERASE CỦA CÁC DỊCH CHIẾT KHÁC NHAU TỪ RONG MƠ (*SARGASSUM HENSLOWIANUM*)

Nguyễn Thị Ngọc Hoài*, Nguyễn Thị Phượng, Nguyễn Văn Hiếu

Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM

*Email: *hoaintn@hufi.edu.vn*

Ngày nhận bài: 10/6/2022; Ngày chấp nhận đăng: 03/8/2022

TÓM TẮT

Rong mơ là nguồn tiềm năng chứa các chất có khả năng ức chế enzyme acetylcholinesterase. Nghiên cứu này thể hiện sự có mặt của một số hợp chất có hoạt tính sinh học và hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase của dịch chiết khác nhau từ rong mơ (*Sargassum henslowianum)*. Mẫu rong mơ được chiết bằng methanol, n-hexane và ethyl acetate ở 60°C trong thời gian 60 phút. Định tính các hợp chất có hoạt tính sinh học của dịch chiết theo phương pháp của Yadav, hoạt tính ức chế AChE được xác định theo phương pháp đo quang của Ellman. Kết quả cho thấy dịch chiết bằng dung môi methanol có chứa 3 nhóm hợp chất phenolic, flavonoid, carotenoid và khả năng ức chế AChE cao nhất với giá trị IC_{50} là 550,3 ± 0,45 µg/mL, dịch chiết bằng dung môi etylacetate và n-hexane có chứa 2 nhóm hợp chất phenolic và terpenoid, khả năng ức chế AChE thấp hơn so với dịch chiết bằng dung môi methanol, giá trị IC_{50} lần lượt là 606,12 ± 1,31 µg/mL và 609,55± 0,35 µg/mL. Nghiên cứu cho thấy rong mơ (*Sargassum henslowianum)* là nguyên liệu tiềm năng có tác dụng ức chế enzyme acetylcholinesterase.

Từ khóa: Acetylcholinesterase, enzyme, methanol, hoạt tính sinh học, *Sargassum henslowianum*.

1. MỞ ĐẦU

Enzyme acetylcholinesterase xúc tác quá trình thủy phân acetylcholine (Ach) thành cholin và acid acetic, làm ức chế hoạt động của acetylcholine - chất dẫn truyền thần kinh. Acetylcholine tìm thấy ở hành não, cầu não, thân não, não trung gian, thể vân, vỏ não mới (nhiều nhất ở vùng vận động), trong tủy sống và các hạch thần kinh thực vật đều chứa ACh. ACh đóng một vai trò quan trọng trong trí nhớ và học tập. Ở bệnh nhân Alzheimer thấy có sự giảm trầm trọng nồng độ chất dẫn truyền thần kinh ACh. Tình trạng này gây suy giảm khả năng nhận thức đối với người bệnh [1].

Rong mơ *(Sargassum henslowianum)* là một loài rong nâu thuộc chi *Sargassum* sinh trưởng ở vùng biển Nam Trung Bộ và vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu. Nhiều nghiên cứu về việc tìm ra các chất ức chế enzyme AChE từ rong biển đã được thực hiện. Những nghiên cứu chủ yếu dừng lại ở việc đánh giá hoạt tính của dịch chiết thô và các phân đoạn dịch chiết. Natarajan và cộng sự (2009) đã sàng lọc các chất ức chế enzyme choinesterase (ChE) từ 11 loại rong biển ở Ấn Độ và cho thấy dịch chiết methanol của 3/11 loài rong biển ức chế 50% enzyme AChE ở nồng độ 2 mg/mL *(Gracilaria gracilis, Sargassum, Cladophora fasicularis)* [2]. Suganthy và cộng sự (2010) chỉ ra dịch chiết methanol của 5 loại rong biển *Hypnea valentiae,*

Padina gymnospora, Ulva reticulata và Gracilaria edulis thu từ đảo Hare, Vịnh Mannar (Ấn Độ) bằng methanol ức chế enzyme AChE với IC_{50} lần lượt là 2,6; 3,5; 10 và 3 mg/mL [3]. Ghannadi và cộng sự (2013) nghiên cứu hoạt tính ức chế enzyme AChE của dịch chiết ethanol từ 8 loại rong biển Vịnh Ba Tư (Iran) cho thấy, *Sargassum boveanum* (IC_{50} là 1 mg/mL) và *Cystoseira indica* (họ *Cystoseiraceae*) (IC_{50} là 11 mg/mL). [4]. Trigui và cộng sự (2013) đã nghiên cứu thành phần polyphenol và các hoạt tính ức chế enzyme AChE của tảo xanh *Ulva Rigida*. Các phân đoạn ethyl acetate và n-hexane thể hiện khả năng ức chế enzyme đáng kể với IC_{50} là 6,08 và 7,6 µg/mL [5]. Năm 2015, Machado và cộng sự đã nghiên cứu hoạt tính ức chế enzyme AChE của các chiết xuất từ ba loài tảo đỏ ở Brazil *(Hypnea musciformis, Ochtodes secundiramea và Pterocladiella capillacea)*. Kết quả thu được dịch chiết rong *O. secundiramea* có hoạt tính ức chế enzyme vừa phải (48,59%), trong khi dịch chiết từ rong *H. musciformis* và *P. capillacea* có hoạt tính yếu (lần lượt là 7,21 và 5,38%) [6].

Một số nghiên cứu đã bước đầu tinh sạch, định danh các hợp chất có hoạt tính ức chế enzyme AChE. Choi và cộng sự (2015) đã phân lập các chất ức chế enzyme cholinesterase, đánh giá hoạt tính sinh học của dịch chiết từ 12 loại rong biển Hàn Quốc và tác giả đã chỉ ra phân đoạn EtOAc của rong *Eisenia bicyclis* có hoạt tính ức chế enzyme AChE cao (IC50 là 2,78 mg/mL). *E. bicyclis* và phlorotannin từ phân đoạn ethyl acetate của loài rong này trong việc phát triển các tác nhân điều trị hoặc phòng ngừa bệnh AD [7]. Theo Kannan (2013) phlorotannin được phân lập từ phân đoạn ethyl acetate trên đối tượng rong nâu *Ecklonia maxima* ở bờ biển phía tây Nam Phi cũng thể hiện khả năng ức chế enzyme AChE hiệu quả. Yoon và cộng sự (2008) chỉ ra sterol phân lập từ phân đoạn n-hexane và phlorotannin của phân đoạn ethyl acetate từ tảo bẹ *Ecklonia stolonifera* có hoạt tính ức chế enzyme AChE [8]. Tương tự, Rengasamy và cộng sự (2015) đã nghiên cứu và chỉ ra rằng các hợp chất alcaloid, flavonoid tách từ tám loài rong biển ở KwaZulu-Natal (Nam Phi) có khả năng ức chế enzyme AChE hiệu quả [9].

Ở trong nước, các nghiên cứu liên quan đến chất ức chế hoạt động của enzyme AChE còn ít chủ yếu ở các đối tượng thực vật trên cạn. Trần Thu Hiền và cộng sự (2013) đánh giá hoạt tính ức chế enzyme AChE từ não chuột của sen *(Nelumbo nucifera* Gaertn) và sen súng (Nelumbonaceae) cho thấy, cuống và hoa đều cho hoạt tính ức chế enzyme AchE, thể hiện tiềm năng sử dụng cây sen trong chữa bệnh AD là rất lớn, tuy nhiên cần tập trung nghiên cứu sâu hơn nữa [10]. Nguyễn Bích Hạnh (2017) cho thấy phân đoạn n-butanol từ phần thân rễ cây Hoàng Liên chân gà *(Coptis chinensis* Franch) ức chế mạnh enzyme AChE với IC_{50} đạt 10,44 µg/mL [11]. Phân đoạn n-butanol từ cây Hoàng Liên ô rô cũng cho hoạt tính ức chế enzyme AChE với IC_{50} là 3,38 µg/mL có [12]. Hoàng Việt Dũng (2014) đã nghiên cứu đặc điểm thực vật, thành phần hóa học và tác dụng ức chế enzyme AChE của hai loài *Piper thomsonii* và *Piper hymenophyllum*, họ hồ tiêu (Piperaceae) Kết quả cho thấy, 14 chất tinh khiết phân lập được từ hai loài này cho thấy đều thể hiện hoạt tính ức chế enzyme AChE [13]. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm định tính các hợp chất có hoạt tính sinh học và đánh giá hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase của các dịch chiết khác nhau từ rong mơ (*Sargassum henslowianum*), làm cơ sở cho những nghiên cứu sâu hơn sau này.

2. NGUYÊN VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên vật liệu

Rong mơ *(Sargassum henslowianum)* tươi thu hoạch tại vùng biển tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu vào tháng 6 năm 2020. Rong được rửa sạch, sấy khô ở 50°C, sau đó được thái nhỏ đến kích thước 2-4 mm để phục vụ nghiên cứu.

Hóa chất: enzyme Acetycholineserase (Sigma-Aldrich, Mỹ), cơ chất Acetylthiocholin iodid (ATCI) (Sigma-Aldrich, Mỹ) và thuốc thử acid 2.2'-Dithiobis(5-nitropyridine (Sigma-Aldrich, Mỹ), dimethyl sulfoxide (DMSO) (Sigma-Aldrich, Mỹ), Na_2CO_3 (Hemedia, Ấn Độ), đệm Tris ($C_4H_{11}NO_3$.HCl) (Hemedia, Ấn Độ), methanol, ethyl acetate, n-hexane (Trung Quốc).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Chuẩn bị dịch chiết

Các mẫu rong mơ (50gram) được chiết bằng các loại dung môi khác nhau lần lượt là methanol, n-hexane và ethyl acetate trong thời gian 60 phút ở 60 °C với tỷ lệ nguyên liệu (NL)/dung môi (DM) là 1/40 (w/v). Sau đó, dịch chiết được lọc qua giấy lọc Whatman No.1 và cô đặc chân không để thu nhận cao chiết. Cao chiết được hòa tan trong nước cất theo tỷ lệ 1/20 để phục vụ định tính các hợp chất có hoạt tính sinh học và hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase.

2.2.2. Phương pháp phân tích

2.2.2.1. Định tính các hợp chất có hoạt tính sinh học

Định tính hợp chất: phenolic, flavonoid, carotenoid và terpenoid theo phương pháp của Yadav và cộng sự (2014) [14].

Cách định tính nhóm hợp chất phenolic: Lấy 0,5mL dịch cao chiết cho vào ống nghiệm, tiếp tục cho vào ống nghiệm 1,5 mL dung dịch Na_2CO_3 7,5%, thêm vào 0,5 mL nước cất và 2-3 giọt folin, lắc đều dung dịch, để yên 10 phút. Dung dịch chuyển sang màu xanh đen hoặc tím chứng tỏ có mặt nhóm hợp chất phenolic.

Cách định tính nhóm hợp chất favonoid: Lấy 0,5 mL dịch cao chiết cho vào ống nghiệm, tiếp tục cho vào ống nghiệm 1,5mL dung dịch $FeCl_3$ 5%, lắc đều dung dịch, để yên 10 phút. Dung dịch chuyển sang màu hồng chứng tỏ có mặt nhóm hợp chất favonoid.

Cách định tính nhóm hợp chất terpenoid: Lấy 0,5 mL dịch cao chiết cho vào ống nghiệm, tiếp tục cho vào ống nghiệm 1,5 mL dung dịch H_2SO_4 10%, thêm 0,5 mL dung dịch ethanol 70%, lắc đều dung dịch, để yên 10 phút. Dung dịch xuất hiện kết tủa nâu đỏ chứng tỏ có mặt nhóm hợp chất terpenoid.

Cách định tính nhóm hợp chất carotenoid: Lấy 0,5mL dịch cao chiết cho vào ống nghiệm, tiếp tục cho vào ống nghiệm 1 mL dung dịch H_2SO_4 đậm đặc lắc đều dung dịch, để yên 10 phút. Dung dịch chuyển sang màu xanh dương hay xanh lục chứng tỏ có mặt nhóm hợp chất carotenoid.

2.2.2.2. Đánh giá hoạt tính ức chế enyme acetylcholinesterase

Khả năng ức chế enzyme acetylcholinesterase được đánh giá theo phương pháp đo quang của Ellman (1961) [15].

Nguyên tắc của phương pháp: Cơ chất acetylthiocholin iodid (ACTI) bị thủy phân nhờ xúc tác của enzyme AChE tạo thiocholin. Sản phẩm thiocholin phản ứng với thuốc thử acid 5-5-dithiobis-2-nitrobenzoic (DTNB) tạo thành hợp chất acid 5-thio-2-nitro benzoic có màu vàng. Lượng hợp chất màu được tạo thành này tỷ lệ thuận với hoạt độ của enzyme AChE. Đánh giá hoạt tính của enzyme AChE dựa vào độ hấp thụ của mẫu thử ở bước sóng 412 nm, cụ thể:

Mẫu rong (A1): 0,1 mL mẫu dịch chiết rong mơ được bổ sung 2,2 mL đệm phosphat pH 8 và 0,1 mL enzyme AChE (0,5 UI/mL). Hỗn hợp được lắc đều và giữ ở 37 °C trong 5 phút.

Sau đó, 0,1 mL cơ chất ACTI (3mM) và 0,1 mL thuốc thử DTNB (3mM) được bổ sung lần lượt vào hỗn hợp và lắc đều. Hỗn hợp tiếp tục giữ trong 30 phút ở 37 °C. Sau đó, hỗn hợp tiếp tục được bổ sung 3 mL Na_2CO_3 0,1M và đo độ hấp thụ ở bước sóng 412 nm để tính phần trăm ức chế. Mẫu đối chứng sử dụng 0,1 mL nước cất thay cho mẫu dịch chiết. Mẫu trắng được thực hiện tương tự mẫu rong nhưng không bổ sung enzyme.

Khả năng ức chế enzyme acetylcholinesterase (I%) = $\frac{AO-(A1-A2)}{A0} * 100\%$

A1: Độ hấp thụ của mẫu thí nghiệm (có chứa dịch chiết và enzyme)

A0: Độ hấp thụ của mẫu đối chứng (mẫu trắng, không bổ sung dịch chiết)

A2: Độ hấp thu của mẫu trắng (chỉ có dịch chiết, không có enzyme)

IC_{50} và cách xác định:

IC_{50} là nồng độ (mg/mL) của mẫu tại đó có thể ức chế 50% gốc tự do, tế bào hoặc enzyme. Mẫu có hoạt tính càng cao, giá trị IC_{50} càng thấp. Xác định IC_{50}: Tiến hành khảo sát hoạt tính của mẫu ở nhiều nồng độ khác nhau. Những mẫu có hoạt tính biến thiên tuyến tính với nồng độ sẽ vẽ một đường chuẩn đường thẳng y = ax + b qua tất cả các điểm (với y là % ức chế và x là nồng độ). Những mẫu có hoạt tính không biến thiên tuyến tính với nồng độ, một cách gần đúng, chọn hai nồng độ ức chế trên và dưới 50% và cũng tiến hành vẽ đường thẳng y = ax + b. Thu được phương trình y = ax + b với hệ số a, b đã biết. Từ phương trình y = ax + b đã biết, thay y = 50% vào phương trình sẽ thu được giá trị x, đó chính là nồng độ ức chế được 50% gốc tự do (IC_{50}).

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Dữ liệu được thể hiện dưới dạng X±SD và được phân tích trên phần mềm SPSS với mức ý nghĩa (p<0,05).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Định tính các hợp chất có hoạt tính sinh học của dịch chiết rong mơ

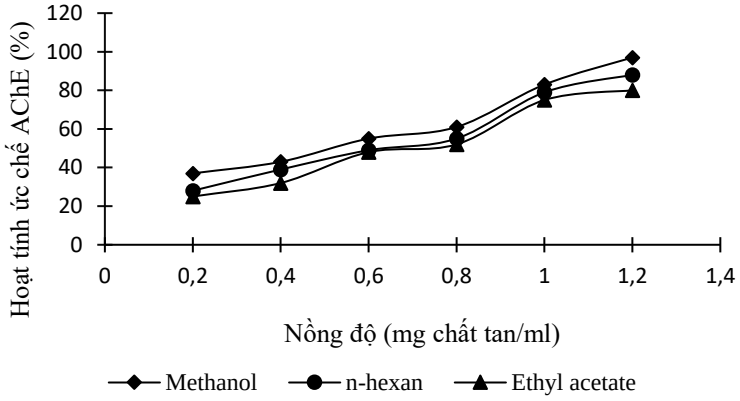
Bảng 1. Kết quả định tính sự có mặt của các hợp chất có hoạt tính sinh học trong các dịch chiết khác nhau từ rong mơ *S. henslowianum*

Nhóm chất	Dịch chiết methanol	Dịch chiết ethyl acetate	Dịch chiết n-hexane
Polyphenols	+	+	+
Flavonoids	+	_	_
Terpenoids	_	+	+
Carotenoids	+	_	_

* (+) có mặt nhóm chất, (-) không có mặt nhóm chất.

Kết quả định tính cho thấy trong dịch chiết rong mơ bằng dung môi methanol có chứa 3 hợp chất sinh học thuộc nhóm polyphenols, flavonoids và carotenoids. Còn dịch chiết rong mơ bằng dung môi etylacetat và n-hexan có chứa 2 hợp chất thuộc nhóm polyphenols và terpenoids. Theo Kannan và công sự (2015), đã chứng minh sự có mặt của các hợp chất phenolic, flavonoid và tannin có trong rong biển giúp làm tăng khả năng ức chống oxy hóa và ức chế enzyme acetylcholinesterase của dịch chiết rong biển [9].

3.2. Hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase của dịch chiết khác nhau từ rong mơ



Hình 1. Hoạt tính ức chế enzyme AChE của dịch chiết khác nhau từ rong mơ

Hoạt tính ức chế AChE của các dịch chiết tăng dần theo nồng độ. Dịch chiết bằng dung môi methanol cho thấy khả năng ức chế enzyme AChE cao nhất vì dịch chiết rong mơ bằng methanol có chứa các hợp chất sinh học như polyphenol, flavonoid và carotenoid. Hoạt tính ức chế enzyme AChE là do tác dụng hiệp đồng của các hợp chất này trong dịch chiết. Đối với dung môi chiết methanol, khi nồng độ chất tan lớn hơn 0,5 mg/mL thì khả năng ức chế enzyme AChE đạt khoảng 50%. Trên thế giới, có nhiều nhóm nghiên cứu đã đánh giá khả năng ức chế của dịch chiết rong biển bằng dung môi methanol, kết quả cho thấy khả năng ức chế AChE đạt 50% ở nồng độ chất tan khoảng 2 mg/mL [2, 3].

Bảng 2. Giá trị IC_{50} của các dịch chiết rong mơ bằng các dung môi khác nhau

Mẫu dịch chiết	IC_{50} (µg/mL)
Methanol	550,3 ± 0,45
n-hexane	609,55 ± 0,35
Ethyl acetate	606,12 ± 1,31

Dịch chiết khác nhau từ rong mơ *(Sargassum henslowianum)* thể hiện tác dụng ức chế enzyem AChE khác nhau. Cụ thể là dịch chiết methanol có tác dụng ức chế enzyme AChE cao nhất trong các dịch chiết với giá trị IC_{50} là 550,3 ± 0,45 (µg/mL). Dịch chiết ethyl acetate có tác dụng ức chế enzyme AChE thấp nhất trong các dịch chiết với giá trị IC_{50} tương ứng 606,12 ± 1,31 (µg/mL).

Theo nghiên cứu của Stirk và cộng sự (2007), dịch chiết methanol từ bảy loại rong biển được thu thập ở Vịnh Rocky (Nam Phi) (*Caulerpa racemosa, Codium capitatum, Halimeda cuneata, Ulva fasciata, Amphiroa bowerbankii, Amphiroa ephedraea* và *Dictyota humifusa*) đều có hoạt tính ức chế enzyme AChE [16]. Ghannadi và cộng sự (2013) chỉ ra dịch chiết ethanol từ *Sargassum boveanum* có hoạt tính ức chế enzyme AChE cao nhất (IC_{50} 1 mg/mL) trong 8 loại rong biển khác nhau từ Vịnh Ba Tư (Iran), tương ứng 1000 µg/mL [4]. Trong nghiên cứu này, hoạt tính ức chế enzyme AChE đạt 550 µg/mL, điều này chứng tỏ hoạt tính ức chế enzyme AChE trong rong mơ *(Sargassum henslowianum)* thu hoạch tại vùng biển bà Rịa-Vũng Tàu của Việt Nam tốt hơn.

Do đó, tiếp tục nghiên cứu sâu hơn để xác phân lập, xác định các hợp chất có hoạt tính trong dịch chiết rong mơ và làm sáng tỏ cơ chế tác dụng của các hợp chất này là rất cần thiết.

4. KẾT LUẬN

Dịch chiết methanol từ rong mơ *Sargassum henslowianum* có chứa các chất có hoạt tính sinh học thuộc nhóm polyphenols, flavonoids và carotenoids, còn dịch chiết etylacetate và n-hexane có chứa hợp chất nhóm polyphenols và terpenoids. Kết quả cho thấy, dịch chiết methanol từ rong mơ *Sargassum henslowianum* có hoạt tính ức chế enzyme AChE cao nhất (IC_{50} = 550,3 ± 0,45 µg/mL), dịch chiết n-hexan và ethyl acetate có tác dụng ức chế enzyme AChE thấp hơn với giá trị IC_{50} tương ứng là 609,55 ± 0,35 và 606,12 ± 1,31 (µg/mL). Kết quả này mở ra các hướng nghiên cứu sâu hơn để phân lập, xác định các hợp chất có hoạt tính trong dịch chiết rong mơ và làm sáng tỏ cơ chế tác dụng của các hợp chất này là rất cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Whitehouse P. J., Price D. L., Struble R. G., Clark A. W., Coyle J. T., Delon M. R. - Alzheimer's disease and senile dementia: loss of neurons in the basal forebrain, Science **215** (1982) (4537) 1237-1239.
2. Natarajan S., Shanmugiahthevar K. P., Kasi P. D. - Cholinesterase inhibitors from *Sargassum* and *Gracilaria gracilis*: seaweeds inhabiting South Indian coastal areas (Hare Island, Gulf of Mannar), Natural Product Research **23** (4) (2009) 355-369.
3. Suganthy N., Pandian S.K., Devi K.P. - Neuroprotective effect of seaweeds inhabiting South Indian coastal area (Hare Island, Gulf of Mannar Marine Biosphere Reserve): Cholinesterase inhibitory effect of *Hypnea valentiae* and *Ulva reticulata*, Neuroscience Letters **468** (3) (2010) 216-219.
4. Ghannadi A., Plubrukarn A., Zandi K., Sartavi K., Yegdaneh A. - Screening for antimalarial and acetylcholinesterase inhibitory activities of some Iranian seaweeds, Research in Pharmaceutical Sciences **8** (2) (2013) 113-118.
5. Trigui M., GasmiImen L., Zouari T., & Tounsi S. - Seasonal variation in phenolic composition, antibacterial and antioxidant activities of Ulva rigida (Chlorophyta) and assessment of antiacetylcholinesterase potential, Journal of Applied phycology **25** (1) (2013) 319-328.
6. Machado L. P., Carvalho L. R., Young M. C. M., Cardoso-Lopes E. M., Centeno D. C., Zambotti-Villela L. & Yokoya N.S. - Evaluation of acetylcholinesterase inhibitory activity of Brazilian red macroalgae organic extracts, Revista Brasileira de Farmacognosia **25** (6) (2015) 657-662.
7. Choi J. S., Haulader S., Karki S., Jung H. J., Kim H. R., & Jung H. A. - Acetyl- and butyryl-cholinesterase inhibitory activities of the edible brown alga Eisenia bicyclis, Archives of pharmacal Research **38** (8) (2015) 1477- 1487.
8. Yoon N.Y., Chung H.Y., Kim H. R. & Choi J. S. - Acetyl-and butyrylcholinesterase inhibitory activities of sterols and phlorotannins from *Ecklonia stolonifera*, Fisheries Science **74** (1) (2008) 200-207.
9. Rengasamy, K. R., Amoo, S. O., Aremu, A. O., Stirk, W. A., Gruz, J., Šubrtová, M.,Van Staden, J. - Phenolic profiles, antioxidant capacity, and acetylcholinesterase inhibitory activity of eight South African seaweeds, Journal of Applied Phycology **27** (4) (2015) 1599-1605.
10. Trần Thu Hiền, Trần Mạnh Hùng, Nguyễn Thưởng, Tô Đạo Cường, Phương Thiện Thương - Nghiên cứu hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase của dịch chiết cây sen thu hái ở Đà Nẵng, Tạp chí Dược học **53** (3) (2014) 11-14.

11. Nguyễn Bích Hạnh - Đánh giá tác dụng ức chế enzym acetylcholinesterase in vitro của các phân đoạn dịch chiết hoàng liên (*Coptis chinensis* Franch), Khóa luận tốt nghiệp Đại học ngành dược học, Đại học quốc gia Hà Nội, Khoa Y-Dược (2017).
12. Phan Kế Sơn - Đánh giá tác dụng ức chế enzym aetylcholinesterase *in vitro* của các phân đoạn dịch chiết Hoàng liên ô rô (*Mahonia nepalensis* DC, họ Berberidceae), Khóa luận tốt nghiệp đại học ngành dược học, Đại học Quốc gia Hà Nội (2017).
13. Hoàng Việt Dũng - Nghiên cứu đặc điểm thực vật, thành phần hóa học và tác dụng ức chế Enzym Acetylcholinesterase của hai loài *Piper thomsonii* (C. DC.) Hook. f. var. *thomsonii* và *Piper hymenophyllum* Miq., họ hồ tiêu (Piperaceae), Luận án tiến sĩ dược học, Trường Đại học dược Hà Nội (2014).
14. Yadav, M., Chatterji, S., Gupta, S. K. and Watal, G. - Preliminary phytochemical screening of six medicinal plants used in traditional medicine, International J.of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences **6** (5) (2014) 539-542.
15. Ellman G. L., Courtney K. D., Andres Jr V., Feather-Stone, R., M. - A new and rapid colorimetric determination of Acetylcholinesterase activity, Biochemical Pharmacology (7) (1961) 88-95.
16. Wendy A. S., Diana L. R., Johannes van Staden - Seasonal variation in antifungal, antibacterial and acetylcholinesterase activity in seven South African seaweeds, Journal of Applied Phycology **19** (3) (2007) 271-276.

ABSTRACT

QUALIFICATION OF COMPOUNDS WITH BIOLOGICAL PROPERTIES AND EVALUATION ON ANTI-ACETYLCHOLINESTERASE ACTIVITY OF DIFFERENT EXTRACTS FROM BROWN ALGAE *SARGASSUM HENSLOWIANUM*

Nguyen Thi Ngoc Hoai*, Nguyen Thi Phuong, Nguyen Van Hieu
Ho Chi Minh City University of Food Industry
*Email: *hoaintn@hufi.edu.vn*

Algae is a potential source of substances capable of inhibiting the enzyme AChE. The study exhibited the presence of some compounds with biological properties and anti AChE enzyme activity of brown algae (*Sargassum henslowianum*) by different environmental extracts. The samples were extracted with methanol, n-hexane, and ethyl acetate at 60°C for 60 minutes. Qualification of compounds with biological properties and anti AChE activity of other extracts according to Yadav and Ellman, respectively. The results showed that methanol extraction contained polyphenol, flavonoids, and carotenoids. AChE of methanol extraction was IC50 550,3 ± 0,45 µg/mL. Ethylacetate and n-hexane extraction contained polyphenol and terpenoid with anti AChE activity was lower in comparison to methanol extract, and their IC_{50} values corresponded to 606,12 ± 1,31 µg/mL and 609,55 ± 0,35 µg/mL, respectively. Brown algae *(Sargassum henslowianum)* is a source of anti AChE.

Keywords: Acetylcholinesterase, enzyme, methanol, biological properties, *Sargassum henslowianum*.