

NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN VÀ XÁC ĐỊNH MỘT SỐ THÀNH PHẦN TRONG CAO PHÂN ĐOẠN CÓ HOẠT TÍNH KHÁNG OXI HOÁ TỪ CÂY THƯỜNG XUÂN (*HEDERA HÉLIX* LINNÉ)

Nguyễn Thị Thu Hương, Trần Thị Văn Thi*
Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học Huế
* Email: tranthivanthi@gmail.com

TÓM TẮT

Cao phân đoạn có hoạt tính kháng oxi hoá tốt nhất từ cây thường xuân (*Hedera Hélix* Linné) đã được khảo sát và lựa chọn. Từ đó, đề xuất quy trình chiết xuất cao phân đoạn và xác định một số thành phần hóa học của cao phân đoạn này. Kết quả cho thấy, 2 cấu tử gồm: Hederasaponin C, có cấu tạo hederagenin 3-O-[α -L-rhamnopyranosyl-(1 \rightarrow 2)- α -L-arabinopyranoside], 28-O-[α -L-rhamnopyranosyl-(1 \rightarrow 4)- β -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 6)- β -D-glucopyranoside] và Hederasaponin D, có cấu tạo hederagenin 3-O- α -L-arabinopyranoside, 28-O-[α -L-rhamnopyranosyl-(1 \rightarrow 4)- β -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 6)- β -D-glucopyranoside] thuộc nhóm saponin triterpen là thành phần chính trong cao phân đoạn: Hederasaponin C chiếm 65,4% và Hederasaponin D chiếm 5,6%. Đây cũng là hai cấu tử đóng góp chính vào lực kháng oxi hóa tổng của cao phân đoạn này và đặc biệt là, có lực kháng oxi hóa tổng cao hơn cả chất chuẩn acid gallic.

Từ khóa: Cao phân đoạn, *Hedera helix* Linné, lực kháng oxi hoá tổng, thường xuân.

1. MỞ ĐẦU

Cây thường xuân hiện đang được trồng hoặc mọc hoang ở nhiều tỉnh thành trong cả nước, đặc biệt có nhiều ở miền Trung, Tây Nguyên. Đây là loài cây xanh tốt quanh năm, có sức sống mãnh liệt. Theo chuyên khảo của Hội đồng Khoa học châu Âu về liệu pháp điều trị từ dược liệu - Phytotherapy (ESCOP), thường xuân dùng để điều trị những triệu chứng của bệnh ho, đặc biệt là khi kèm theo sự tăng tiết đờm và sử dụng như liệu pháp hỗ trợ trong bệnh viêm phế quản. Bên cạnh đó, lá thường xuân còn có các tác dụng kháng nấm *Candida albicans*, kháng khuẩn *Staphylococcus aureus*, trị giun sán, ức chế động vật nguyên sinh Amip và Trichomonas... Một số nghiên cứu về tác dụng dược lý cho thấy dịch chiết cây thường xuân có tác dụng cải thiện đáng kể các triệu chứng của bệnh hen phế quản mãn tính ở trẻ em [20].

Do có nhiều lợi thế về tác dụng chữa bệnh, loài *Hedera helix* Linné được chú ý nghiên cứu tại các nước Ấn Độ, Thổ Nhĩ Kỳ, Đức, tập trung chủ yếu vào vai trò chữa các bệnh về đường hô hấp [17], viêm phế quản [6], và chống lại viêm nhiễm, viêm khớp [8]. Tuy nhiên, theo tài liệu [19], cây thường xuân ở Việt Nam chủ yếu được sử dụng làm cây cảnh chứ chưa được nghiên cứu về thành phần hay chiết xuất phân đoạn hay phân lập hoạt chất để làm thuốc.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành lựa chọn cao phân đoạn có hoạt tính kháng oxy hóa cao, từ đó đề xuất quy trình chiết xuất và tiêu chuẩn hóa cao phân đoạn.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Xác định lực kháng oxy hoá tổng (total antioxidant capacity) theo mô hình phospho molybdenum [18]

Lực kháng oxy hoá tổng của các mẫu khảo sát N4-M1, N3-M2, N1-M4, HHC₁ và HHC₂ được đánh giá theo phương pháp phospho molybdenum của Prieto [18]. Phương pháp này dựa trên sự khử Mo (VI) về Mo (V) bởi các hợp chất có khả năng kháng oxy hóa trong môi trường acid, tạo thành phức phosphate/Mo (V) có màu xanh lá cây. Lấy 0,3 mL dịch mẫu khảo sát, thêm vào 3 mL dung dịch thuốc thử (0,6 M acid sulfuric, 28 mM natrium phosphate và 4 mM ammoni molybdate), đậy kín và ủ ở 95°C trong 90 phút. Sau đó, mẫu được làm lạnh về nhiệt độ phòng. Độ hấp thụ của dung dịch sau phản ứng được đo ở bước sóng 695 nm bằng thiết bị UV-Vis Jacop V630. Trong mẫu trắng, dung dịch cần phân tích được thay bằng nước cất. Lực kháng oxy hoá tổng được biểu diễn theo độ hấp thụ của mẫu, độ hấp thụ càng lớn thì lực kháng oxy hóa tổng càng cao.

2.2. Chiết xuất và phân lập các cao phân đoạn

Chiết xuất bằng phương pháp ngâm chiết rắn – lỏng ở nhiệt độ phòng. Cao methanol tổng ban đầu được chiết lặp lại 3 lần kế tiếp, mỗi lần chiết trong 1 tuần.

Phân lập các phân đoạn trong cây thường xuân bằng sắc ký cột được tiến hành trên cột silicagel pha thường (0,040 - 0,063 mm, Merck) và silicagel pha đảo YMC (30 - 50 µm, Fujisilica Chemical Ltd.), Dianion HP-20, Sephadex LH 20. Dịch chiết được bốc hơi dung môi dưới áp suất giảm để thu được cao phân đoạn tương ứng.

Theo dõi quá trình chiết phân đoạn bằng sắc ký lớp mỏng: SKLM thực hiện trên bản mỏng tráng sẵn DC - Alufolien 60G F₂₅₄ 105715 và RP₁₈ (Merck). Sắc ký đồ được quan sát dưới ánh sáng đèn tử ngoại ở hai bước sóng 254 nm và 366 nm hoặc dùng thuốc thử là dung dịch H₂SO₄ 10%/ethanol.

2.3. Định tính và định lượng các cấu tử trong cao phân đoạn bằng HPLC

- Điều kiện chạy cột của phương pháp phân tích HPLC: Cột sắc ký: C18 (150 x 4,6 mm; 5 µm), pha động: Methanol – Nước (70:30), detector: DAD 201 nm, tốc độ dòng: 0,4 mL/phút, thể tích tiêm mẫu: 5 µm cho mỗi mẫu thử và mẫu chuẩn. Nồng độ của mẫu thử được định lượng bằng phương pháp chuẩn ngoại theo công thức:

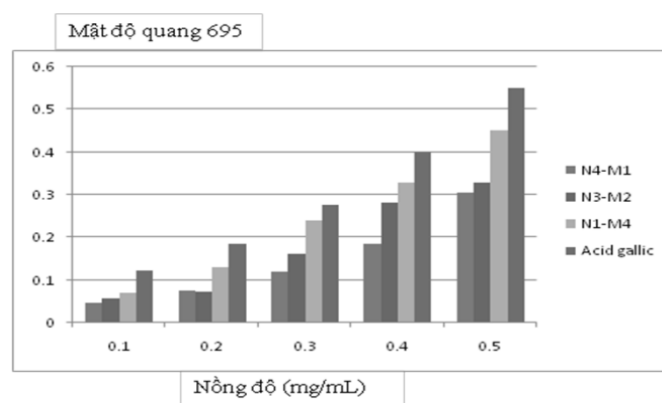
$$C_x = C_c \times S_x / S_c$$

Trong đó: C_x : nồng độ mẫu thử; C_c : nồng độ chất chuẩn; S_x : diện tích peak của mẫu thử; S_c : diện tích peak của mẫu chuẩn.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sàng lọc hoạt tính kháng oxi hóa của các cao chiết xuất từ cây thường xuân

Theo tài liệu [13, 16], một số cấu tử có hoạt tính kháng oxi hoá đã được tách chiết từ các phân đoạn dung môi có độ phân cực cao của cây thường xuân. Chính vì vậy, cao methanol được đưa lên cột dianion, tiến hành giải ly bằng các hệ dung môi với độ phân cực tăng dần: nước (100%), nước : methanol (4 : 1), (3 : 2), (2 : 3), (1 : 4), methanol (100%). Kiểm tra các phân đoạn bằng sắc ký lớp mỏng để tập trung phân đoạn có các cấu tử tương tự nhau. Sau đó, cô quay các dịch, thu được 3 phân đoạn ký hiệu lần lượt là N4-M1 (nước: methanol 4:1), N3-M2 (nước: methanol 3:2) và N1-M4 (nước: methanol 2:3 và 1:4). Tiến hành xác định lực kháng oxi hóa tổng các cao phân đoạn N4-M1, N3-M2 và N1-M4 bằng phương pháp phospho molybdenum với chất chuẩn acid gallic. Kết quả được trình bày trên hình 1.

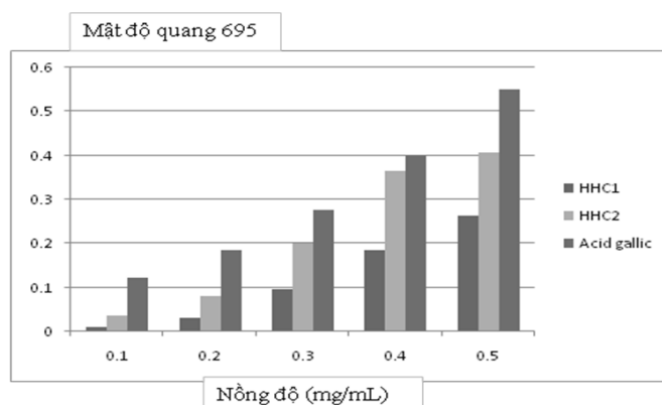


Hình 1. Lực kháng oxi hóa tổng của các cao phân đoạn và chất chuẩn acid gallic.

Ở cùng nồng độ, lực kháng oxi hóa tổng của các cao phân đoạn tăng dần: N4-M1 < N3-M2 < N1-M4. Điều đáng chú ý là, ở các nồng độ cao hơn 0,2 mg/mL cao phân đoạn N1-M4 có lực kháng oxi hóa tổng gần với chất chuẩn acid gallic. Điều này chứng tỏ cao phân đoạn N1-M4 có hoạt tính kháng oxi hóa cao.

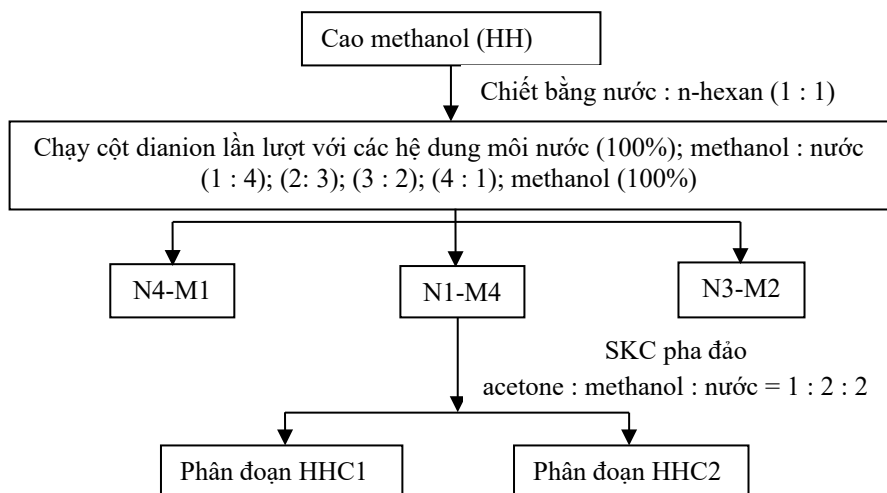
Tiếp tục xử lý cao N1-M4 nhằm thu được cao phân đoạn hẹp hơn có chứa các cấu tử có hoạt tính kháng oxi hóa cao. Cao N1-M4 được hòa tan bằng một lượng methanol tối thiểu, sau đó tẩm silicagel với tỷ lệ silicagel : cao N1-M4 = 1 : 1. Sau khi nạp mẫu lên cột, tiến hành giải ly các hoạt chất ra khỏi cột bằng hệ dung môi acetone : methanol : nước = 1 : 2 : 2. Theo dõi các phân đoạn bằng sắc ký lớp mỏng để tập trung các cấu tử giống nhau, cô quay các dịch thu được hai phân đoạn HHC1 và HHC2. Khảo sát lực kháng oxi hóa tổng của hai phân đoạn HHC1, HHC2 bằng phương pháp phospho molybdenum với chất chuẩn acid gallic cho kết quả trên hình 2.

Nghiên cứu lựa chọn và xác định một số thành phần trong cao phân đoạn ...



Hình 2. Lực kháng oxi hóa của các cao phân đoạn và chất chuẩn.

Cao phân đoạn HHC2 có lực kháng oxi hóa tổng cao hơn hẳn cao phân đoạn HHC1 và gần với chất chuẩn acid gallic. Căn cứ trên quá trình phân đoạn, chúng tôi đề xuất quy trình chiết xuất cao phân đoạn HHC2 theo sơ đồ trên hình 3.

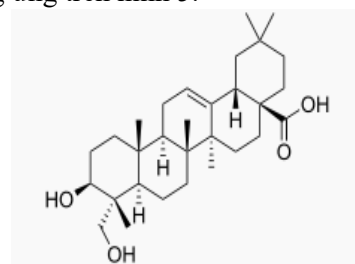


Hình 3. Sơ đồ quy trình chiết xuất cao phân đoạn HHC2 từ cao methanol của cây thường xuân.

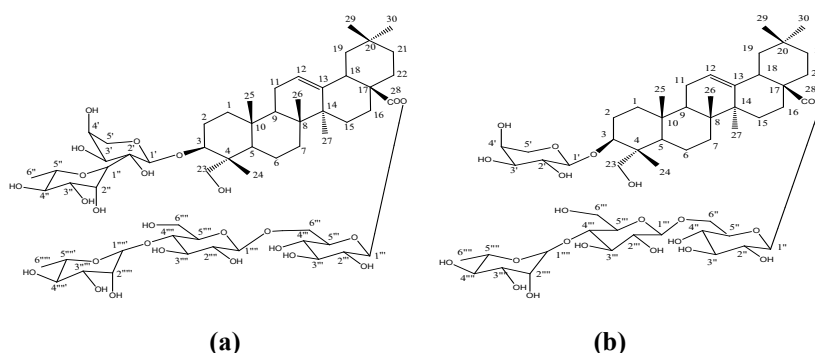
3.2. Thành phần của cao phân đoạn HHC2

Từ cao phân đoạn HHC2, bằng sắc ký lớp mỏng và sắc ký cột, nhóm nghiên cứu đã phân lập hai cấu tử có hàm lượng cao nhất (theo nhận xét sơ bộ dựa trên sắc ký lớp mỏng). Từ việc ghi và phân giải bộ các phổ, công thức cấu tạo của hai cấu tử này được xác định lần lượt là hederasaponin C và hederasaponin D, có công thức cấu tạo tương ứng trên hình 5.

Hederasaponin C có cấu tạo hederagenin 3-O-[α -L-rhamnopyranosyl-(1 \rightarrow 2)- α -L-arabinopyranoside], 28-O-[α -L-rhamnopyranosyl-(1 \rightarrow 4)- β -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 6)- β -D-glucopyranoside]. Hederasaponin D có cấu tạo hederagenin 3-O- α -L-arabinopyranoside, 28-O-[α -L-rhamnopyranosyl-(1 \rightarrow 4)- β -D-glucopyranosyl-(1 \rightarrow 6)- β -D-glucopyranoside]. Cả hai cấu tử này đều có bộ khung chính là hederagenin [13].



Hình 4. Cấu trúc bộ khung hederagenin

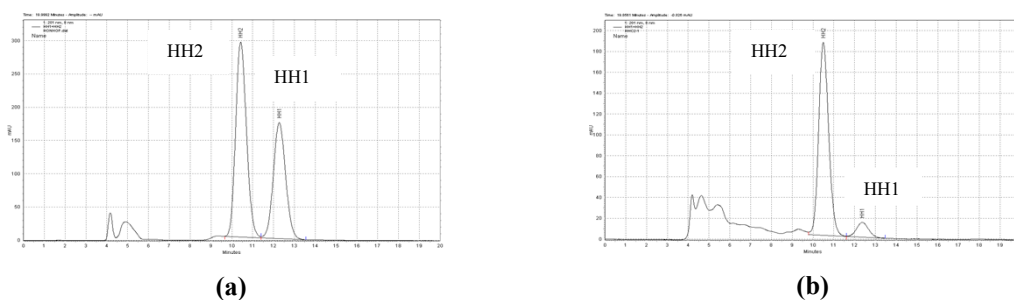


Hình 5. Cấu trúc hóa học của: (a) Hederasaponin C; (b) Hederasaponin D.

Trước đây, Hederasaponin C, Hederasaponin D cũng đã được tách chiết từ loài *Hedera helix* với tỉ lệ hàm lượng hederasaponin C : hederasaponin D tương ứng là 1000 : 45 [13,16].

3.2.1. Định tính và định lượng hai cấu tử Hederasaponin C và Hederasaponin D trong cao phân đoạn HHC2

- Định tính:



Hình 6. Sắc đồ HPLC của: (a) mẫu hỗn hợp 2 chất chuẩn Hederasaponin C (**HH2**) và Hederasaponin D (**HH1**) (b) Cao phân đoạn HHC2.

Tiêm 4 lần hỗn hợp hai chất chuẩn Hederasaponin C (**HH2**) và Hederasaponin D (**HH1**) và mỗi lần tiêm đối với từng chất riêng lẻ với nồng độ như trên và 3 lần với mẫu thử cao phân đoạn HHC2. Kết quả cho thấy thời gian lưu của các chất trong mẫu cao phân đoạn HHC2 lần lượt là 12,30 phút và 10,45 phút, gần với thời gian lưu của các chất chuẩn tương ứng trong mẫu hỗn hợp 2 chất chuẩn.

- Định lượng:

Độ lặp lại của phương pháp HPLC:

Tiêm lặp lại 4 lần vào hệ thống HPLC mẫu dung dịch chuẩn chứa HH1 và HH2 với nồng độ lần lượt là 2.600 ppm và 4.200 ppm. Kết quả khảo sát độ lặp lại của phương pháp HPLC được thể hiện trên Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả khảo sát độ lặp lại của phương pháp HPLC

Mẫu	Số lần tiêm	t _R trung bình (phút)	RSD của thời gian lưu (%)	Diện tích peak trung bình (mAU.s)	RSD của diện tích peak (%)
HH1	4	12,309	0,26	7145947	0,13
HH2	4	10,451	0,25	10583949	0,06

Để đánh giá độ lặp lại của phương pháp phân tích, có thể sử dụng giá trị RSD tính theo phương trình Horwitz, $RSD_{Horwitz} = 2^{1-0,5lgC}$ với C được biểu diễn bằng phân số [5, 14]. Trong nội bộ một phòng thí nghiệm, những giá trị $RSD \leq \frac{1}{2} RSD_{Horwitz}$ là chấp nhận được [5, 14].

Vậy với nồng độ của HH1 là C = 2.600 ppm thì $RSD_{Horwitz} = 4,89\%$, và nồng độ của HH2 là C = 4.200 ppm thì $RSD_{Horwitz} = 4,56\%$. Do đó khi phân tích HH1 và HH2 trong phòng thí nghiệm với $RSD < 1\%$, phương pháp đạt được độ lặp lại cao và phù hợp để tiến hành định lượng mẫu thử.

- Hàm lượng của HH1 và HH2 trong cao phân đoạn HHC2:

Từ công thức $C_x = C_c \times S_x / S_c$ ta có:

- Nồng độ của HH1 trong cao phân đoạn:

$$C_x = 2,6000 \text{ (mg/mL)} \times 584961/7145947 = 0,2128 \text{ (mg/mL)}$$

- Nồng độ của HH2 trong cao phân đoạn:

$$C_x = 4,2000 \text{ (mg/mL)} \times 6261118/10583949 = 2,4846 \text{ (mg/mL)}$$

- Hàm lượng của HH1, HH2 có trong 19 (mg) cao HHC2:

$$\% \text{ HH1} = 0,2128 \text{ (mg/mL)} \times 5 \text{ mL} \times 100/ 19,0000 = 5,6\%$$

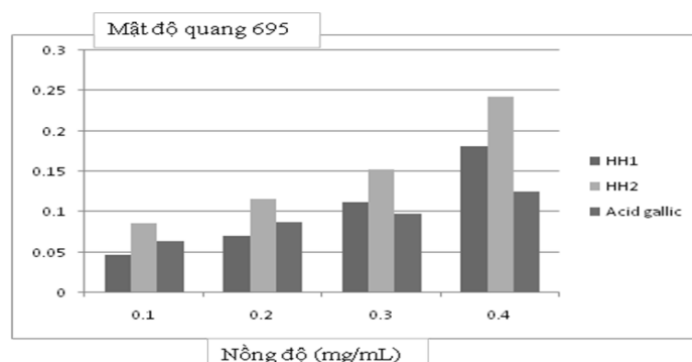
$$\% \text{ HH2} = 2,4846 \text{ (mg/mL)} \times 5 \text{ mL} \times 100/ 19,0000 = 65,4\%$$

Như vậy, hàm lượng chất *Hederasaponin C* (**HH2**) là 65,4% và *Hederasaponin D* (**HH1**) là 5,6% trong cao phân đoạn HHC2. Tổng hàm lượng hai chất này chiếm 71% trong HHC2.

3.2.2. Lực kháng oxi hóa tổng của cấu tử Hederasaponin C và Hederasaponin D

Trước đây, các cấu tử này đã được phân lập và đã được khảo sát một số tác dụng dược lý, đặc biệt là Hederasaponin C đã cho thấy tác dụng kháng viêm [11], tác dụng chống co thắt [16], tác dụng kháng nấm, kháng khuẩn [10, 16], hoạt tính kháng virus A2/Japan-305 ở hàm lượng 100 µg/mL [9, 16], tác dụng kháng khối u trên các dòng tế bào động vật có vú: các tế bào khối u ác tính và u nguyên bào sợi ở chuột được nuôi trong ống nghiệm [7, 16], có khả năng gây độc mạnh đối với sự phát triển của tế bào ung thư vú theo cơ chế gây chết tế bào [4].

Ở đây, chúng tôi khảo sát hoạt tính kháng oxi hóa tổng của hederasaponin-D và hederasaponin-C bằng phương pháp phospho molybdenum. Kết quả được biểu diễn trên hình 7.



Hình 7. Lực kháng oxi hóa tổng của hederasaponin-D và hederasaponin-C so với chất chuẩn acid gallic.

Có thể thấy rằng, cả hai cấu tử hederasaponin-C và hederasaponin-D đều có hoạt tính kháng oxi hóa mạnh, thậm chí cao hơn nhiều so với chất chuẩn acid gallic ở cùng nồng độ. Điều này cũng phù hợp với các kết quả nghiên cứu của tác giả công trình [13] về hoạt tính kháng oxi hóa tổng của các hợp chất saponin: hederasaponin-C tách chiết từ loài *Hedera helix* và các dẫn xuất cũng có bộ khung hederagenin là glycoside triterpenoid [3-O-(β -D-glucopyranosyl)-hederagenin] và alpha-hederin, được phân lập từ loài *Hedera colchica*. Kết quả khảo sát bằng phương pháp sắt thiocyanate cũng cho thấy tác dụng ức chế của hederasaponin-C và α -hederin lên acid linoleic tương ứng là 94 và 86%, cao hơn chất chuẩn α -tocopherol (67%), gần với các chất chuẩn butylated hydroxyanisole (BHA) (90%), butylated hydroxytoluene (BHT) (95%) ở cùng nồng độ (với $p > 0,05$). Glycoside triterpenoid [3-O-(β -D-glucopyranosyl)-hederagenin] và alpha-hederin ở nồng độ 30 μ g/mL có tác dụng ức chế lên sự peroxi hoá acid linoleic lên đến 95,3%, trong khi α -tocopherol và trolox chỉ có tác dụng ức chế là 88,8% và 86,2%.

Như vậy, có thể thấy hederasaponin-C và hederasaponin-D là hai cấu tử có thành phần chính trong HHC2, với hàm lượng tương ứng là 65,4% và 5,6% (tổng là 71%), và cũng là hai cấu tử chính đóng góp về hoạt tính kháng oxi hóa trong cao phân đoạn HHC2 này. Cả hai cấu tử hederasaponin-C và hederasaponin-D đều có hoạt tính kháng oxi hóa mạnh cao hơn nhiều so với chất chuẩn acid gallic, trong khi cao phân đoạn HHC2 có hoạt tính kháng oxi hóa thấp hơn acid gallic ở cùng nồng độ. Điều này cũng phù hợp với công bố [15] là dịch chiết methanol 80% của cây thường xuân (*Hedera helix*) có thành phần là các cấu tử triterpen/sterol, carbohydrate/glycoside, flavonoid, tannin, saponin và có hoạt tính kháng oxi hóa cao.

4. KẾT LUẬN

1. Đã lựa chọn và đề xuất được quy trình chiết xuất cao phân đoạn có lực kháng oxi hóa tổng cao từ cây thường xuân (*Hedera helix* Linné).

2. Đã định tính, định lượng một số thành phần chính có lực kháng oxi hóa tổng cao trong cao phân đoạn được lựa chọn và chiết xuất. Hederasaponin-C và hederasaponin-D là hai cấu tử chính trong cao, với hàm lượng tương ứng là 65,4% và 5,6% (tổng là 71%), và cũng là

hai cấu tử chính đóng góp về hoạt tính kháng oxi hóa trong cao phân đoạn này. Đặc biệt, cả hai cấu tử hederasaponin-C và hederasaponin-D đều có hoạt tính kháng oxi hóa mạnh cao hơn nhiều so với chất chuẩn acid gallic ở cùng nồng độ.

LỜI CẢM ƠN

Xin chân thành cảm ơn Phòng thí nghiệm khoa Dược, trường Đại học Y Dược Huế, Phòng thí nghiệm Hóa học các Hợp chất thiên nhiên, trường Đại học Khoa học Huế, Phòng Phân tích sắc ký, Trung tâm Kiểm nghiệm Thuốc, Mỹ phẩm và Thực phẩm Thừa Thiên Huế đã tạo điều kiện thuận lợi về vật chất lẫn tinh thần để có được nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ môn Dược liệu (2007). *Bài giảng dược liệu*, tập I&II, Trường Đại học Dược Hà Nội, Nxb Y học.
- [2]. Nguyễn Tiên Bân (2000). *Thực vật chí Việt Nam*, tập 1, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 5-8, 45-59.
- [3]. Nguyễn Văn Đán, Nguyễn Việt Tựu (1985). *Phương pháp nghiên cứu hóa học cây thuốc*, Nxb. Y học Tp. Hồ Chí Minh, tr. 243-283.
- [4]. Cheng L., Xia TS., Wang YF., Zhou W., Liang XQ., Xue JQ., Shi L., Wang Y., Ding Q., Wang M. (2014). “The anticancer effect and mechanism of α -hederin on breast cancer cells”, 45(2), pp. 757–763.
- [5]. Clare M. Hasler (2002). “Functional Foods: Benefits, Concerns and Challenges- A Position Paper from the American Council on Science and Health”, *The American Society for Nutritional Sciences, The Journal of Nutrition*.
- [6]. Cwientzek U., Ottillinger B., Arenberger P. (2011). “Acute bronchitis therapy with ivy leaves extracts in a two-arm study. A double blind, randomised study vs. an other ivy leaves extract”, *Phytomedicine*, Oct 15;18(13), pp.1105-1109.
- [7]. Danloy S., Quetin–Leclercq J., Coucke P., De Pauw–Gillet MC., Elias R., Balansard G., Angenot L., Bassleer R (1994). “Effects of alpha–hederin, a saponin extracted from *Hedera helix*, on cells cultured *in vitro*”, *Planta Medica*, 60(1), pp. 45–49.
- [8]. Department of Zoology, St. Joseph's College, Darjeeling 734 104, India (2013). “The antiinflammatory and antiarthritic properties of ethanol extract of *Hedera helix*”, *Indian J.Pharmacy Science*, Jan, 75(1), pp.99-102.
- [9]. European Pharmacopoeia (2008). 7th ed, *Monograph*, pp. 2148.
- [10]. Favel A., Steinmetz MD, Regli P, Vidal-Ollivier E, Elias R, Balansard G. (1994). “*In vitro* antifungal activity of triterpenoid saponins”, *Planta Med*, 60(1):50-53.

- [11]. Gepsdiremen A., Mshvildadze V., Suleyman H., Elias R. (2005). “Acute antiinflammatory activity of four saponins isolated from ivy: alpha-hederin, hederasaponin-C, hederacolchiside-E and hederacolchiside-F in carrageenaninduced rat paw edema”, *Phytomedicine*, 12, pp. 440–444.
- [12]. Ghias Uddin, Ashfaq Ahmad Khan, Muhammad Alamzeb, Saqib Ali, Mamoon-Ur-Rashid, Anwar Sadat, Muhammad Alam, Abdul Rauf and Wali Ullah (2012). “Biological screening of ethyl acetate extract of *Hedera nepalensis* stem”, *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 6(42), pp. 2934–2937.
- [13]. Gülçin I., Mshvildadze V., Gepdiremen A., Elias R. (2004). “Antioxidant activity of saponins isolated from ivy: alpha-hederin, hederasaponin-C, hederacolchiside-E and hederacolchiside-F”, *Phytotherapy Research*, 70(6), pp. 561–563.
- [14]. Gülçin I., Mshvildadze V., Gepdiremen A., Elias R. (2004). Mathon C., Duret M., Ankli A., Reich E., Bieri S., Christen P., “Screening and determination of Sibutramine in adulterated herbal slimming supplements by HPTLC”, CAMAG Laboratory, Switzerland.
- [15]. Khaled Nabih Zaki Rashed (2013). “Antioxidant activity of *Hedera helix* L. extracts and the main phytoconstituents”, *International Journal of Allied Medical Sciences and Clinical Research*, 1(2), pp. 62–64.
- [16]. Lutsenko Yu., Bylka W., Matlawska I., Darmohray R. Ye (2010). “*Hedera helix* as a medicinal plant”, *Herba polonica*, 56, pp. 84–96.
- [17]. Trute A., Gross J., Mutschler E., Nahrstedt A. (1997). “In vitro antispasmodic compounds of the dry extract obtained from *Hedera helix*”, *Planta Med*, Apr, 63(2), pp. 125-129.
- [18]. Vadakkemuriyil Divya Nair, Rajaram Panneerselvam, Ragupathi Gopi (2012). “Studies on methanolic extract of *Rauvolfia* species from Southern Western Ghats of nutrients and phytochemicals”, *Industrial Crops and Products*, Vol. 39, pp. 25-27.
- [19]. <http://www.caycanhxinh.com/san-pham/cay-can-h-van-phong/cay-thuong-xuan#ad-image-0>
- [20]. <http://www.nguyenlieuduoc.com/chi-tiet-san-pham/cao-kho-la-thuong-xuan>

**STUDY ON THE SELECTION AND THE DETERMINATION OF SOME CHEMICAL
CONSTITUENTS IN THE FRACTIONAL GLUE WITH HIGH TOTAL
ANTIOXIDANT CAPACITY FROM IVY (*HEDERA HÉLIX* LINNÉ)**

Nguyen Thi Thu Huong, Tran Thi Van Thi*

Department of Chemistry, Hue University of Sciences

** Email: tranthivanthi@gmail.com*

ABSTRACT

The fractional glue with high total antioxidant capacity extractet from Hedera Hélix Linné was investigated and selected; since then the extraction process of this fractional glue from the crude methanolic extract of ivy was also proposed. As a results, some chemical constituents with high antioxidant activity in this fraction were qualitative and quantitative. Especially, hederasaponin-C and hederasaponin-D are the main components with the content of owning 5.6 and 65.4% and the high total antioxidant capacity compared to gallic acid at the same concentration.

Keywords: *Fractional glue, Hedera helix Linné, ivy, total antioxidant capacity.*