

CÁC HỢP CHẤT FLAVONOID GLYCOSIDE TỪ LÁ CÂY XUYÊN TÂM LIÊN (*Andrographis paniculata* Burm. F.) Ở VIỆT NAM

NGUYỄN THỊ NGÂN, NGUYỄN NGỌC TUẤN, NGUYỄN THỊ NỮ TRINH,
NGUYỄN NGỌC THUẦN, ĐÀM SAO MAI

*Viện Công nghệ sinh học và thực phẩm, Trường Đại học Công nghiệp thành phố Hồ Chí Minh
nguyennngoctuan@iuh.edu.vn*

Tóm tắt. Nghiên cứu này đã phân lập được ba hợp chất flavonoid và một hợp chất stillbene từ dịch chiết butanol của lá cây xuyên tâm liên, với sự kết hợp nhiều kỹ thuật sắc ký khác nhau gồm sắc ký cột silica gel, sắc ký cột pha đảo RP-18 và Sephadex LH-20. Dựa vào các số liệu phổ, những hợp chất phân lập được là apigetrin (1); luteoloside (2); rutin (3); polydatin (4). Cấu trúc của chúng được xác định bằng các phương pháp phổ 1D, 2D NMR và MS. Các hợp chất này lần đầu tiên được công bố về thành phần hóa học trong loài xuyên tâm liên ở Việt Nam.

Từ khóa. *Andrographis paniculata* B., apigetrin, polyphenol, flavonoids glycoside.

FLAVONOID GLYCOSIDES FROM THE LEAVES OF *Andrographis paniculata* Burm. F. IN VIET NAM

Abstract. *In the present work, three flavonoids and a stillbene were isolated from the methanol extract of the leaves of Andrographis paniculata B. with a combination of various chromatographic techniques, including silica gel, Sephadex LH-20 and RP-18. On the basis of spectroscopic data analysis, they were elucidated apigetrine (1); luteoloside (2); rutine (3); polydatine (4). Their structures were characterized by 1D, 2D NMR and MS spectroscopies. The compounds are the first report on the chemical constituents of Vietnamese Andrographis paniculata B.*

Keywords. *Andrographis paniculata* B., apigetrin, polyphenol, flavonoids glycoside

1 GIỚI THIỆU

Xuyên tâm liên là loài thực vật mọc thẳng đứng, nhiều cành, chiều cao 0,3 – 0,8 m. Cây lá nguyên, mềm, mọc đối xứng và có cuống ngắn. Phiến lá hình trứng, thuôn dài hoặc hơi có hình mác với hai đầu nhọn. Lá có chiều dài 3 – 12 cm và rộng 3,5 cm. Hoa mọc thành chùm hình chùy ở đầu cành hoặc nách lá. Hoa có màu trắng, điểm hồng. Quả dài, hơi nhẵn có chiều dài 15 mm và rộng 3,5 mm. Hạt xuyên tâm liên hình trụ. Xuyên tâm liên có nguồn gốc từ Ấn Độ và Sri Lanka. Sau đó cây du nhập và trồng phổ biến ở các nước khu vực Đông Nam Á và Nam Á. Hiện nay, xuyên tâm liên được trồng chủ yếu ở các nước như Châu Phi, Caribe, Australia và Trung Mỹ

Theo Y học cổ truyền, xuyên tâm liên có vị đắng, tính hàn, có tác dụng thanh nhiệt giải độc, hoạt huyết, tiêu thũng chỉ thống. Thường được dùng trị cảm sốt, cúm, trị ho, viêm họng, viêm phổi, sung amidan, viêm đường tiết niệu, viêm âm đạo, khí hư, đau bụng kinh, viêm nhiễm đường ruột, tăng huyết áp, đau nhức cơ thể, tê thấp, mụn nhọt. Ngoài ra, cây xuyên tâm liên có khả năng điều trị rối loạn tâm thần, tác dụng chống ung thư, tiểu đường, nhiễm trùng đường hô hấp, có đặc tính kháng viêm, kháng khuẩn và kháng virus [1-8]. Thành phần các hợp chất trong cây này được ứng dụng rộng rãi trong các thực phẩm bổ trợ, thực phẩm chức năng và trong dược phẩm [5-8].

Trong nghiên cứu này, chúng tôi nghiên cứu dịch chiết và phân lập các hợp chất từ cây xuyên tâm liên (*Andrographis paniculata* B.) được mua tại nhà thuốc khu Hải Thượng Lãng Ông, Quận 5, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam. Từ cao chiết butanol của lá xuyên tâm liên đã phân lập và xác định được cấu trúc của 4 hợp chất bao gồm apigetrin (1); luteoloside (2); rutin (3); polydatin (4). Cấu trúc của các hợp chất này được làm sáng tỏ dựa trên việc phân tích, kết hợp và so sánh với tài liệu các hằng số vật lý của phổ UV, IR, 1D và 2D NMR (^1H -, ^{13}C -NMR, COSY, HSQC và HMBC) và MS.

2 THỰC NGHIỆM

2.1 Thiết bị

Sắc ký lớp mỏng sử dụng loại tráng sẵn silica gel 60F245 (Merck), hiện hình bằng đèn UV và hơi iod. Chất hấp phụ silica gel 230-400 mesh (Merck) được sử dụng trong sắc ký cột. Nhiệt độ nóng chảy đo trên máy Yanaco MP-S3. Phổ tử ngoại UV được ghi trên máy Agilent UV-VIS. Phổ hồng ngoại IR được ghi trên máy Bruker 270-30, dạng viên nén KBr. Phổ khối lượng phun mù điện ESI-MS đo trên máy MS-Engine-5989-HP. Phổ cộng hưởng từ hạt nhân $^1\text{H-NMR}$ được đo trên máy Bruker 500MHz, phổ $^{13}\text{C-NMR}$, DEPT, HMBC, HSQC và COSY được đo trên máy Bruker 125 MHz (Phòng Phân tích cấu trúc, Viện Hóa học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam).

2.2 Nguyên liệu thực vật

Mẫu lá cây xuyên tâm liên (*Andrographis paniculata*) được mua tại nhà thuốc khu Hải Thượng Lãng Ông, Quận 5, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam và được định danh bởi TS. Văn Hồng Thiện thuộc Viện Công nghệ Sinh học – Thực phẩm, trường Đại học Công nghiệp Tp. Hồ Chí Minh. Mẫu được lưu tại phòng thí nghiệm Viện Công nghệ Sinh học – Thực phẩm.

2.3 Phân lập các hợp chất

Lá cây xuyên tâm liên (*Andrographis paniculata*) khô (9,0 kg) được tiến hành ngâm chiết siêu âm với metanol (3x20L), sau đó tiến hành cô quay chân không thu được 950 g cao chiết. Cao chiết được phân bố trong nước, sau đó chiết lần lượt với các dung môi hexan, ethyl acetate, butanol thu được các cao tương ứng hexane (APH, 20,0 g), ethyl acetate (APE, 345,0 g), butanol (APB, 95,0 g) và cao nước.

Cao APB (95,0 g) tiến hành sắc ký cột với hệ dung môi rửa giải chloroform/methanol (gradient nồng độ từ 100/1 – 0/1, v/v) thu được bảy phân đoạn (APB1-APB7). Phân đoạn APB1 (3,7 g) tiếp tục triển khai sắc ký cột với hệ dung môi chloroform/methanol (25/1, v/v) thu được hai phân đoạn nhỏ (APB1.1, APB1.2). Hợp chất **1** (28,0 mg) thu được từ phân đoạn APB1.1 (0,8 g) bằng sắc ký cột RP-18 hệ dung môi methanol/nước (9/1, v/v). Phân đoạn APB1.2 (0,5 g) tiến hành sắc ký Sephadex LH-20 với hệ dung môi methanol/nước (1/1, v/v) thu được hợp chất **2** (11,0 mg). Phân đoạn APB4 (1,7 g) tiếp tục tiến hành sắc ký cột RP-18 với hệ dung môi rửa giải methanol/nước (3/1, v/v) thu được hợp chất **3** (15,0 mg) và hợp chất **4** (75,0 mg).

Hợp chất 1: Chất rắn màu vàng; đ.n.c. 345-346 °C; ESI-MS m/z : 431,0968 [M-H]⁻; $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, DMSO- d_6 & CD $_3$ OD) (δ , ppm): 7,91 (1H, d , $J = 8,0$ Hz, H-2'), 7,91 (1H, d , $J = 8,0$ Hz, H-6'), 6,99 (1H, d , $J = 8,0$ Hz, H-5'), 6,99 (1H, d , $J = 8,0$ Hz, H-3'), 6,89 (1H, d , $J = 2,0$ Hz, H-8), 6,79 (1H, d , $J = 2,0$ Hz, H-6), 6,65 (1H, s , H-3), 4,88 (1H, d , $J = 7,5$ Hz, H-1''), 3,98 (1H, m , H-5'''), 3,78 (1H, m , H-2'''), 3,60 (1H, m , H-4''), 3,53 (2H, m , H-6''), 3,47 (1H, m , H-3''); $^{13}\text{C-NMR}$ (125 MHz, DMSO & MeOD) (δ ppm): 179,8 (C-4), 164,5 (C-7), 163,9 (C-2), 162,4 (C-5), 160,5 (C-4'), 160,1 (C-9), 129,3 (C-2'), 129,3 (C-6'), 123,1 (C-1'), 117,1 (C-3'), 117,1 (C-5'), 109,8 (C-10), 106,8 (C-3), 105,3 (C-1''), 99,4 (C-6), 94,3 (C-8), 78,7 (C-5''), 77,3 (C-3''), 71,2 (C-4''), 74,8 (C-2''), 62,5 (C-6'').

Hợp chất 2: Chất rắn màu vàng nhạt; đ.n.c 301-302 °C; ESI-MS m/z : 449,1074 [M+H]⁺; $^1\text{H-NMR}$ (500 MHz, CD $_3$ OD) (δ , ppm): 7,38 (1H, dd , $J = 1,5, 8,5$ Hz, H-6'), 7,37 (1H, d , $J = 2,0$ Hz, H-2'), 6,92 (1H, d , $J = 9,0$ Hz, H-5'), 6,84 (1H, d , $J = 2,0$ Hz, H-8), 6,72 (1H, d , $J = 2,5$ Hz, H-6), 6,54 (1H, s , H-3), 4,87 (1H, d , $J = 7,5$ Hz, H-1''), 3,78 (1H, dd , $J = 5,5$ Hz, H-2'''), 3,97 (1H, dd , $J = 2,0$ Hz, 12,0 Hz, H-6''), 3,60 (1H, m , H-4''), 3,53 (2H, m , H-5''), 3,47 (1H, m , H-3''); $^{13}\text{C-NMR}$ (125 MHz, CD $_3$ OD) (δ ppm): 180,1 (C-4), 164,7 (C-2), 164,1 (C-7), 160,5 (C-5), 160,1 (C-9), 150,7 (C-4'), 147,0 (C-3'), 123,5 (C-1'), 120,1 (C-6'), 116,9 (C-5'), 114,1 (C-2'), 109,4 (C-10), 106,7 (C-3), 105,2 (C-1''), 99,3 (C-6), 94,6 (C-8), 78,6 (C-5''), 77,3 (C-3''), 74,8 (C-2''), 71,2 (C-4''), 62,5 (C-6'').

Hợp chất 3: Chất rắn màu vàng nhạt, đ.n.c 192-194 °C; $^1\text{H-NMR}$ (500MHz, DMSO- d_6) (δ , ppm): 7,54 (1H, dd , $J = 8,0, 2,0$ Hz, H-6'), 7,53 (1H, d , $J = 2,0$, H-2'), 6,84 (1H, d , $J = 8,0$ Hz, H-5'), 6,38 (1H, d , $J = 2,0$ Hz, H-8), 6,19 (1H, d , $J = 2,0$ Hz, H-6), 5,34 (1H, d , $J = 7,5$ Hz, H-1''); 4,38 (1H, d , $J = 1,0$ Hz, H-1''), 3,70 (1H, m , H-2''), 3,21-3,39 (6H, m , H-2''', 3''', 4''', 5''', 6''), 3,21-3,39 (3H, m , H-3''', 4''', 5'''), 0,99 (3H, d , $J = 6,0$ Hz, H-6''); $^{13}\text{C-NMR}$ (125 MHz, DMSO- d_6) (δ ppm): 177,5 (C-4), 164,2 (C-7), 161,3 (C-5), 156,7 (C-9), 156,5 (C-2), 148,5 (C-4'), 144,8 (C-3'), 133,4 (C-3), 121,7 (C-6'), 121,3 (C-1'), 116,4 (C-5'), 115,3 (C-2'), 104,1 (C-10), 98,8 (C-6), 93,7 (C-8), Glu: 101,3 (C-1''), 74,2 (C-2''), 76,5 (C-3''), 70,1 (C-4''), 76,0 (C-5''), 67,1 (C-6''), Rham: 100,8 (C-1'''), 70,5 (C-2'''), 70,7 (C-3'''), 71,9 (C-4'''), 68,3 (C-5'''), 17,8 (C-6''').

Hợp chất 4: Tinh thể hình kim không màu, đ.n.c. 223-226⁰C; ¹H-NMR (500MHz, CD₃OD) (δ, ppm): 7,37 (2H, *d*, *J* = 7,0 Hz, H-2',6'), 7,03 (1H, *d*, *J* = 16,0 Hz, H-β), 6,87 (1H, *d*, *J* = 16,0 Hz, H-□), 6,81 (1H, *s*, H-2), 6,77 (2H, *d*, *J* = 6,5 Hz, H-3',5'), 6,64 (1H, *s*, H-6), 6,45 (1H, *s*, H-4), 4,91 (1H, *d*, *J* = 7,5 Hz, H-1"), 3,49 (1H, *m*, H-5"), 3,68 (1H, *m*, H-3"), 3,41 (1H, *m*, H-2"), 3,47 (1H, *m*, H-4"), 3,96 (1H, *m*, H-6"), 3,74 (1H, *m*, H-6"); ¹³C-NMR (125MHz, CD₃OD) (δ ppm): 160,4 (C-5), 159,6 (C-3), 158,4 (C-4'), 141,4 (C-1), 130,3 (C-β), 129,9 (C-□), 128,9 (C-2',6'), 126,7 (C-1'), 116,5 (C-3',5'), 108,4 (C-2), 107,1 (C-4), 104,1 (C-6), 102,4 (C-1"), 78,2 (C-5"), 78,1 (C-3"), 74,9 (C-2"), 71,5 (C-4"), 62,6 (C-6").

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Dịch chiết metanol của lá cây xuyên tâm liên sau khi cất thu hồi dung môi, phân bố lần lượt trong các dung môi hexane, ethyl acetate, butanol. Cất loại dung môi thu được các cặn dịch chiết tương ứng. Từ cao butanol bằng các phương pháp sắc ký cột trên silicagel và Sephadex LH-20 đã phân lập được ba hợp chất flavonoid (1, 2, 3) và một stillbene (4).

Hợp chất 1 có phổ khối lượng ESI-MS *m/z*: 431,0968 [M-H]⁻ tương ứng với công thức phân tử là C₂₁H₁₉O₁₀. Phổ ¹H-NMR của hợp chất 1 cho thấy tín hiệu đặc trưng của lớp chất flavonoid thuộc khung apigenin, điển hình là sự xuất hiện tín hiệu singlet của proton H-3 tại δ_H 6,65 (1H, *s*, H-3), hai tín hiệu proton doublet H-6 và H-8 tại δ_H 6,79 (1H, *d*, *J* = 2,0 Hz, H-6), 6,89 (1H, *d*, *J* = 2,0 Hz, H-8) đặc trưng cho các proton vòng A và C. Ngoài ra, tín hiệu đặc trưng của vòng B (vòng phenyl thế tại 1,4 của phần cấu trúc apigenin) là các proton thơm tại δ_H 7,91 (2H, *d*, *J* = 8,0 Hz, H-2',6') và 6,99 (1H, *d*, *J* = 8,0 Hz, H-3',5'). Phổ ¹H-NMR của hợp chất 1 còn cho thấy tín hiệu của các proton của gốc đường glucose lần lượt tại δ_H 4,88 (1H, *d*, *J* = 7,5 Hz, H-1"), 3,78 (1H, *m*, H-2"), 3,47 (1H, *m*, H-3"), 3,60 (1H, *m*, H-4"), 3,98 (1H, *m*, H-5"), 3,53 (2H, *m*, H-6"). Kết hợp với việc so sánh với tài liệu [12] cho thấy vị trí gốc đường glucose liên kết với phần aglycon apigenin tại vị trí C-7.

Ngoài ra, phổ HMBC của hợp chất 1 cho thấy tín hiệu tương quan giữa H-1"/C-7 là cơ sở cũng cố khẳng định vị trí gốc đường liên kết tại C-7. Phổ ¹³C-NMR của hợp chất 1 cho thấy tín hiệu của 21 cacbon, các tín hiệu đặc trưng là các tín hiệu của cacbon thơm của vòng B tại δ_C 123,1 (C-1'), 129,3 (C-2',6'), 117,1 (C-3',5'), 160,5 (C-4'). Ngoài ra phổ ¹³C-NMR của hợp chất 1 còn xuất hiện các tín hiệu đặc trưng cho vòng A của apigenin tại δ_C 162,4 (C-5), 99,4 (C-6), 164,5 (C-7), 94,3 (C-8), 160,1 (C-9), 109,6 (C-10). Hai tín hiệu cacbon α và β của vòng C được xác định tại δ_C 163,9 (C-2), 106,8 (C-3) và carbon carbonyl tại δ_C 179,8 (C-4). Các tín hiệu carbon của gốc đường glucose được xác định lần lượt là δ_C 105,2 (C-1"), 74,8 (C-2"), 77,3 (C-3"), 71,2 (C-4"), 78,7 (C-5"), 62,5 (C-6"). Từ số liệu phổ 1D và 2D-NMR của hợp chất 1, kết hợp với việc so sánh với tài liệu [12] có thể kết luận hợp chất 1 là hợp chất apigetrin. Hợp chất này lần đầu tiên được phân lập từ loài *Teucrium gnaphalodes* [9].

Hợp chất 2 có phổ khối lượng ESI-MS *m/z*: 449,1074 [M+H]⁺ tương ứng với công thức phân tử là C₂₁H₂₁O₁₁. Từ đây, có thể xác định công thức phân tử của hợp chất 2 là C₂₁H₂₀O₁₁. Phổ ¹H-NMR của hợp chất 2 cho thấy tín hiệu đặc trưng của lớp chất flavonoid thuộc khung luteolin, các tín hiệu điển hình bao gồm: H-3 tại δ_H 6,54 (1H, *s*, H-3), hai tín hiệu proton doublet H-6 và H-8 tại δ_H 6,72 (1H, *d*, *J* = 2,5 Hz, H-6), 6,84 (1H, *d*, *J* = 2,0 Hz, H-8) đặc trưng cho các proton vòng A và C; các proton thơm tại δ_H 7,37 (1H, *d*, *J* = 2,0 Hz, H-2') và 7,38 (1H, *dd*, *J* = 1,5, 8,5 Hz, H-6'), 6,92 (1H, *d*, *J* = 9,0 Hz, H-5') đặc trưng của vòng B (vòng phenyl thế tại 1,3,4 của phần cấu trúc luteolin). Ngoài ra, phổ ¹H-NMR của hợp chất 2 còn cho thấy tín hiệu của các proton của gốc đường glucose lần lượt tại δ_H 4,87 (1H, *d*, *J* = 7,5 Hz, H-1"), 3,78 (1H, *dd*, *J* = 5,5 Hz, H-2"), 3,47 (1H, *m*, H-3"), 3,60 (1H, *m*, H-4"), 3,97 (1H, *dd*, *J* = 2,0 Hz, 12,0 Hz, H-6"), 3,53 (2H, *m*, H-5"). Kết hợp với việc so sánh với tài liệu [14] cho thấy vị trí gốc đường glucose liên kết với phần aglycon luteolin tại vị trí C-7.

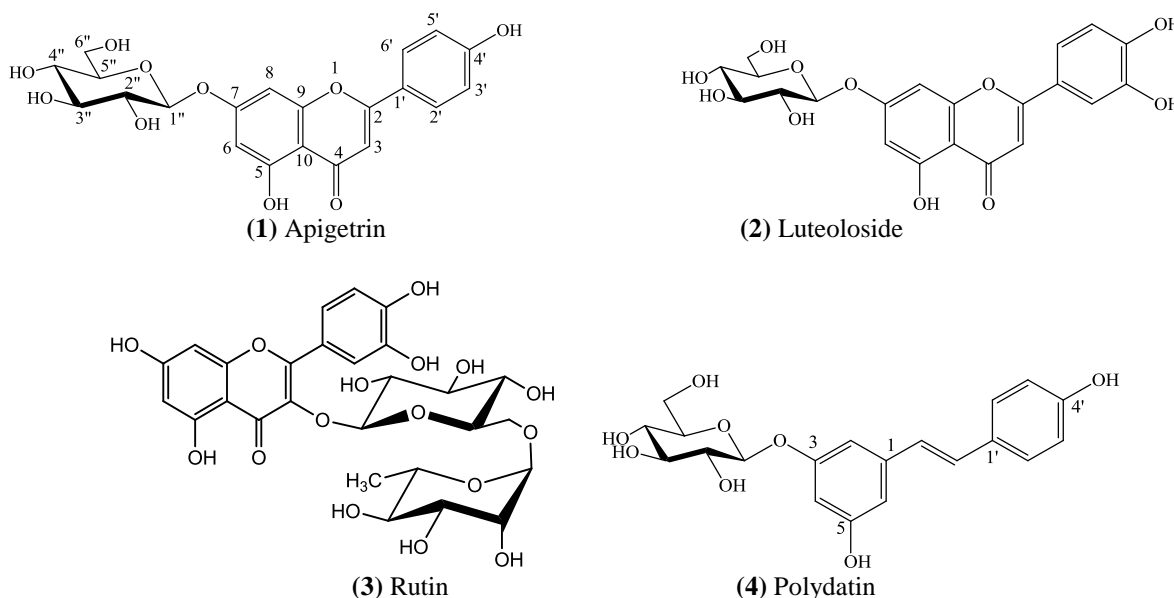
Việc phân tích phổ HMBC của hợp chất 2 cho thấy tín hiệu tương quan giữa H-1"/C-8 là cơ sở cũng cố khẳng định vị trí gốc đường liên kết tại C-7. Phổ ¹³C-NMR của hợp chất 2 cho thấy tín hiệu của 21 cacbon, các tín hiệu đặc trưng là các tín hiệu của cacbon của vòng B tại δ_C 123,5 (C-1'), 114,1 (C-2'), 147,0 (C-3'), 150,7 (C-4'), 116,9 (C-5'), 120,1 (C-6'); các tín hiệu đặc trưng cho vòng A của luteolin tại δ_C 160,5 (C-5), 99,3 (C-6), 164,1 (C-7), 94,6 (C-8), 160,1 (C-9), 109,4 (C-10); hai tín hiệu cacbon α và β của vòng C tại δ_C 164,7 (C-2), 106,7 (C-3) và carbon carbonyl tại δ_C 180,1 (C-4); các tín hiệu cacbon của gốc đường glucose tại δ_C 105,2 (C-1"), 74,8 (C-2"), 77,3 (C-3"), 71,2 (C-4"), 78,7 (C-5"), 62,5 (C-6"). Từ số liệu phổ

1D và 2D-NMR của hợp chất **2**, kết hợp với việc so sánh với tài liệu [10] có thể kết luận hợp chất **2** là luteoloside.

Hợp chất **3** là chất bột màu vàng, điểm nóng chảy 192-194^oC. Phổ ¹H-NMR cho tín hiệu singlet tại δ_H 12,59 ppm của nhóm OH tại C-5 liên hợp với nhóm carbonyl. Có năm tín hiệu proton thơm, hai proton ghép cặp kiểu *ortho* của H-5' tại δ_H 6,84 (1H, *d*, *J* = 8,0 Hz) với H-6' tại δ_H 7,54 (1H, *dd*, *J* = 8,0, 2,0 Hz), hai proton ghép cặp kiểu *meta* của H-6 tại δ_H 6,19 (1H, *d*, *J* = 2,0 Hz) với H-8 tại δ_H 6,38 (1H, *d*, *J* = 2,0 Hz), một tín hiệu proton thơm singlet của H-2' tại δ_H 7,53 (1H, *s*). Tín hiệu proton anomeric của gốc rhamnose tại δ_H 4,38 (1H, *d*, *J* = 1,0 Hz), tín hiệu proton anomeric của gốc glucose tại δ_H 5,34 (1H, *d*, *J* = 7,5 Hz). Các proton còn lại nằm trong vùng δ_H 3,81 đến δ_H 3,32 ppm. Tín hiệu nhóm methyl của gốc rhamnose tại δ_H 0,99 (3H, *d*, *J* = 6,0 Hz).

Phổ ¹³C-NMR và DEPT cho thấy 15 tín hiệu của nguyên tử carbon thuộc khung flavonoid, 6 tín hiệu carbon thuộc gốc đường glucose, 6 tín hiệu carbon thuộc gốc đường rhamnose. Liên kết giữa gốc đường glucose với khung flavonoid được xác định qua tương quan HMBC giữa H-1'' tại δ_H 5,34 (1H, *d*, *J* = 7,5 Hz) với C-3 (133,4 ppm), liên kết giữa gốc rhamnose với gốc glucose được xác định qua tương quan HMBC giữa H-1''' tại δ_H 4,38 (1H, *d*, *J* = 1,0 Hz) và C-6'' (67,1 ppm). Qua phân tích các dữ liệu phổ ¹H-NMR, MS, ¹³C-NMR, HSQC, HMBC và kết hợp với các tài liệu [11] kết luận **3** là rutin. Rutin là một flavonoid phổ biến rộng rãi trong giới thực vật, với nhiều hoạt tính sinh học đáng chú ý. Nó đã được công bố từ nhiều loài như *S. tuberosum*, *S. lyratum*, và *S. lycopersicum*. [12].

Hợp chất **4** cho thấy tín hiệu đặc trưng của nhóm β-D-glucopyranosyl với độ dịch chuyển hóa học trong khoảng δ_H 3,0-5,0 ppm trong phổ ¹H-NMR và δ_C 60-102 ppm trong phổ ¹³C-NMR. Vùng trường thấp của phổ ¹H-NMR của hợp chất **4** cho thấy tín hiệu singlet của hai aromatic proton tại δ_H 6,64 ppm (1H, *s*, H-6), 6,81 ppm (1H, *s*, H-2). Phổ ¹³C-NMR của hợp chất **4** cho thấy đặc trưng của khung carbon trans-resveratrol [13]. Kết quả phổ HMBC của hợp chất **4** cho thấy mối tương quan giữa H-1'' với C-3. Đồng thời, các tín hiệu còn thể hiện rõ mối tương quan của H-α và H-β lần lượt với C-1'. So sánh dữ liệu phổ với tài liệu [14] có thể xác định hợp chất là 5,4'-dihydroxy stilbene-3-O-β-D-glucopyranoside (polydatin).



4 KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu này, chúng tôi nghiên cứu dịch chiết và phân lập các hợp chất từ cây xuyên tâm liên (*Andrographis paniculata*) được mua tại nhà thuốc khu Hải Thượng Lãng Ông, Quận 5, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam. Từ cao chiết butanol bằng các phương pháp sắc ký kết hợp với các phương pháp phổ hiện đại (UV, IR, 1D và 2D NMR (¹H-, ¹³C-NMR, COSY, HSQC và HMBC và MS) đã phân lập và nhận dạng được 4 hợp chất polyphenol glycoside bao gồm apigenin (**1**); luteoloside (**2**); rutin (**3**); polydatin (**4**) từ lá của cây xuyên tâm liên ở Việt Nam. Thành phần các hợp chất trong cây này được ứng dụng rộng rãi trong các thực phẩm bổ trợ, thực phẩm chức năng và trong dược phẩm. Đây là lần đầu tiên các hợp chất được phân lập từ lá của cây xuyên tâm liên.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Công nghiệp Tp Hồ Chí Minh đã tài trợ kinh phí thực hiện đề tài Mã số 19.2TP01.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] G. S. K. Sai, T. Nitesh, R. G. Nageswara, N. Srinivas, Andrographolide: A natural product template for the generation of structurally and biologically diverse diterpenes, *Eur J Med Chem.*, 176, pp. 513-533, 2019.
- [2] J. Lu, Y. Ma, J. Wu, H. Huang, X. Wang, Zh. Chen, J. Chen, H. He, Ch. Huang, A review for the Neuroprotective effects of andrographolide in the central nervous system, *Biomedicine Pharmacotherapy*, vol. 117, pp. 109078, 2019.
- [3] T. I. Muhammad, Andrographolide, a new hope in the prevention and treatment of metaboli syndrome, *Frontiers in pharmacology*, vol. 8, pp. 571, 2017.
- [4] WS. D. Tan, W. Liao, Sh. Zhou, WS. F. Wong, Is there a future for andrographolide to be an anti-inflammatory drug? Deciphering its major mechanisms of action, *Biochemical pharmacology*, vol. 139, pp. 71-81, 2017.
- [5] S. Gupta, KP. Mishra, L. Ganju, Broad-spectrum antiviral properties of andrographolide, *Archives of virology*, vol.162, no. 3, pp. 611-623, 2017.
- [6] S. Ovais, Ah. Sayeed, U. Shahid, *Andrographis paniculata*: a critical appraisal of extraction, isolation and quantification of andrographolide and other active constituents, *Natural product research*, vol. 28, no. 23, pp. 2081-2101, 2014.
- [7] B. Zhou, D. Zhang, X. Wu, Biological activities and corresponding SARs of andrographolide and its derivatives, *Mini reviews in medicinal chemistry*, vol. 13, no. 2, pp. 298-309, 2013.
- [8] J. Ch. W. Lim, T. K. Chan, David. SW. Ng, R. S. Sreenivasa, S. Johnson, WS. F. Wong, Andrographolide and its analogues: versatile bioactive molecules for combating inflammation and cancer, *Clinical Experimental Pharmacology Physiology*, vol. 39, no. 3, pp. 300-310, 2012.
- [9] F. A. T. Barberán, M. I. Gil, F. Tomás, F. Ferreres, A. Arques, Flavonoid Aglycones and Glycosides from *Teucrium gnaphalodes*, *Journal of Natural Products*, vol. 48, no. 5, pp. 859, 1985.
- [10] J. Wang, Sh. Geng, B. Wang, Q. Shao, Y. Fang, Y. Wei, Magnetic nanoparticles and high-speed countercurrent chromatography coupled in-line and using the same solvent system for separation of quercetin-3-O-rutinoside, luteoloside and astragalín from a *Mikania micrantha* extract, *Journal of Chromatography A*, vol. 1508, pp. 42–52, 2017.
- [11] B. Sintayehu, K. Asres, Y. Raghavendra, Radical scavenging activities of the leaf extracts and a flavonoid glycoside isolated from *Cineraria abyssinica* Sch. Bipp. Exa. Rich, *J. Appl. Pharm. Sci*, vol. 2, no. 4, pp. 44-49, 2002.
- [12] A. C. Pereira, D. F. Oliveira, G. H. Silva, H. C. Figueiredo, A. J. Cavalheiro, D. A. Carvalho, S. M. Chalfoun, Identification of the antimicrobial substances produced by *Solanum palinacanthum* (Solanaceae), *An. Acad. Bras Cienc*, vol. 80, no. 3, pp. 427-432, 2008.
- [13] H.-D. Hung, D.-D. Tien, Ng.-Th. Ngoan, B.-Th. Duong, D.-Q. Viet, Ph.-G. Dien, B.-K. Anh, Study on chemical constituents and bioactivities of the fruits of *Dipterocarpus retusus* of Viet Nam, *Vietnam Journal of Science and Technology*, vol. 57, no. 3, pp. 294-299, 2019.
- [14] M. T. Ngoc, P. T. Minh, T. M. Hung, P. T. Thuong, I. Lee, B. S. Min, K. Bae, Lipoxygenase Inhibitory constituents from Rhubarb, *Arch. Pharm. Res*, vol. 31, no. 5, pp. 598-605, 2008.

Ngày nhận bài: 24/10/2020

Ngày chấp nhận đăng: 20/04/2021