

CÁC HỢP CHẤT PHÂN LẬP ĐƯỢC TỪ RỄ HÀ THỦ Ô ĐỎ *FALLOPIA MULTIFLORA* (THUNB.) HARALDSON THU HÁI TẠI NGHỆ AN

Đến tòa soạn 21-09-2024

Nguyễn Thị Hồng Thanh^{1*}, Nguyễn Đình Luyện², Trần Đình Thắng³

¹Khoa Dược - Trường Đại học Y khoa Vinh

²Khoa Công nghệ hóa dược - Trường Đại học Dược Hà Nội

³Viện Công nghệ Sinh học & Thực phẩm, Trường Đại học Công nghiệp Tp Hồ Chí Minh

Email*: hongthanh@vnu.edu.vn

SUMMARY

COMPOUNDS ISOLATED FROM *FALLOPIA MULTIFLORA* (THUNB.) HARALDSON ROOTS IN NGHE AN

In this study, has isolated six compounds, including rutin, adenosin, quercetin, syringin, polydatin và 2,3,5,4'-tetrahydroxystilben-2-O- β -D-glucosid from species of *Fallopia multiflora* were isolated. Their chemical structures were determined by MS, ¹H-NMR, ¹³C-NMR, HMBC, HSQC spectral methods, which were compared with the data reported in previous literature.

Keywords: *Fallopia multiflora*, adenosine, syringin, desmethoxyyangonin, THSG

1. MỞ ĐẦU

Hà thủ ô đỏ (*Fallopia multiflora* (Thunb.) Haraldson) là vị thuốc quý thường được dùng trong nhiều bài thuốc Đông Y dưới dạng đã chế biến. Rễ củ Hà thủ ô đỏ có công dụng nhuận tràng, bổ can thận, tăng cường miễn dịch...[1], [2]. Dược lý hiện đại cho thấy cao Hà thủ ô đỏ và các chất phân lập được có tác dụng chống viêm, chống oxy hóa, chống lão hóa, chống tăng cholesterol máu, chống xơ vữa động mạch, bảo vệ gan và chống khối u. Hà thủ ô đỏ giàu hợp chất stilben, anthraquinon, polyphenol, flavonoid, tanin, chromon [3], [4].

Nghiên cứu này có mục tiêu phân lập, xác định cấu trúc và hàm lượng một số hợp chất từ Hà thủ ô đỏ thu hái tại Nghệ An.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Mẫu thực vật

Mẫu rễ củ của cây Hà thủ ô đỏ thu mua từ nguồn trồng được tại xã Mường Lống, huyện Kỳ Sơn, tỉnh Nghệ An, được giám định tên khoa học tại Viện Dược liệu, Hà Nội.

2.2. Hóa chất dung môi

Sử dụng dung môi methanol, chloroform, ethyl acetat, butanol, hexan,

dichlormethan (Trung quốc) đạt tiêu chuẩn phân tích.

2.3. Thiết bị

Sử dụng bản mỏng tráng sẵn DC-Alufolien 60 F₂₅₄ (Merck-Đức); Đèn tử ngoại dùng hơi iod; Chất hấp thụ silica gel có cỡ hạt 70-230 mesh và 230-400 mesh (Merck-Đức); Thiết bị NMR Bruker 500MHz và 125 MHz (Thụy Sĩ); Thiết bị LC/MS Agilent 1260.

2.4. Chiết xuất và phân lập các hợp chất

Mẫu khô (5,0 kg) tiến hành xay nhỏ, ngâm ở nhiệt độ phòng trong methanol trong thời gian 4 ngày (15 lít x 3 lần). Tiến hành cất quay chân không dưới áp suất giảm để loại dung môi thu được 815,0 g cao tổng. Phân bố cao tổng methanol thu được trong 3 lít nước. Tiếp tục chiết phân đoạn lần lượt với 2 lít ethyl acetat (chiết 4 lần) và 2 lít *n*-butanol (chiết 4 lần) thu được 475,0 g cặn chiết ethyl acetat, 214,0 g cặn chiết *n*-butanol tương ứng và cặn nước.

Cao ethyl acetat (475,0 g):

Tiến hành sắc ký cột silica gel với phần cặn chiết ethyl acetat, rửa giải bằng hệ dung môi hexan:aceton (100:0, 25:1, 15:1, 10:1, 7:1, 5:1) và hệ dung môi chloroform:methanol (10:1, 6:1, 3:1, 2:1, 1:1) mỗi hệ dùng 1 lít dung môi, thu lấy các phân đoạn HTOE1- HTOE6.

- Phân đoạn HTOE1 (1,6g): Sắc ký cột silica gel, rửa giải bằng aceton:hexan (1:15) phân lập được chất **1** (15,0 mg) và hợp chất **2** (123, 0 mg).

- Phân đoạn HTOE4 (1,4g): Sắc ký cột silica gel với hệ dung môi rửa giải hexan:aceton (9:1-2:1) thu được 4 phân đoạn nhỏ HTOE41-HTOE44. Sắc ký cột silica gel phân đoạn HTOE43 sử dụng hệ dung môi aceton:hexan (1:4) phân lập được 5,7 mg chất **3** và 8,0 mg hợp chất **4**.

- Phân đoạn HTOE5 (1,8 g): Sắc ký cột silica gel với hệ dung môi rửa giải chloroform:methanol (100:0, 50:1, 10:1, 2:1, 1:1), mỗi hệ dung môi 250 mL thu được 2 phân đoạn nhỏ HTO51-HTO52. Phân đoạn HTO52 tiếp tục được phân bố trên cột silica gel, dung môi rửa giải chloroform:methanol (30:1, 25:1) thu được hợp chất **5** (30,0 mg).

Cao butanol (214,0 g):

Sắc ký cột silica gel bằng hệ dung môi chloroform:methanol:nước tỷ lệ 30:1:0,1-1:1:0,1 thu được các phân đoạn HTOB1-HTOB7. Sắc ký cột silicagel pha thường với hệ chloroform:methanol tỷ lệ 15:1-1:1, phân đoạn HTOB7 (35,2 g) được tách thành 5 phân đoạn nhỏ HTOB71-HTOB75. Tiếp tục với sắc ký cột silica gel pha đảo RP18 phân đoạn HTOB73 (22,5 g) hệ dung môi rửa giải methanol:nước (4:6, 5:5, 6:4, 8:2) thu được hợp chất **6** (198,0 mg).

2.5. Hằng số vật lý và dữ kiện phổ của các hợp chất phân lập được

Adenosin (1): Bột không màu, ¹H-NMR (CDCl₃ & CD₃OD, 500 MHz) (δ ppm): 3,77 (1H, *dd*, *J* = 12,4, 2,4 Hz, H-5'a), 3,97 (1H, *dd*, *J* = 12,4, 2,4 Hz, H-5'b), 4,27 (1H, *q*, *J* = 2,4 Hz, H-4'), 4,35 (1H, *dd*, *J* = 4,8, 2,4 Hz, H-3'), 4,79 (1H, *dd*, *J* = 7,2, 4,8 Hz, H-2'), 5,86 (1H, *d*, *J* = 7,2 Hz, H-1'), 8,05 (1H, *s*, H-8), 8,23 (1H, *s*, H-2); ¹³C-NMR (CDCl₃ & CD₃OD, 125 MHz) (δ ppm): 156,2 (C-6), 152,5 (C-2), 148,6 (C-4), 141,0 (C-8), 120,6 (C-5), 91,3 (C-1'), 87,6 (C-4'), 74,2 (C-2'), 71,9 (C-3'), 61,6 (C-5').

Polydatin (2): Tinh thể có hình kim, không màu. 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-α); 6,87 (1H, *d*, *J* = 16,0 Hz, H-β); 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- α); 129,9 (C- β); 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'').

Syringin (3): Bột màu trắng, ¹H-NMR (500 MHz, CD₃OD) δ_H (ppm): 6,72 (2H, *s*, H-3,5); 6,48 (1H, *d*, *J* = 16,0 Hz, C₁-H); 6,35 (1H, *dt*, *J* = 15,5; 5,0 Hz, C₂-H); 4,86 (1H, *d*, *J* = 7,5 Hz, C₁-H); 4,30 (2H, *dd*, *J* = 11,5; 5,5 Hz, C₃-H); 3,76 (6H, *s*, 2xCH₃O); 3,01-3,73 (6H, *m*, C₂'/3'/4'/5'/6'-H); ¹³C-NMR (125 MHz, CD₃OD) δ_C (ppm): 152,7 (C-2/6); 133,9 (C-1); 132,7 (C₄); 130,2 (C-1'); 128,5 (C-2'); 104,5 (C₁); 102,6 (C-3/5); 77,2 (C-3''); 76,6 (C-5''); 74,2 (C-2''); 70,0 (C-4''); 61,5 (C-3'); 60,9 (C-6'); 56,4 (C₂/6-OCH₃).

Rutin (4): Bột màu vàng nhạt, ¹H-NMR (500 MHz, DMSO-*d*₆) δ_H (ppm): 7,68 (1H; *s*; H-2'); 6,89 (1H; *d*; *J* = 8,5 Hz; H-5'); 7,64 (1H; *d*; *J* = 8,5 Hz; H-6'); 6,41 (1H; *s*; H-8); 6,22 (1H; *s*; H-6); 5,13 (1H, *d*, *J* = 7,5); 4,54 (1H, *d*, *J* = 1); 1,11 (*d*, 6,0). ¹³C-NMR (125 MHz, DMSO-*d*₆) δ_C (ppm): 166,4 (C-7), 163,0 (C-5), 159,4 (C-9), 144,8 (C-3'), 149,8 (C-4') 123,2 (C-1'), 123,6 (C-6'), 116,1 (C-5'), 117,7 (C-2'), 105,7 (C-10), 99,9 (C-6), 94,9 (C-8), 158,5 (C-2), 135,6 (C-3), 179,4 (C-4), 102,4 (C-1''), 69,7 (C-5''), 78,2 (C-3''), 68,6 (C-6''), 17,9 (C-6'').

Quercetin (5): Tinh thể hình kim màu vàng, ¹H-NMR (DMSO-*d*₆, 500 MHz) δ (ppm): 7,76(1H; *s*; H-2'); 6,91 (1H; *d*; *J* = 8,5 Hz; H-5'), 7,66 (1H; *d*; *J* = 8,0 Hz; H-6'); 6,41 (1H; *s*; H-8); 6,21 (1H; *s*; H-6); ¹³C-NMR (DMSO-*d*₆, 125 MHz) δ (ppm):

148,8 (C₂); 129,6 (C₃); 177,4 (C₄); 162,5 (C₅); 99,3 (C₆); 165,6 (C₇); 94,4 (C₈); 158,3 (C₉); 104,5 (C₁₀); 124,2 (C₁); 116,3 (C₂'); 137,2 (C₃'); 146,2 (C₄'); 116,3 (C₅'); 121,7 (C₆').

2,3,5,4'-tetrahydroxystilben-2-O- β -D-glucosid-(6): Bột màu trắng nâu, ¹H-NMR (500MHz, CD₃OD)

δ 7,73 (1H, *d*; *J*=16,5 Hz, H-7), 7,46 (2H, *d*, *J* = 8,6 Hz, H-2', 6'), 6,93 (1H, *d*, *J* = 16,5 Hz, H-8), 6,79 (2H, *d*, *J* = 8,6 Hz, H-3', 5'), 6,65 (1H, *d*, *J* = 2,8 Hz, H-4), 6,29 (1H, *d*, *J* = 2,8 Hz, H-6), 4,69 (1H, *d*, *J* = 7,8 Hz, H-1'), 3,81 (2H, *m*, H-6''), 3,5 (1H, *m*, H-4''), 3,4 (1H, *m*, H-2''), 3,3 (1H, *m*, H-5''), 3,2 (2H, *m*, H-3''); ¹³C-NMR (125 MHz, CD₃OD) δ 158,1 (C-4'), 155,8 (C-5), 151,9 (C-3), 137,8 (C-2), 133,6 (C-1), 130,7 (C-1'), 130,0 (C-b), 129,1 (C-2', 6'), 121,6 (C-a), 116,4 (C-3', 5'), 108,0 (C-4), 103,5 (C-1''), 102,7 (C-6), 78,0 (C-5''), 77,8 (C-3''), 75,4 (C-2''), 70,7 (C-4''), 61,9 (C-6).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Hợp chất 1:

Là bột không màu có ESI-MS *m/z* 268,24 [M+H]⁺. Phân tích ¹H-NMR cho thấy tín hiệu của phần cấu trúc đường ribose tại 3,77 (1H, *dd*, *J* = 12,4, 2,4 Hz, H-5'a), 3,97 (1H, *dd*, *J* = 12,4, 2,4 Hz, H-5'b), 4,27 (1H, *ddd*, *J* = 2,4, 2,4, 2,4 Hz, H-4'), 4,35 (1H, *dd*, *J* = 4,8, 2,4 Hz, H-3'), 4,79 (1H, *dd*, *J* = 7,2, 4,8 Hz, H-2'), 5,86 (1H, *d*, *J* = 7,2 Hz, H-1') và phần cấu trúc adenine tại 8,05 (1H, *s*, H-8), 8,23 (1H, *s*, H-2). Phổ ¹³C-NMR và DEPT có các tín hiệu carbon của gốc đường ribose tại 91,3 (C-1'), 87,6 (C-4'), 71,9 (C-3'), 61,6 (C-5'), và tín hiệu carbon của phần cấu trúc adenine tại 156,2 (C-6), 152,5 (C-2), 148,6 (C-4), 141,0 (C-8), 120,6 (C-5). Phổ HMBC cho thấy phần cấu trúc adenine liên kết với phần gốc đường ribose (ribofuranose) theo liên kết β -N⁹-glycosidic.

Từ dữ liệu phổ kết luận chất **1** là **Adenosin** [5].

Hợp chất 2:

Hợp chất **2** 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 ^{13}C -NMR. Vùng trường thấp của phổ 1H -NMR của hợp chất **2** 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 ^{13}C -NMR của hợp chất **2** cho thấy đặc trưng của khung carbon *trans*- resveratrol [6].

So sánh dữ liệu phổ với tài liệu [7] có thể xác định hợp chất **2** là 3,4'-dihydroxy stilbene-5-yl O- β -D-glucopyranoside (**Polydatin**).

- Hợp chất 3:

Ở dạng tinh thể màu trắng. Phổ 1H -NMR có hai proton thơm ở vị trí meta ở δ_H 6,72 (2H, s, H-3,5) và hai nhóm methoxy tại δ_H 3,76 (6H, s, 2- và 6-OCH₃); một proton anome ở δ_H 4,91 (d, J = 7,5 Hz) dự đoán có một gốc đường. Phổ ^{13}C -NMR và phổ DEPT có tín hiệu của 17 nguyên tử carbon (4 carbon bậc bốn, 9 nhóm methine, 2 nhóm methylene và 2 nhóm methoxy). Phần gốc glucose có tín hiệu δ_C 60,9 (C-6'') và 76,6 (C-5''), một tín hiệu carbon anome tại δ_C 104,5 (C-1'') cũng được ghi nhận. Tín hiệu tại δ_C 56,4 (C-2 / 6-OCH₃) chỉ ra hai nguyên tử carbon của nhóm methoxy. Proton anome của đơn vị đường tại δ_H 4,91 tương quan với C1 (δ_C 133,9) của đơn vị phenylpropanoid trong phổ HMBC.

Từ dữ liệu phổ chất **3** là **Syringin** [8].

Hợp chất 4:

Là bột màu vàng nhạt có ESI-MS m/z 609,1 [M-H⁺]. Trên phổ 1H -NMR xác định được 3 tín hiệu proton của 1 vòng thơm [δ_H 6,90 (1H, d, J=8,5 Hz, H-5')];

7,65 (1H, dd, J=2,0; 8,5 Hz, H-6'); δ_H 7,69 (1H, d, J=2,0 Hz, H-2')] cùng với 2 proton của 1 vòng thơm bị thế 4 vị trí [δ_H 6,23 (1H, d, J = 2,0 Hz) và δ_H 6,42 (1H, d, J=2,0 Hz)], tín hiệu của nhóm methyl cũng được xác định tại δ_H 1,14 (3H, d, J=6,0 Hz). Trên phổ 1H -NMR còn xuất hiện tín hiệu của 2 proton anome [δ_H 5,13 (1H, d, J=7,5) và δ_H 4,54 (1H, d, J=1)] cho thấy hợp chất chứa 2 đơn vị đường. Các proton của gốc đường nằm ở vị trí δ_H từ 3-5 ppm.

Phổ ^{13}C -NMR cho thấy hợp chất **4** có 27 carbon, có thể hợp chất này có 1 khung flavon (15 carbon) và 2 gốc đường (12 carbon). Phổ ^{13}C -NMR cũng xuất hiện tín hiệu của 1 carbon carbonyl tại δ_C 179,4 (C-4), 6 tín hiệu carbon bậc bốn mang oxy [δ_C 135,6 (C-3); 163,0 (C-5); 166,0 (C-7); 159,3 (C-9); 145,9 (C-3') và 149,8 (C-4')] và 2 tín hiệu carbon bậc bốn khác tại δ_C 105,6 (C-10) và δ_C 123,1 (C-1'). Tín hiệu của 5 nhóm metin thơm cũng thể hiện trên phổ ^{13}C -NMR tại [δ_C 99,9 (C-6); 94,9 (C-8); 117,7 (C-2'); 116,1 (C-5') và 123,6 (C-6')]. Phổ ^{13}C -NMR xác nhận các tín hiệu của 2 carbon amone δ_C 104,7 (C-1'') và δ_C 102,4 (C-1'''). Kết quả cũng cho thấy có 8 nhóm metin mang oxy của vùng đường δ_C 69,7- 78,2 ppm cùng với 1 nhóm metylen mang oxy tại δ_C 68,6 (C-6'') và 1 nhóm methyl ở δ_C 17,9 (C-6'''). Như vậy chất **4** có 2 đơn vị đường β -glucopyranoside và α -rhamnopyranoside.

Phổ HSQC đã có sự tương tác giữa các proton tại δ_H 7,69 (d, 2,0 Hz, H-2') gần δ_C 117,7 (C-2'); δ_H 7,65 (dd, 2,0; 8,5 Hz, H-6') với δ_C 123,6 (C-6') và δ_H 6,90 (d, 8,5 Hz, H-5') với δ_C 116,1 (C-5''). Trên phổ HMBC cũng có sự tương tác của các proton này với các carbon lân cận [H-2' tương tác với C-2 (δ_C 158,5); C-1' (δ_C 123,1); C-3' (δ_C 145,9); C-4' (δ_C 149,8), H-5' tương tác với C-2 (δ_C 158,5); C-1'

(δ_C 123,1); C-3' (δ_C 145,9); C-4' (δ_C 149,8)]. Điều này cũng chứng minh rằng vị trí C-1' gắn với vị trí C-2 trên khung flavon.

Phổ HSQC xác nhận tín hiệu δ_H 6,23 (1H, d, $J = 2,0$ Hz, H-6) gắn với vị trí (δ_C 99,9 (C-6) và δ_H 6,42 (1H, d, $J = 2,0$ Hz, H-8) gắn với δ_C 94,9 (C-8). Phổ HMBC cũng có sự tương tác giữa H-6 với các carbon lân cận C-5 (δ_C 163,0); C-7 (δ_C 166,0); C-8 (δ_C 94,9); C-10 (δ_C 105,6) và H-8 với C-7 (δ_C 166,0); C-6 (δ_C 100,0) cho phép ta dự đoán cấu trúc của vòng thơm còn lại.

Phổ HSQC xác nhận sự tương tác giữa các proton ở vùng từ 3-5 ppm với các carbon metin ở vùng 65-80 ppm là các tín hiệu của gốc đường. Đặc biệt, hai proton anome của hai gốc đường, δ_H 5,13 (1H, d, $J = 7,5$ Hz, H-1'') gắn với C-1''' (δ_C 104,7) và δ_H 4,54 (1H, d, $J = 1$ Hz, H-1''') gắn với C-1'''' (δ_C 102,4).

Trên phổ HMBC xác nhận sự tương tác của proton anome H-1'' với carbon C-3 (δ_C 135,6), sự tương tác giữa H-1''' với các carbon C-6'' (δ_C 68,6); C-5''' (δ_C 69,7); C-3'''' (δ_C 72,3) khẳng định gốc đường thứ nhất gắn tại vị trí C-3 và gốc đường thứ hai gắn với vị trí C-6''.

Từ các phân tích trên cho thấy **4** là **Rutin** [9, 10]

Hợp chất 5:

Là bột vàng tươi, ESI-MS có m/z 303,81 $[M+H]^+$ và tín hiệu m/z 300,9 $[M-H]^-$. Phổ ^{13}C -NMR kết hợp phổ DEPT có tín hiệu của 15 carbon đặc trưng cho khung flavon (5 carbon metin và 10 carbon bậc bốn, trong đó có 1 nhóm ceton tại δ_C 177,53). Phổ 1H -NMR có tín hiệu của 5 proton của vùng thơm, gồm 3 proton của vòng thơm B [7,76 (1H, s, H-2'); 7,66 (2H, d, $J = 8,0$ Hz, H-6')] và 2 proton của vòng thơm A ở vị trí *meta* với nhau. Tuy nhiên do các

tương tác này có hằng số tương tác nhỏ nên các pic gần như chỉ xuất hiện pic đơn.

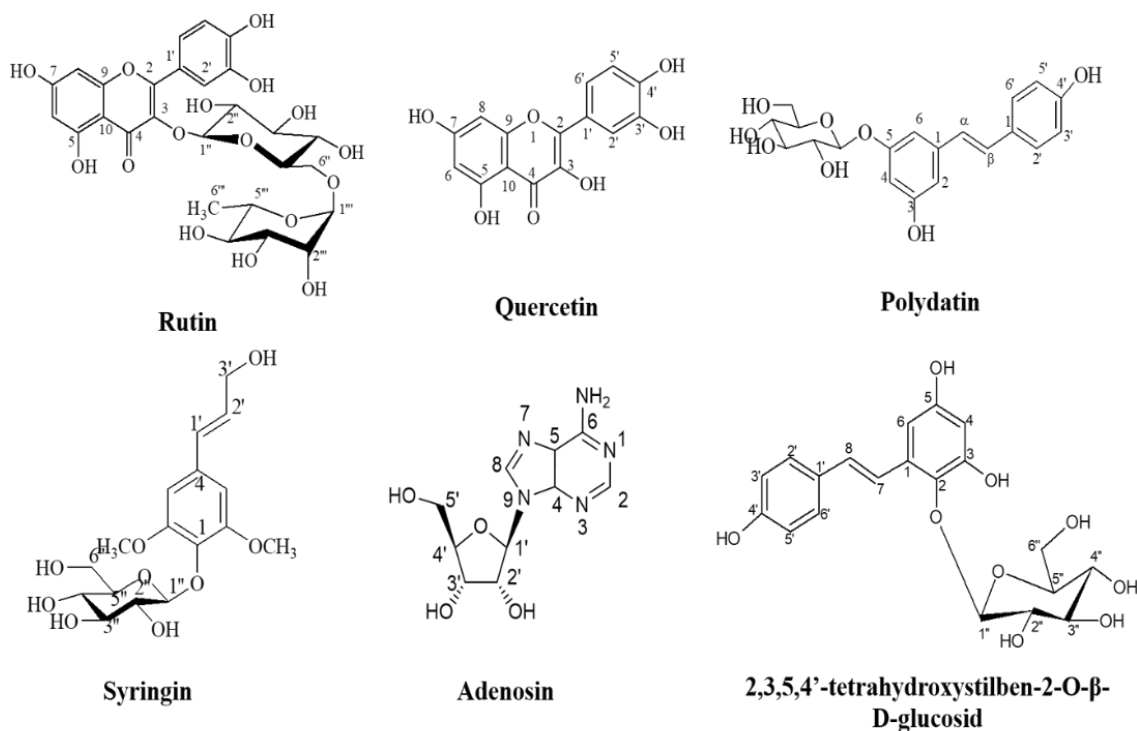
Kết quả phân tích dữ liệu có thể thấy chất **5** là **Quercetin** [11].

Hợp chất 6:

Ở dạng bột vô định hình, màu trắng-nâu, ESI-MS m/z 407,13 $[M+H]^+$. Phổ 1H -NMR cho thấy các tín hiệu proton đặc trưng của hệ spin AA'BB' tại δ_H 7,46 (2H, d, $J = 9$ Hz, H-2', 6') và δ_H 6,79 (2H, d, $J = 9$ Hz, H-3', 5'), 2 tín hiệu proton thơm ghép với nhau ở vị trí *meta* lần lượt là δ_H 6,64 (1H, d, $J = 3$ Hz, H-6) và δ_H 6,27 (1H, d, $J = 3$ Hz, H-4), bên cạnh đó còn có 2 tín hiệu proton của nối đôi $>HC=CH<$ tại δ_H 7,73 (1H, d, $J = 16$ Hz, H-7) và δ_H 6,95 (1H, d, $J = 16$ Hz, H-8) đã gợi ý hợp chất **6** có khung *trans*-stilben. Trên phổ 1H -NMR dịch về vùng trường mạnh hơn xuất hiện tín hiệu đặc trưng của 7 proton trên phân tử đường trong khoảng δ_H 4,85 – 3,29, trong đó, một tín hiệu đặc trưng của proton anomeric tại δ_H 4,55 (1H, d, $J = 8$ Hz, H-1''), proton này có hằng số tương tác khá cao nên dự đoán phân tử đường này có cấu hình dạng β -Glucopyranosyl.

Thông qua tương tác 2 chiều HMBC và HSQC, các tín hiệu proton của gốc đường β -Glucopyranosyl cũng được xác định. Phổ ^{13}C -NMR và phổ DEPT chỉ ra sự có mặt của 20 nguyên tử carbon bao gồm 14 carbon thuộc khung *trans*-stilbene và 6 carbon thuộc gốc đường β -Glucopyranosyl. Phân tích phổ hai chiều HMBC, HSQC đã có sự tương tác giữa H-1'' (δ_H 4,55) với C-2 (δ_C 137,3), điều này chứng minh gốc đường β -Glucopyranosyl gắn vào khung *trans*-stilbene ở vị trí C-2.

So sánh với tài liệu [12], chất **6** là **2,3,5,4'-tetrahydroxystilben-2-O- β -D-glucosid**.



Hình 1. Một số chất phân lập được từ rễ Hà thủ ô đỏ Nghệ An

4. KẾT LUẬN

Từ rễ Hà thủ ô đỏ thu hái tại Nghệ An, nghiên cứu đã phân lập và xác định được 6 hợp chất sạch bằng kỹ thuật sắc ký lớp mỏng, sắc ký cột kết hợp các phương pháp phổ, bao gồm rutin, adenosin, quercetin, syringin, polydatin và 2,3,5,4'-tetrahydroxystilben-2-O-β-D-glucosid. Các hợp chất này cũng đã được công bố trước đó.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Võ Văn Chi (2012). Từ điển cây thuốc Việt Nam. Nhà xuất bản Y học, 1180-1181,1381.
2. Viện dược liệu (2006). Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam. NXB KH&KT, (1), 884-888.
3. Lin L, N.B. (2015). Traditional usages, botany, phytochemistry, pharmacology and toxicology of *Polygonum multiflorum* Thunb.: a review. *Journal of Ethnopharmacology*, **159**, 158-183.
4. Nguyễn T. Hồng Thanh, T.Đ.T., N.Đ.L (2023). Các hợp chất phenolic phân lập từ rễ cây Hà thủ ô đỏ (*Fallopia multiflora* thunb.) ở Việt Nam. *TC phân tích hóa, lý và sinh học*, **27(3)**, 244.
5. Ciuffreda, P. (2007). Complete ¹H and ¹³C NMR spectral assignment of α- and β- adenosine, 2'- deoxyadenosine and their acetate derivatives. *Magnetic Resonance in Chemistry*, **45(9)**, 781-784.
6. Ho Dac Hung (2019). Study on chemical constituent and bioactivities of the fruits of *Dipterocarpus Retusus* Blume. Dipterocarpaceae of Vietnam. *Vietnam Journal of Science and Technology*, **57(3)**, 294.
7. Tran M, N. (2008). Lipoxygenase inhibitory constituents from rhubarb. *Archives of pharmacal research*, **31(5)**, 598-605.
8. Anh, N.Q. (2019). Phenolic and lignan compounds from *Stixis suaveolens*. *Vietnam Journal of Chemistry*, **57(3)**, 311-317.

9. Sintayehu, B. (2012). Radical scavenging activities of the leaf extracts and a flavonoid glycoside isolated from *Cineraria abyssinica* Sch. Bip. Exa. Rich. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, **2(4)**, 44-49.
10. Couto, J.F.O. (2021). HSCCC Separations of Rutin Esters Obtained by Enzymatic Reaction Catalyzed by Lipase. *Journal of the Brazilian Chemical Society*, **32(3)**, 523-533.
11. Güvenalp, Z. (2005). Flavonol glycosides from *Asperula arvensis* L. *Turkish Journal of Chemistry*, **29(2)**, 163-169.
12. Nonaka, G.I. (1982). Stilbene glycoside gallates and proanthocyanidins from *Polygonum multiflorum*. *Phytochemistry*, **21(2)**, 429-432.