

Định lượng đồng thời mansonon E và mansonon G trong cao chiết dược liệu *Mansonia gagei* J.R.Drumm bằng phương pháp HPLC-PDA

Lê Thị Ánh Tuyết¹, Phan Ngọc Minh Châu¹, Trần Thị Kha Uyên¹, Võ Thanh Hóa^{1,2}



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

TÓM TẮT

Mansonia gagei J.R.Drumm. từ lâu đã được sử dụng trong y học cổ truyền và đã được chứng minh là nguồn phân lập ra phong phú các hợp chất tự nhiên có hoạt tính ức chế α -glucosidase, gây độc tế bào, kháng virus DENV1, kháng estrogen... Trong đó, mansonon G và mansonon E là hai thành phần chính trong cao chiết, gắn liền với nhiều tác dụng dược lý quan trọng như chống oxy hóa, chống ung thư, kháng estrogen, kháng khuẩn và kháng nấm. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có nghiên cứu nào xây dựng phương pháp định lượng đồng thời hai hợp chất này nhằm kiểm soát chất lượng cao chiết. Nghiên cứu này tập trung khảo sát điều kiện sắc ký và thẩm định phương pháp định lượng đồng thời mansonon G và mansonon E bằng HPLC theo hướng dẫn của ICH và AOAC. Kết quả cho thấy cột Poroshell 120 EC-C18 (3,0 × 100 mm; 2,7 μ m) mang lại khả năng phân tách tối ưu so với cột Cosmosil 5C18-ARII (250 × 4,6 mm; 5 μ m), với thời gian lưu lần lượt 4,8 phút (mansonone E) và 5,2 phút (mansonone G), cùng hệ số phân giải 3,7. Phương pháp được thẩm định đáp ứng các tiêu chí về độ đặc hiệu, tính tuyến tính, độ đúng, độ chính xác và tính tương thích hệ thống. Quy trình này không chỉ có giá trị trong kiểm soát chất lượng cao chiết *Mansonia gagei* mà còn tạo nền tảng cho việc phát triển tiêu chuẩn định lượng trong các chế phẩm dược liệu từ loài cây đầy tiềm năng này.

Từ khóa: Mansonone E, mansonone G, *Mansonia gagei*, HPLC-PDA

ĐẶT VẤN ĐỀ

guồn tài nguyên dược liệu quý giá ở Việt Nam đang ngày càng được quan tâm nghiên cứu và phát triển. Thuốc và các dạng thực phẩm bổ sung có nguồn gốc từ dược liệu đang dần trở nên phổ biến trong lĩnh vực y tế ở Việt Nam.

Mansonia gagei J.R.Drumm (Hình 1), một loài cây thân gỗ thuộc họ Bông (Malvaceae), thường được tìm thấy ở Thái Lan, Ấn Độ và Myanmar.¹ Loài cây này đã được dùng trong Y học cổ truyền với tác dụng **kích thích tim, chống nôn và chống trầm cảm**.² Đến nay, rất nhiều nhóm hợp chất đã được tìm thấy từ cây *M. gagei*, bao gồm **sesquiterpenoid**,^{3,4} triterpenoid, phenolic, **neolignan**,^{5,6} **coumarin**,^{7,8} naphthoquinon và prenyl **chalcon prenyl**.⁹ Trong các hợp chất được phân lập từ *Mansonia gagei*, Mansonone G (MG), một dẫn chất 1,2-naphthoquinon, được xem là thành phần chính với hàm lượng cao trong cao chiết và thể hiện nhiều đặc tính sinh học đáng chú ý như tiềm năng trong điều trị ung thư vú, phổi, đại tràng, cùng với các hoạt tính kháng khuẩn, chống oxy hóa, kháng estrogen và kháng nấm. Bên cạnh đó, Mansonone E (ME) cũng là một hợp chất quan trọng của loài này, đã được chứng minh sở hữu nhiều hoạt tính sinh học

bao gồm chống oxy hóa, chống ung thư, kháng estrogen và kháng khuẩn. Do đó, việc xác định chính xác hàm lượng MG và ME là yêu cầu cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng cao chiết, đồng thời có thể ứng dụng hiệu quả vào nghiên cứu tối ưu hóa quy trình chiết cao giàu các hợp chất này.

Tuy nhiên, đến nay chưa có công bố khoa học nào để xuất phương pháp định lượng đồng thời MG và ME trong cao chiết từ *M. gagei*. Mặc dù cao chiết từ loài này đang được sử dụng trong y học dân gian. Trên cơ sở đó, nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu xây dựng và thẩm định quy trình định lượng đồng thời MG và ME bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC), nhằm ứng dụng trong kiểm nghiệm chất lượng cao chiết cũng như các chế phẩm có nguồn gốc từ *M. gagei*.

VẬT LIỆU – PHƯƠNG PHÁP

Vật liệu

Mẫu: thân *Mansonia gagei* J.R.Drumm được thu mẫu tại huyện Muak Lek, tỉnh Saraburi, Thái Lan năm 2019 và được định danh bởi Tiến sĩ Võ Thanh Hóa. Cao khô từ thân *Mansonia gagei* được ký hiệu MG202406,

¹Khoa Dược, Trường Đại học Khoa học Sức khỏe, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Trung tâm Nghiên cứu và phát triển sản phẩm chăm sóc sức khỏe ĐHQG-HCM, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Lịch sử

- Ngày nhận: 24-9-2025
- Ngày sửa đổi: 01-12-2025
- Ngày chấp nhận: 09-12-2025
- Ngày đăng: xx-xx-2026

DOI:



Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



Trích dẫn bài báo này: Thị Ánh Tuyết L, Minh Châu P N, Kha Uyên T T, Thanh Hóa V. **Định lượng đồng thời mansonon E và mansonon G trong cao chiết dược liệu *Mansonia gagei* J.R.Drumm bằng phương pháp HPLC-PDA.** *Sci. Tech. Dev. J. - Health Sci.* 2026; 6(x):xxxx-xxxx.



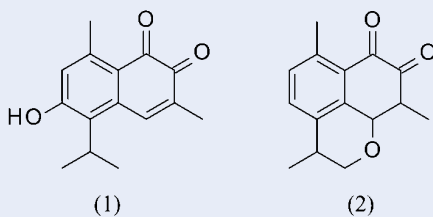
Hình 1: Mansonia gagei J.R.Drumm. [Nguồn: Nhóm tác giả]

độ ẩm 4,5% và được lưu tại Bộ môn Dược liệu – Dược cổ truyền, Trường Đại học Khoa học Sức khỏe.

Chất chuẩn: mansonon E (97,04%) và mansonon G (95,03%) được cung cấp bởi Khoa Hóa, Trường Đại học Sư phạm TPHCM. Cấu trúc mỗi chất được thể hiện trong Hình 2.

Hóa chất: methanol (MeOH), acetonitril (ACN), acid formic (A.F) đạt chuẩn dùng cho HPLC.

Thiết bị: máy HPLC Shimadzu Prominence-i LC-2030C 3D, detector PDA (Nhật); cột sắc ký Cosmosil 5C18-ARII (250 × 4,6 mm; 5 μm). Máy HPLC Water ARC, đầu dò PDA (Mỹ); cột sắc ký Poroshell 120 EC-C18 (100 × 3,0mm; 2,7 μm); nhiệt độ cột 40 °C; bước sóng 264 nm; tốc độ dòng 0,7 mL/phút và với thể tích tiêm mẫu 10 μL. Pha động bao gồm nước cất (A) và ACN (B), sắc ký theo gradient nồng độ như Bảng 1.



Hình 2: Cấu trúc hóa học của mansonon G (1) và mansonon E (2). [Nguồn: Nhóm tác giả, phần mềm Chemdraw 21.0]

Phương pháp định lượng

Chuẩn bị mẫu:

Dung dịch chuẩn:

Chuẩn ME: cân chính xác một lượng chuẩn ME, hòa tan và pha loãng với dung môi MeOH để thu được dung dịch có nồng độ 5 μg/mL.

Chuẩn MG: cân chính xác một lượng chuẩn MG, hòa tan và pha loãng với dung môi MeOH để thu được dung dịch có nồng độ 20 μg/mL.

Dung dịch thử:

Cân 100,00 mg cao đặc và hòa tan hoàn toàn trong 100 mL MeOH. Lọc qua đầu lọc syringe có kích thước 0,45 μm.

Điều kiện sắc ký:

Khảo sát bước sóng phát hiện: bước sóng phát hiện được xác định dựa vào phổ UV của 2 chất chuẩn.

Khảo sát điều kiện sắc ký: tiến hành khảo sát hệ thống sắc ký với các điều kiện dưới đây:

Điều kiện 1: hệ thống HPLC Shimadzu Prominence-i LC-2030C 3D, detector PDA (Nhật); cột sắc ký Cosmosil 5C18-ARII (250 × 4,6 mm; 5 μm); nhiệt độ cột 40 °C; bước sóng 264 nm; tốc độ dòng 0,7 mL/phút và với thể tích tiêm mẫu 10 μL. Pha động bao gồm acid formic 0,1% (A) và ACN (B), sắc ký theo gradient nồng độ như Bảng 1.

Điều kiện 2: hệ thống HPLC Water ARC, đầu dò PDA (Mỹ); cột sắc ký Poroshell 120 EC-C18 (100 × 3,0mm; 2,7 μm); nhiệt độ cột 40 °C; bước sóng 264 nm; tốc độ dòng 0,7 mL/phút và với thể tích tiêm mẫu 10 μL. Pha động bao gồm nước cất (A) và ACN (B), sắc ký theo gradient nồng độ như Bảng 1.

Công thức tính hàm lượng hoạt chất H (μg/mg):

$$H = \frac{S_T \times D_T \times C_C}{S_C \times m}$$

S_T : Diện tích pic mẫu thử

D_T : Độ pha loãng mẫu thử

C_C : Nồng độ chuẩn (μg/mL)

S_C : Diện tích pic chuẩn

m : Khối lượng cao (mg)

Thẩm định phương pháp:

Phương pháp HPLC lựa chọn được thẩm định theo hướng dẫn của ICH Q2¹⁰ và AOAC¹¹ về các tiêu chí cơ bản gồm tính tương thích hệ thống, độ đặc hiệu, tính tuyến tính, độ chính xác, độ đúng và khoảng xác định.

KẾT QUẢ

Khảo sát điều kiện sắc ký

Khảo sát bước sóng phát hiện:

Dựa vào phổ UV của ME và MG (Hình 3), lựa chọn bước sóng 264 nm là bước sóng phát hiện chung cho quy trình phân tích đồng thời ME và MG trong mẫu.

Khảo sát điều kiện sắc ký:

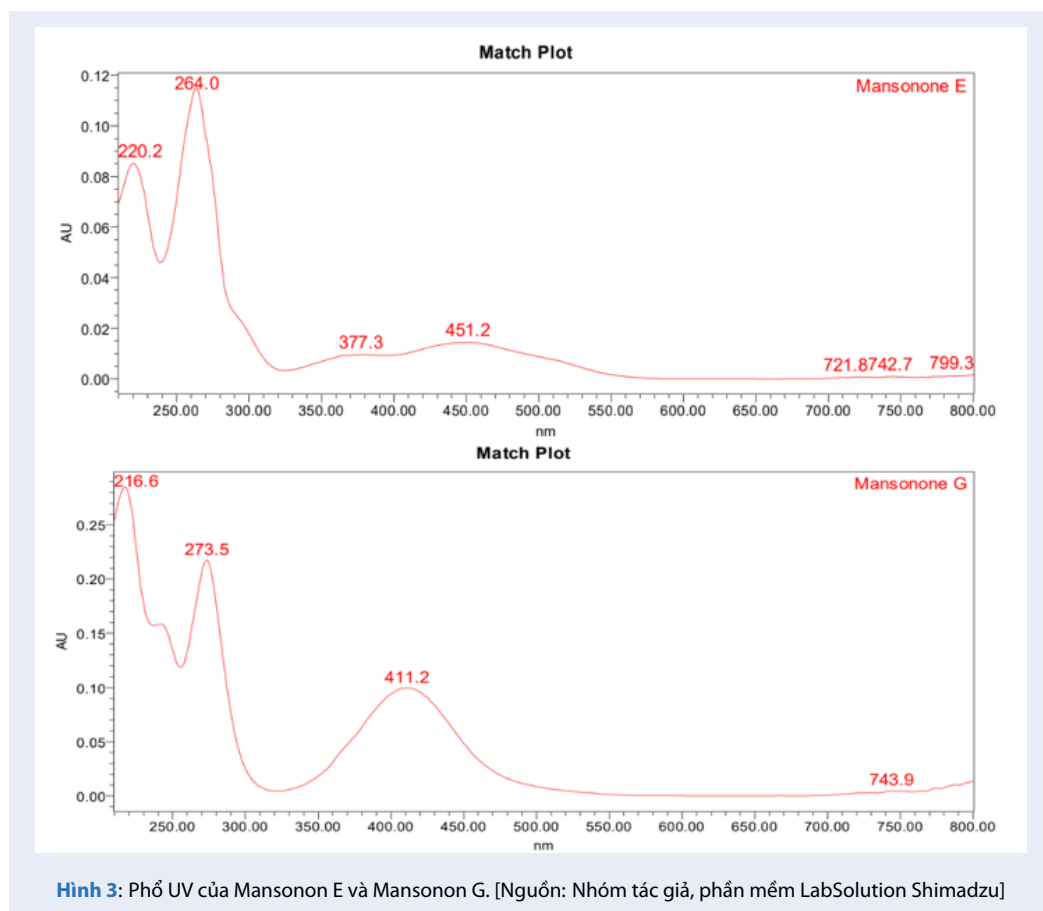
Hệ thống sắc ký HPLC Shimadzu: phân tích mẫu chuẩn hỗn hợp ở điều kiện 1 cho kết quả cả ME và MG được rửa giải đồng thời ở thời điểm 12,5 phút. Sau khi điều chỉnh tỷ lệ pha động từ điều kiện 1 vẫn không cải thiện được khả năng phân tách (Hình 4).

Hệ thống sắc ký HPLC Water ARC: kết quả phân tích hệ gradient tương tự điều kiện 1 cho thấy hệ thống

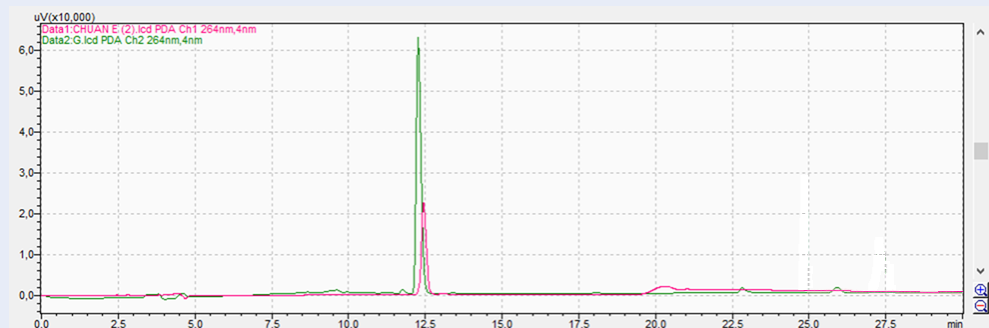
Bảng 1: Chương trình gradient pha động của hai điều kiện sắc ký

Điều kiện 1			Điều kiện 2		
Thời gian (phút)	Acid formic 0,1% (A%)	ACN (B%)	Thời gian (phút)	Nước cất (A%)	ACN (B%)
0,01	70	30	0,01	70	30
5	40	60	5	40	60
15	30	70	15	30	70
20	5	95	15,01	5	95
25	5	95	20	5	95
26	70	30	20,01	70	30
30	70	30	25	70	30

[Nguồn: Nhóm tác giả]



Hình 3: Phổ UV của Mansonon E và Mansonon G. [Nguồn: Nhóm tác giả, phần mềm LabSolution Shimadzu]



Hình 4: Sắc ký đồ điều kiện 1 sử dụng hệ thống HPLC Shimadzu. [Nguồn: Nhóm tác giả, Phần mềm LabSolution Shimadzu]

sắc ký HPLC Water ARC với cột Poroshell 120 EC-C18 (100mm × 3,0; 2,7 μm) có khả năng phân tách tốt ME và MG. Sau quá trình điều chỉnh thành phần pha động (thay acid formic 0,1% bằng nước) và tốc độ dòng (0,5 mL/phút và 0,7 mL/phút), kết quả cho thấy khả năng phân tách thay đổi không đáng kể. Dựa vào kết quả khảo sát, lựa chọn điều kiện 2 với thời gian phân tích ngắn, đạt độ phân giải, độ tinh khiết pic, hệ số bất đối và thời gian lưu phù hợp (ME 4,783 phút và MG 5,137 phút) (Hình 5).

Vì vậy, điều kiện phân tích được lựa chọn sau khảo sát là hệ thống HPLC Water ARC, đầu dò PDA (Mỹ); cột sắc ký Poroshell 120 EC-C18 (3,0 × 100 mm; 2,7 μm); nhiệt độ cột 40 °C; bước sóng 264 nm; tốc độ dòng 0,7 mL/phút và với thể tích tiêm mẫu 10 μL. Pha động bao gồm nước (A) và ACN (B), chạy theo gradient nồng độ điều kiện 2.

Thẩm định quy trình phân tích

Tính tương thích hệ thống:

Kết quả sắc ký dung dịch thử tiêm lặp lại 6 lần được thể hiện trong Bảng 2.

Dựa vào số liệu trong Bảng 1, độ lệch chuẩn tương đối của cả 2 chất về thời gian lưu (0,082-0,621%) đều dưới 1,0% và diện tích pic đều dưới 2,0%. Hệ số kéo đuôi của 2 pic (0,842-1,143) trong khoảng 0,8-1,2, số đĩa lý thuyết (31583-51549) >5000 với độ phân giải (3,743) >2, đáp ứng các tiêu chuẩn quy định. Phương pháp xây dựng thẩm định đạt chỉ tiêu tính tương thích hệ thống.

Độ đặc hiệu:

Độ đặc hiệu được đánh giá dựa vào sắc ký đồ của mẫu trắng, mẫu chuẩn, mẫu thử, mẫu thử thêm chuẩn (Hình 6) và độ tinh khiết phổ UV các pic (Hình 7). Kết quả được thể hiện ở Hình 6, độ tinh khiết của 2 chuẩn được thể hiện ở Hình 7. Kết quả cho thấy: trên

sắc ký đồ mẫu trắng không xuất hiện tín hiệu pic tại thời gian lưu của pic ME và MG; trên sắc ký đồ dung dịch chuẩn riêng lẻ, chuẩn hỗn hợp, dung dịch thử, dung dịch thử thêm chuẩn thể hiện rõ tín hiệu pic của ME và MG tại các thời gian lưu tương ứng 4,6 phút và 5,1 phút. Ngoài ra, độ tinh khiết phổ UV của 2 pic này cho thấy việc rửa giải ME và MG cũng không bị ảnh hưởng bởi các thành phần khác có trong mẫu cao.

Tính tuyến tính:

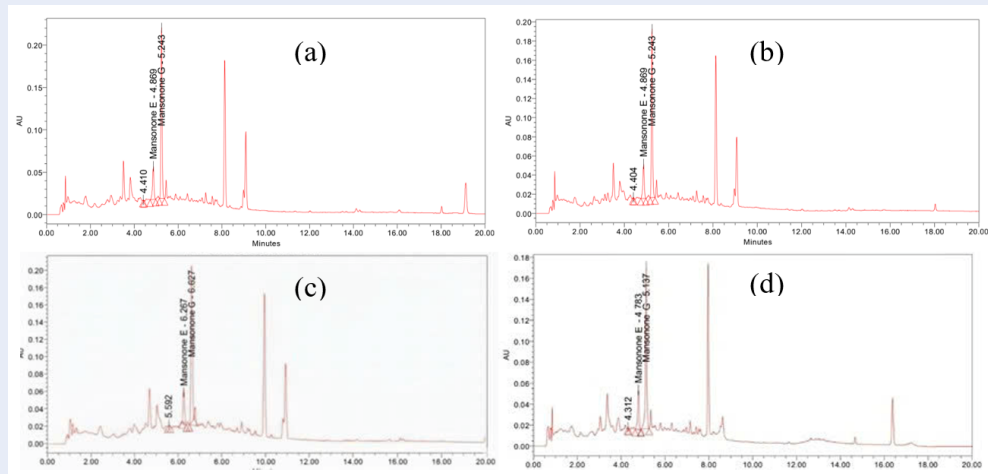
Tiến hành sắc ký các dung dịch chuẩn riêng lẻ mansonon E (3; 4; 5; 6; 7 μg/mL) và mansonon G (12; 16; 20; 24; 28 μg/mL). Kết quả cho thấy có mối tương quan tuyến tính giữa diện tích pic và nồng độ của mansonon E cũng như mansonon G trong khoảng nồng độ khảo sát (Hình 8) với hệ số hồi quy lần lượt là 0,9992 và 0,9994.

Độ đúng:

Độ đúng được đánh giá bằng phương pháp thêm chuẩn. Cho vào mẫu thử một lượng chất chuẩn ở các nồng độ khác nhau (80%, 100% và 120%) và tiến hành sắc ký ở điều kiện đã chọn. Kết quả % tỷ lệ độ phục hồi của mansonon E (100,99-101,97%) và mansonon G (98,28-101,35%) trong mẫu tự tạo đều thỏa điều kiện nằm trong khoảng 98-102%. Ngoài ra, %RSD của dữ liệu độ đúng ở cả 2 chất đều <2% (Bảng 3).

Độ chính xác:

Giá trị RSD% của hàm lượng ME và MG của 6 mẫu thử trong thử nghiệm độ lặp lại lần lượt là 1,966% và 0,668%. Kết quả thử nghiệm độ chính xác trung gian trong 2 ngày được trình bày trong Bảng 4 với RSD% của hàm lượng ME là 1,755% và MG là 1,362%. Như vậy, phương pháp đạt độ chính xác với RSD% hàm lượng của cả 2 chất đều <2%.



Hình 5: Sắc ký đồ khảo sát điều kiện sắc ký sử dụng hệ thống HPLC Water ARC: (a) Hệ pha động ACN-acid formic 0,1%; (b) Hệ pha động ACN-nước; (c) Tốc độ dòng 0,5 mL/phút; (d) Tốc độ dòng 0,7 mL/phút [Nguồn: Nhóm tác giả, phần mềm LabSolution Shimadzu]

Bảng 2: Kết quả thẩm định tính tương thích hệ thống của mẫu thử

Mẫu	ME				MG				
	RT	S	Tf	NTP	RT	S	Tf	NTP	Rs
1	4,875	156411	0,835	31968	5,274	606583	1,152	51512	3,748
2	4,874	156232	0,845	31540	5,247	604950	1,150	51398	3,737
3	4,865	156340	0,837	31350	5,239	597795	1,134	51340	3,742
4	4,869	156603	0,831	31667	5,242	598069	1,137	51951	3,751
5	4,872	156034	0,860	31595	5,245	599648	1,138	51706	3,746
6	4,867	156428	0,845	31380	5,240	599505	1,149	51386	3,733
TB	4,870	156341	0,842	31583	5,248	601092	1,143	51549	3,743
RSD%	0,082	0,124	1,230	0,7	0,251	0,621	0,686	0,5	0,621

[Nguồn: Nhóm tác giả].

RT: Thời gian lưu (phút); S: Diện tích pic ($\mu V.s$); Tf: Hệ số kéo đuôi; NTP: Số đĩa lý thuyết; Rs: Độ phân giải; TB: Trung bình; RSD%: Độ lệch chuẩn tương đối (%)

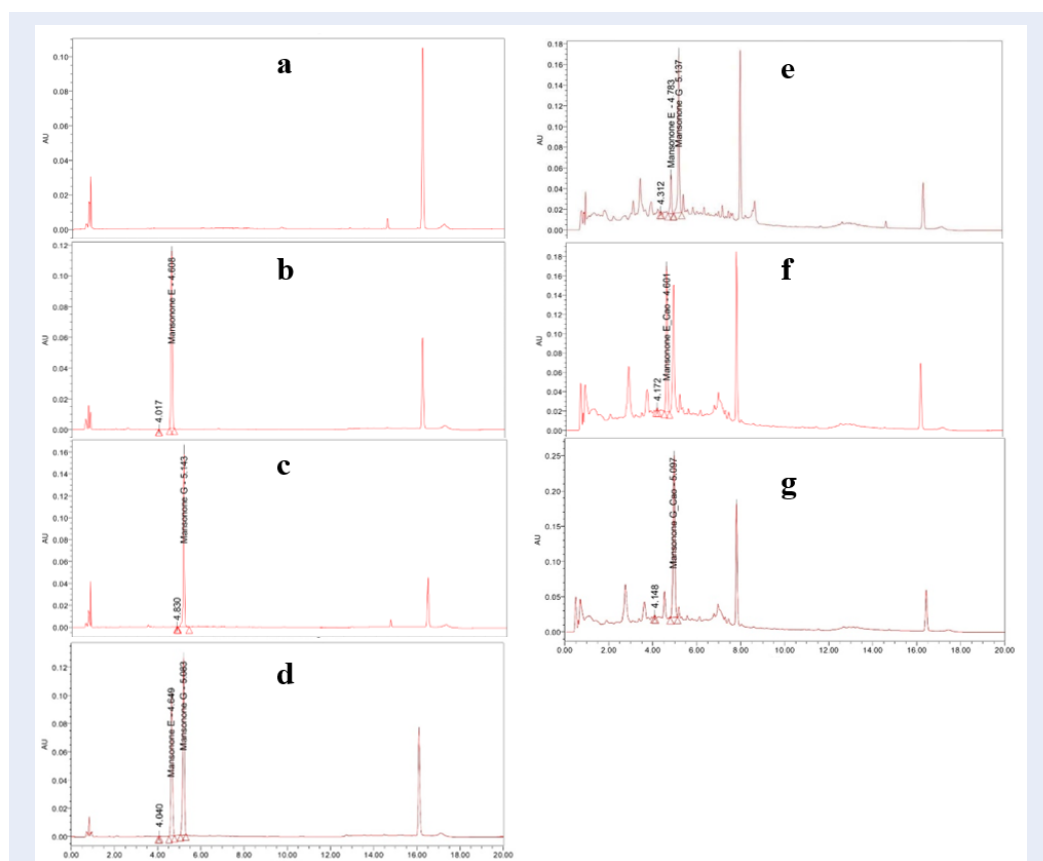
THẢO LUẬN

Khảo sát điều kiện sắc ký

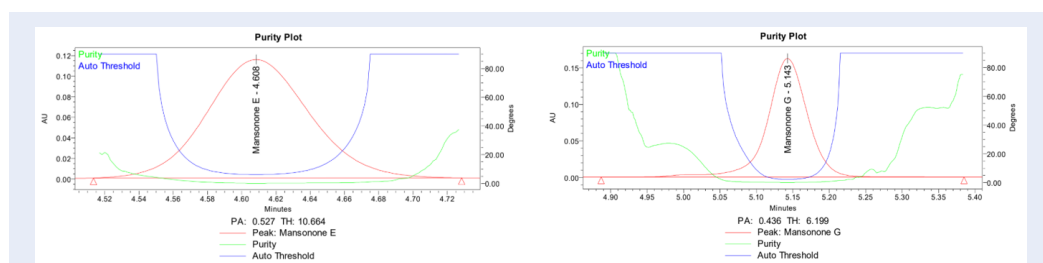
Các đỉnh hấp thụ cực đại của ME được ghi nhận tại 264 nm và 220 nm, trong khi MG có cực đại tại 217 nm và 273 nm. Ở vùng bước sóng ngắn, tín hiệu hấp thụ dễ bị nhiễu do dung môi và các thành phần nền, trong khi ME lại hiện diện với hàm lượng thấp nhưng có ý nghĩa sinh học quan trọng. Do đó, việc lựa chọn bước sóng 264 nm cho phân tích đồng thời giúp đảm bảo độ chính xác trong định lượng ME, đồng thời giảm thiểu ảnh hưởng của các yếu tố ngoại lai đến độ hấp thụ của cả hai hợp chất.

Xét về cấu trúc, ME và MG có độ phân cực không khác biệt đáng kể, khiến việc tách chúng bằng HPLC pha đảo với cột C18 thông thường ($250 \times 4,6$ mm; $5 \mu m$) gần như không khả thi. Dù đã thử nhiều điều kiện để cải thiện hiệu suất phân tách như bổ sung acid formic vào pha động, điều chỉnh gradient tại vị trí rửa giải của hai chất hay thay đổi tốc độ dòng, kết quả vẫn không đạt được sự phân tách hoàn toàn.

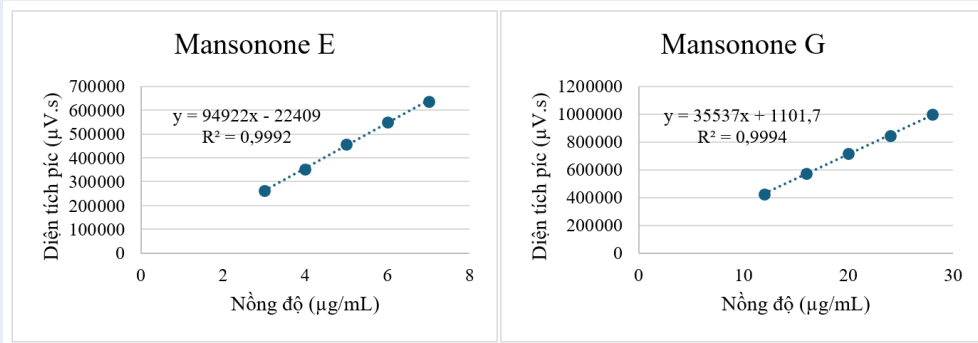
Ngược lại, khi sử dụng hệ thống HPLC Waters ARC (hiệu năng cao, chịu áp suất lớn, giảm thiểu khả năng nhiễm chéo và đảm bảo độ chính xác khi tiêm mẫu) kết hợp với cột Poroshell 120 EC-C18 ($100 \times 3,0$ mm; $2,7 \mu m$), khả năng phân tách được cải thiện rõ rệt. Việc giảm đáng kể đường kính trong và cỡ hạt nhồi



Hình 6: Sắc ký đồ của mẫu trắng (a), mẫu chuẩn ME (b), mẫu chuẩn MG (c), mẫu chuẩn hỗn hợp (d), mẫu thử (e), mẫu thử thêm chuẩn ME (f), mẫu thử thêm chuẩn MG (g). [Nguồn: Nhóm tác giả, phần mềm LabSolution Shimadzu]



Hình 7: Độ tinh khiết của pic MansononE và Mansonon G. [Nguồn: Nhóm tác giả, phần mềm LabSolution Shimadzu]



Hình 8: Sự phụ thuộc giữa diện tích pic và nồng độ của mansonon E / mansonon G. [Nguồn: Nhóm tác giả, phần mềm Excel 2019]

Bảng 3: Kết quả thẩm định độ đúng

Tỷ lệ chuẩn thêm	Mansonon E		Mansonon G	
	Tỷ lệ hồi phục (%)	Trung bình (%RSD)	Tỷ lệ hồi phục (%)	Trung bình (%RSD)
80%	101,74	101,56 (0,206%)	99,23	99,35
	101,33		98,47	
	101,60		100,35	
100%	101,97	101,41 (0,497%)	99,90	99,84
	101,28		98,28	
	100,99		101,35	
120%	101,61	101,59 (0,216%)	99,52	99,39
	101,36		97,99	
	101,80		100,67	
Trung bình (%)	101,52		99,32	
RSD%	0,301		1,155	

[Nguồn: Nhóm tác giả]

của pha tĩnh ảnh hưởng mạnh đến khả năng lưu giữ và rửa giải các chất giúp cải thiện đáng kể hệ số phân tách các chất trong thời gian phân tích ngắn hơn. Cụ thể, ME và MG đã được phân tách hoàn toàn với hệ số phân giải > 3 với thời gian lưu của hai chất khoảng 4,8 phút và 5,2 phút và tổng thời gian phân tích mẫu là 20 phút. Các yếu tố khác cũng được khảo sát thêm, tuy nhiên việc bổ sung acid formic vào pha động hoặc giảm tốc độ dòng cũng không cải thiện đáng kể hệ số phân giải, thậm chí kéo dài thời gian phân tích. Vì vậy, điều kiện sắc ký tối ưu được lựa chọn là hệ dung môi ACN–nước với tốc độ dòng 0,7 mL/phút, vừa đảm bảo độ tin cậy vừa rút ngắn thời gian phân tích.

Thẩm định quy trình phân tích

Với điều kiện phân tích đã lựa chọn, kết quả thử nghiệm tương thích hệ thống cho độ lệch chuẩn tương đối của cả 2 chất về thời gian lưu và diện tích pic đều rất thấp (0,082-0,621%). Cả 2 pic đều đối xứng với hệ số kéo đuôi trong khoảng 0,842-1,143. Số đĩa lý thuyết cao (31583-51549) cho thấy hiệu năng phân tách của cột rất tốt. Phương pháp thể hiện khả năng phân tách tốt ME và MG với độ phân giải 3,743 đáp ứng các tiêu chuẩn quy định.

Kết quả thẩm định độ đặc hiệu cho thấy phương pháp xây dựng được cho kết quả các pic tinh khiết và không bị ảnh hưởng bởi các thành phần khác có trong điều kiện phân tích.

Tính tuyến tính, độ đúng, độ chính xác (bao gồm độ lặp lại và độ chính xác trung gian) cũng được

Bảng 4: Kết quả thẩm định độ chính xác

Mẫu	Hàm lượng mansonon E ($\mu\text{g}/\text{mg}$)		Hàm lượng mansonon G ($\mu\text{g}/\text{mg}$)	
	Ngày 1	Ngày 2	Ngày 1	Ngày 2
1	1,519	1,506	16,048	16,107
2	1,545	1,534	16,202	15,967
3	1,553	1,541	16,321	15,701
4	1,546	1,537	16,075	15,667
5	1,542	1,552	16,048	15,633
6	1,473	1,483	16,121	15,906
Trung bình	1,530	1,526	16,136	15,830
RSD % (n=6)	1,966	1,693	0,668	1,209
Trung bình	1,528		15,983	
RSD% (n=12)	1,755		1,362	

[Nguồn: Nhóm tác giả]

thẩm định và cho kết quả đạt với khoảng xác định 4-6 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (ME) và 16-24 $\mu\text{g}/\text{mL}$ (MG).

Kết quả phân tích mẫu cao

Dựa trên kết quả phân tích bằng phương pháp định lượng đã xây dựng, cao khô từ thân cây *Mansonia gagei* J.R.Drumm được xác định chứa hàm lượng mansonone G tương đối cao, khoảng 16 $\mu\text{g}/\text{mg}$, trong khi hàm lượng mansonone E thấp hơn, khoảng 1,5 $\mu\text{g}/\text{mg}$.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã phát triển và thẩm định thành công quy trình định lượng đồng thời mansonon E và mansonon G trong cao chiết từ thân cây *Mansonia gagei*. Kết quả khảo sát cho thấy không chỉ thành phần pha động mà cả yếu tố thiết bị và đặc biệt là các thông số của cột sắc ký có ảnh hưởng đáng kể đến khả năng phân tách hai hợp chất này. Quy trình phân tích đã phát triển có thể ứng dụng hiệu quả trong kiểm soát chất lượng cao chiết, đồng thời là cơ sở cho việc định lượng các chế phẩm chứa cao chiết, góp phần xây dựng tiêu chuẩn chất lượng cho các sản phẩm dược liệu từ *Mansonia gagei*, một loài cây giàu tiềm năng.

XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu công bố này.

ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

Lê Thị Ánh Tuyết là người chịu trách nhiệm chính trong toàn bộ quá trình nghiên cứu, từ khâu lên ý

tưởng, thiết kế nghiên cứu, thực hiện nghiên cứu, phân tích dữ liệu, viết bản thảo và nộp bài báo. Phan Ngọc Minh Châu và Trần Thị Kha Uyên đã tham gia thực hiện nghiên cứu và thu thập dữ liệu. Tác giả Võ Thanh Hóa đã hỗ trợ lên ý tưởng, thiết kế nghiên cứu và chỉnh sửa bản thảo cuối cùng.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ Đề tài mã số C2024-44-25.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- WFO. *Mansonia gagei* J.R.Drumm. Accessed August 21 2025. Available from: <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000450926>.
- Tiew P, Ioset JR, Kokpol U, Schenk K, Jaiboon N, Chaichit N, et al. Four new sesquiterpenoid derivatives from the heartwood of *Mansonia gagei*. *Journal of Natural Products*. 2002;65(9):1332-5. Available from: <https://doi.org/10.1021/np020024e>.
- Le HT, Hioki Y, Danova A, Nguyen VK, Duong TH, Kita M, et al. α -Glucosidase inhibition of sesquiterpenoids from the heartwood of *Mansonia gagei*. *Phytochemistry*. 2023;213:113778. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2023.113778>.
- Le HT, Hioki Y, Tuong TL, Hau VT, Thuy NT, Chavasiri W, et al. Secondary Metabolites of *Mansonia gagei* and Their Potential Anti-dengue Properties. *Chemistry & Biodiversity*. 2025;22(12). Available from: <https://doi.org/10.1002/cbdv.202500951>.
- Tiew P, Takayama H, Kitajima M, Aimi N, Kokpol U, Chavasiri W. A novel neolignan, mansoxetane, and two new sesquiterpenes, mansonones R and S, from *Mansonia gagei*. *Tetrahedron Letters*. 2003;44(35):6759-61. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0040-4039\(03\)01616-2](https://doi.org/10.1016/S0040-4039(03)01616-2).
- Le H, Yusuke H, Wonganan P, Le T, Nguyen V, Kita M, et al. A new neolignan and a new phenolic acid from the heartwood of *Mansonia gagei*. *JR Drumm Nat Prod Res*; 2022. p. 1.

7. Tiew P, Puntumchai A, Kokpol U, Chavasiri W. Coumarins from the heartwoods of *Mansonia gagei* Drumm. *Phytochemistry*. 2002;60(8):773–6. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(02\)00194-2](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(02)00194-2).
8. Le HT, Hioki Y, Nguyen DV, Le TK, Nguyen VK, Dang TT, et al. Identification and α -glucosidase inhibitory activity evaluation of two new coumarins derived from *Mansonia gagei* J. R. Drumm. *Natural Product Research*. 2025;39(11):3073–8. Available from: <https://doi.org/10.1080/14786419.2024.2324367>.
9. Le HT, Nguyen LH, Nguyen TH, Nguyen VK, Danova A, Truong TN, et al. Gagesones A-F: six prenylated chalcones from the heartwood of *Mansonia gagei*. *Phytochemistry*. 2023;206. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2022.113516>.
10. Guideline I. Validation of analytical procedures Q2 (R2). Geneva, Switzerland: ICH; 2022. p. 1.
11. International A. Appendix K: guidelines for dietary supplements and botanicals. *Official Methods of Analysis*. 2013;p. 1–32.

Simultaneous determination of mansonone E and mansonone G in the extract of *Mansonia gagei* J.R.Drumm by HPLC-PDA

Thi-Anh-Tuyet Le¹, Phan Ngoc Minh Chau¹, Thi Kha Uyen Tran¹, Thanh Hoa Vo^{1,2,*}



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

¹Faculty of Pharmacy, University of Health Sciences, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam

²Research Center for Discovery and Development of Healthcare Products, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam

Correspondence

Thanh Hoa Vo, Faculty of Pharmacy, University of Health Sciences, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam

Research Center for Discovery and Development of Healthcare Products, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam

Email: vthoa@ushvnu.edu.vn

History

- Received: 24-9-2025
- Revised: 01-12-2025
- Accepted: 09-12-2025
- Published Online: xx-xx-2026

DOI :



Copyright

© VNUHCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



ABSTRACT

Mansonia gagei J.R.Drumm. has long been utilized in traditional medicine and is recognized as a rich source of bioactive natural compounds exhibiting α -glucosidase inhibition, cytotoxicity, anti-dengue virus (DENV1) activities, antiestrogenic, etc. Among them, mansonone G and mansonone E are two major constituents strongly associated with diverse pharmacological activities such as antioxidant, anticancer, antiestrogenic, antibacterial and antifungal activities. However, no analytical study to date has reported a validated method for their simultaneous quantification to ensure extract quality. This study aimed to survey the chromatographic conditions and validate the HPLC method in accordance with ICH and AOAC guidelines. The results demonstrated that the Poroshell 120 EC-C18 column (3.0 × 100 mm; 2.7 μ m) provided superior separation compared to the Cosmosil 5C18-ARII column (250 × 4.6 mm; 5 μ m), achieving retention time of 4.8 min (mansonone E) and 5.2 min (mansonone G) with a resolution of 3.7. The method was validated for specificity, linearity, accuracy, precision, and system suitability. This validated analytical procedure offers a reliable approach for quantifying *Mansonia gagei* extracts and serves as a foundation for establishing quality standards for herbal formulations derived from this promising species.

Key words: Mansonone E, mansonone G, *Mansonia gagei*, HPLC-PDA

Cite this article : Le T, Minh Chau P N, Uyen Tran T K, Vo T H. Simultaneous determination of mansonone E and mansonone G in the extract of *Mansonia gagei* J.R.Drumm by HPLC-PDA. *Sci. Tech. Dev. J. - Health Sci.* 2026; 6(x):xxxx-xxxx.