

Nghiên cứu sơ bộ thành phần hoá học và đánh giá hoạt tính chống oxy hoá của cây Giảo cổ lam thu hái vào tháng 7/2024 ở Con Cuông tỉnh Nghệ An

Nguyễn Hương Giang^{1*}

¹Khoa Dược, Trường Đại học Công nghệ Đông Á

*Email: giangnh@eaut.edu.vn

Tóm tắt

Nghiên cứu này tập trung khảo sát sơ bộ thành phần hóa học và đánh giá hoạt tính chống oxy hoá của cây Giảo cổ lam (*Gynostemma pentaphyllum*) thu hái tại Con Cuông, tỉnh Nghệ An. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng cao chiết từ Giảo cổ lam chứa hàm lượng cao các hợp chất chống oxy hoá như polyphenol ($7,06 \pm 1,22$ mg GAE/g), flavonoid ($3,22 \pm 0,39$ mg QE/g) và saponin ($3,22 \pm 0,39$ mg QE/g). Đồng thời, kết quả thử hoạt tính quét gốc tự do DPPH cho thấy mẫu từ Con Cuông có khả năng chống oxy hoá tốt có IC_{50} là $321,18 \pm 3,21$, so sánh với một số mẫu từ các tỉnh khác như Hoà Bình, Yên Bái, Sơn La, Lào Cai. Kết quả này gợi mở về khả năng ứng dụng cây Giảo cổ lam như một nguồn nguyên liệu tự nhiên giàu tiềm năng trong việc sản xuất các sản phẩm bổ sung sức khỏe và hỗ trợ điều trị.

Từ khoá: DPPH, flavonoid, giảo cổ lam, polyphenol, saponin.

Abstract

This study focuses on the preliminary investigation of chemical composition and the evaluation of antioxidant activity of *Gynostemma pentaphyllum* (Jiaogulan) collected in Con Cuong district, Nghe An province. The results indicate that the extract of *Gynostemma pentaphyllum* contains high levels of antioxidant compounds, including polyphenols (7.06 ± 1.22 mg GAE/g), flavonoids (3.22 ± 0.39 mg QE/g), and saponins (3.22 ± 0.39 mg QE/g). In addition, the DPPH free radical scavenging assay shows that the sample from Con Cuong exhibits strong antioxidant activity with an IC_{50} value of 321.18 ± 3.21 , compared with samples from other provinces such as Hoa Binh, Yen Bai, Son La, and Lao Cai. These findings suggest the potential application of *Gynostemma pentaphyllum* as a promising natural source for the production of health supplements and supportive therapeutic products.

Keywords: DPPH, flavonoids, *Gynostemma pentaphyllum*, polyphenols, saponins

1. Đặt vấn đề

Việt Nam là quốc gia có hệ sinh thái phong phú và đa dạng với nhiều loài thực vật dược liệu quý giá. Trong số đó, Giảo cổ lam - lần đầu được phát hiện tại Việt Nam năm 1997, đã nhanh chóng trở thành cây thuốc được đánh giá cao với nhiều tác dụng tốt cho sức khỏe như hạ cholesterol, tăng sức đề kháng, hỗ trợ điều trị u bướu, giúp ổn định huyết áp và cải thiện chất lượng giấc ngủ [1, tr.249]. Tuy nhiên, các nghiên cứu về thành phần hóa học và tính chống oxy hoá của cây thu hái ở các địa phương khác nhau vẫn còn hạn chế, đặc biệt là tại các vùng được coi là “vựa dược liệu” của nước ta như Nghệ An, Hoà Bình, Sơn La, Lào Cai, Yên Bái. Những năm gần đây, huyện Con Cuông tỉnh Nghệ An trở thành một trong những địa phương có nguồn

được liệu rất phong phú đa dạng. Mặt khác nhu cầu sử dụng cây Giảo cổ lam vào các mục đích chữa bệnh, bảo tồn, phát triển ngày càng được quan tâm. Để góp phần có được các dữ liệu khoa học đầy đủ hơn về cây Giảo cổ lam, tác giả tiến hành nghiên cứu này với hai mục tiêu:

Mục tiêu 1: nghiên cứu sơ bộ thành phần hóa học của Giảo cổ lam thu hái vào tháng 7/2024 tại Con Cuông tỉnh Nghệ An, và so sánh với một số mẫu tại các tỉnh khác nêu trên

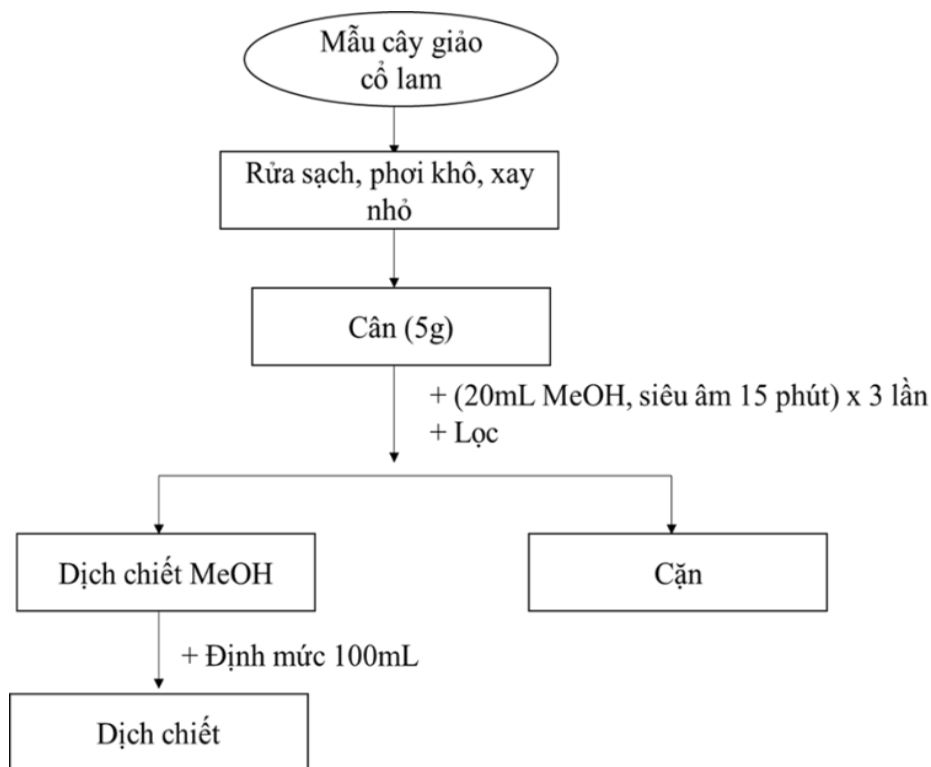
Mục tiêu 2: đánh giá hoạt tính chống oxy hoá của Giảo cổ lam thu hái vào tháng 7/2024 tại Con Cuông tỉnh Nghệ An, và so sánh với một số mẫu tại các tỉnh khác nêu trên và so với chuẩn acid ascorbic.

2. Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nguyên liệu

Nghiên cứu được tiến hành tại Viện Hoá sinh biển - Viện hàn lâm khoa học công nghệ Việt Nam từ 7/2024 đến 11/2024.

Mẫu cây Giảo cổ lam (*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino) được thu hái vào tháng 7/2014 ở Pù mát, Huyện Con Cuông, Tỉnh Nghệ An, cùng các mẫu cây Giảo cổ lam trồng tại các tỉnh khác như tỉnh: Hòa Bình, Sơn La, Yên Bái, Lào Cai. Mẫu thu hái về sấy khô, xay nhuyễn thành bột mịn, sau đó chiết mẫu theo sơ đồ Hình 1. Đối với định lượng polyphenol và flavonoid dùng dung môi MeOH, còn định lượng saponin dùng EtOH.



Hình 1. Sơ đồ xử lý mẫu định lượng TPC và TFC

Bảng 1. Các thiết bị và máy móc dùng trong nghiên cứu

STT	Tên thiết bị, dụng cụ	Model	STT	Tên thiết bị, dụng cụ	Model
1	Máy rung siêu âm	Bể rửa siêu âm loại 22L Model: WUC-A22H Hãng sản xuất: Daihan Xuất xứ: Hàn Quốc	10	Giấy lọc	Xuất xứ: Trung Quốc
2	Máy đo quang UV-Vis	EMC Lab Model EMC-61 PC-UV Hãng sản xuất: EMC Lab-Đức	11	Giấy Parafin	Xuất xứ: Trung Quốc
3	Máy cô quay chân không	Máy cô quay chân không BUCHI R300 Model:R300 Hãng sản xuất:BUCHI Xuất xứ:Thụy sĩ	12	Ống Falcon 15ml,50ml	Xuất xứ: Trung Quốc

4	Máy ủ nhiệt	Máy ủ nhiệt khô (Dry Bath Incubator) Hãng: Biologix- USA Model: 01-910X	13	Bình định mức 5ml, 50ml, 100ml	Xuất xứ: Việt Nam
5	Máy ly tâm	Hãng sản xuất: Joan Lab Xuất xứ: Trung Quốc Model: MC-4K	14	Phiến 96 giếng quang học Microamp 0,2ml	Xuất xứ: Trung Quốc
6	Máy xay	Xuất xứ: Trung Quốc Model: Yamafuji 4500	15	Cân tiểu ly 200g	Xuất xứ: Trung Quốc
7	Eppendorf 2ml	Xuất xứ: Việt Nam	16	Cân phân tích	Cân điện tử phân tích kỹ thuật 4 số lẻ Hãng sản xuất: Sartorius, Đức (độ chính xác 0,0001 g)
8	Khay đựng ống đo mẫu	Xuất xứ: Việt Nam	17	Phiếu thủy tinh	Xuất xứ: Việt nam
9	Micropipet các loại: 1-10ul; 30-300ul; 20-200ul; 100-1000ul	Xuất xứ: Trung Quốc			

2.2. Phương pháp xác định polyphenol tổng (TPC)

a. Pha dãy dung dịch chuẩn

Các dung dịch chuẩn được chuẩn bị với nồng độ lần lượt là 0, 10, 40, 80, 120, 160, 200 $\mu\text{g/mL}$. Dùng dung dịch axit gallic chuẩn 200 $\mu\text{g/mL}$ làm dung dịch gốc.

Lấy chính xác V_{MeOH} (μl) lần lượt cho vào các ống eppendorf, sau đó thêm vào mỗi ống chính xác V_0 (μl) dung dịch chuẩn lần lượt các nồng độ C ($\mu\text{g/mL}$) theo bảng 2 dưới đây.

Mẫu trắng sử dụng là dung dịch MeOH.

Bảng 2. Pha loãng nồng độ acid gallic

Sau khi pha được dãy nồng độ chuẩn, dùng micropipet hút 40 μl dung dịch chuẩn hoặc

No.	Nồng độ dung dịch gốc acid Galic ($\mu\text{g/ml}$)	Nồng độ của dung dịch chuẩn acid galic làm việc ($\mu\text{g/ml}$)	Thể tích dung dịch gốc acid galic (μl)	V_{MeOH} (μl)	V_{total} (μl)
1	200	0	0	200	200
2	200	10	10	190	200
3	200	40	40	160	200
4	200	80	80	120	200
5	200	120	120	80	200
6	200	160	160	40	200
7	200	200	200	0	200

mẫu thử, thêm 480 μl thuốc thử Folin-Ciocalteu 10%, trộn đều trong 10 giây. Thêm 480 μl Na_2CO_3 6%, trộn đều trong vòng 10 giây.

Riêng với mẫu trắng thêm 480 μl thuốc thử Folin-Ciocalteu 10% vào 300 μl MeOH, trộn đều trong vòng 10 giây, thêm 480 μl Na_2CO_3 6% trộn đều trong vòng 10 giây.

Ủ trong máy ủ ổn nhiệt ở 40°C trong 15 phút.

Dùng micropipet hút 200 μl dịch chuẩn ở các nồng độ khác sau cho vào giếng. Đo mật độ quang ở 765 nm, kết quả thu được tín hiệu độ hấp thụ của chất chuẩn. Tiến hành thí nghiệm lặp lại 3 lần, ghi kết quả độ hấp thụ và tính giá trị Abs trung bình. Vẽ đồ thị sự phụ thuộc của độ hấp thụ (Abs) trung bình và nồng độ tương ứng của chất [2, tr. 226-227; 6, tr. 623-634].

b. Chuẩn bị mẫu phân tích

Lấy 5 ống eppendorf ghi tên mỗi mẫu Giảo cổ lam của các tỉnh Nghệ An, Hòa Bình, Sơn La, Yên Bái, Lào Cai.

Pha loãng 5 lần mỗi mẫu Giảo cổ lam bằng cách hút chính xác 48 μl methylic alcol lần lượt cho vào từng ống eppendorf, sau đó thêm vào chính xác 12 μl mỗi dung dịch mẫu tương ứng (phần dung dịch mẫu còn lại còn lại cất đi để sử dụng để đo các chỉ tiêu sau).

Pha loãng 10 lần mỗi mẫu Giảo cổ lam bằng cách hút 180 μl methanol lần lượt cho vào từng ống eppendorf, sau đó thêm tiếp vào 20 μl mỗi dung dịch mẫu tương ứng (phần dung dịch mẫu còn lại còn lại cất đi để sử dụng để đo các chỉ tiêu sau). Dùng micropipet hút chính xác 40 μl dung dịch các mẫu vào 5 ống eppendorf khác đã ghi tên thứ tự mẫu.

Thu được 40 μl dung dịch mẫu mỗi ống, sau đó thực hiện tiến trình thí nghiệm tương tự đối với các mẫu như với axit gallic. Giá trị Abs được ghi nhận và tiến hành vẽ đường thẳng hiệu chuẩn để sử dụng xác định hàm lượng polyphenol trong các mẫu chiết. Giá trị Abs đo được của mỗi mẫu nhỏ hơn Abs của 200 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dung dịch axit gallic gốc. Nếu Abs của mẫu vượt quá giá trị hiệu chuẩn này thì tiến hành tăng độ pha loãng và lặp lại phép phân tích đo quang [2, tr. 227; 3, tr. 18].

2.3. Phương pháp xác định flavonoid tổng (TFC)

a. Chuẩn bị dãy dung dịch chuẩn

Các dung dịch chuẩn được chuẩn bị với nồng độ lần lượt là 0, 20, 60, 100, 150, 200, 250 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Dùng dung dịch quercetin chuẩn 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ làm dung dịch gốc.

Lấy chính xác V_{MeOH} (μl) lần lượt cho vào từng ống eppendorf, sau đó thêm vào mỗi ống chính xác V_0 (μl) dung dịch gốc tương ứng các nồng độ C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) theo bảng 3 dưới đây. Mẫu trắng sử dụng là dung dịch MeOH [3, tr 20-21].

Bảng 3. Pha loãng nồng độ quercetin

No.	Nồng độ dung dịch gốc Quercetin ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Nồng độ của dung dịch chuẩn Quercetin làm việc ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Thể tích dung dịch gốc Quercetin V_0 (μl)	V_{MeOH} (μl)	V_{total} (μl)
1	500	0	0	1000	1000
2	500	20	40	960	1000

3	500	60	120	880	1000
4	500	100	200	800	1000
5	500	150	300	700	1000
6	500	200	400	600	1000
7	500	250	500	500	1000

Sau khi pha được dãy nồng độ chuẩn, thêm 300 μl Quercetin vào mỗi dung dịch mẫu thử ở trên 480 μl MeOH, sau đó thêm 60 μl NaNO_2 50%, trộn đều rồi ủ ở nhiệt độ phòng ($25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$) trong vòng 6 phút, sau đó thêm 60 μl dung dịch AlCl_3 10%, trộn đều rồi ủ ở nhiệt độ phòng trong vòng 6 phút, sau đó thêm vào 600 μl NaOH 1M.

Riêng mẫu trắng: trộn 480 μl MeOH vào 60 μl NaNO_2 5%, trộn rồi ủ ở nhiệt độ phòng ($25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$) trong vòng 6 phút, sau đó thêm 60 μl dung dịch AlCl_3 10%, trộn đều rồi ủ ở nhiệt độ phòng trong vòng 6 phút, cuối cùng thêm vào 600 μl NaOH 1M.

Ủ trong 15 phút ở nhiệt độ phòng. Các mẫu đều được li tâm trước khi đo mật độ quang. Dùng micropipet hút 200 μl dịch chuẩn ở các nồng độ khác sau cho vào giếng, đo ở bước sóng 510 nm, kết quả thu được tín hiệu độ hấp thụ của chất chuẩn. Lặp lại thí nghiệm 3 lần, ghi kết quả đo hấp thụ và tính giá trị Abs trung bình. Vẽ đồ thị sự phụ thuộc của độ hấp thụ (Abs) trung bình và nồng độ tương ứng của chất [3, tr.21].

b. Chuẩn bị mẫu phân tích

Lấy 5 ống eppendorf ghi tên mỗi mẫu Giảo cổ lam của các tỉnh Nghệ An, Hòa Bình, Sơn La, Yên Bái, Lào Cai.

Hút chính xác 300 μl dung dịch mẫu Giảo cổ lam lần lượt vào các ống eppendorf. Pha loãng 5 lần mỗi mẫu Giảo cổ lam bằng cách hút chính xác 240 μl methanol lần lượt cho vào từng ống eppendorf, sau đó thêm tiếp chính xác 60 μl mỗi dung dịch mẫu tương ứng (phần dung dịch mẫu còn lại còn lại cất đi để sử dụng để đo các chỉ tiêu sau).

Thu được 300 μl dung dịch mẫu mỗi ống, sau đó thực hiện tiến trình thí nghiệm tương tự đối với các mẫu như với Quercetin. Giá trị Abs được ghi nhận và tiến hành vẽ đường thẳng hiệu chuẩn để sử dụng xác định hàm lượng flavonoid trong các mẫu chiết. Giá trị Abs đo được của mỗi mẫu nhỏ hơn Abs của 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dung dịch quercetin gốc. Nếu Abs của mẫu vượt quá giá trị hiệu chuẩn này thì tiến hành tăng độ pha loãng và lặp lại phép phân tích đo quang [3, tr.21].

2.4. Phương pháp xác định Saponin tổng (TSC)

a. Chuẩn bị dãy dung dịch chuẩn

Chuẩn bị dãy dung dịch chuẩn gồm 7 nồng độ là 0; 0,5; 0,8; 1; 2; 5 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Dùng dung dịch chuẩn Ginsenoside Rg1 10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ làm dung dịch gốc để pha các dung dịch chuẩn làm việc. Lấy chính xác V_{DMSO} (μl) cho lần lượt vào từng ống eppendorf, sau đó thêm vào chính xác V_0 (μl) dung dịch gốc tương ứng các nồng độ C ($\mu\text{g}/\text{mL}$) theo bảng 4 dưới đây. Mẫu trắng sử dụng dung dịch DMSO. [4, tr. 189-191].

Bảng 4. Pha loãng nồng độ Ginsenoside Rg1

Dùng micropipet hút chính xác 25 μl mỗi dung dịch chất chuẩn, mẫu hòa tan, DMSO

No.	Nồng độ dung dịch gốc Ginsenoside ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Nồng độ của dung dịch chuẩn làm việc Ginsenoside ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	Thể tích dung dịch gốc Ginsenoside (μl)	$V_{\text{DMSO}}(\mu\text{l})$	$V_{\text{total}}(\mu\text{l})$
1	10	5	500	500	1000
2	10	2	200	800	1000
3	10	1	100	900	1000
4	10	0.8	80	920	1000
5	10	0.5	50	950	1000
6	10	0	0	1000	1000

hoặc ethanol một lượng 25 μl Vanillin 8% rồi thêm tiếp 750 μl H_2SO_4 70%. Hỗn hợp được ủ trong 15 phút ở 70°C. Dùng micropipet hút 200 μl dịch chuẩn ở các nồng độ khác sau cho vào giếng. Đo mật độ quang ở 545 nm. Lặp lại thí nghiệm 3 lần, ghi kết quả độ hấp thụ và tính giá trị Abs trung bình. Vẽ đồ thị sự phụ thuộc của độ hấp thụ (Abs) trung bình và nồng độ tương ứng của chất.

Mẫu trắng: thêm vào 25 μl DMSO một lượng 25 μl Vanillin 8% rồi thêm tiếp 750 μl H_2SO_4 70%. Ủ hỗn hợp 15 phút ở 70°C. Đo mật độ quang ở bước sóng 545nm.

b. Chuẩn bị mẫu phân tích

Lấy 5 ống eppendorf ghi tên mỗi mẫu Giảo cổ lam của các tỉnh Nghệ An, Hòa Bình, Sơn La, Yên Bái, Lào Cai.

Hút chính xác 25 µl dung dịch Giảo cổ lam lần lượt vào các ống eppendorf.

Sau đó thực hiện tiến trình thí nghiệm tương tự đối với các mẫu như với Rg1. Giá trị Abs được ghi nhận và tiến hành vẽ đường thẳng hiệu chuẩn để sử dụng xác định hàm lượng saponin trong các mẫu chiết. Giá trị Abs đo được của mỗi mẫu nhỏ hơn Abs của 10 µg/mL dung dịch ginsenosid Rg1 gốc. Nếu Abs của mẫu vượt quá giá trị hiệu chuẩn này thì tiến hành tăng độ pha loãng và lặp lại phép phân tích đo quang [4, tr. 189-191].

2.5. Xác định hoạt tính chống oxi hoá bằng phương pháp bắt gốc tự do DPPH

- Đối chứng âm: dung dịch acid ascorbic hoà tan trong DMSO nồng độ từ 5-30 µg/ ml.
- Đối chứng dương: Cao chiết Giảo cổ lam thu hái ở Nghệ An, Hoà Bình, Sơn La, Yên Bái, Lào Cai hoà tan trong DMSO có nồng độ từ 20-500 µg/ ml.

Pha 1 mg dung dịch DPPH trong 10ml MeOH, lắc đều đến khi hoà tan hoàn toàn. Bọc kín bằng giấy bạc và bảo quản ở 8°C [7, tr. 27998].

Các bước tiến hành:

- Bước 1: Mỗi mẫu bơm 10 µl vào 3 giếng của đĩa phiến 96 giếng.
- Bước 2: Thêm 190 µl DPPH vào các giếng, trộn đều.
- Bước 3: Bọc giấy bạc quanh giếng và ủ ở 37°C trong 10 phút.
- Bước 4: Đo Abs tại bước sóng 517 nm
- Bước 5: Hoạt độ chống oxi hóa được tính bằng công thức:

$$\% I = [1 - (A_{\text{cao chiết}} / A_{\text{đối chứng}})] \times 100$$

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Kết quả xác định hàm lượng Polyphenol

Hàm lượng polyphenol toàn phần (TPC) với chất chuẩn là axit gallic có phương trình đường chuẩn biểu diễn như sau: $y = 0,0025x + 0,0036$, $R^2 = 0,996$. Từ đường chuẩn này, xác định được hàm lượng polyphenol tổng tương ứng mỗi mẫu ghi lại trong Bảng 5.

Bảng 5. Bảng hàm lượng TPC trên mẫu Giảo cổ lam

Hàm lượng TPC					
STT	Tên mẫu	Lần 1	Lần 2	Lần 3	TPC (mgGAE/g)
1	Nghệ An	8,44	6,62	6,12	7,06±1,22
2	Hoà Bình	7,12	3,30	3,69	4,70±2,10

3	Sơn La	4,50	2,43	3,26	3,40±1,04
4	Yên Bái	4,01	7,01	6,12	5,72±1,54
5	Lào Cai	5,18	5,66	5,31	5,39±0,25

Kết quả trên thể hiện hàm lượng polyphenol toàn phần trong mẫu Giảo cổ lam từ Con Cuông đạt **7,06±1,22 mg GAE/g**, cao hơn đáng kể so với mẫu từ Hoà Bình (**4,70±2,10 mg GAE/g**), Yên Bái (**5,72±1,54 mg GAE/g**) và Sơn La (**3,40±1,04 mg GAE/g**), Lào Cai (**5,39±0,25 mg GAE/g**). Điều này cho thấy mẫu từ Con Cuông có khả năng cung cấp hàm lượng polyphenol vượt trội, cho thấy tiềm năng cao hơn các khu vực khác trong việc phát triển thực phẩm chức năng chống lão hóa.

3.2. Kết quả xác định hàm lượng Flavonoid

Hàm lượng flavonoid toàn phần (TFC) trên mẫu Giảo cổ lam với chất chuẩn là quercetin có phương trình đường chuẩn biểu diễn như sau: $y = 0,0006x - 0,0048$, $R^2 = 0,9961$. Từ đường chuẩn này, xác định được hàm lượng flavonoid tổng tương ứng mỗi mẫu ghi lại trong Bảng 6.

Bảng 6. Bảng hàm lượng TFC trên mẫu Giảo cổ lam

Hàm lượng TFC					
STT	Tên mẫu	Lần 1	Lần 2	Lần 3	TFC(mgQE/g)
1	Nghệ An	2,80	3,28	3,58	3,22±0,39
2	Hoà Bình	2,92	3,42	3,23	3,19±0,26
4	Sơn La	2,21	2,67	2,36	2,41±0,24
5	Yên Bái	3,05	3,97	4,72	3,91±0,83
6	Lào Cai	3,20	3,67	4,23	3,70±0,51

Hàm lượng flavonoid được xác định là **3,22±0,39 mg QE/g**. So sánh với các mẫu khác, mẫu từ Con Cuông có hàm lượng flavonoid không có sự chênh lệch nhiều so với mẫu từ Hoà Bình (**3,19±0,26 mg QE/g**), Sơn La (**2,41±0,24 mg QE/g**), Yên Bái (**3,91±0,83 mg QE/g**) và Lào Cai (**3,70±0,51 mg QE/g**). Điều này cho thấy sản phẩm trà Giảo cổ lam thu hái ở Con Cuông và một số địa phương khác có tiềm năng ứng dụng trong dược phẩm hỗ trợ tim mạch, điều hòa huyết áp và sản phẩm giúp tăng cường hệ miễn dịch.

3.3. Kết quả xác định hàm lượng Saponin

Hàm lượng saponin toàn phần (TSC) trên mẫu Giảo cổ lam với chất chuẩn là Rg1 có phương trình đường chuẩn biểu diễn như sau $y = 0,4055x + 0,144$, $R^2 = 0,9984$. Từ đường chuẩn này, xác định được hàm lượng saponin tổng tương ứng mỗi mẫu ghi lại trong Bảng 7.

Bảng 7. Hàm lượng saponin ở các mẫu Giảo cổ lam

Hàm Lượng TSC					
STT	Tên mẫu	Lần 1	Lần 2	Lần 3	TSC(mgRg1/g)
1	Nghệ An	199,13	249,15	251,11	233,13 ± 29,46
2	Hòa Bình	271,64	194,82	199,65	222,04 ± 43,02
3	Sơn La	244,84	233,16	242,16	240,05 ± 6,11
4	Yên Bái	266,70	238,38	239,22	248,10 ± 16,11
5	Lào Cai	290,38	281,45	285,36	285,73 ± 4,48

Hàm lượng saponin đạt **233,13 ± 29,46 mgRg1/g**, nổi bật hơn so với mẫu Hoà Bình **14,8%**, nhưng nhỏ hơn so với các mẫu của Sơn La **2,9%**, Yên Bái **6,04%** và Lào Cai **18,2%**.

Kết quả này cho thấy các mẫu Giảo cổ lam thu hái ở Con Cuông cũng có tiềm năng trong việc hạ cholesterol, cải thiện chuyển hóa lipid và hỗ trợ phòng ngừa khối u. Điều này mở ra hướng phát triển thực phẩm bảo vệ sức khỏe cho người mắc bệnh mỡ máu và tiểu đường.

3.4. Kết quả đánh giá hoạt tính chống oxy hoá

Bảng 8. Kết quả thử hoạt tính chống oxy hoá bằng phương pháp bắt gốc tự do DPPH

STT	Tên mẫu	Nồng độ (µg/mL)	% ức chế	IC ₅₀ (µg/mL)
1	Nghệ An	25	9,65	321,18±3,21
		50	4,66	
		100	16,23	
		250	39,56	
		500	71,78	
2	Hoà Bình	25	0,66	324,86±2,72

		50	14,84	
		100	14,25	
		250	38,54	
		500	65,10	
3	Son La	25	0,00	>500
		50	0,00	
		100	10,36	
		250	16,79	
		500	22,70	
4	Yên Bái	25	0,00	463,62±5,13
		50	3,89	
		100	11,46	
		250	24,69	
		500	56,83	
5	Lào Cai	25	0,00	>500
		50	0,00	
		100	10,29	
		250	27,77	
		500	28,43	
6	Acid ascorbic	5	2,28	17,58±0,21
		10	20,28	
		15	38,33	
		20	62,11	
		25	80,65	
		50	89,68	

Hoạt tính bắt gốc tự do DPPH được tiến hành trên 5 mẫu cây ở các tỉnh khác nhau, từ Bảng 7 ta có thể thấy giá trị IC_{50} của Nghệ An và Hoà Bình thể hiện hoạt tính này khá tốt với giá trị IC_{50} của hai tỉnh này lần lượt là $321,18 \pm 3,21$ $\mu\text{g/mL}$ và $324,86 \pm 2,72$ $\mu\text{g/mL}$, nhưng vẫn cao hơn đáng kể so với chuẩn ascorbic acid với IC_{50} là $17,58 \pm 0,21$ $\mu\text{g/mL}$. Mẫu Nghệ An và Hoà Bình có IC_{50} gần nhau và thấp nhất trong các mẫu (ngoại trừ ascorbic acid) cho thấy chúng có khả năng chống oxy hoá tốt hơn so với các mẫu ở tỉnh khác. Mẫu Sơn La và Lào Cai có $IC_{50} > 500$ $\mu\text{g/mL}$, cho thấy khả năng chống oxy hoá yếu, không đủ để đạt mức 50% ức chế ở các nồng độ thử nghiệm. Mẫu Yên Bái có khả năng chống oxy hoá trung bình với IC_{50} là $463,62 \pm 5,13$ $\mu\text{g/mL}$, nhưng vẫn kém hơn so với Nghệ An và Hoà Bình. Điều này có thể cho thấy giữa các vùng yếu tố địa lý, sinh thái, thành phần hoá học có thể ảnh hưởng đến hàm lượng của các hợp chất chống oxy hoá của cây Giảo cổ lam tại Nghệ An.

Việc xác định vùng trồng phù hợp không chỉ giúp nâng cao chất lượng nguyên liệu mà còn tạo điều kiện phát triển ngành dược liệu trong nước. Ngoài ra, kết quả này cũng mở ra hướng nghiên cứu sâu hơn về cơ chế tác động sinh học của các hợp chất có trong Giảo cổ lam, từ đó tối ưu hóa quy trình chiết xuất và ứng dụng trong sản xuất dược phẩm.

4. Kết luận và kiến nghị

Nghiên cứu đã đạt được các kết quả theo các mục tiêu đề ra như sau:

- Hàm lượng polyphenol toàn phần trung bình của mẫu ở Nghệ An đạt $7,06 \pm 1,22$ mgGAE/g, cao nhất trong các mẫu nghiên cứu (Yên Bái đạt $5,72 \pm 1,54$ mgGAE/g; Lào Cai đạt $5,39 \pm 0,25$ mgGAE/g; Hoà Bình đạt $4,70 \pm 2,10$ mgGAE/g; và Sơn La đạt $3,40 \pm 1,04$ mgGAE/g.
- Hàm lượng flavonoid toàn phần trung bình mẫu Nghệ An đạt $3,22 \pm 0,39$ mg QE/g, không có sự khác biệt rõ rệt quá lớn với các mẫu tại các tỉnh còn lại. Các giá trị nằm trong khoảng từ $2,41 \pm 0,24$ mg QE/g đến $3,91 \pm 0,83$ mg QE/g.
- Hàm lượng saponin toàn phần của các tỉnh dao động trong khoảng từ $222,04 \pm 43,02$ mg Rg1/g (Hoà Bình) đến $285,73 \pm 4,48$ mg Rg1/g (Lào Cai). Mẫu tại Nghệ An đạt $233,13 \pm 29,46$ mg Rg1/g.
- Hoạt tính chống oxy hoá của mẫu Giảo cổ lam thu hái 07/2024 tại Con Cuông tỉnh Nghệ An cũng cho thấy khả năng chống oxy hoá tốt, giá trị IC_{50} đạt $321,18 \pm 3,21$. Giá trị này cao hơn rất nhiều so với mẫu tại Sơn La, Lào Cai, Yên Bái, tuy nhiên vẫn thấp hơn đáng kể so với chuẩn acid ascorbic.

Kết quả nghiên cứu cho thấy cây Giảo cổ lam thu hái tại Con Cuông, Nghệ An có thành phần hóa học phong phú, khẳng định tiềm năng lớn trong việc ứng dụng Giảo cổ lam vào sản

xuất dược phẩm. Tuy nhiên cũng vẫn còn nhiều vấn đề cần được giải quyết để nghiên cứu được đầy đủ hơn. Cụ thể như sau:

- Cần tiếp tục nghiên cứu các hoạt tính sinh học của cây Giảo cổ lam sinh trưởng tại Con Cuông tỉnh Nghệ An tại các thời điểm khác nhau trong năm.
- Nghiên cứu sự ảnh hưởng của các thay đổi trong điều kiện chăm sóc đến thành phần hoá học và hoạt tính chống oxy hoá của cây Giảo cổ lam tại Con Cuông

Từ đó xây dựng được cơ sở dữ liệu, giúp cho định hướng sử dụng cây Giảo cổ lam sinh trưởng tại Nghệ An được hiệu quả làm thảo dược hỗ trợ chăm sóc sức khỏe cho cộng đồng.

Tài liệu tham khảo

[1] Bùi Đình Lãm và cs. (2015). Nghiên cứu nhân giống cây Giảo cổ lam (*Gynostemma pentaphyllum* Thunb) bằng phương pháp in vitro, *Khoa học công nghệ*, 11/2015, tr. 249-256.

[2] Linh, N. K. T., Nhi, V. T. Q., Nhiên, T. T. T., Hân, H. T. D., Hà, L. T. H., & Vi, N. T. Y. (2019). Xây dựng phương pháp định lượng polyphenol toàn phần trong lá Chùm Ngây (*Moringa Oleifera*) bằng quang phổ UV. *Tạp Chí Khoa Học và Công Nghệ - Đại Học Thái Nguyên*, 207(14), tr. 225–229.

[3] Ngân, V. T. K., Hoàng, N. T., Đức, T. H., Độ, N. Đ., & Mai, N. T. N. (2017). Khảo sát hàm lượng phenolic tổng, flavonoid tổng, hoạt tính chống oxy hóa và hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết ethanol và methanol của lá và thân rễ cây Cỏ Tranh (*Imperata cylindrica*). *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, Số 52, tr. 16-22.

[4] Huỳnh Ngọc Trung Dung và cs (2022) Khảo sát hàm lượng polyphenol, flavonoid và hoạt tính sinh học của cao chiết từ vỏ chôm chôm (*Nephelium appacium* L.), *Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Số 58, tr. 74-82.

[5] Bùi Thị Luyến và cs (2019). Định lượng saponin toàn phần trong dược liệu Giảo cổ lam (*Gynostemma pentaphyllum*) 5 lá và 7 lá thu hái tại Thái Nguyên bằng phương pháp đo quang, *TNU Journal of Science and Technology*, Số 207(14), tr. 187-194.

[6] E. Q., Deng, G. F., Guo, Y. J., & Li, H. Bin. (2010). Biological activities of polyphenols from grapes. *International Journal of Molecular Sciences*, Số 11(2), tr. 622–646.

[7] I.A. Balasaheb, N.S, and Pal, D. (2015), “Free radical, natural antioxidant and their reaction mechanism”, *RSC Advances*. Số 5(35), tr. 27986-28006.