

XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG DIHYDROMYRICETIN TRONG CAO CHIẾT BẠCH LIỄM THU ĐƯỢC BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHIẾT XUẤT VI SÓNG VÀ ỨNG DỤNG BÀO CHẾ TRÀ HÒA TAN HỖ TRỢ ĐIỀU TRỊ CHỨNG ĐAU DẠ DÀY

Nguyễn Thị Thanh Mai¹, Nguyễn Việt Toan², Nguyễn Thị Hồng Hạnh^{3,*}

TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, cao chiết Bạch liễm được chiết xuất bằng phương pháp vi sóng. Cao chiết này được sử dụng để xác định hàm lượng Dihydromyricetin – một hợp chất flavonoid chính trong cây Bạch liễm có tác dụng làm giảm tổn thương tế bào trong cơ thể do các gốc tự do gây ra, giảm quá trình oxy hóa, kháng khuẩn, kháng nấm, hỗ trợ điều trị bệnh đau dạ dày. Kết quả cho thấy, trong mẫu cao chiết có chứa hàm lượng Dihydromyricetin tương đối cao, khoảng 38,11%. Mẫu trà hòa tan được bào chế từ cây Bạch liễm và các thành phần Khương hoàng, Bồ công anh có hàm lượng Dihydromyricetin khoảng 29,69%; các chỉ tiêu độ ẩm, độ tro và hàm lượng kim loại nặng đều đạt quy định theo Quy chuẩn Việt Nam.

Từ khóa: *Bạch liễm, dihydromyricetin, trà hòa tan.*

1. BẬT VẤN ĐỀ

Bạch liễm có tên khoa học là *Ampelopsis cantoniensis* Planch., là một loài thuộc chi *Ampelopsis* trong họ Nho (Vitaceae) [1, 6]. Bạch liễm có chứa flavonoid, tanin, đường, caroten, sterol và acid hữu cơ [13]. Theo y học cổ truyền, chiết xuất dạng cao khô của cây Bạch liễm được dùng chữa bệnh loét dạ dày - tá tràng [1, 2]. Bạch liễm có khả năng gây độc tính đối với các tế bào ung thư vú MCF-7 [9], có tác dụng giảm đau [19], kháng viêm, chống oxy hóa [5, 11].

Dihydromyricetin là một trong những hợp chất chính trong cây Bạch liễm, là loại hợp chất flavonoid, có cấu trúc khung flavonol, ít tan trong nước lạnh, tan tốt trong nước nóng và cồn. Dihydromyricetin đã và đang được nghiên cứu một số tác dụng sinh học như tính kháng khuẩn, chống oxy hóa, chống viêm và tăng cường hệ miễn dịch, hầu như không có độc tính, độ an toàn cao; thường được dùng thêm vào thực phẩm, đồ uống hoặc dùng trong dược phẩm [9, 12, 13, 14, 17, 21]. Dihydromyricetin có tác dụng ức chế sự phát triển của 14 chủng vi khuẩn, chủ yếu là các chủng *Staphylococcus aureus* và một số vi khuẩn *Bacillus* [13, 14]. Ngoài ra, hợp chất này còn có hoạt tính chống oxy hóa *in vivo* với các dạng oxy hoạt hóa

được hình thành bởi một loại đại thực do hoạt động của GalN [12] và hiệu quả chống xâm lấn và di căn khối u ác tính *in vivo* và *in vitro* [3], có khả năng kháng virus SARS-CoV-2 với nồng độ ức chế IC₅₀ là $1,716 \pm 0,419 \mu\text{M}$, đồng thời làm giảm tình trạng viêm phổi bằng cách ức chế sự xâm nhập của các tế bào viêm [17].

Phương pháp phân lập có hỗ trợ vi sóng đã được chứng minh là một phương pháp tối ưu để chiết xuất các hợp chất thuộc nhóm flavonoid. Với việc sử dụng hệ dung môi cồn-nước, việc chiết xuất flavonoid tinh khiết đã trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn. Đối với các hợp chất flavonoid ít phân cực hơn, việc kết hợp sử dụng dung môi khác nhau có sự hỗ trợ của vi sóng cũng đã đem lại những thành công nhất định [20]. Với các ưu điểm như hiệu suất chiết xuất cao, thời gian chiết ngắn, an toàn, thân thiện với môi trường, phương pháp phân lập có hỗ trợ vi sóng đang ngày càng trở thành phương pháp phổ biến trong việc chiết xuất các hợp chất có trong dược liệu.

Hiện nay đã có nghiên cứu trong nước về việc sử dụng cây Bạch liễm để sản xuất thuốc điều trị loét dạ dày, hành tá tràng [7]. Kết quả đã cho thấy tác dụng rất tốt trong quá trình điều trị và cải thiện các triệu chứng lâm sàng của bệnh loét dạ dày – hành tá tràng. Tuy nhiên, các sản phẩm nghiên cứu về cây Bạch liễm hiện nay đều là thuốc điều trị, chưa có sản phẩm dạng thực phẩm bổ sung hỗ trợ điều trị triệu chứng đau dạ dày. Vì vậy, nghiên cứu này trình bày kết quả xác định hàm lượng Dihydromyricetin từ cao chiết

¹ Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

² Viện Hóa học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

³ Khoa Tài nguyên và Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

*Email: nthanh@vnua.edu.vn

Bạch liềm thu được bằng phương pháp chiết xuất vi sóng và kết quả bào chế trà hòa tan.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu

Cây Bạch liềm được thu hái vào tháng 4 năm 2021 tại xã Hồng Ca, huyện Trấn Yên, tỉnh Yên Bái, bao gồm cả lá, thân ron. Mẫu được chuyển sang buồng kín của tủ sấy chân không Memmert VO200 (Memmert, Berlin, Đức) tại Công ty CZ Pharma ở nhiệt độ 45°C, 10 mbar và sấy cho đến khi độ ẩm 30%. Sau đó, mẫu được đưa qua máy nghiền sử dụng máy nghiền búa có sàng 60 Mesh, ủ kín sau 24 giờ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Quy trình tạo cao chiết

Mẫu Bạch liềm sau khi ủ tiếp tục sấy trong lò vi sóng băng tải ở 60°C cho đến khi hàm lượng ẩm đạt dưới 10%. Ở nhiệt độ 60°C, trong thiết bị chiết dung tích 30 lít, có khuấy, lưới lọc và van tháo đáy, 3 kg mẫu Bạch liềm khô được chiết lần 1 bằng 15 lít nước có hỗ trợ vi sóng với công suất 464 W, quá trình chiết kết thúc sau 3 giờ, rút cạn dịch chiết qua van tháo đáy, thu được ~ 12,15 lít dịch chiết lần 1.

Bổ sung thêm vào thiết bị chiết 12,5 lít nước, tiếp tục chiết thêm 5 giờ ở nhiệt độ 60°C, rút cạn dịch chiết qua van tháo đáy thu được ~ 11,4 lít dịch chiết lần 2 (có sử dụng bơm hút chân không để tận thu dịch chiết). Gộp cả 2 dịch chiết (lần 1 và lần 2), để lắng, lọc loại bã. Cát kiệt dung môi dưới áp suất giảm (50~100 mm Hg), thu được ~ 237 g cao chiết Bạch liềm thô. Hút kiệt dung môi qua phễu lọc hút chân không, để ở nơi thoáng mát trong vài giờ. Sấy ở 50°C trong tủ sấy chân không với áp suất ~ 25 mmHg cho đến khô thu được > 200 g cao Bạch liềm thành phẩm. Hiệu suất của quá trình chiết xuất đạt ~ 6,23% (tính theo nguyên liệu Bạch liềm khô).

2.2.2. Phương pháp định lượng Dihydromyricetin trong cao chiết Bạch liềm

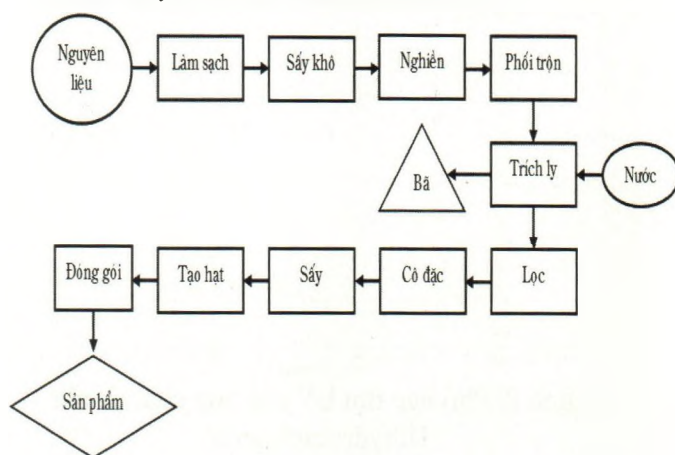
- Chuẩn bị dung dịch chuẩn Dihydromyricetin: Cân chính xác 20 mg Dihydromyricetin pha trong bình định mức 10 mL bằng dung môi methanol thu được dung dịch chuẩn gốc có nồng độ 2.000 µg/mL. Từ dung dịch chuẩn gốc nồng độ 2.000 µg/mL, tiến hành pha dãy nồng độ chuẩn 1.000, 500, 250, 125 µg/mL

- Chuẩn bị mẫu dung dịch thử: Cân chính xác 27,6 mg cao chiết được pha trong bình định mức 10 mL bằng dung môi methanol, lọc qua màng lọc 0,45 µm, thu được dung dịch thử có nồng độ 2.760 µg cao/mL

- Phương pháp phân tích: Các mẫu dung dịch chuẩn và mẫu thử được tiến hành phân tích hàm lượng Dihydromyricetin trên hệ thống HPLC ở cùng điều kiện [4]:

- + Máy HPLC Agilent 1290.
- + Cột Agilent Proshell 120 SB-C18 (3,0 mm x 50 mm, cỡ hạt 2,7 µm).
- + Pha động: acetonitrile/nước - 20/80.
- + Tốc độ dòng: 0,5 mL/phút.
- + Thể tích tiêm mẫu: 5,0 µL.
- + Detector: UV bước sóng 330 nm.

2.2.3. Quy trình bào chế trà hòa tan



Hình 1. Quy trình bào chế trà hòa tan Bạch liềm

Khuong hoàng sau khi tách nhựa, thái mỏng; Bỏ công anh được làm sạch, hong khô. Từng loại nguyên liệu được chuyển vào buồng sấy chân không riêng rẽ, với chế độ bơm ở áp suất 10 mbar, nhiệt độ 45°C, sấy cho đến hàm lượng ẩm đạt dưới 10%. Tiếp đến, mẫu được đưa qua máy nghiền búa có sàng 60 Mesh, rồi trộn với tỉ lệ được trình bày trong bảng 1 theo quy tắc phối ngũ cùng Bạch liềm đã được xử lý [8, 15]. Sau khi phối trộn, hỗn hợp được liệu được trích ly bằng nước tương tự như quy trình tạo cao chiết Bạch liềm rồi sấy thăng hoa bằng máy đông khô Lyovapor L300 (BUCHI, BÜCHI Labortechnik AG, Thụy Sĩ) đến hàm lượng ẩm không quá 5%, tạo hạt và đóng gói, bảo quản trong quá trình sử dụng theo hình 1.

Bảng 1. Thành phần trà hòa tan

STT	Nguyên liệu	Đơn vị	Khối lượng
1	Bạch liềm	g	350
2	Khuong hoàng	g	30
3	Bỏ công anh	g	30

Nguồn: Trần Văn Kỳ (2013) [8]; Hoàng Văn Vinh (2001) [15]

2.2.4. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng trà hòa tan từ cây Bạch liêm

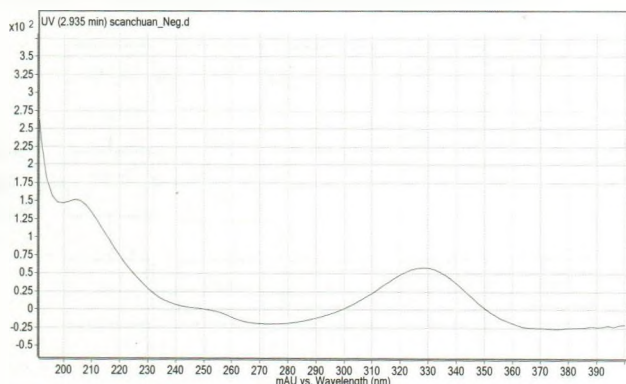
Độ ẩm được xác định bằng phương pháp sấy đến khối lượng không đổi.

Hàm lượng tro xác định theo TCVN 5611-1991.

Hàm lượng kim loại nặng được xác định bằng phương pháp quang phổ hấp phụ nguyên tử AAS.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

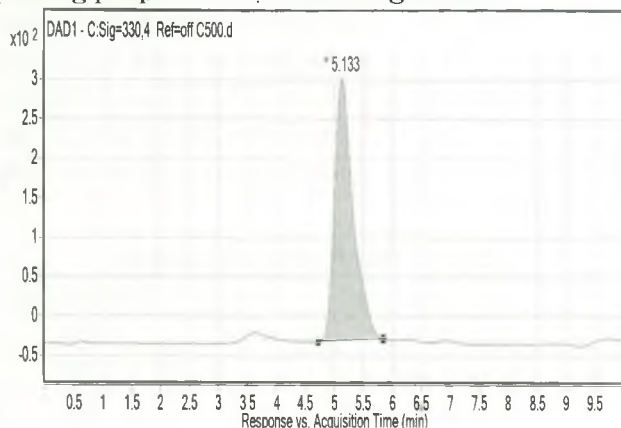
3.1. Xây dựng đường chuẩn xác định hàm lượng Dihydromyricetin bằng phương pháp HPLC



Hình 2. Phổ hấp thụ UV của hợp chất chuẩn Dihydromyricetin

Hợp chất chuẩn Dihydromyricetin có nồng độ 500 µg/mL. Tiến hành phân tích bằng phương pháp HPLC để xác định các bước sóng hấp thụ cực đại của Dihydromyricetin.

Từ phổ hấp thụ UV của Dihydromyricetin chuẩn, cho thấy hợp chất này có bước sóng hấp thụ cực đại tại 207 và 330 nm. Để giảm thiểu các sai số, phép phân tích được tiến hành tại bước sóng 330 nm. Do đó, các dung dịch chứa hợp chất chuẩn Dihydromyricetin ở các nồng độ được phân tích bằng phương pháp HPLC tại bước sóng 330 nm.

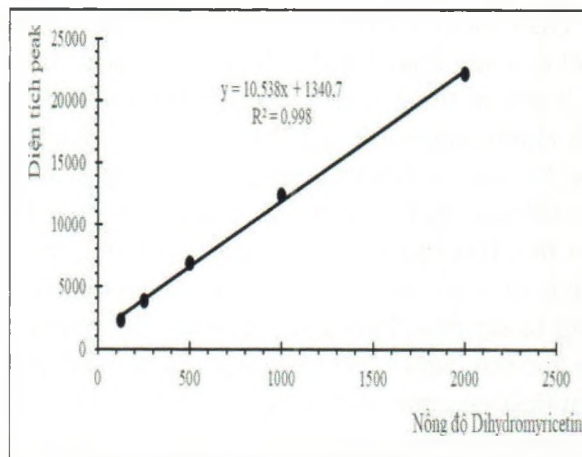


Hình 3. Phổ hấp thụ UV của mẫu Dihydromyricetin chuẩn nồng độ 500 µg/l

Bảng 2. Giá trị diện tích peak sắc độ ion và nồng độ của chất chuẩn Dihydromyricetin

Stt	Nồng độ (µg/mL)	Thời gian lưu (phút)	Diện tích peak
1	2.000	5,100	22150
2	1.000	5,107	12351
3	500	5,133	6881
4	250	5,133	3863
5	125	5,107	2294

Các mẫu Dihydromyricetin chuẩn được pha trong methanol với các nồng độ 2.000, 1.000, 500, 250, 125 µg/mL, được tiến hành phân tích trên hệ thống HPLC tại bước sóng 330 nm. Trên hệ thống HPLC, peak tín hiệu của Dihydromyricetin được phát hiện một cách ổn định tại thời gian lưu Rt 5,100 – 5,133 min đối với các chất tham chiếu dùng trong thang định lượng. Đường chuẩn được xây dựng và tính toán dựa trên diện tích peak UV 330 nm tại thời gian lưu 5,100 – 5,133 min (Hình 3, bảng 2). Kết quả của mối tương quan giữa diện tích peak và nồng độ hợp chất chuẩn Dihydromyricetin được thể hiện trong hình 4.



Hình 4. Đồ thị đường chuẩn thể hiện mối quan hệ giữa diện tích peak và nồng độ Dihydromyricetin

Bảng 3. Đường chuẩn xác định hàm lượng Dihydromyricetin

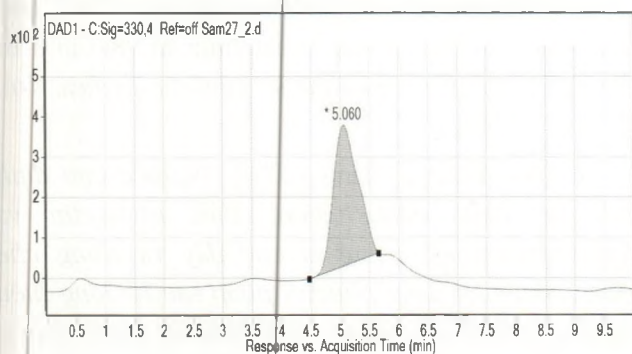
Chất tham chiếu	Phương trình đường chuẩn	Hệ số tương quan
Dihydromyricetin	$y = 10,538x + 1340,7$	0,998

Đường chuẩn định lượng có dạng $y = ax + b$ được xây dựng dựa trên mối quan hệ giữa diện tích peak UV ở bước sóng 330 nm (y) với nồng độ tương ứng của chất tham chiếu (x). Đường chuẩn định

lượng thu được đạt độ tuyến tính cao với hệ số tương quan $R^2 \geq 0,998$.

3.2. Kết quả xác định hàm lượng Dihydromyricetin trong cao chiết Bạch liềm

Hàm lượng Dihydromyricetin trong cao chiết Bạch liềm được phân tích trên hệ thống HPLC trong cùng điều kiện với các mẫu chuẩn. Sắc ký đồ của mẫu Dihydromyricetin được thể hiện trên hình 5.



Hình 5. Sắc đồ HPLC của cao chiết ở nồng độ 2.760 $\mu\text{g/mL}$

Hàm lượng Dihydromyricetin trong mẫu cao chiết bạch liềm được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Hàm lượng Dihydromyricetin trong cao chiết Bạch liềm (%)

Cao chiết bạch liềm			Trung bình (%)	SD (%)	RSD (%)
Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3			
38,11	38,09	38,13	38,11	0,02	0,05

Kết quả phân tích hàm lượng Dihydromyricetin trong cao chiết Bạch liềm thu được bằng phương pháp trích ly trong dung môi nước có hỗ trợ của vi sóng tương đối cao, đạt 38,11%. Hiệu suất thu được cao hơn các nghiên cứu đã công bố trước đây là 19,56% và 20,39% hàm lượng flavonoid toàn phần có trong cây Bạch liềm tại Cao Bằng và Sapa [18].

Nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước đã chỉ ra những đặc tính vượt trội của hợp chất Dihydromyricetin và cao chiết Bạch liềm, có thể sử dụng làm thuốc, phòng và hỗ trợ điều trị bệnh đau dạ dày, có hoạt tính kháng khuẩn tốt [13, 21]. Nghiên cứu này tiếp tục tiến hành bào chế trà hòa tan từ cao chiết Bạch liềm và các dược liệu phù hợp, để sử dụng hỗ trợ điều trị bệnh đau dạ dày.

3.3. Kết quả bào chế trà hòa tan từ cây Bạch liềm

Bạch liềm có tác dụng diệt vi trùng, vi khuẩn, giảm độ axit tại dạ dày, giúp cho bệnh viêm loét dạ dày - hành tá tràng dễ liền sẹo, cắt cơn đau do viêm loét hành tá tràng, giúp tiêu hoá tốt, dễ ngủ. Cao

Bạch liềm không ảnh hưởng tới các chỉ tiêu hóa sinh, huyết học và sinh sản khi dùng thuốc. Các nghiên cứu trên lâm sàng cũng đều cho thấy Bạch liềm không có các tác dụng phụ như đầy bụng, nôn mửa, khó chịu, mệt mỏi, nhức đầu hoặc các biểu hiện dị ứng [7]. Mặc dù cây Bạch liềm là cây dược liệu rất quý và phân bố rộng khắp, nhưng chưa có bất kỳ nghiên cứu nào về kỹ thuật sản xuất và chế biến trà thảo dược phối trộn để tăng tác dụng hỗ trợ điều trị bệnh lý đau dạ dày được công bố. Hiện tại, đồng bào dân tộc thiểu số ở khu vực vùng cao trong cả nước sản xuất và chế biến chủ yếu dựa trên kinh nghiệm dân gian nên hiệu quả sản xuất và chất lượng sản phẩm chưa cao. Ở Việt Nam có khoảng 50-70% dân số bị các bệnh liên quan đến dạ dày, tá tràng, vi khuẩn HP (*Helicobacter pylori*). Vì vậy, nhu cầu sử dụng sản phẩm từ cây Bạch liềm có nguồn gốc thiên nhiên để hạn chế và điều trị các loại bệnh này ngày càng tăng trong phạm vi cả nước.

Mẫu sản phẩm trà hòa tan được điều chế từ cao chiết cây Bạch liềm kết hợp với một số thảo dược như Khương hoàng, Bồ công anh theo quy tắc phối ngũ. Trà sau khi nghiền và tạo hạt được xác định độ ẩm, độ tro và hàm lượng kim loại nặng.

Bảng 5. Kết quả đo độ ẩm, độ tro của mẫu trà hòa tan

Chỉ tiêu	Lần đo			Trung bình	SD (%)	RSD (%)
	1	2	3			
Độ ẩm (%)	3,53	3,55	3,48	3,52	0,04	1,02
Độ tro (%)	11,43	11,52	11,47	11,47	0,05	0,39

Kết quả độ ẩm, độ tro của mẫu trà hòa tan Bạch liềm được thể hiện trong bảng 5 cho thấy, mẫu trà có độ ẩm 3,52% và độ tro khoảng 11,47%, đạt yêu cầu về TCVN 9739: 2013 ISO 6079: 1990 về chè hòa tan dạng rắn [16], yêu cầu có độ ẩm nhỏ hơn 6% và tro tổng số nhỏ hơn 20%.

Bảng 6. Kết quả khảo sát hàm lượng kim loại nặng trong mẫu trà hòa tan

STT	Tên kim loại nặng	Hàm lượng ($\mu\text{g/kg}$)	QCVN 8-2: 2011/BYT (mg/kg)
1	Cadimi (Cd)	181,63	1,0
2	Chì (Pb)	2008,56	3,0
3	Thủy ngân (Hg)	Không phát hiện	0,1

Kết quả xác định hàm lượng kim loại nặng được thể hiện trong bảng 6 cho thấy, các chỉ tiêu kim loại nặng: Cd, Pb, Hg có hàm lượng ở mức rất nhỏ, với Cd chỉ là 181,63 $\mu\text{g/kg}$ ($\sim 0,18163 \text{ mg/kg}$) và Pb là

2.008,56 µg/kg (~2,0086 mg/kg). Trong khi đó, hàm lượng của Hg trong chế phẩm trà hòa tan dưới ngưỡng phát hiện. So sánh với QCVN 8-2: 2011/BYT quy định về tiêu chuẩn kim loại nặng đối với các thực phẩm bổ sung [10], chỉ tiêu giới hạn cho phép đối với các kim loại nặng là $Cd \leq 1,0$ mg/kg; $Pb \leq 3,0$ mg/kg; $Hg \leq 0,1$ mg/kg cho thấy mẫu sản phẩm trà hòa tan được bào chế từ cây Bạch liễm đạt tiêu chuẩn về giới hạn hàm lượng kim loại nặng cho phép.

Bảng 7. Hàm lượng Dihydromyricetin trong mẫu trà hòa tan bào chế từ cây Bạch liễm

TT	Hàm lượng (%)
1	29,68
2	29,66
3	29,73
Trung bình	29,69
SD (%)	0,05
RSD (%)	0,09

Hàm lượng Dihydromyricetin trong mẫu trà hòa tan được bào chế từ cao chiết Bạch liễm và các dược liệu như Khương hoàng, Bồ công anh, được xác định bằng phương pháp HPLC trong cùng điều kiện phân tích với các mẫu chuẩn. Sản phẩm trà hòa tan chứa hàm lượng Dihydromyricetin tương đối cao, khoảng 29,69%, có thể sử dụng làm thực phẩm chức năng, hỗ trợ điều trị các chứng bệnh viêm dạ dày.

4. KẾT LUẬN

Từ mẫu Bạch liễm được thu hái tại xã Hồng Ca, huyện Trấn Yên, tỉnh Yên Bái, nghiên cứu này đã tạo cao chiết bằng phương pháp chiết xuất vi sóng và hàm lượng Dihydromyricetin trong mẫu cao chiết là 38,11%. Bên cạnh đó, đã bào chế thành công trà hòa tan từ cây Bạch liễm và các dược liệu Khương hoàng và Bồ công anh với hàm lượng Dihydromyricetin tương đối cao (29,69%) cùng với các chỉ tiêu hóa lý như độ ẩm đạt 3,52%, độ tro đạt 11,47%, hàm lượng các kim loại nặng Cd, Pb lần lượt là 181,63 và 2.008,56 µg/kg; không phát hiện Hg có trong mẫu trà. Các kết quả của nghiên cứu này tạo tiền đề cho các nghiên cứu sâu hơn về việc sử dụng Bạch liễm và ứng dụng bào chế các chế phẩm hỗ trợ điều trị đau dạ dày.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội với đề tài mã số 36-2021-RD/HĐ-ĐHCN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Huy Bích (2006). *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*. Vol. 1. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội
2. Võ Văn Chi (1997). *Từ điển cây thuốc Việt Nam*. Nxb Y học, Hà Nội.
3. Deyu Liu, Hong-Qiang Zheng, Gao-Qing Luo (2003). Effects of ampelopsin on invasion and metastasis of B16 mouse melanoma in vivo and in vitro. *China journal of Chinese materia medica*, Vol. 28, pp. 957-961.
4. Trần Hương Giang (2005). *Nghiên cứu định tính và định lượng đồng thời myricetin và dihydromyricetin trong lá chè dây và trong chế phẩm Ampelop bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC)*. Luận văn thạc sĩ dược học – Trường Đại học Dược Hà Nội.
5. Do Thi Ha, Phuong Thien Thuong, Nguyen Duy Thuan (2014). Protective action of Ampelopsis cantoniensis and its major constituent myricetin against LDL oxidation. *Vietnam Journal of Chemistry*, Vol. 45 (6), pp. 760-768.
6. Phạm Hoàng Hộ (1999). *Cây cỏ Việt Nam*. Vol. 2. Nxb Trẻ, Hà Nội.
7. Phạm Thanh Kỳ (2000). *Nghiên cứu cây Chè dây làm thuốc điều trị bệnh loét dạ dày - hành tá tràng*. Đề tài cấp Bộ - Trường Đại học Dược Hà Nội.
8. Trần Văn Kỳ (2013). *Dược học cổ truyền*. Nxb Đà Nẵng.
9. Nhi Y Thi Nguyen, Ngọc Sơn Lê Phạm, Phú Hoàng Dang, Đức Minh Nguyễn Hữu, Hữu Phúc Dang, Quan Lê Trần (2020). Two new meroterpenoids from the aerial parts of Ampelopsis cantoniensis (Vitaceae). *Journal of Asian Natural Products Research*. Vol. 22 (12), pp.1152-1158
10. QCVN8-2: 2011/BYT. *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia đối với giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm*.
11. Nguyễn Văn Thu, Đào Cường, Trần Mạnh Hùng, Hoàng Văn Lương, Mi Hee Woo, Jae Su Choi, Jeong-Hyung Lee, Jeong Ah Kim, Byung Sun Min (2015). Anti-inflammatory compounds from Ampelopsis cantoniensis. *Natural Product Communications*. Vol.10 (3), pp. 383 - 385.

12. T. Murakami, M. Miyakoshi, D. Araho, K. Mizutani, T. Kambara, T. Ikeda, W. H. Chou, M. Inukai, A. Takenaka, K. Igarashi (2004). Hepatoprotective activity of tocha, the stems and leaves of *Ampelopsis grossedentata*, and ampelopsin. *Biofactors*, Vol. 21 (1-4), pp.175-178.

13. Phùng Thị Vinh (1995). *Nghiên cứu về thực vật, thành phần hoá học và tác dụng sinh học của cây chè dây (Ampelopsis cantoniensis Planch., Vitaceae)*. Trường Đại học Dược Hà Nội.

14. Phùng Thị Vinh, Phạm Thanh Kỳ, Nông Hữu Đức, Nguyễn Duy Khang (1993). Nghiên cứu tác dụng kháng khuẩn của flavonoid chè dây đối với một số vi khuẩn. *Tạp chí Dược học*, số 6, trang 14-15.

15. Hoàng Văn Vinh (2001). *Cây thuốc và vị thuốc đông y*. Nxb Hà Nội.

16. TCVN 9739: 2013 ISO 6079: 1990. *Tiêu chuẩn Quốc gia - Chè hòa tan dạng rắn*.

17. Ting Xiao, Yuli Wei, Mengqi Cui, Xiaohe Li, Hao Ruan, Liang Zhang, Jiali Bao, Shanfa Ren, Dandi Gao, Ming Wang, Ronghao Sun, Mingjiang Li, Jianping Lin, Dongmei Li, Cheng Yang, Honggang Zhou (2021). Effect of dihydromyricetin on SAR-CoV-

2 viral replication and pulmonary inflammation and fibrosis. *Phytomedicine*, Vol. 91, 153704.

18. Vũ Hương Thủy (2008). *Nghiên cứu phân lập, tinh chế Myricetin và dihydromyricetin từ lá cây chè dây (Ampelopsis cantoniensis Planch.) làm chất chuẩn*. Luận văn thạc sỹ dược học, Trường Đại học Dược Hà Nội.

19. Tzu-Wei Tan, Yuh-Tzy Lin, Jai-Sing Yang, Chi-Cheng Lu, Jo-Hua Chiang, Chang-Lin Wu, Jing-Pin Lin, Nou-Ying Tang, Chin-Chung Yeh, Ming-Jen Fan, Ing-Gung Chung (2009). A. cantoniensis Inhibits the proliferation of murine leukemia WEHI-3cells *in vivo* and promotes immunoresponds *in vivo*. *In vivo*, Vol. 23, pp. 561-566.

20. Winny Routray, Valérie Orsat (2012). Microwave-Assisted Extraction of Flavonoids: A Review. *Food and Bioprocess Technology*. Vol. 5 (2), pp. 409-424.

21. Yirong Wang, Junmin Wang, Hongjiao Xiang, Peilun Ding, Tao Wu, Guang Ji (2022). Recent update on application of dihydromyricetin in metabolic related diseases. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, Vol. 148, 112771.

DETERMINATION OF DIHYDROMYRICETIN CONTENT IN *Ampelopsis cantoniensis Planch.*
EXTRACT BY MICROWAVE-ASSISTED EXTRACT AND APPLICATION OF SOLUBLE TEA
SUPPORT TREATMENT OF STOMACH PAIN

Nguyen Thi Thanh Mai, Nguyen Viet Toan, Nguyen Thi Hong Hanh

Summary

In this study, microwave method was utilized to extract *Ampelopsis cantoniensis*. This extract was used to determine the content of Dihydromyricetin - a major flavonoid compound in the biloba plant that has the effect of reducing cell damage caused by free radicals, reducing oxidation, and antibacterial, antifungal, as well as a supportive treatment of stomach pain. As a result, the extract was proved to possess a relatively high content of Dihydromyricetin about 38.11%. The soluble tea prepared from *Ampelopsis cantoniensis* and *Rhizoma Curcumae longae*, *Taraxacum officinale* content of Dihydromyricetin about 29.69% and the criteria of moisture, content and heavy metal content was followed the regulations according to National technical standard.

Keywords: *Ampelopsis cantoniensis Planch.*, *dihydromyricetin*, *soluble tea*.

Người phản biện: TS. Lê Thị Kim Vân

Ngày nhận bài: 10/3/2022

Ngày thông qua phản biện: 11/4/2022

Ngày duyệt đăng: 18/4/2022