

PHÂN TÍCH VÀ ĐÁNH GIÁ HOẠT CHẤT SINH HỌC CỦA CÂY BÌNH VÔI NÚI CAO PHÂN BỐ Ở NGHỆ AN

■ Nguyễn Quang Huy, Phạm Xuân Trung, Nguyễn Văn Sơn
Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ KH&CN Nghệ An

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Bình vôi thuộc chi *Stephania*, họ Tiết dê *Menispermaceae*, là tên gọi của nhiều loài cây dây leo có rễ củ. Cây Bình vôi còn gọi là cây củ một, củ mối tròn, dây mối trơn, củ gà ấp... Trên thế giới chi *Stephania* có khoảng trên 50 loài, ở Việt Nam có khoảng 14-16 loài. Cây Bình vôi ở nước ta phân bố khá rộng trên cả 3 miền Bắc, Trung, Nam và thường gặp ở các vùng núi đá vôi ở các tỉnh như Tuyên Quang, Hòa Bình, Cao Bằng, Thanh Hóa, Lâm Đồng, Bà Rịa - Vũng Tàu... (Vũ Đức Thắng, 2014).

Thành phần hóa học chính của cây Bình vôi là alkaloid, trong đó hoạt chất chính có tác dụng là L-tetrahydropalmatin (Rotundin), stepharin, roemerin, cycleanin, cepharanthin với hàm lượng rất khác nhau ở từng loài (Nguyễn Viết Thân, 2003). Theo y học cổ truyền, củ Bình vôi được dùng dưới dạng sắc, ngâm rượu chữa mất ngủ, an thần, nhức đầu, sốt nóng, ho hen, ỉa, đau bụng, đau dạ dày, ho nhiều đờm, hen suyễn và khó thở. Hiện nay, Rotundin chiết xuất từ củ Bình vôi được dùng làm thuốc chủ yếu để chữa bệnh mất ngủ và an thần. Rotundin nguồn gốc tự nhiên có những điểm nổi bật như độc tính thấp, sự dung nạp thuốc tốt, mang lại giấc



Cây Bình vôi

ngủ sinh lý, giúp phục hồi trí nhớ. Sau khi ngủ không có các tác dụng phụ như bị mệt mỏi, nhức đầu, hoa mắt, buồn nôn, giảm sự tập trung, không bị lệ thuộc vào thuốc, không giảm trí nhớ như các loại thuốc tổng hợp từ hóa chất nếu sử dụng lâu dài (Đỗ Tất Lợi, 2004; Thuy *et al.*, 2006; Tran *et al.*, 2010; Semwal *et al.*, 2010). Các nghiên cứu còn cho thấy Rotundin khi sử dụng với liều thấp có tác dụng làm giảm ảnh hưởng gây nghiện của cocain (Wang and Mantsch, 2012). Hiện nay ở Việt Nam, Học viện Quân Y đã tổng hợp thành công Rotundin sunfat từ Rotundin chiết xuất từ củ Bình vôi để dùng làm thuốc (Nguyễn Thị Sen và ctv, 2020).

Miền Tây Nghệ An là khu dự trữ sinh quyển của thế giới, có tính đa dạng sinh học cao trong cả nước. Nơi đây đã ghi nhận có mặt của 2 loài Bình vôi có tên khoa học là *Stephania rotunda* Lour. (Đỗ Ngọc Đài, 2020) và *Stephania brachyandra* Diels (Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ Nghệ An, 2020). Trong đó loài Bình vôi núi cao *S. brachyandra* với ruột củ có màu vàng đặc trưng, phân bố vùng núi cao ở các huyện Kỳ Sơn, Quế Phong, mọc rải rác dưới tán

rừng ở độ cao từ 1.000-1.800m. Cây Bình vôi núi cao là loài dược liệu quý, thuộc nhóm nguy cấp (Sách đỏ Việt Nam, 2007), hiện đang bị khai thác quá mức dẫn đến nguồn lợi trong tự nhiên dần cạn kiệt. Thêm vào đó những nghiên cứu về cây Bình vôi núi cao ở Nghệ An hiện nay đang rất hạn chế. Trên cơ sở thực hiện đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh “Nghiên cứu bảo tồn nguồn gen một số loài cây dược liệu có giá trị Bình Vôi núi cao (*Stephania brachyandra* Diels), sa sâm (*Launaea sarmentosa*) trên địa bàn tỉnh Nghệ An”, đến nay Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Khoa học và Công nghệ đã nhân giống thành công cây Bình vôi núi cao (Phạm Xuân Trung và ctv, 2023) (Hình 1). Để làm rõ giá trị dược liệu của cây Bình vôi núi cao, nghiên cứu này tập trung phân tích, đánh hoạt chất sinh học của loài này, làm cơ sở cho việc phát triển thành sản phẩm trong ngành dược phục vụ chăm sóc sức khỏe con người.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Địa điểm và vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là củ cây Bình vôi núi cao (*Stephania brachyandra* Diels). Củ Bình



Hình 1: Vườn giống và cây Bình vôi bố mẹ tại Trạm Bảo vệ rừng Na Chặng, Khu Bảo tồn thiên nhiên Pù Hoạt



vôi được thu thập ở rừng thuộc bản Nậm Tột, xã Tri Lễ, huyện Quế Phong. Địa điểm thu mẫu là nơi có độ cao trên 1.200m, khí hậu ẩm, chất đất nhiều mùn bã hữu cơ. Thời gian thu thập củ để nghiên cứu từ tháng 6-8/2022. Một số củ Bình vôi dùng để thử nghiệm nhân giống, số còn lại sử dụng để phân tích hoạt chất sinh học (Hình 2).



Hình 2. Cây và củ Bình vôi núi cao trong rừng ở bản Nậm Tột

2. Phân tích hoạt chất sinh học từ củ Bình vôi núi cao

5 mẫu củ Bình vôi núi cao có khối lượng từ 500-1.000g/củ (Hình 3) được sử dụng để phân tích hàm lượng Rotundin (mg/g vật chất khô) và phân tích định tính các hoạt chất sinh học tại Viện Khoa học Vật liệu ứng dụng, thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt

Nam. Hàm lượng Rotundin được xác định bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao ghép nối với đầu dò mảng Diode (HPLC-DAD). Phân tích định tính các hoạt chất như saponin, flavonoid, isocorydin, alkaloid... bằng phương pháp sắc khí - quang khối phổ (GC-MS).

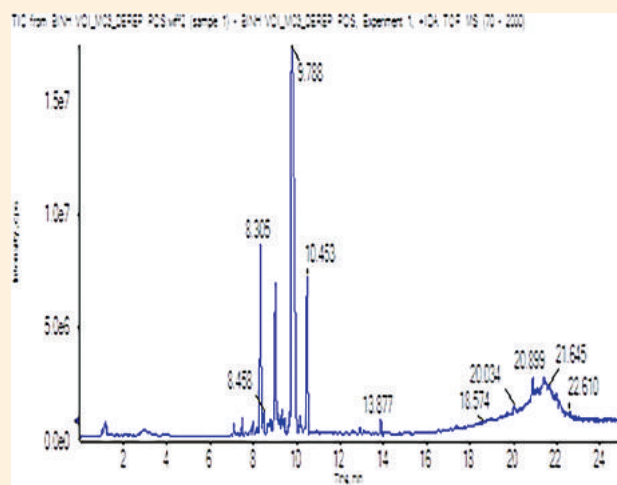


Hình 3. Các mẫu củ Bình vôi núi dùng để phân tích

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Kết quả phân tích định tính các hoạt chất sinh học trong củ Bình vôi núi cao

Các hoạt chất sinh học trong củ Bình vôi được xác định bằng phương pháp sắc khí - quang khối. Dựa vào các đỉnh trong sắc khí đồ (như Hình 4) để định tính sự có mặt của các hoạt chất sinh học.



Hình 4. Sắc khí đồ của củ Bình vôi (mẫu củ MC3)

Trong số 14 hoạt chất khảo sát chỉ có 10 hoạt chất đều có mặt trong 5 mẫu củ Bình vôi núi cao ở huyện Quế Phong, gồm L-tetrahydropalmatine (rotundin),

Alkaloid, Isocorydin, Discentrin, Sinomenin, Corytuberin, Sinoacutin, Dehydrodicentrin, Isoboldin. Các hoạt chất không có mặt gồm: Saponin, Flavonoid, Couramarin và Cepharanthin (Bảng 1).

Bảng 1. Phân tích định tính các hoạt chất sinh học trong củ Bình vôi núi cao

TT	Các hoạt chất	Mẫu củ Bình vôi núi cao				
		MC1	MC2	MC3	MC4	MC5
1	Saponin	-	-	-	-	-
2	Flavonoid	-	-	-	-	-
3	Coumarin	-	-	-	-	-
4	Alkaloid	+	+	+	+	+
5	Isocorydin	+	+	+	+	+
6	Dicentrin	+	+	+	+	+
7	Sinomenin	+	+	+	+	+
8	Corytuberin	+	+	+	+	+
9	Sinoacutin	+	+	+	+	+
10	Dehydrodicentrin	+	+	+	+	+
11	Isoboldin	+	+	+	+	+
12	Dihydrosalutaridin	+	+	+	+	+
13	L-tetrahydropalmatine (Rotundin)	+	+	+	+	+
14	Cepharanthin	-	-	-	-	-

- Ghi chú: “+ ”:có xuất hiện trong mẫu ; “- ”: không xuất hiện trong mẫu

Như vậy, 5 mẫu củ Bình vôi trong nghiên cứu này đều có hoạt chất quan trọng nhất là L-tetrahydropalmatine (Rotundin), có tác dụng an thần. Semwal *et al.* (2010) khi tổng kết các hoạt chất và được tính của chúng trong củ Bình vôi thuộc chi *Stephania* cho biết có hơn 150 loại alkanoids cùng với flavonoids, ligands, steroids, terpenoids và coumarins. Tuy nhiên trong loài *Stephania brachyandra* ở nghiên cứu của chúng tôi không chứa hoạt chất coumarins, là chất được dùng làm thuốc chống đông máu và có tác dụng làm giãn động mạch, mạch ngoại vi và chống co thắt (Hứa Văn Thao, 2013). Theo Semwal *et al.* (2010) các hoạt chất ở củ trong chi *Stephania* có nhiều tác dụng sinh học như: an thần, chống sốt rét, chống giun sán, kháng khuẩn, chống oxi hóa....Vì vậy củ Bình vôi đã được sử dụng cho nhiều mục đích chữa bệnh khác nhau. Tuy nhiên, rất hiếm loài trong chi *Stephania* được báo cáo có độc tính cấp. Mặc dù vậy loài *Stephania cephalantha* Hayata và *S.epiagaea* H.S.Lo được xác nhận là loài thực vật độc ở Trung Quốc.

2. Kết quả xác định hàm lượng Rotundin trong củ Bình vôi núi cao

Hoạt chất sinh học Rotundin trong củ Bình vôi được định lượng bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC-DAD). Hàm lượng Rotundin trong 5 củ Bình vôi được thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Hàm lượng Rotundin trong củ Bình vôi núi cao

TT	Tên mẫu	Kết quả (mg/g)
1	MC1	28,57
2	MC2	30,50
3	MC3	72,10
4	MC4	39,67
5	MC5	58,54
	TB ± SE	45,87 ± 3,77

Hàm lượng Rotundin trung bình ở các mẫu củ Bình vôi núi cao trong nghiên cứu này là 45,87 mg/g, dao động từ 28,57-72,10 mg/g. Hàm lượng Rotundin trong cây Bình vôi có thể phụ thuộc vào độ tuổi, kích cỡ củ và thời điểm thu mẫu khác nhau. Theo kết quả điều tra và tổng quan nghiên cứu của Võ Đức Thắng (2014), hàm lượng Rotundin trong củ Bình vôi núi cao ở các nghiên cứu khác nhau tại Sa Pa (Lào Cai) và Hoàng Liên Sơn (nay là Lào Cai và Yên Bái) dao động từ 3,55-5,1%, tương đương với 35,5-51mg/g, trung bình là $40,1 \pm 7,3$ mg/g. Như vậy hàm lượng Rotundin trong mẫu củ Bình vôi núi cao thu thập ở huyện Quế Phong, Nghệ An (45,87mg/g) là cao hơn so với các địa phương khác. Vì vậy, cây Bình vôi núi cao ở Nghệ An là nguồn gen quý, cần được bảo tồn và khai thác phát triển thành các sản phẩm dược liệu trong thời gian tới.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Cây Bình vôi núi cao ở Nghệ An có 10 hoạt chất sinh học là L-tetrahydropalmatine (rotundin), Alkaloi, Isocorydin, Discentrin, Sinomenin, Corytuberin, Sinoacutin, Dehydrodicentrin, Isoboldin trong tổng số 14 hoạt chất khảo sát. Các mẫu củ Bình vôi trong nghiên cứu này đều chứa hoạt chất Rotundin với hàm lượng trung bình là 45,87mg/g, cao hơn so với một số địa phương khác ở miền núi phía Bắc. Đây là loài dược liệu quý cần tiếp tục được bảo tồn và có phương án kết hợp với các tổ chức, doanh nghiệp có nhu cầu để khai thác phát triển nguồn gen dược liệu quý này nhằm phục vụ phát triển kinh tế - xã hội trên địa bàn tỉnh./.

Tài liệu tham khảo:

1. Đỗ Ngọc Đài, 2020, Báo cáo tổng kết đề tài “Điều tra nghiên cứu các loài dược liệu có giá trị và định hướng phát triển để tăng thu nhập cho người dân vùng đệm Pù Mát”, Vườn Quốc gia Pù Mát, UBND tỉnh Nghệ An.
2. Đỗ Tất Lợi, 2004, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nhà xuất bản Y học.
3. Hứa Văn Thao, 2013, *Hoạt tính sinh học của nhóm chất coumarin có trong thảo dược*, Viện Y học Bản địa Việt Nam.
4. Nguyễn Thị Sen, Đỗ Tiến Vinh, Mai Thị Phương Hoa, 2020, *Nhân giống cây Bình vôi (stephania glabra (roxb.) miers) in vitro*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ (10), 16-20.
5. Nguyễn Việt Thân, 2003, *Kiểm nghiệm dược liệu bằng phương pháp hiển vi*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 57-59.
6. Phạm Xuân Trung, Nguyễn Quang Huy, Nguyễn Văn Sơn, 2023, *Nghiên cứu khả năng nhân giống cây dược liệu bình vôi núi cao trên địa bàn tỉnh Nghệ An*, 6, 12-17.
7. Semwal, D. K., Badoni, R., Semwal, R., Kothiyal, S. K., Singh, G. J. P., & Rawat, U., 2010. The genus *Stephania* (Menispermaceae): Chemical and pharmacological perspectives. *Journal of Ethnopharmacology*, 132, 369-383.
8. Thuy, T. T., Franke, K., Porzel, A., Wessjohann, L., & Sung, T. V., 2006. Quaternary protoberberine alkaloids from *Stephania rotunda* Lour. *Journal of Chemistry*, 44(2), 259-264.
9. Tran, M.H., Nguyen, H.D., Jin C.K., Jang, H.S, Ryoo, S.W., Lee S.W, Choi, J. S., Bae, K.H, Min, B.S., 2010. Alkaloids from Roots of *Stephania rotunda* and Their Cholinesterase Inhibitory Activity. *Planta Med* 2010; 76(15): 1762-1764.
10. Trung tâm Ứng dụng Tiên bộ KH&CN Nghệ An, 2020, Báo cáo tổng kết “Đề án khung các Nhiệm vụ bảo tồn nguồn gen cấp tỉnh thực hiện từ năm 2014-2020”, Sở Khoa học và Công nghệ Nghệ An.
11. Vũ Đức Thắng, 2014, *Điều tra, thu thập mẫu củ bình vôi ở một số tỉnh Việt Nam và xây dựng phương pháp định lượng Rotundin bằng sắc ký lớp mỏng kết hợp đo mật độ quang (TLC-scanning)*, Luận văn thạc sỹ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.
12. Wang, J.B., and Mantsch, J., R., 2012. L-Tetrahydropalmatine: A Potential New Medication for the Treatment of Cocaine Addiction. *Future Med Chem*, 4(2): doi: 10.4155/fmc.11.166.