

IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xây dựng được các tiêu chí trong tiêu chuẩn của dược liệu Tam thất hoang gồm các chỉ tiêu: mô tả, hàm ẩm, độ tro, định tính, định lượng. Kết quả nghiên cứu cũng đã bước đầu đề xuất được giới hạn cần đạt trong tiêu chuẩn dược liệu Tam thất hoang: hàm ẩm không quá 13%, độ tro không quá 8%, định tính dược liệu phải có acid oleanolic và hàm lượng AO không được thấp hơn 1%. Chỉ tiêu mô tả, vi phẫu, bột phải giống như mô tả. Việc tiêu chuẩn hóa dược liệu Tam thất hoang sẽ giúp kiểm soát tốt hơn chất lượng của dược liệu này trên thị trường cũng như trong trồng trọt, thu hái, góp phần nâng cao giá trị của dược liệu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

BỘ Y TẾ, 2009. *Dược điển Việt Nam IV*. Nhà xuất bản Y học, tr 348-349.

Nguyễn Thị Thu Hương, Trần Công Luận, Nguyễn Tập, 2009. Nghiên cứu một số tác dụng dược lý của Tam thất hoang *Panax stipuleanatus* Tsai et Feng, họ Araliaceae. *Tạp chí Dược liệu*, 14(2): 99-103.

Trần Công Luận, Lưu Thảo Nguyên, Nguyễn Tập, 2009. Nghiên cứu thành phần hóa học của hai loài Sâm vũ diệp và Tam thất hoang. *Tạp chí Dược liệu*, 14(1): 17-23.

Liang C, 2010. Oleanane-type triterpenoids from *Panax stipuleanatus* and their anticancer activities. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 20: 7110-7115.

Liang C, 2013. Oleanane-triterpenoids from *Panax stipuleanatus* inhibit NF-kB. *Journal of Ginseng Research*, 37(1): 74-79.

Establishment of baseline standards for medicinal herb (*Panax stipuleanatus*)

Nguyen Quang Vinh, Nguyen Thi Phuong,
Bui Tuan Anh, Tran Van Tu, Vu Thi Hai, Le Huy Cong

Abstract

The baseline standards for medicinal herb (*Panax stipuleanatus*) were established based on: Morphological characterization, microsurgery, powder, moisture, total ash, impurities. The research results showed that *Panax stipuleanatus* was curvy, scattered into several installments, each 3-10 cm long, 0.3-1.0 cm diameter. The outer surface was brown or yellowish-gray, with slim lines, fragments, slight odor, bitter taste, and slightly sweet taste. Vascular surgery consisted of 7 to 10 layers in rectangular shapes, stacked over equally. Soft shell contained many starch granules, occasionally appeared tubes containing the resin and crystalline calcium oxalate which is spherical hemisphere. Libe - the wood packs in a bunch directed to the core; Very few wood circuit. Powder was light brown, tasting slight sweet. Grain starch was round or multi-edged. Moisture content is not more than 13%, ash content is not more than 8%, qualitative pharmaceutical materials must contain oleanolic acid and AO content is not less than 1%. This research contributes to good quality control and enhances the value of *Panax stipuleanatus*.

Key words: *Panax stipuleanatus*, medicinal baseline standards, characterization, microsurgery

Ngày nhận bài: 18/6/2017

Ngày phản biện: 29/6/2017

Người phản biện: PGS. TS Nguyễn Thị Bích Thu

Ngày duyệt đăng: 27/7/2017

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG TIÊU CHUẨN CƠ SỞ DƯỢC LIỆU HOÀNG LIÊN Ô RÔ

Nguyễn Quang Vinh¹, Nguyễn Thị Phương², Bùi Tuấn Anh¹,
Trần Văn Tú¹, Vũ Thị Hải¹, Lê Huy Công¹

TÓM TẮT

Tiêu chuẩn cơ sở cho dược liệu Hoàng liên ô rô được xây dựng gồm: Mô tả, vi phẫu, soi bột, độ ẩm, tro toàn phần. Kết quả nghiên cứu cho thấy dược liệu Hoàng liên ô rô, thân hình trụ, màu vàng nhạt đường kính khoảng 0,5-2 cm, vỏ thân bề mặt sần sùi. Vi phẫu thân thấy có lớp bản gồm 1 - 2 lớp tế bào thành dày hình thoi, hình đa giác, xếp đều nhau, chứa nhiều đám sợi và đám tế bào mô cứng; Vùng libe dày; Tia ruột xuyên từ libe vào đến hết mạch gỗ, trên tia ruột vùng libe chứa các tinh thể canxi oxalat hình thoi, hình lăng trụ. Mô mềm ruột chiếm phần lớn thiết diện của thân, gồm những tế bào hình đa giác thành dày đã hóa cellulose một phần. Hàm ẩm không quá 12 %, độ tro không quá 8 %, định tính dược liệu phải có berberin chlorid và hàm lượng berberin chlorid không được thấp hơn 0,5%. Nghiên cứu này góp phần kiểm soát tốt chất lượng và nâng cao giá trị của dược liệu Hoàng liên ô rô.

Từ khóa: Hoàng liên ô rô, tiêu chuẩn cơ sở dược liệu, mô tả, vi phẫu

¹ Vườn Quốc gia Hoàng Liên, ² Viện Dược liệu

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hoàng liên ô rô có tên khoa học là *Mahonia nepalensis* DC, còn có tên gọi khác là Thích hoàng liên, Hoàng bá gai, phân bố ở vùng ôn đới ẩm hoặc cận nhiệt đới châu Á, bao gồm Trung Quốc, Ấn Độ và một số nước ở vùng Trung Á. Ở Việt Nam, Hoàng liên ô rô là cây thuốc thuộc diện quý hiếm, thường có ở các tỉnh như Hà Giang, Cao Bằng, Lào Cai (Đỗ Tất Lợi, 2001). Bộ phận dùng của cây Hoàng liên ô rô là cả lá, thân, rễ và quả. Theo y học cổ truyền Trung Quốc, Hoàng liên ô rô có vị đắng, tính mát, có tác dụng thanh nhiệt ở phế, vị, can, thận. Quả lợi tiểu và làm dịu kích thích. Ở Việt Nam, dược liệu Hoàng liên ô rô vốn được biết đến là một vị thuốc dùng để chữa các bệnh như kiết lỵ, tiêu chảy, viêm ruột, ăn uống không tiêu, vàng da, đau mắt, mẫn ngứa, ho lao (Bộ Giáo dục-Đào tạo và Bộ Y tế, 2006; Đỗ Huy Bích và *ctv.*, 2006). Về thành phần hóa học, thành phần hoá học của dược liệu Hoàng liên ô rô chủ yếu là các alkaloid như berberin, palmatin, berbamin, jatrozshizin, magnoflorin, oxyacanthin,... (Cao Thùy Hương và *ctv.*, 2009; Shion-Jane Lin *et al.*, 1996).). Trong đó, berberin là thành phần chính, chiếm từ 0,35 đến 2,5 % trong bộ phận thân cây Hoàng liên ô rô. Dược liệu này là nguồn nguyên liệu chính được dùng để sản xuất hợp chất berberin chlorid.

Trong tự nhiên, Hoàng liên ô rô (*Mahonia nepalensis* DC) mọc ở vùng núi Hoàng Liên Sơn (Sa Pa), là loài cây thuốc có nhiều giá trị, công dụng tốt và đang có nguy cơ tuyệt chủng cao. Mặc dù là một dược liệu quý, nhưng cho tới nay Hoàng liên ô rô vẫn chưa được đưa vào Dược điển Việt Nam. Vì vậy, để góp phần hoàn thiện các nghiên cứu về loài cây này nghiên cứu xây dựng tiêu chuẩn cơ sở cho dược liệu Hoàng liên ô rô được tiến hành.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các mẫu dược liệu thân Hoàng liên ô rô thu hái tại vườn Quốc gia Hoàng Liên.

2.2. Hóa chất-thuốc thử

Các dung môi, hóa chất sử dụng đều đạt tiêu chuẩn hóa chất tinh khiết phân tích (PA). Các dung môi dùng cho phân tích sắc ký (TLC, HPLC) đều được mua của hãng Merck (hoặc tương đương). Chất chuẩn berberin clorid và palmatin clorid của hãng Sigma-Aldrich, độ tinh khiết đạt 98,0%.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Xây dựng tiêu chuẩn dược liệu Hoàng liên ô rô dựa trên các chỉ tiêu chung được qui định tại dược điển Việt Nam gồm: Mô tả, soi bột, vi phẫu, độ ẩm dược liệu, tro toàn phần, định tính, định lượng,... (Bộ Y tế, 2009).

- Mô tả: Mô tả bằng cảm quan, kiểm tra kích thước bằng cách đo.

- Vi phẫu, bột: Phương pháp hiển vi, thử theo ĐĐVN IV, phụ lục 12.18.

- Hàm ẩm: Phương pháp cân, thử theo ĐĐVN IV, phụ lục 9.6

- Độ tro: Thử theo ĐĐVN IV, Phụ lục 9.8.

- Định tính: Berberin, palmatin bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng.

+ Bản mỏng: *Silica gel 60F₂₅₄* (Merck); Dung môi khai triển:n-Butanol:acid acetic:nước (7:1:2).

+ Dung dịch thử: Cân khoảng 0,2 g thân, rễ Hoàng liên ô rô đã xay nhỏ cho vào bình cầu dung tích 50 ml, có nút nhám, thêm 20 ml dung môi methanol chứa acid chlohydric 2% (TT), đun hồi lưu cách thủy ở nhiệt độ 70°C trong 1 giờ. Để nguội bình cầu về nhiệt độ phòng, lọc lấy dịch chiết. Cô dịch chiết đến cạn, hòa tan căn bằng 5 ml methanol (TT), lọc, thu được dung dịch thử.

+ Dung dịch đối chiếu 1: Dung dịch berberin chlorid 0,05 mg/ml trong methanol (TT). Dung dịch palmatin chlorid 0,05 mg/ml trong methanol (TT).

+ Dung dịch đối chiếu 2: Cân khoảng 0,2 (g) Hoàng liên ô rô (mẫu chuẩn), tiến hành chiết như dung dịch thử.

+ Cách tiến hành: Chấm riêng biệt lên bản mỏng 10 µl mỗi dung dịch thử và các dung dịch đối chiếu. Sau khi khai triển, bản mỏng được để bay hết dung môi ở nhiệt độ phòng. Quan sát bản mỏng dưới đèn tử ngoại UV 366 nm.

- Định lượng: Định lượng berberin chlorid bằng phương pháp sắc ký lỏng

+ Tiêm riêng biệt các dung dịch chuẩn, tiến hành sắc ký, ghi nhận sắc ký đồ thời gian lưu và diện tích pic của pic berberin chlorid tương ứng. Thiết lập phương trình hồi quy tuyến tính mô tả sự phụ thuộc giữa nồng độ dung dịch chuẩn berberin chlorid (mg/ml) và diện tích pic tương ứng theo phương trình $y = ax + b$.

+ Tiêm dung dịch thử, tiến hành sắc ký, ghi nhận sắc ký đồ thời gian lưu và diện tích pic của pic có cùng thời gian lưu với pic của berberin chlorid chuẩn. Tính nồng độ C (mg/ml) berberin chlorid

trong dung dịch thử (mg/ml) dựa trên phương trình hồi quy μ l.

- Hàm lượng (%) berberin chlorid có trong mẫu thử (tính theo khối lượng khô kiệt) được tính theo công thức:

$$X (\%) = \frac{C \times 50 \times 100 \times P}{1000 \times m \times (100 - b)}$$

Trong đó: C là nồng độ berberin chlorid trong dung dịch mẫu thử (mg/ml); m: khối lượng của mẫu thử đem phân tích (g); b: độ ẩm của mẫu thử (%); P: độ tinh khiết của berberin chlorid chuẩn (%).

2.4. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện được thực hiện từ tháng 8/2017 đến tháng 11/2017 tại Vườn Quốc gia Hoàng Liên và Viện Dược liệu.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mô tả dược liệu Hoàng liên ô rô

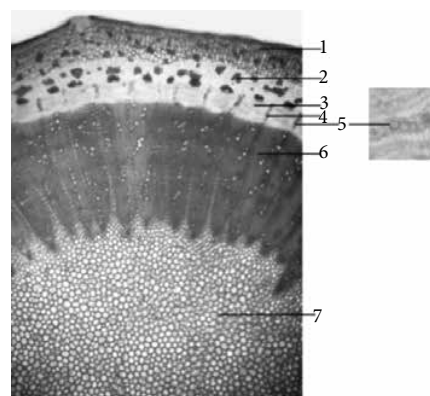
Thân hình trụ, màu vàng nhạt đường kính khoảng 0,5 - 2 cm, vỏ thân bề mặt sần sùi, mang vết tích lá còn sót lại.



Hình 1. Hình ảnh dược liệu Hoàng liên ô rô

3.2. Vi phẫu dược liệu Hoàng liên ô rô

Vi phẫu thân: Thiết diện cắt ngang thân Hoàng liên ô rô hình tròn, quan sát từ ngoài vào trong gồm: Bản gồm 1 - 2 lớp tế bào thành dày, xếp đều nhau. Lớp bản thứ cấp gồm nhiều tế bào hình thoi, hình đa giác kích thước không đều xếp sát nhau, chứa nhiều đám sợi và đám tế bào mô cứng. Mô mềm vỏ là những tế bào thành mỏng chứa nhiều đám sợi, và đám tế bào cứng. Vùng libe dày, gồm những tế bào thành mỏng hơi bị ép bẹp. Tia ruột xuyên từ libe vào đến hết mạch gỗ, trên tia ruột vùng libe chứa các tinh thể canxi oxalat hình thoi, hình lăng trụ. Mô mềm ruột chiếm phần lớn thiết diện của thân, gồm những tế bào hình đa giác thành dày đã hóa cellulose một phần.

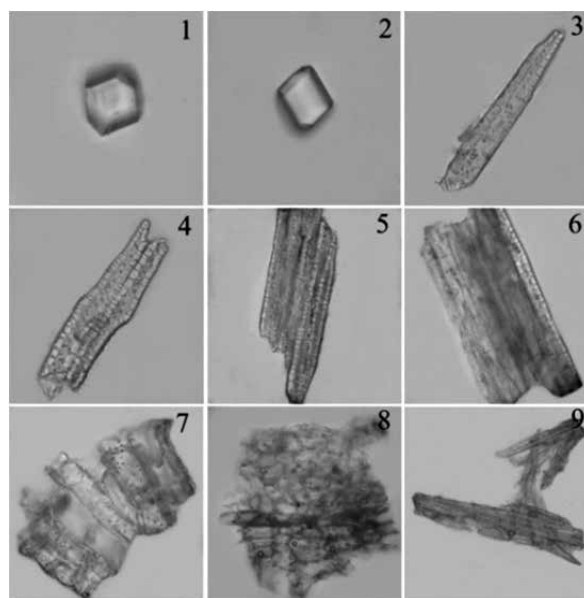


Hình 2. Vi phẫu cắt ngang thân Hoàng liên ô rô

1. Bản, 2. Đám sợi, 3. Libe, 4. Tia ruột, 5. Tinh thể canxi oxalat hình lăng trụ, 6. Gỗ, 7. Mô mềm ruột

3.3. Đặc điểm bột dược liệu Hoàng liên ô rô

Bột màu vàng hay vàng nâu, không mùi, vị hơi đắng. Quan sát dưới kính hiển vi thấy có: Mô mềm là những tế bào hình chữ nhật hay hình đa giác, thành mỏng. Rất nhiều tế bào cứng có dạng hình thoi màu vàng, thành dày, có ống trao đổi rõ. Sợi tập trung thành từng đám, màu vàng hay màu nâu nhạt. Tinh thể calci oxalat hình khối hay hình lăng trụ nằm rải rác.



Hình 3. Bột dược liệu Hoàng liên ô rô

1, 2: Tinh thể calci oxalat; 3, 4, 5: Tế bào cứng; 6, 9: Bó sợi; 7, 8: Mô mềm

3.4. Kết quả kiểm tra hàm ẩm của các mẫu dược liệu Hoàng liên ô rô

Tiến hành xác định độ ẩm của các mẫu dược liệu Hoàng liên ô rô khác nhau kết quả được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Kết quả xác định độ ẩm của các mẫu Hoàng liên ô rô

TT	Tên mẫu	Hàm ẩm (%)
1	Mẫu 1	8,2 ± 0,8
2	Mẫu 2	9,0 ± 0,7
Trung bình		8,66

Độ ẩm các mẫu dược liệu Hoàng liên ô rô trung bình 8,66% (Bảng 1).

Tiêu chuẩn đề xuất: Hàm ẩm cho Hoàng liên ô rô không quá 12,0%.

3.5. Kết quả kiểm tra tro toàn phần trong các mẫu dược liệu Hoàng liên ô rô

Tiến hành xác định tro toàn phần của các mẫu dược liệu ở 2 mẫu khác nhau kết quả được trình bày tại bảng 2.

Bảng 2. Kết quả xác định tro toàn phần của các mẫu Hoàng liên ô rô

TT	Tên mẫu	Tro toàn phần (%)
1	Mẫu 1	2.06 ± 0,5
2	Mẫu 2	3,15 ± 0,40
Trung bình		3,06

Theo kết quả ở bảng 2, độ tro toàn phần của dược liệu Hoàng liên ô rô nằm trong khoảng từ 2,06 % đến 3,98 %.

Tiêu chuẩn đề xuất: Hoàng liên ô rô qui định độ tro toàn phần không quá 8,0%.

3.6. Tạp chất

Tạp chất lẫn trong dược liệu Hoàng liên ô rô gồm tất cả các chất ngoài qui định của dược liệu đó như: các bộ phận khác của cây như lá, rễ,..

Xác định tạp chất của mẫu dược liệu, kết quả được trình bày tại bảng 3.

Bảng 3. Kết quả xác định tạp chất của các mẫu Hoàng liên ô rô

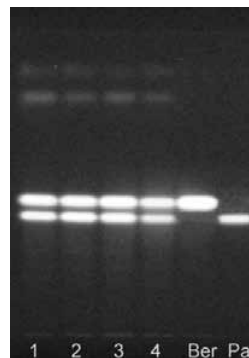
TT	Tên mẫu	Hàm lượng % tạp chất
1	Mẫu 1	0,10
2	Mẫu 2	0,10
Trung bình		0,10

Tạp chất trong các mẫu Hoàng liên ô rô chủ yếu là lá và chiếm không nhiều trung bình khoảng 0,13% (Bảng 3).

Tiêu chuẩn đề xuất: Chuẩn cơ sở Hoàng liên ô rô qui định tạp chất không quá 1%.

3.7. Định tính Berberin, palmatin bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng

Tiến hành định tính Berberin, palmatin bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng. Kết quả được trình bày tại hình 4.



Hình 4. Sắc ký đồ TLC định tính dược liệu Hoàng liên ô rô

Ký hiệu: Ber: berberin chlorid; Pal: palmatin chlorid; 1,2,3: Mẫu Hoàng liên ô rô thử, 4: Mẫu Hoàng liên ô rô chuẩn. Sắc ký đồ quan sát dưới đèn tử ngoại bước sóng UV 366 nm

Từ kết quả thu được trên hình 4, ta thấy các vết trên sắc ký đồ TLC của các mẫu dược liệu Hoàng liên ô rô tách nhau rõ ràng. Đặc biệt, khi quan sát dưới UV 366 nm, các vết hiện màu vàng đặc trưng tách rời nhau, các vết này có cùng màu sắc và R_f trùng với màu sắc và R_f của các chất đối chiếu Berberin chlorid ($R_f = 0,35$) và Palmatin chlorid ($R_f = 0,30$). Cả hai hợp chất này đều là những alkaloid đặc trưng cho dược liệu Hoàng liên ô rô. Chứng tỏ lựa chọn định tính Berberin, palmatin là thích hợp.

3.8. Định lượng berberin chlorid bằng phương pháp sắc ký lỏng

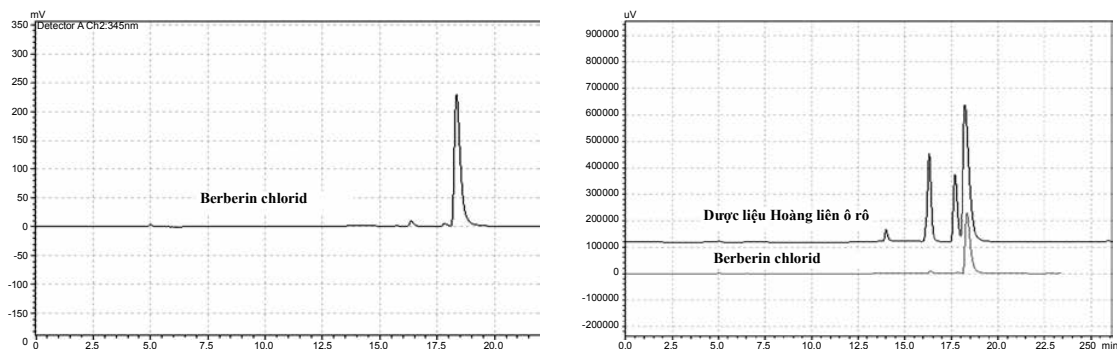
Kết quả định lượng thành phần berberin chlorid trong các mẫu Hoàng liên ô rô được trình bày tại bảng 4.

Bảng 4. Kết quả hàm lượng berberin chlorid trong các mẫu Hoàng liên ô rô

TT	Tên mẫu	Hàm lượng % berberin chlorid
1	Mẫu 1	0,52 ± 0,12
2	Mẫu 2	0,57 ± 0,08

Bảng 4 cho thấy hàm lượng berberin trong các mẫu thử trung bình 0,54%.

Tiêu chuẩn đề xuất: Hàm lượng berberin chlorid trong dược liệu Hoàng liên ô rô không thấp hơn 0,5% tính theo dược liệu khô kiệt.



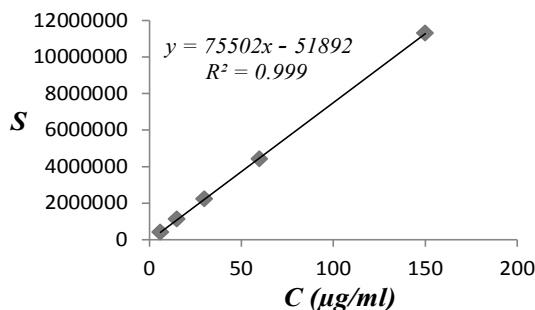
Hình 5. Sắc ký đồ HPLC phân tích mẫu dược liệu Hoàng liên ô rô

Với điều kiện phân tích HPLC trên có thể thu được sắc ký đồ HPLC mẫu chất chuẩn Berberin chlorid và mẫu dược liệu Hoàng liên ô rô (Hình 5).

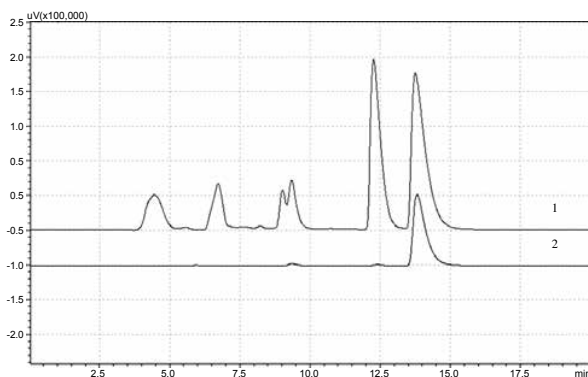
Nhận xét thấy, phương pháp xây dựng được cho tín hiệu rõ ràng, các pic sắc nhọn và cân đối, phù hợp cho phép phân tích định lượng Berberin chlorid trong nền mẫu dược liệu Hoàng liên ô rô. Vì vậy, phương pháp này để xây dựng đường tuyến tính biểu

diễn sự phụ thuộc giữa nồng độ Berberin chlorid và giá trị diện tích pic được sử dụng. Quá trình phân tích được thực hiện với mẫu chất Berberin chlorid chuẩn (độ tinh khiết 98,0%). Các mẫu phân tích trước khi tiêm vào hệ thống đều được lọc qua màng cellulose aetat 0,45 µm. Mỗi thí nghiệm được làm lặp lại 3 lần (Hình 6).

Nồng độ Berberin (µg/ml)	Diện tích pic (S)
6	397938
15	1120747
30	2223123
60	4409901
150	11294891



Hình 6. Phương trình đường chuẩn xác định Berberin chlorid



Hình 7. Sắc ký đồ HPLC phân tích định lượng Berberin chlorid trong các mẫu Hoàng liên ô rô

- Mẫu M1, nồng độ dịch chiết 40,08 mg/ml methanol.
- Mẫu chất chuẩn berberin chlorid, nồng độ 0,084 mg/ml methanol.

Từ kết quả trên cho thấy, phương trình đường chuẩn xác định hàm lượng Berberin chlorid là:

$$y = 75502x - 51892 \quad (R^2 = 0,999)$$

Trong đó: x là nồng độ Berberin chlorid (µg/ml), y là giá trị diện tích pic.

Từ phương trình đường chuẩn trên, có thể xác định hàm lượng Berberin chlorid có trong các mẫu dược liệu Hoàng liên ô rô.

IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xây dựng được các tiêu chí trong tiêu chuẩn của dược liệu Hoàng liên ô rô gồm các chỉ tiêu: Mô tả, hàm ẩm, độ tro, định tính, định lượng. Kết quả nghiên cứu cũng đã bước đầu đề xuất được giới hạn cần đạt trong tiêu chuẩn dược liệu Hoàng liên ô rô: hàm ẩm không quá 12%, độ tro không quá 8%, định tính dược liệu phải có berberin chlorid và hàm lượng berberin chlorid không được thấp hơn 0,5%. Chỉ tiêu mô tả, vi phẫu, bột phải giống như mô tả. Việc tiêu chuẩn hóa dược liệu Hoàng liên ô rô sẽ giúp kiểm soát tốt hơn chất lượng của dược liệu này trên thị trường cũng như trong trồng trọt, thu hái, góp phần nâng cao giá trị của dược liệu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiến, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mãn, Đoàn Thị Nhu, Nguyễn Tập, Trần Toàn, 2006. *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, tập I. NXB Khoa học và kỹ thuật, tr. 956.

Bộ Giáo dục - Đào tạo và Bộ Y tế, 2006. *Nghiên cứu thuốc từ thảo dược*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, tr. 33-111.

Bộ Y tế, 2009. *Dược điển Việt Nam IV*. Nhà xuất bản Y học, trang 783.

Cao Thùy Hương, Phan Văn Đệ, Trần Công Luận, 2009. Nghiên cứu đặc điểm vi học và thành phần hóa học trong cây Hoàng liên ô rô *Mahonia nepalensis* DC. *Tạp chí Dược liệu*, 14(2): 99-103.

Đỗ Tất Lợi, 2001. *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. NXB Y học, trang 192.

Shion-Jane Lin, Hshinn-Hshiang Tseng, Kuo-Ching Wen, 1996. Tsi-Tee Suen, Determination of gentiopicroside, mangiferin, palmatine, berberine, baicalin, wogonin and glycyrrhizin in the traditional Chinese medicinal preparation Sann-Joong-Kuey-Jian-Tang by high-performance liquid chromatography. *Journal of Chromatography A*, 730: 17-23.

Establishment of baseline standards for medicinal herb (*Mahonia nepalensis* DC)

Nguyen Quang Vinh, Nguyen Thi Phuong, Bui Tuan Anh, Tran Van Tu, Vu Thi Hai, Le Huy Cong

Abstract

The baseline standards of this medicinal herb were established based on: Morphological characterization, microsurgery, powder, moisture, total ash, impurities. The research results showed that medicinal herb (*Mahonia nepalensis* DC) had cylinder shape, light orange color with the diameter of about 0.5-2 cm, rough bark. Vascular microsurgery indicated that the vascular containing 1-2 layers of dense polygons, multi-edged packed together, with fibrous tissue and hard tissue. The libe area was thick and the intestine rooted from libe heading to the end of the pulleys, the libre intestinal flux containing calcium oxalate pronged which are prismatic and crystals shapes. The soft tissue of the intestine occupied most of the body's surface, consisting of thick polygonal cells that partially encode cellulose. Moisture content is not greater than 12%, ash content is not higher than 8%, qualitative medicinal products must contain berberine chlorid and the content of berberine chlorid should not be lower than 0.5%. This research contributes to good quality control and enhances the value of *Mahonia nepalensis* DC.

Key words: *Mahonia nepalensis* DC, medicinal baseline standards, characterization, microsurgery

Ngày nhận bài: 18/6/2017

Ngày phản biện: 29/6/2017

Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Thị Bích Thu

Ngày duyệt đăng: 27/7/2017

BƯỚC ĐẦU SỬ DỤNG NANO BẠC TRONG PHÒNG TRỪ BỆNH THỐI NÂU DO VI KHUẨN *Gluconobacter frateurii* GÂY RA TRÊN QUẢ NHãn

Đồng Huy Giới¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này đã tiến hành đánh giá khả năng ức chế vi khuẩn *Gluconobacter frateurii* và khả năng phòng trừ bệnh thối nâu trên quả nhãn của dung dịch nano bạc. Kết quả đã xác định được: (i) Nồng độ nano bạc 10 ppm (với thời gian tiếp xúc 45 phút) và 7,5 ppm (với thời gian tiếp xúc 60 phút và 75 phút) cho hiệu quả ức chế vi khuẩn *Gluconobacter frateurii* đạt 100%; (ii) Nồng độ nano bạc 20 ppm cho hiệu quả phòng trừ bệnh thối nâu trên quả nhãn là tốt nhất, không có dấu hiệu của bệnh ở cả 2 phương pháp phòng và trừ bệnh sau 48 giờ lây nhiễm.

Từ khóa: Vi khuẩn *Gluconobacter frateurii*, bệnh thối nâu trên quả nhãn, nano bạc

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhãn có tên khoa học là *Dimocarpus longan*, là loài cây ăn quả có giá trị dinh dưỡng cao. Trong 100 g cùi nhãn tươi cung cấp 48 kcal, có chứa 10,9 g

carbohydrate, 58 mg vitamin C, ngoài ra còn có vitamin B1, B2, B3, canxi, sắt, kẽm, magie... đều là những chất cần thiết cho nhu cầu dinh dưỡng của con người (Nguyễn Công Khấn và *ctv.*, 2007).

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam