

ẢNH HƯỞNG CỦA KỸ THUẬT THU HOẠCH, SƠ CHẾ VÀ BẢO QUẢN ĐẾN ĐƯỢC LIỆU MẬT NHÂN (*Eurycoma longifolia* Jack)

Trần Thị Thúy Hằng^{1,*}

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật thu hoạch, sơ chế và bảo quản đến hàm lượng eurycomanone và eurycomanol trong các mẫu rễ Mật nhân (*Eurycoma longifolia* Jack) thu hái tại huyện K'Bang và thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai. Kết quả thu được cho thấy, Mật nhân có độ tuổi thu hái càng cao thì hàm lượng được chất eurycomanone và eurycomanol càng tăng. Thời vụ thu hoạch rễ Mật nhân trước mùa mưa và cuối mùa khô đem lại hàm lượng eurycomanone và eurycomanol cao nhất. Chiết xuất hàm lượng được chất eurycomanone nên ưu tiên phương pháp sấy lạnh ở nhiệt độ 40°C. Chiết xuất hàm lượng được chất eurycomanol nên ưu tiên phương pháp sấy nóng ở nhiệt độ 70°C. Hàm lượng được chất eurycomanone và eurycomanol có xu hướng giảm theo thời gian bảo quản. Do đó, hạn chế bảo quản dược liệu Mật nhân trong thời gian dài, không nên quá 12 tháng. Kết quả này nhằm nâng cao hiệu quả tổng hợp các hợp chất thứ cấp có nguồn gốc từ dược liệu Mật nhân trong sản xuất các sản phẩm thảo dược.

Từ khóa: Mật nhân, thu hoạch, sơ chế, bảo quản, eurycomanone, eurycomanol.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mật nhân (*Eurycoma longifolia* Jack), còn gọi là cây Bá bệnh thuộc họ Thanh thất (Simaroubaceae) là loài cây dược liệu quý được sử dụng tại các quốc gia Đông Nam Á như: Malaysia, Indonesia, Campuchia, Thái Lan, Việt Nam... và nhiều quốc gia Tây Á khác [1], [2]. Rễ cây Mật nhân thái nhỏ, tẩm rượu sao để làm thuốc chữa khí hư, huyết kém, ăn uống không tiêu, tức ngực, gân xương yếu... [3], [4]; chữa đau mỏi lưng, ngộ độc, trị giun... [5]. Trong vỏ và rễ cây Mật nhân có thành phần chất: Quasinoid, triterpenoid, alkaloid, chất đắng giúp tăng năng lượng hoạt động và sức bền cơ thể... trong đó, nhiều chất có hoạt tính có tác dụng tăng cường tiết testosterone nội sinh cải thiện sức khỏe, diệt ký sinh trùng sốt rét, chống viêm...; triterpenoid và alkaloid có tác dụng kháng khuẩn, chống viêm [6 - 11]. Tất cả các bộ phận của cây Mật nhân đều có tác dụng trị bệnh, tuy nhiên, tùy thuộc vào điều kiện khí hậu, vùng miền, thời

điểm thu hái mà cây lại có hoạt tính khác nhau. Bên cạnh đó, Mật nhân được khai thác và chế biến thành các sản phẩm cao đã đem lại thu thập cho một số hộ gia đình.

Trên thế giới, rất nhiều nghiên cứu về các phương pháp chiết xuất, xác định thành phần hóa học và thử nghiệm hoạt tính sinh học của cây Mật nhân đã được công bố như: Nghiên cứu của Mahmud (2004) [12], Maziah và Rosli (2009) [13]... Tuy nhiên, ở Việt Nam các nghiên cứu về kỹ thuật thu hoạch, sơ chế và bảo quản dược liệu Mật nhân chưa nhiều. Do đó, để sử dụng cây Mật nhân làm thuốc có giá trị dược liệu cao và an toàn, việc nghiên cứu ảnh hưởng của kỹ thuật thu hoạch, sơ chế và bảo quản dược liệu Mật nhân là rất cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu rễ Mật nhân thu thập tại huyện K'Bang (tọa độ X: 507740, Y: 1583185) và thành phố Pleiku (X: 448008, Y: 1538745), tỉnh Gia Lai.

¹ Trung tâm Lâm nghiệp Nhiệt đới

* Email: tranhangfsiv@gmail.com

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Các thí nghiệm nghiên cứu kỹ thuật thu hoạch, sơ chế và bảo quản Mật nhân được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, với 3 lần lặp lại. Các yếu tố không thí nghiệm được áp dụng như nhau ở tất cả các thí nghiệm, bao gồm: Cây Mật nhân 4 năm tuổi (Không áp dụng đối với thí nghiệm 1); thời điểm thu mẫu vào trước mùa mưa (Không áp dụng đối với thí nghiệm 2); phương pháp sấy lạnh ở nhiệt độ 40°C (Không áp dụng đối với thí nghiệm 3); biện pháp thái phiến (Không áp dụng đối với thí nghiệm 4).

Rễ cây Mật nhân được sơ chế bằng cách rửa sạch trên vòi nước áp lực cao để loại bỏ toàn bộ đất, cát, cắt bỏ rễ tơ. Cân toàn bộ khối lượng rễ tươi và khô theo từng công thức thí nghiệm. Lấy mẫu phân tích hàm lượng được chất theo từng công thức thí nghiệm.

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của độ tuổi khai thác đến hàm lượng được chất Mật nhân

Thí nghiệm bố trí 4 công thức sau:

- Công thức 1: Cây trồng 2 năm tuổi.
- Công thức 2: Cây trồng 3 năm tuổi.
- Công thức 3: Cây trồng 4 năm tuổi.
- Công thức 4: Cây trên 4 năm tuổi (cây mọc ở nương rẫy).

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ thu hoạch đến hàm lượng được chất Mật nhân

Thí nghiệm khai thác Mật nhân vào 4 thời vụ sau:

- Công thức 1: Trước mùa mưa (tháng 3).
- Công thức 2: Giữa mùa mưa (tháng 7).
- Công thức 3: Cuối mùa mưa (tháng 9).
- Công thức 4: Sau mùa mưa (tháng 11).

Thí nghiệm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của các phương pháp làm khô đến chất lượng được chất Mật nhân

Thí nghiệm được bố trí 3 công thức làm khô sau:

- Công thức 1: Phơi được liệu trong điều kiện nắng thông thường tại địa phương cho đến khi đạt độ ẩm ổn định (< 12%).

- Công thức 2: Sấy được liệu bằng máy sấy ở nhiệt độ 40°C (sấy lạnh) cho đến khi đạt độ ẩm ổn định (< 12%).

- Công thức 3: Sấy được liệu bằng máy sấy ở nhiệt độ 70°C (sấy nóng) cho đến khi đạt độ ẩm (< 12%).

Thí nghiệm 4: Nghiên cứu ảnh hưởng của phương pháp sơ chế và bảo quản đến thời gian bảo quản và chất lượng được chất Mật nhân

Thí nghiệm bố trí 2 nhân tố, 3 lần lặp lại.

- Nhân tố 1: Phương pháp sơ chế

+ Được liệu được thái phiến dày 3 - 5 mm, phơi khô hoặc sấy khô đưa vào bảo quản.

+ Được liệu được cắt thành khúc nhỏ (2 - 3 cm), phơi khô hoặc sấy khô đưa vào bảo quản.

- Nhân tố 2: Phương pháp bảo quản

- Bảo quản ở điều kiện thông thường (cho vào bao tải, bảo quản ở nhiệt độ phòng).

- Bảo quản trong túi nilon có hút chân không và hàn miệng, bảo quản ở nhiệt độ phòng.

Định kỳ 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng và 12 tháng tiến hành lấy mẫu định lượng thành phần các được chất chính.

2.2.2. Phương pháp phân tích

Độ ẩm và định lượng eurycomanone, eurycomanol theo Dược điển Việt Nam V, phụ lục 5.3 - Phương pháp sắc ký lỏng của Bộ Y tế (2017) [14]. Cụ thể:

- *Dung dịch chuẩn eurycomanone*: Cân chính xác 5 mg chất chuẩn eurycomanone vào bình định mức 5 ml. Thêm 3 ml methanol, siêu âm đến tan hoàn toàn, thu được dung dịch eurycomanon chuẩn có nồng độ chính xác 1 mg/ml. Từ dung dịch này, tiến hành pha loãng bằng ethanol theo các tỷ lệ khác nhau để thu được dãy dung dịch chuẩn.

- *Dung dịch chuẩn eurycomanol*: 1 mg/ml chuẩn bị tương tự dung dịch chuẩn eurycomanon.

- *Dung dịch thử*: Cân chính xác 1,5 g bột được liệu cho vào bình nón dung tích 50 ml, sau đó thêm 25 ml MeOH. Chiết siêu âm hỗn hợp trong 30 phút. Lọc dịch chiết vào bình định mức 25 ml. Tráng bã được liệu bằng dung môi MeOH. Lọc dịch qua màng cellulose acetat 0,45 μ m thu được dịch tiêm sắc ký.

- *Điều kiện sắc ký*: Cột pha đảo Inertsil C18 (250 x 4,6 mm, 5 μ m); Detector: UV 254 nm; tốc độ dòng: 1,0 ml/phút; thể tích tiêm mẫu: 10 μ l; pha động: Acetonitril (B) và nước chứa H₃PO₄ 0,1%

Bảng 1. Chương trình rửa giải mẫu Mật nhân

Thời gian (phút)	Điều kiện dung môi pha động	
	ACN (% v/v)	0,1% H ₃ PO ₄ (% v/v)
0,01 - 16	8	92
16 - 18	8 - 25	92 - 75
18 - 21	25 - 30	75 - 70
21 - 35	30	70
35 - 45	30 - 70	70 - 30
45 - 55	70 - 8	30 - 92
60	Dừng	

Cách tiến hành:

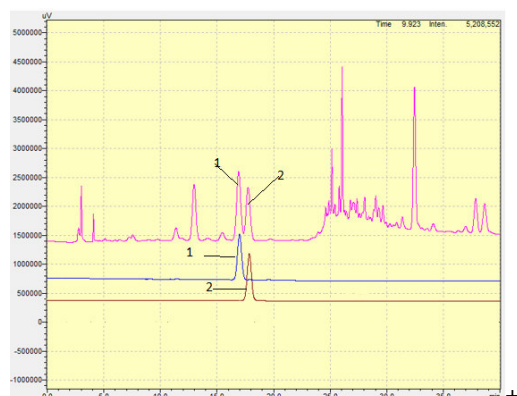
+ Kiểm tra độ chọn lọc của phương pháp: Tiến hành sắc ký với dung dịch pha mẫu methanol, dung dịch chuẩn eurycomanone và eurycomanol, dung dịch mẫu được liệu Mật nhân.

+ Tiến hành sắc ký với dung dịch chuẩn eurycomanon nồng độ 62,5 μ g/ml và eurycomanol nồng độ 8,25 μ g/ml, độ lệch chuẩn tương đối không được lớn hơn 2,0%.

Tiêm dung dịch chuẩn: Tiến hành sắc ký, ghi nhận các sắc ký đồ. Thiết lập đường chuẩn eurycomanone giữa nồng độ dung dịch chuẩn: 31,25 - 500 μ g/ml; diện tích pic tương ứng theo phương trình $y = ax + b$; eurycomanol: 1,65 - 49,5 μ g/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. Tính nồng độ eurycomanone và

eurycomanol trong dung dịch thử (μ g/ml) dựa trên phương trình đường chuẩn đã xây dựng.

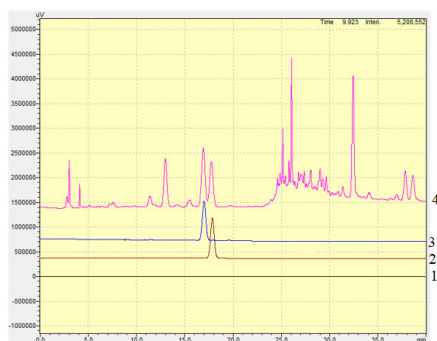


Hình 1. Sắc ký đồ HPLC phân tích eurycomanone và eurycomanol trong Mật nhân (1: eurycomanone; 2: eurycomanol)

+ Giới hạn phát hiện (LOD) và giới hạn định lượng (LOQ).

+ Độ lặp lại: Thực hiện các thí nghiệm trên cùng 1 mẫu phân tích trong 1 ngày. Các kết quả thu được dùng làm giá trị đánh giá về độ lệch chuẩn lặp lại không được lớn hơn 3%.

+ Độ đúng: Được xác định bằng phương pháp thêm chuẩn. Tiến hành thêm 1 lượng chính xác chất chuẩn tương ứng bằng 80%, 100% và 120% so với nồng độ đã định lượng được trong mẫu thực được lựa chọn. Hiệu suất thu hồi được tính bằng tỷ lệ phần trăm lượng chất chuẩn thêm vào mẫu được liệu và giá trị hàm lượng tìm lại được tính toán từ kết quả đo.



Hình 2. Sắc ký đồ đánh giá tính chọn lọc của phương pháp

(1- mẫu trắng; 2- eurycomanol; 3- eurycomanone; 4- mẫu Mật nhân)

2.2.3. Xử lý số liệu

Hàm lượng eurycomanone và eurycomanol có trong dược liệu Mật nhân (%) tính theo khối lượng khô kiệt như sau:

$$X (\%) = C \times 25 \times 100 \times P \times 100/m \times 1.000 \times (100 - B)$$

Trong đó: m là khối lượng mẫu thử (mg); B là độ ẩm mẫu thử (%); C là nồng độ chất chuẩn eurycomanone và eurycomanol trong dung dịch mẫu thử ($\mu\text{g/ml}$) tính từ phương trình hồi quy tuyến tính tương ứng; P là độ tinh khiết của chất chuẩn (%).

Để kiểm tra thống kê sự sai khác ở tất cả các thí nghiệm về hàm lượng eurycomanone và eurycomanol giữa các công thức thí nghiệm, đã tiến hành phân tích hậu định (phân tích hậu định trong phân tích phương sai bằng phương pháp Tukey's Honest Significant Difference trong R [15] để kiểm tra). Nếu giá trị xác suất Pr. (xác suất tính) $> 0,05$ có nghĩa là các giá trị trung bình mẫu chưa có sự khác nhau rõ rệt; ngược lại, giá trị xác suất Pr. $< 0,05$ có nghĩa là giá trị trung bình mẫu giữa các công thức thí nghiệm có sự sai khác rõ rệt, ở mức độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của tuổi cây thu hoạch đến chất lượng dược liệu Mật nhân

Kết quả phân tích cho thấy, cây Mật nhân trồng có độ tuổi càng cao hàm lượng dược chất eurycomanone và eurycomanol càng tăng và có sự khác nhau rõ giữa các độ tuổi cây khi thu hoạch. Cây 2 năm tuổi có hàm lượng dược chất eurycomanone và eurycomanol lần lượt là 0,0458% và 0,0158%, tăng lên 0,2239% và 0,0356% ở thời điểm cây 4 tuổi. Ngoài ra, cây Mật nhân trồng thuần loài 4 năm tuổi có hàm lượng dược chất eurycomanone được ghi nhận cao hơn có ý nghĩa 0,0102%, nhưng hàm lượng dược chất eurycomanol lại thấp hơn ý nghĩa 0,0183% so với cây phân bố ngoài tự nhiên (Cây mọc tại nương rẫy tại huyện K'Bang).

Như vậy, độ tuổi thu hoạch có ảnh hưởng rõ rệt đến hàm lượng dược chất eurycomanone và

eurycomanol trong cây Mật nhân, cây có độ tuổi càng cao thì hàm lượng dược chất càng tăng. Mật nhân trồng thuần loài 4 năm tuổi có hàm lượng dược chất eurycomanone và eurycomanol cao tương đương so với Mật nhân phân bố ngoài tự nhiên. Do vậy, khi khai thác dược liệu Mật nhân cần quan tâm đến độ tuổi khai thác, ưu tiên những cá thể và lâm phần có độ tuổi cao để thu hái, đáp ứng được hàm lượng các dược chất cao nhất. Kết quả ở nghiên cứu này cao hơn so với nghiên cứu ở Malaysia, hàm lượng eurycomanone trong cây Bách bệnh 6 - 7 năm chỉ gần 1,4 mg/g khô, tương ứng là 0,140% [16]. Kết quả nghiên cứu này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Võ Châu Tuấn và Trần Quang Dân (2016) [17]. Theo đó, hàm lượng eurycomanone tích lũy trong rễ cây tăng theo thời gian trồng, từ 0,018% ở cây 1 năm tuổi, tăng lên 0,0312% ở cây 1,5 năm tuổi, nhưng không có sự khác biệt về hàm lượng dược chất này ở cây nuôi cấy mô và cây hữu tính được trồng cùng một khoảng thời gian cũng như ở các địa điểm khác nhau [17], nhưng thấp hơn (chỉ bằng 58,6%) so với hàm lượng eurycomanone trong mẫu rễ cây 2 năm tuổi ở nghiên cứu này (trung bình là 0,0458%).

Bảng 2. Ảnh hưởng của độ tuổi thu hoạch đến chất lượng dược liệu Mật nhân

Công thức thí nghiệm	Eurycomanone (%)	Eurycomanol (%)
CT1	0,0458 ^d	0,0158 ^d
CT2	0,1587 ^c	0,0207 ^c
CT3	0,2239 ^a	0,0356 ^b
CT4	0,2137 ^b	0,0539 ^a
Trung bình	0,1605	0,0315
Pr.	$< 0,001$	$< 0,001$

Ghi chú: Trong cùng một cột các giá trị có mẫu ký tự (a, b, c, d) giống nhau thì chưa có sự sai khác; ngược lại, các giá trị có mẫu ký tự khác nhau là có sự sai khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%.

3.2. Ảnh hưởng của thời vụ thu hoạch đến chất lượng dược liệu Mật nhân

Kết quả phân tích cho thấy, thời vụ thu hoạch Mật nhân cho hàm lượng dược chất eurycomanone và eurycomanol cao là tháng 7 (hàm lượng tương ứng là 0,1965% và 0,0649%) tại huyện K'Bang và tháng 3 (hàm lượng eurycomanone cao nhất, đạt 0,1501%) tại thành phố Pleiku. Tuy nhiên, hàm lượng dược chất eurycomanone và eurycomanol chưa ghi nhận có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy

95% giữa các thời vụ thu hoạch dược liệu Mật nhân. Thời điểm tháng 7 là thời gian trước mùa mưa, cuối mùa khô tại khu vực phía Nam và Tây Nam của tỉnh Gia Lai, trong đó có huyện K'Bang. Thời điểm tháng 3 là khoảng thời gian trước mùa mưa, cuối mùa khô tại khu vực thành phố Pleiku. Theo nguyên tắc, tiêu chuẩn khai thác dược liệu cần xác định thời điểm khai thác dược liệu để đảm bảo chất lượng tốt nhất có được của cả nguyên liệu và thành phẩm. Thời điểm thu hoạch phụ thuộc vào bộ phận dùng của cây dược liệu [18].

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời vụ thu hoạch đến chất lượng dược liệu Mật nhân

Công thức thí nghiệm	Huyện K'Bang		Thành phố Pleiku	
	Eurycomanone (%)	Eurycomanol (%)	Eurycomanone (%)	Eurycomanol (%)
CT1	0,1409 ^a	0,0092 ^b	0,1501 ^a	0,0151 ^a
CT2	0,1965 ^a	0,0649 ^a	0,1260 ^a	0,0573 ^a
CT3	0,1156 ^a	0,0521 ^{ab}	0,0777 ^a	0,0288 ^a
CT4	0,0968 ^a	0,0361 ^{ab}	0,0680 ^a	0,0203 ^a
Trung bình	0,1375	0,0406	0,1055	0,0304
Pr.	0,418	0,115	0,467	0,226

Ghi chú: Trong cùng một cột các giá trị có mẫu ký tự (a, b, c, d) giống nhau thì chưa có sự sai khác; ngược lại, các giá trị có mẫu ký tự khác nhau là có sự sai khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%.

Bảng 3 cho thấy, thời vụ trước mùa mưa, cuối mùa khô thu hoạch rễ Mật nhân đem lại hàm lượng eurycomanone và eurycomanol cao nhất, còn thời điểm sau mùa mưa, trước mùa khô thu hoạch rễ Mật nhân đem lại hàm lượng eurycomanone và eurycomanol thấp hơn.

3.3. Ảnh hưởng của các phương pháp làm khô đến chất lượng dược liệu Mật nhân

Kết quả phân tích cho thấy, phương pháp sơ chế có ảnh hưởng rõ rệt đến hàm lượng dược chất eurycomanone và eurycomanol trong mẫu Mật nhân, trong đó hàm lượng dược chất eurycomanone đạt cao nhất khi áp dụng phương pháp phơi dược liệu trong điều kiện nắng thông thường hoặc sấy lạnh ở nhiệt độ 40°C (hàm lượng eurycomanone tương ứng 0,1653% và 0,1786%, cao

hơn tương ứng so với trung bình thí nghiệm là 0,0276% và 0,0409%), nhưng hàm lượng dược chất eurycomanol lại ghi nhận đạt cao nhất khi áp dụng phương pháp sấy nóng ở nhiệt độ 70°C (Hàm lượng eurycomanol đạt 0,136%, cao hơn so với trung bình thí nghiệm 0,0032%).

Theo khuyến cáo của Bộ Y tế (2005) [19], khi tiến hành sấy nên duy trì nhiệt độ từ 40 - 70°C và chia làm 3 giai đoạn theo nhiệt độ tăng dần từ 40 - 50°C, 50 - 60°C và 60 - 70°C. Đối với các dược liệu có chứa hoạt chất dễ bị nhiệt độ cao phá hủy thì nhiệt độ sấy không nên quá 40°C. Tuy nhiên, đối với dược liệu Mật nhân, tùy vào việc chiết xuất hàm lượng dược chất eurycomanon hay eurycomanol mà sử dụng các phương pháp làm khô khác nhau. Nếu chiết xuất hàm lượng dược chất eurycomanone thì nên ưu tiên phương pháp

sấy lạnh ở nhiệt độ 40°C hoặc phơi trong điều kiện nắng thông thường. Nếu chiết xuất hàm lượng được chất eurycomanol thì nên ưu tiên phương pháp sấy nóng ở nhiệt độ 70°C. Nghiên cứu của Mohamad và cs (2013) [16] cho thấy, hàm lượng eurycomanone tăng khi nhiệt độ tăng trong phạm vi từ 40 - 100°C, nhưng vượt quá 100°C hàm lượng sẽ giảm, trong đó, 100°C là tối ưu để chiết xuất eurycomanone.

Bảng 4. Ảnh hưởng phương pháp làm khô đến chất lượng dược liệu Mật nhân

Công thức thí nghiệm	Eurycomanone (%)	Eurycomanol (%)
CT1	0,1653 ^a	0,0084 ^b
CT2	0,1786 ^a	0,0092 ^b
CT3	0,0692 ^b	0,0136 ^a
Trung bình	0,1377	0,0104
Pr.	0,000707	0,00282

Ghi chú: Trong cùng một cột các giá trị có mẫu ký tự (a, b, c, d) giống nhau thì chưa có sự sai

khác; ngược lại, các giá trị có mẫu ký tự khác nhau là có sự sai khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95%.

3.4. Ảnh hưởng phương pháp sơ chế và bảo quản đến hàm lượng dược liệu Mật nhân

Kết quả phân tích cho thấy, ảnh hưởng tương tác giữa phương pháp sơ chế (thái phiến, cắt khúc) và phương pháp bảo quản (bảo quản thông thường, bảo quản trong túi nilon) đến hàm lượng eurycomanone và eurycomanol là có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95% ở tất cả các thời điểm đánh giá (3, 6, 9 và 12 tháng). Ở tất cả các thời điểm, ảnh hưởng của phương pháp sơ chế (Nhân tố A) đều được ghi nhận quan trọng hơn ảnh hưởng của phương pháp bảo quản (Nhân tố B), mặc dù cả 2 ảnh hưởng đều có ý nghĩa thống kê (Pr. <0,001 ở tất cả các thời điểm). Hàm lượng eurycomanone ở phương pháp thái phiến đều cao hơn phương pháp cắt khúc, nhưng chưa có sự sai khác có ý nghĩa thống kê và đều có xu hướng giảm nhẹ theo thời gian đánh giá.

Bảng 5. Ảnh hưởng của phương pháp sơ chế và phương pháp bảo quản (hai nhân tố) đến hàm lượng dược liệu Mật nhân

Hàm lượng dược chất	Thời điểm (tháng)	Nhân tố A (Phương pháp sơ chế)	Nhân tố B (Phương pháp bảo quản)		
			Bảo quản thông thường	Bảo quản trong túi nilon	Pr.
Eurycomanone (%)	3	Thái phiến	0,3784	0,1668	<0,001
		Cắt khúc	0,2653	0,3073	
	6	Thái phiến	0,3753	0,1617	<0,001
		Cắt khúc	0,2623	0,3093	
	9	Thái phiến	0,3329	0,1415	<0,001
		Cắt khúc	0,2613	0,2972	
	12	Thái phiến	0,2593	0,1435	<0,001
		Cắt khúc	0,2522	0,2911	
Eurycomanol (%)	3	Thái phiến	0,0087	0,0086	<0,001
		Cắt khúc	0,0555	0,0074	
	6	Thái phiến	0,0012	0,0023	<0,001

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

	9	Cắt khúc	0,0545	0,0076	0,00447
		Thái phiến	0,0298	0,0039	
		Cắt khúc	0,0371	0,0068	
	12	Thái phiến	0,0293	0,0031	0,04423
		Cắt khúc	0,0343	0,0058	

Hàm lượng eurycomanone dao động từ 0,1415 - 0,3784%, có xu hướng giảm dần từ 0,3784% (thái phiến và bảo quản thông thường) ở thời điểm 3 tháng, xuống còn 0,1435% (thái phiến và bảo quản trong túi nilon) ở thời điểm 12 tháng. Tương tự, hàm lượng eurycomanol đều có xu hướng giảm nhẹ theo thời gian bảo quản. Kết quả này cũng

tương đối phù hợp với các loại dược liệu nói chung đều có đặc điểm là rất dễ bị hư hỏng (giảm hàm lượng các dược chất) trong quá trình bảo quản bởi rất nhiều yếu tố. Do đó, khi bảo quản cần chú ý tới các yếu tố ảnh hưởng xấu đến chất lượng dược liệu [19].



Hình 3. Bảo quản dược liệu Mật nhân bằng phương pháp sơ chế (cắt khúc, thái phiến) và phương pháp bảo quản (túi nilon hút chân không, bảo quản thông thường)

Nhìn chung, hàm lượng eurycomanone ở phương pháp sơ chế thái phiến cao hơn so với phương pháp cắt khúc, nhưng hàm lượng eurycomanol ở phương pháp cắt khúc lại cao hơn phương pháp thái phiến. Hàm lượng dược chất eurycomanone và eurycomanol có xu hướng giảm theo thời gian bảo quản. Do đó, hạn chế bảo quản

dược liệu Mật nhân trong thời gian dài, không nên quá 12 tháng (Dù bảo quản thông thường hay bảo quản trong túi nilon hút chân không).

Nghiên cứu của Norhidayah và cs (2015) [20] cho thấy, hàm lượng eurycomanone xuất hiện trong 58,9% các sản phẩm dược liệu ở Malaysia, với hàm lượng từ 0,8 - 1,5% (w/v). Một số sản phẩm

không ghi nhận có chất eurycomanone, mặc dù các sản phẩm này đã được đăng ký với cơ quan quản lý [20].

4. KẾT LUẬN

Mật nhân trồng thuần loài khai thác ở thời điểm 4 năm tuổi trở lên. Thời vụ thu hoạch tốt nhất là trước mùa mưa hoặc cuối mùa khô; thu hái ở thời điểm cây ra lá và cây cho quả chín đem lại hàm lượng eurycomanone và eurycomanol cao nhất. Nên ưu tiên phương pháp sấy lạnh ở nhiệt độ 40°C để chiết xuất hàm lượng được chất eurycomanone. Chiết xuất hàm lượng được chất eurycomanol thì nên ưu tiên phương pháp sấy nóng ở nhiệt độ 70°C. Hàm lượng được chất eurycomanone và eurycomanol có xu hướng giảm theo thời gian bảo quản. Do đó, hạn chế bảo quản được liệu Mật nhân trong thời gian dài, không nên quá 12 tháng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Võ Văn Chi, Vũ Văn Chuyên, Nguyễn Hồng, Lê Khả Kế, Đỗ Tất Lợi (1969). *Cây cỏ thường thấy ở Việt Nam*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật.
2. Đỗ Tất Lợi (1991). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật.
3. Võ Văn Chi (2012). *Từ điển cây thuốc Việt Nam*. Nxb Y học.
4. Đỗ Tất Lợi (2004). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nxb Y học.
5. Nguyễn Bá Hoạt, Nguyễn Tập (1999). Đánh giá tiềm năng dược liệu 4 huyện vùng cao tỉnh Hà Giang - Xây dựng đề án quy hoạch và phát triển (4 huyện vùng cao: Đồng Văn, Yên Minh, Mèo Vạc, Quản Bạ). Báo cáo kết quả đề tài khoa học công nghệ cấp tỉnh Hà Giang.
6. Nguyễn Thị Thanh Tâm, Trần Thị Phương Thảo, Trần Văn Lộc, Ngô Thị Thủy, Nguyễn Duy Như, Trần Văn Sung (2014). Về thành phần hóa học của rễ cây mật nhân (*Eurycoma longifolia* Jack). *Vietnam Journal of Chemistry*, 52 (1), 124.
7. Ang, H. H., Cheang, H. S. & Yusof, A. P. M. (2000). Effects of *Eurycoma longifolia* Jack (Tongkat Ali) on the initiation of sexual performance of inexperienced castrated male rats. *Experimental animals*, 49 (1), 35 - 38.
8. Bhat, R. & Karim, A. (2010). Tongkat Ali (*Eurycoma longifolia* Jack): A review on its ethnobotany and pharmacological importance. *Fitoterapia*, 81 (7), 669 - 679.
9. Hassan, N. H., Abdullah, R., Kiong, L. S., Ahmad, A. R., Abdullah, N., Zainudin, F., Ismail, H. & Rahman, S. A. (2012). Micropropagation and production of eurycomanone, 9-methoxycanthin-6-one and canthin-6-one in roots of *Eurycoma longifolia* plantlets. *African Journal of Biotechnology*, 11 (26), 6818 - 6825.
10. Low, B.-S., Choi, S.-B., Wahab, H. A., Das, P. K. & Chan, K.-L. (2013). Eurycomanone, the major quassinoid in *Eurycoma longifolia* root extract increases spermatogenesis by inhibiting the activity of phosphodiesterase and aromatase in steroidogenesis. *Journal of Ethnopharmacology*, 149 (1), 201 - 207.
11. Teh, C.-H., Morita, H., Shirota, O. & Chan, K.-L. (2010). 2, 3-Dehydro-4 α -hydroxylongilactone, a novel quassinoid and two known phenyl propanoids from *Eurycoma longifolia* Jack. *Food chemistry*, 120 (3), 794 - 798.
12. Mahmud, L.-A. (2004). Effect of cell source and pH of culture medium on the production of canthin-6-one alkaloids from the cell cultures of Tongkat Ali (*Eurycoma longifolia* Jack). *Journal of Plant Biotechnology*, 6 (2), 125 - 130.
13. Maziah, M. & Rosli, N. (2009). The production of 9-methoxycanthin-6-one from callus cultures of (*Eurycoma longifolia* Jack) Tongkat Ali. *Protocols for In vitro Cultures and Secondary Metabolite Analysis of Aromatic and Medicinal Plants*, 359 - 369.
14. Bộ Y tế (2017). *Dược điển Việt Nam* (lần xuất bản thứ 5). Nxb Y học.
15. R Core Team (2023). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/>, truy cập ngày 20/6/2023.

16. Mohamad, M., Ali, M. W., Ripin, A., & Ahmad, A. (2013). Effect of extraction process parameters on the yield of bioactive compounds from the roots of *Eurycoma longifolia*. *Jurnal Teknologi*, 60 (1), pp. 51 - 57.
17. Võ Châu Tuấn, Trần Quang Dân (2016). Đánh giá sự tích lũy hoạt chất eurycomanone trong rễ cây Mật nhân (*Eurycoma longifolia*) nuôi cây mô trồng ngoài tự nhiên. *Tạp chí Khoa học Xã hội, Nhân văn và Giáo dục*, 6, tr. 35 - 40.
18. Bộ Y tế (2019). *Thông tư số 19/2019/TT-BYT ngày 30/7/2019 quy định thực hành tốt nuôi trồng, thu hái dược liệu và các nguyên tắc, tiêu chuẩn khai thác dược liệu tự nhiên*.
19. Bộ Y tế (2005). *Dược liệu*. Nxb Y học.
20. Norhidayah, A., Vejayan, J. & Yusoff, M. (2015). Detection and quantification of eurycomanone levels in Tongkat Ali herbal products. *Journal of Applied Sciences*, 15 (7), 999.

EFFECTS OF TECHNOLOGY FOR HARVESTING, PRELIMINARY PROCESSING AND PRESERVATION ON *Eurycoma longifolia* Jack

Tran Thi Thuy Hang¹

¹Tropical Forest Research Centre (TFRC)

Summary

This study was studied to evaluate the effects of harvesting, preliminary processing and preservation techniques on the eurycomanone and eurycomanol content in the samples of *Eurycoma longifolia* root collected in K'Bang district and Pleiku city, Gia Lai province. The obtained results showed that, the older the collection age, the higher the content of eurycomanone and eurycomanol. Harvesting of *Eurycoma longifolia* roots before the rainy season and at the end of the dry season yielded the highest eurycomanone and eurycomanol content. Extraction of eurycomanone content, it is preferable to freeze drying method at 40°C. Extraction of eurycomanol content should be preferred by hot drying method at 70°C. The content of pharmaceutical substances eurycomanone and eurycomanol tended to decrease with storage time. Therefore, limit the long-term preservation of the medicinal herbs, not more than 12 months. This result aims to improve the efficiency of synthesizing secondary compounds derived from medicinal herbs in the production of valuable herbal products.

Keywords: *Eurycoma longifolia*, eurycomanone, eurycomanol, harvesting, preliminary processing, preservation.

Người phản biện: TS. Nguyễn Thu Huyền

Ngày nhận bài: 20/6/2023

Ngày thông qua phản biện: 17/7/2023

Ngày duyệt đăng: 25/10/2023