

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT TRONG THU HOẠCH VÀ SƠ CHẾ DƯỢC LIỆU KIM NGÂN (*Lonicera japonica* Thunb.)

Trần Thị Lan¹, Nguyễn Thu Huyền¹, Nguyễn Thị Khánh²,
Cù Thị Hằng¹, Nguyễn Quang Tin³, Nguyễn Văn Tâm^{1,*}

TÓM TẮT

Kim ngân là một vị thuốc được sử dụng phổ biến trong y học cổ truyền và hiện đại. Trong nghiên cứu này, các kỹ thuật về thời điểm thu hái, phương thức làm khô dược liệu hoa kim ngân và thân, cành, lá (cuộng kim ngân) đã được tập trung nghiên cứu. Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần nhắc lại. Kết quả nghiên cứu cho thấy, thời điểm thích hợp nhất để thu hái là sau trồng 240 - 270 ngày đối với cuộng kim ngân và nụ hoa có màu trắng (khoảng 10% cánh hoa nở) đối với hoa kim ngân. Cuộng kim ngân nên được làm khô bằng thiết bị sấy lạnh ở 40°C và 45°C và hoa kim ngân nên được sấy ở 30°C. Kết quả này là cơ sở để xây dựng quy trình thu hái và sản xuất dược liệu kim ngân, bao gồm cả dược liệu đạt tiêu chuẩn GACP.

Từ khóa: *Cuộng kim ngân, hoa kim ngân, kim ngân, phương thức làm khô, thời điểm thu hái.*

1. BẬT VẤN ĐỀ

Kim ngân (*Lonicera japonica* Thunb.) một loại dược liệu phổ biến và đa tác dụng. Từ lâu, kim ngân đã được biết đến với tác dụng chống viêm [1], [2]. Thành phần hóa học của kim ngân gồm các nhóm chất sau: Axit clorogenic, lonicerin, lonicerflavon, loganin, luteolin, caffeoylquinic và flavones,...[2], [3], [4]. Trong đó, axit clorogenic có tác dụng chống oxy hóa, chống virus, chống nhiễm trùng và kháng khuẩn, ức chế các phản ứng trong bệnh rối loạn tiểu đường. Luteolin có biểu hiện hoạt động chống virus [5], ức chế sự phát triển và di chuyển của các tế bào ung thư phổi ở người [6]. Polysaccharides một chất không độc [2], có khả năng cải thiện các biểu hiện của bệnh viêm mũi dị ứng [7], điều trị chứng nghiện và giảm tác hại của rượu [2], [8], [9],... Loganin một loại glucosid có tác dụng kháng khuẩn, thanh nhiệt, giải độc [10].

Hiện nay, các thời điểm thu hái và phương thức làm khô dược liệu kim ngân có ảnh hưởng tới

chất lượng dược liệu. Hoa kim ngân thường được mọc theo chùm và chín không đồng đều dẫn đến khó xác định thời điểm thu hoạch sau trồng và thời điểm thu hoạch trong ngày. Phơi khô dược liệu kim ngân trên sân lát gạch, sân trải bạt,... ngoài trời nắng hay sấy khô bằng lửa là các phương pháp đã được sử dụng phổ biến [3]. Tuy nhiên, có nhiều phương pháp mới như: Sấy ở nhiệt độ thấp, sấy lạnh, hấp - sấy được sử dụng nhiều ở các loại dược liệu khác mà chưa được áp dụng đối với dược liệu kim ngân tại Việt Nam. Màu sắc và chất lượng dược liệu kim ngân sau sơ chế chưa được nâng cao. Chính vì vậy, nghiên cứu này tập trung xác định các thông số kỹ thuật về thời điểm thu hoạch, phương thức làm khô dược liệu kim ngân hướng tới sản phẩm dược liệu có màu sắc, hình dạng và chất lượng cao phục vụ cho y dược học cổ truyền và hiện đại, cũng như các nghiên cứu khác về dược liệu kim ngân.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Hoa và cuộng kim ngân được thu tại vườn thí nghiệm trồng hoa kim ngân ở thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương. Các thí nghiệm sơ chế được thực hiện tại Trung tâm Nghiên cứu trồng và Chế biến cây thuốc Hà Nội. Hàm lượng kim loại nặng và dư

¹ Viện Dược liệu

² Trường Đại học Điều dưỡng Nam Định

³ Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường, Bộ Nông nghiệp và PTNT

* Email: n.hoangthienngoc@gmail.com

lượng thuốc bảo vệ thực vật tồn dư trên dược liệu hoa và củong kim ngân được thực hiện tại Trung tâm Kiểm nghiệm, Chứng nhận chất lượng đất nước và Vật tư nông nghiệp Vĩnh Phúc. Kiểm nghiệm về chất lượng dược liệu hoa và củong kim ngân được thực hiện tại Viện Kiểm nghiệm thuốc Trung ương và Viện Dược liệu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các thí nghiệm được thực hiện từ tháng 01/2021 đến tháng 5/2023. Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại được trồng trên một ô có diện tích 30 m². Các yếu tố phi thí nghiệm được thực hiện tương tự nhau giữa các công thức trong một thí nghiệm. Tổng số 0,7 kg dược liệu tươi đối với hoa kim ngân (tương đương 0,1 kg dược liệu khô) và 10 kg dược liệu tươi đối với củong kim ngân (tương đương 2 kg dược liệu khô) được thu hái ở mỗi lần nhắc lại. Sau khi thu hái, dược liệu tươi được lựa chọn và phân loại hoa, ngay sau đó được làm khô ở cùng nhiệt độ (40°C) đến cùng độ ẩm thích hợp ($\leq 12\%$ và $\leq 13\%$ lần lượt tương ứng với dược liệu hoa và củong kim ngân) và được bảo quản kín trong bao bì PE dày 0,01 mm.

Chỉ tiêu theo dõi: Độ ẩm, tro toàn phần, chỉ tiêu cảm quan, hoạt chất axit chlorogenic, tỷ lệ tươi khô, năng suất thực thu. Dư lượng kim loại nặng (Cu, Cd, As, Pb, Hg) và chất bảo vệ thực vật (Abamectin, Cypermethrin) tồn dư trong dược liệu. Các số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm Excel và Irristat.

Thí nghiệm 1. Nghiên cứu xác định thời gian thu hoạch ảnh hưởng đến chất lượng của dược liệu củong kim ngân

Thí nghiệm được bố trí gồm 3 công thức: CT1 (Đối chứng), CT2, CT3 lần lượt tương ứng với các mốc thời gian thu hái sau trồng là: 210 ngày, 240 ngày, 270 ngày.

Thí nghiệm 2. Nghiên cứu xác định thời điểm thu hoạch ảnh hưởng đến chất lượng của dược liệu hoa kim ngân

Thí nghiệm được bố trí gồm 3 công thức: CT1 (Đối chứng), CT2, CT3 lần lượt tương ứng với độ chín của hoa là: Nụ xanh, nụ trắng (có 10% hoa nở cánh), 100% hoa nở.

Thí nghiệm 3. Nghiên cứu phương thức làm khô ảnh hưởng đến chất lượng dược liệu củong kim ngân

Thí nghiệm bao gồm 3 công thức: LKC1 (Đối chứng), LKC2 và LKC3 lần lượt là: Phơi khô dưới nắng (đối chứng); sấy lạnh ở nhiệt độ 40°C; sấy ở nhiệt độ 45°C.

Thí nghiệm 3. Nghiên cứu phương thức làm khô ảnh hưởng đến chất lượng dược liệu hoa kim ngân

Thí nghiệm bao gồm 3 công thức: LKH1 (Đối chứng), LKH2, LKH3 lần lượt là: Phơi khô dưới nắng (đối chứng); hấp ở 80°C trong 5 phút và sấy ở nhiệt độ 30°C; sấy ở nhiệt độ 30°C.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thời gian thu hoạch đến chất lượng dược liệu củong kim ngân

Bảng 1. Năng suất và màu sắc của dược liệu củong kim ngân ở các thời gian thu hoạch

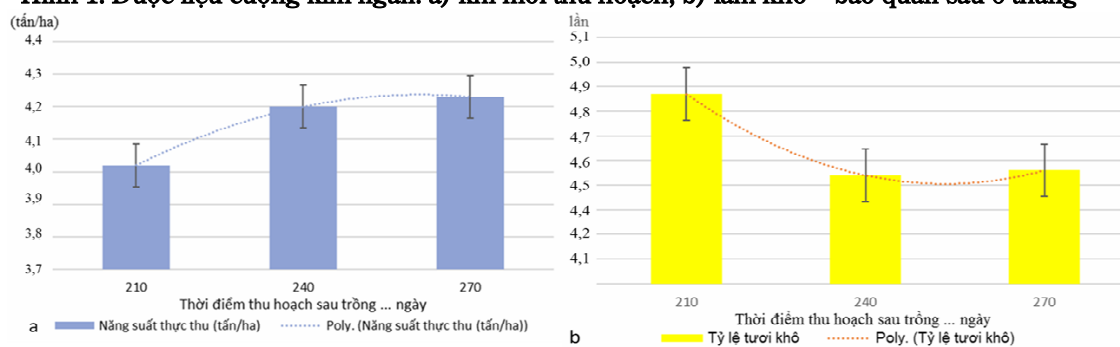
Công thức	Thời gian bảo quản	Tro toàn phần (%)	Cảm quan	NSTT củong kim ngân khô (kg/ha)	Tỷ lệ tươi/khô
CT1 (Đối chứng)	0 ngày	8,60 ^a ±0,92	Xanh nhạt	4.020 ^b ±32	4,87 ^b ±0,12
CT2		8,60 ^a ±0,87	Xanh đặc trưng	4.200 ^a ±58	4,54 ^a ±0,19
CT3		8,67 ^a ±0,89	Xanh đặc trưng	4.230 ^a ±93	4,56 ^a ±0,14
CT1 (Đối chứng)	60 ngày	8,60 ^a ±0,91	Xanh nhạt	-	-
CT2		8,63 ^a ±0,94	Xanh đặc trưng	-	-

CT3		8,57 ^a ±0,87	Xanh đặc trưng	-	
CT1 (Đối chứng)	120 ngày	8,67 ^a ±0,92	Xanh sẫm, đen màu lá	-	
CT2		8,67 ^a ±0,93	Xanh sẫm	-	
CT3		8,57 ^a ±0,86	Xanh sẫm	-	
CT1 (Đối chứng)	180 ngày	8,43 ^a ±0,83	Xanh sẫm, đen màu lá	-	
CT2		8,67 ^a ±0,90	Xanh sẫm	-	
CT3		8,37 ^a ±0,87	Xanh sẫm	-	

Ghi chú: CT1 (Đối chứng), CT2, CT3 lần lượt tương ứng với các mốc thời gian thu hái sau trồng là: 210 ngày, 240 ngày, 270 ngày; NSTT là năng suất thực thu; a, b là các chữ cái thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha=0,05$ với test Duncan.



Hình 1. Dược liệu củong kim ngân: a) khi mới thu hoạch; b) làm khô – bảo quản sau 6 tháng



Hình 2. Năng suất thực thu và tỷ lệ tươi khô của dược liệu củong kim ngân ở các thời gian thu hoạch

Cuộg kim ngân thu hoạch ở các thời điểm thu hái khác nhau có chất lượng khác nhau (Bảng 1). Màu sắc của dược liệu ở các công thức thí nghiệm là khác nhau và có sự chuyển biến trong quá trình bảo quản. Tại thời điểm ngay sau khi thu hoạch, làm khô, dược liệu củong kim ngân ở các công thức thu hoạch sau trồng 210 ngày có màu xanh nhạt, sau trồng 240 ngày và 270 ngày có màu xanh đặc trưng. Màu sắc của dược liệu củong

kim ngân cũng có sự thay đổi sau 120 ngày bảo quản.

Sau 180 ngày bảo quản, dược liệu củong kim ngân ở các công thức thí nghiệm vẫn giữ màu sắc như sau 120 ngày bảo quản (Hình 1). Năng suất thực thu ở các công thức thí nghiệm có sự sai khác nhau. Công thức thu hoạch sau trồng 240 ngày và 270 ngày có sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($\alpha = 0,05$) về năng suất thực thu.

Tuy nhiên, cả hai công thức này đều vượt trội so với công thức thu hoạch cuộng kim ngân sau trồng 210 ngày. Kết quả ước lượng tuyến tính năng suất thực thu được liệu cuộng kim ngân ở các công thức thí nghiệm cho thấy, sau trồng 240 ngày, năng suất thực thu được liệu cuộng kim ngân tăng trưởng rất chậm, đạt giá trị cực đại và có xu hướng giảm sau trồng 270 ngày (Hình 2). Kết quả này vượt trội hơn so với kết quả nghiên cứu của Ninh Thị Phíp và Đỗ Thị Bé (2018) [11]. Tỷ lệ tươi/khô của dược liệu cuộng kim ngân trong thí nghiệm dao động trong khoảng 4,54 - 4,87 lần. Công thức

thu hoạch sau trồng 240 ngày, 270 ngày không có sự sai khác nhau và lần lượt là 4,54 và 4,56 lần. Tuy nhiên, tỷ lệ tươi/khô của 2 công thức này đều vượt trội so với công thức thu hoạch sau trồng 210 ngày. Kết quả ước lượng tuyến tính tỷ lệ tươi/khô của các công thức cho thấy, tỷ lệ tươi/khô có xu hướng giảm dần theo thời gian và đạt giá trị cực đại trong khoảng thời gian thu hoạch sau trồng 240 - 270 ngày (Hình 2). Các kết quả này là điểm khác biệt so với các kết quả nghiên cứu của Viện Dược liệu (2013, 2016) [3], [4].

Bảng 2. Hàm lượng hoạt chất của dược liệu cuộng kim ngân ở các thời điểm thu hoạch

Công thức	Hàm lượng axit chlorogenic (%)		Hàm lượng loganin (%)	
	Mới thu	Sau 180 ngày bảo quản	Mới thu	Sau 180 ngày bảo quản
CT1 (Đối chứng)	0,50 ^c ±0,09	0,40 ^b ±0,02	0,16 ^a ±0,03	0,16 ^a ±0,03
CT2	0,83 ^a ±0,11	0,47 ^a ±0,03	0,19 ^a ±0,02	0,16 ^a ±0,02
CT3	0,62 ^b ±0,08	0,41 ^b ±0,02	0,12 ^b ±0,03	0,17 ^a ±0,02

Ghi chú: CT1 (Đối chứng), CT2, CT3 lần lượt tương ứng với các mốc thời gian thu hái sau trồng là: 210, 240, 270 ngày; a, b, c là các chữ cái thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha=0,05$ với test Duncan.

Bảng 2 cho thấy, cuộng kim ngân thu hoạch ở các thời điểm thu hái khác nhau có hàm lượng hoạt chất là khác nhau. Ở ngay thời điểm cây thu hoạch, sau trồng 240 ngày cho hàm lượng axit chlorogenic và loganin và sau 180 ngày bảo quản duy trì hàm lượng axit chlorogenic và loganin ($\geq 0,1\%$) đạt tiêu chuẩn của Dược điển Trung Quốc (2010) [12]. Độ ẩm và tro toàn phần ở các công thức thí nghiệm không có sự sai khác có ý nghĩa ($\alpha = 0,05$). Tuy nhiên, hàm lượng hoạt chất axit

chlorogenic ở các độ già thu hái ($\alpha = 0,05$) khi vừa mới thu hái - làm khô và sau 180 ngày bảo quản. Các kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Ninh Thị Phíp và Đỗ Thị Bé (2018) [11]. Như vậy, cây kim ngân thu hoạch cuộng thích hợp nhất là vào thời điểm cây được thu hết hoa và có thời gian sau trồng 240 - 270 ngày.

3.2. Ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch đến chất lượng dược liệu hoa kim ngân

Bảng 3. Chất lượng của hoa kim ngân ở các thời điểm thu hái

Công thức	Thời gian bảo quản	Độ ẩm (%)	Tro toàn phần (%)	Cảm quan	NSTT hoa kim ngân khô (kg/ha)	Tỷ lệ tươi/khô
CT1	0 ngày	11,93 ^a ±0,02	4,76 ^a	Xanh nhạt, không mùi	320,0 ^b ±10,2	7,76 ^a ±0,09
CT2		11,70 ^a ±0,03	4,80 ^a	Vàng nhạt, mùi nhẹ	325,0 ^a ±11,3	7,83 ^a ±0,12
CT3		11,73 ^a ±0,01	4,80 ^a	Vàng tươi, thơm đặc trưng	324,0 ^a ±14,2	7,91 ^a ±0,08
CT1	10 ngày	12,23 ^a ±0,02	4,70 ^a	Xanh nhạt, không mùi	-	-
CT2		12,20 ^a ±0,01	4,63 ^a	Vàng nhạt, mùi nhẹ	-	-
CT3		12,33 ^a ±0,02	4,43 ^a	Vàng tươi, thơm đặc trưng	-	-

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

CT1	20 ngày	12,33 ^a ±0,02	4,73 ^a	Xanh nhạt, không mùi	-	-
CT2		12,23 ^a ±0,01	4,80 ^a	Vàng nhạt, mùi nhẹ	-	-
CT3		12,43 ^a ±0,01	4,67 ^a	Vàng tươi, thơm đặc trưng	-	-
CT1	30 ngày	12,10 ^a ±0,02	4,76 ^a	Hết xanh, không mùi	-	-
CT2		12,20 ^a ±0,02	4,80 ^a	Vàng nâu nhạt, mùi nhẹ	-	-
CT3		12,96 ^a ±0,01	4,63 ^a	Vàng nâu, thơm đặc trưng	-	-

Ghi chú: CT1 (Đối chứng), CT2, CT3 lần lượt tương ứng với độ chín của hoa là: Nụ xanh, nụ trắng (có 10% hoa nở cánh), 100% hoa nở; NSTT là năng suất thực thu; a, b là các chữ cái thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha=0,05$ với test Duncan.

Hoa kim ngân thu hoạch ở các độ tuổi thu hái khác nhau có năng suất và chất lượng khác nhau (Bảng 3). Hoa kim ngân ở công thức thu hoạch khi còn là nụ xanh sau khi sơ chế cho màu xanh nhạt, không mùi. Hoa kim ngân ở công thức thu hoạch khi là nụ trắng (khoảng 10% hoa nở cánh) và 100% hoa nở lần lượt có màu vàng nhạt, mùi nhẹ và màu vàng tươi, thơm đặc trưng (Hình 3). Màu sắc và mùi vị được liệu của các công thức thí nghiệm được duy trì cho đến 30 ngày bảo quản đã có sự biến đổi. Năng suất thực thu được liệu hoa kim

ngân thu hoạch ở các công thức nụ xanh; nụ trắng (có 10% hoa nở cánh); 100% hoa nở lần lượt là 320,0; 325,0; 324,0 kg/ha. Hai công thức thu hoạch khi hoa có độ chín là nụ trắng (có 10% hoa nở cánh) và 100% hoa nở có năng suất thực thu sai khác nhau không có ý nghĩa ($\alpha = 0,05$), tuy nhiên, cả 2 đều vượt trội hơn công thức còn lại. Tương tự, hàm lượng chất khô có xu hướng được tích lũy nhiều hơn khi hoa chín nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê ở cùng mức ý nghĩa.



Hình 3. Dược liệu hoa kim ngân ở các thời điểm thu hái. a, b và c lần lượt là dược liệu hoa kim ngân trước khi làm khô được thu hoạch ở thời điểm nụ xanh, nụ trắng (có 10% hoa nở cánh) và 100% hoa nở. Hình d, e và f lần lượt là dược liệu hoa kim ngân trước khi làm khô được thu hoạch ở thời điểm nụ xanh, nụ trắng (có 10% hoa nở cánh) và 100% hoa nở

Bảng 4. Hàm lượng hoạt chất của dược liệu hoa kim ngân ở các thời điểm thu hoạch

Công thức	Hàm lượng axit chlorogenic (%)	
	0 ngày	30 ngày
CT1 (Đối chứng)	1,58 ^a ±0,01	1,53 ^a ±0,01
CT2	1,52 ^b ±0,02	1,45 ^b ±0,01
CT3	1,27 ^c ±0,01	1,34 ^c ±0,03

Ghi chú: CT1 (Đối chứng), CT2, CT3 lần lượt tương ứng với độ chín của hoa là: Nụ xanh, nụ trắng (có 10% hoa nở cánh), 100% hoa nở; a, b, c là các chữ cái thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha=0,05$ với test Duncan.

Dược liệu hoa kim ngân được thu hoạch ở các thời điểm khác nhau cho hàm lượng hoạt chất axit clorogenic khác nhau. Hàm lượng axit clorogenic trong hoa nụ xanh đạt cao nhất 1,58%. Tuy nhiên, ở giai đoạn này, việc thu hái hoa sẽ cho năng suất thấp. Ở giai đoạn nụ trắng (có 10% hoa nở cánh): Nụ hoa phát triển lớn nhất, khi đó hàm lượng axit clorogenic đạt 1,52% là thích hợp để thu hái hoa làm dược liệu. Khi hoa nở hoàn toàn, hàm lượng axit clorogenic bị giảm, không đạt tiêu chuẩn ($\geq 1,5\%$) của Dược điển Việt Nam V (2017) [13]. Sau thời gian bảo quản 30 ngày, hàm lượng hoạt chất axit clorogenic ở các có sự thay đổi nhỏ, trung bình giảm 1,14% so với thời điểm mới thu hoạch. Các chỉ tiêu độ ẩm và tro toàn phần không có sự sai khác nhau giữa các công thức trong thí nghiệm (ở mức ý nghĩa nhưng có sự sai khác $\alpha = 0,05$). Tuy nhiên, ở cùng mức ý nghĩa, các hàm lượng axit clorogenic ở các công thức thí nghiệm có sự sai khác nhau. Như vậy, hoa kim ngân thu hoạch thích hợp nhất là nụ hoa trắng (có khoảng 10% cánh hoa nở).

Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự với kết quả nghiên cứu của Viện Dược liệu (2016) [4],

theo đó, thời điểm trong ngày thu hái có ảnh hưởng rất lớn đến màu sắc của dược liệu hoa kim ngân. Hoa hái trước 9 giờ sáng, sau khi phơi khô có màu sắc trắng nhất; hoa hái từ 10 giờ sáng trở đi, phần lớn có màu vàng nhạt. Do vậy, thời điểm thu hái hoa được khuyến cáo là trước 9 giờ sáng đối với giai đoạn nụ trắng (có 10% hoa nở cánh).

3.3. Ảnh hưởng của phương thức làm khô đến chất lượng dược liệu củong kim ngân

Cuộng kim ngân thu hoạch làm khô bằng các phương thức khác nhau cho màu sắc khác nhau. Phơi nắng dược liệu củong kim ngân cần từ 3 - 5 ngày tùy thuộc vào thời tiết nhiệt độ dao động từ 30 - 35°C, màu xanh của lá bị thâm. Củong kim ngân thu hái và được làm khô bằng máy sấy lạnh duy trì nhiệt độ sấy 40°C, thời gian sấy khoảng 10 giờ, thường xuyên cào đảo (1 giờ/lần) để chất lượng dược liệu củong kim ngân giữ nguyên màu xanh sau 6 tháng bảo quản trong bao bì PE 0,01 mm. Tương tự, củong kim ngân được làm khô bằng máy sấy lạnh duy trì nhiệt độ sấy 45°C thời gian sấy 8 giờ để có màu xanh tươi và giữa được màu sắc sau 6 tháng bảo quản.

Bảng 5. Chất lượng dược liệu của củong kim ngân ở các phương thức làm khô

Công thức	Thời gian bảo quản	Độ ẩm (%)	Tro toàn phần (%)	Màu sắc
LKC1 (Đối chứng)	0 ngày	12,70 ^a	8,37 ^a	Xanh sẫm, thâm
LKC2		12,67 ^a	8,40 ^a	Xanh tươi
LKC3		12,46 ^a	8,37 ^a	Xanh tươi
LKC1 (Đối chứng)	60 ngày	12,96 ^a	8,80 ^a	Xanh sẫm, thâm
LKC2		13,00 ^a	8,37 ^a	Xanh tươi
LKC3		13,30 ^a	8,67 ^a	Xanh tươi
LKC1 (Đối chứng)	120 ngày	13,20 ^a	8,73 ^a	Xanh sẫm, thâm
LKC2		13,33 ^a	9,07 ^a	Xanh tươi
LKC3		13,33 ^a	8,90 ^a	Xanh tươi
LKC1 (Đối chứng)	180 ngày	14,03 ^a	8,87 ^a	Xanh sẫm, bạc màu
LKC2		14,13 ^a	8,83 ^a	Xanh sẫm
LKC3		14,37 ^a	8,73 ^a	Xanh sẫm

Ghi chú: LKC1 (Đối chứng), LKC2 và LKC3 lần lượt là: Phơi khô dưới nắng (đối chứng); sấy lạnh ở nhiệt độ 40°C; sấy ở nhiệt độ 45°C; a là các chữ cái thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha=0,05$ với test Duncan.

Bảng 6. Hàm lượng hoạt chất của củong kim ngân ở các phương thức làm khô

Công thức	Hàm lượng axit clorogenic (%)		Hàm lượng loganin (%)	
	0 ngày bảo quản	180 ngày bảo quản	0 ngày bảo quản	180 ngày bảo quản
LKC1 (Đối chứng)	0,83 ^a ±0,01	0,10 ^c ±0,01	0,19 ^a ±0,02	0,10 ^c ±0,02
LKC2	0,81 ^a ±0,03	0,47 ^a ±0,02	0,18 ^a ±0,01	0,16 ^b ±0,01
LKC3	0,81 ^a ±0,03	0,41 ^b ±0,01	0,19 ^a ±0,02	0,18 ^a ±0,01

Ghi chú: LKC1 (Đối chứng), LKC2 và LKC3 lần lượt là: Phơi khô dưới nắng (đối chứng); sấy lạnh ở nhiệt độ 40°C; sấy ở nhiệt độ 45°C; a, b, c là các chữ cái thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha=0,05$ với test Duncan.

Phương thức làm khô khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến hàm lượng hoạt chất của dược liệu củong kim ngân theo thời gian bảo quản. Khi mới thu hoạch, các công thức thí nghiệm có hàm lượng hoạt chất sai khác không có ý nghĩa ($\alpha = 0,05$). Hàm lượng axit clorogenic trong thí nghiệm dao động trong khoảng 0,81 - 0,83%. Hàm lượng loganin trong thí nghiệm dao động trong khoảng 0,18 - 0,19% tính theo khối lượng khô kiệt. Tuy nhiên, sau 180 ngày bảo quản, hàm lượng hoạt chất của các công thức đã có sự thay đổi. Hàm lượng axit clorogenic phơi khô dưới nắng (đối

chứng); sấy lạnh ở nhiệt độ 40°C; sấy ở nhiệt độ 45°C lần lượt là 0,10; 0,41; 0,47%, sự sai khác này có ý nghĩa ($\alpha = 0,05$). Tương tự, hàm lượng axit clorogenic phơi khô dưới nắng (đối chứng); sấy lạnh ở nhiệt độ 40°C; sấy ở nhiệt độ 45°C lần lượt là 0,10; 0,16; 0,10%. Tốc độ suy giảm hàm lượng hoạt chất của dược liệu củong kim ngân trong quá trình bảo quản của phương pháp sấy lạnh ở 40°C và 45°C là thấp hơn rất nhiều so với phương pháp phơi dưới nắng.

3.4 Ảnh hưởng của phương thức làm khô đến chất lượng dược liệu hoa kim ngân

Bảng 7. Chất lượng của dược liệu hoa kim ngân ở các phương thức làm khô

Công thức	Thời gian bảo quản	Độ ẩm (%)	Tro toàn phần (%)	Màu sắc
LKH1 (Đối chứng)	0 ngày	11,70 ^a	4,70 ^a	Vàng sẫm, một số bông thâm
LKH2		11,67 ^a	4,63 ^a	Vàng nhạt
LKH3		11,60 ^a	4,53 ^a	Vàng sẫm
LKH1 (Đối chứng)	60 ngày	11,67 ^a	4,67 ^a	Vàng sẫm, một số bông thâm
LKH2		11,70 ^a	4,83 ^a	Vàng nhạt
LKH3		11,80 ^a	4,90 ^a	Vàng sẫm
LKH1 (Đối chứng)	120 ngày	12,03 ^a	4,86 ^a	Vàng sẫm, một số bông thâm
LKH2		11,90 ^a	5,07 ^a	Vàng nhạt

LKH3		11,97 ^a	4,93 ^a	Vàng sẫm
LKH1 (Đối chứng)	180 ngày	13,47 ^a	4,70 ^a	Vàng sẫm, thâm nhiều
LKH2		13,43 ^a	5,17 ^a	Vàng sẫm, nhạt
LKH3		13,57 ^a	5,30 ^a	Vàng sẫm

Ghi chú: LKH1 (Đối chứng), LKH2, LKH3 lần lượt là: Phơi khô dưới nắng (đối chứng); hấp ở 80°C trong 5 phút và sấy ở nhiệt độ 30°C; sấy ở nhiệt độ 30°C; a là các chữ cái thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha=0,05$ với test Duncan.



Hình 4. Dược liệu hoa kim ngân ở các công thức làm khô sau thời gian bảo quản 6 tháng. a, b và c lần lượt là các công thức: Phơi khô dưới nắng (đối chứng); hấp ở 80°C trong 5 phút và sấy ở nhiệt độ 30°C; sấy ở nhiệt độ 30°C

Phương thức làm khô dược liệu hoa kim ngân khác nhau có chất lượng khác nhau (Bảng 7). Độ ẩm của dược liệu hoa kim ngân sau khi sấy đến ngưỡng tiêu chuẩn ($\leq 12\%$) thì có xu hướng hút ẩm theo thời gian bảo quản. Tuy nhiên, độ ẩm của dược liệu trong các công thức thí nghiệm không có sự sai khác có ý nghĩa và đạt độ ẩm sau 120 ngày bảo quản. Sau 180 ngày bảo quản, độ ẩm dược liệu cần làm khô lại. Tro toàn phần không có sự sai khác nhau giữa các công thức thí nghiệm, kể cả sau 6 tháng bảo quản. Màu sắc của dược liệu có sự khác nhau rõ rệt giữa các công thức trong thí nghiệm. Tại thời điểm vừa mới thu hoạch, dược liệu hoa kim ngân ở các công thức phơi khô dưới nắng (đối chứng); hấp ở 80°C trong 5 phút và sấy ở nhiệt độ 30°C; sấy ở nhiệt độ 30°C lần lượt là vàng sẫm, một số ít bông thâm, vàng nhạt và vàng sẫm. Màu sắc này được duy trì sau thời gian bảo quản là 120 ngày trong túi PE. Khi bảo quản được 180

ngày, màu sắc dược liệu có sự biến đổi ở công thức phơi khô dưới nắng (đối chứng); hấp ở 80°C trong 5 phút và sấy ở nhiệt độ 30°C lần lượt có màu vàng sẫm, thâm nhiều và vàng sẫm nhạt (Hình 4), tuy nhiên vẫn giữ mùi hoa thơm đặc trưng của kim ngân. Như vậy, hoa kim ngân thu hoạch nên sấy ở nhiệt độ 30°C sẽ duy trì chất lượng cảm quan.

Phương thức làm khô cũng ảnh hưởng đến hàm lượng hoạt chất dược liệu hoa kim ngân (Bảng 8). Khi mới thu hoạch và sơ chế, dược liệu hoa kim ngân không có sự sai khác nhau giữa các công thức làm khô trong thí nghiệm. Tuy nhiên, sau khi được bảo quản trong 180 ngày, giữa các công thức lại có sự sai khác nhau về hàm lượng axit chlorogenic. Kết quả này xảy ra có thể là do các phương thức làm khô có các yếu tố như: Nhiệt độ cao, hay năng lượng mặt trời... làm biến đổi các liên kết giữa các phân tử trong dược liệu kim ngân dẫn đến có sự suy giảm trong quá trình bảo quản.

Từ kết quả trên, hoa kim ngân được khuyến cáo sử dụng phương thức sấy ở nhiệt độ 30°C.

Bảng 8. Hàm lượng hoạt chất của hoa kim ngân ở các phương thức làm khô

Công thức	Hàm lượng axit clorogenic (%)	
	0 ngày bảo quản	180 ngày bảo quản
LKH1 (Đối chứng)	1,50 ^a ±0,03	0,25 ^b ±0,01
LKH2	1,52 ^a ±0,01	1,34 ^a ±0,03
LKH3	1,52 ^a ±0,02	1,35 ^a ±0,02

Ghi chú: LKH1 (Đối chứng), LKH2, LKH3 lần lượt là: Phơi khô dưới nắng (đối chứng); hấp ở 80°C trong 5 phút và sấy ở nhiệt độ 30°C; sấy ở nhiệt độ 30°C; a, b, c là các chữ cái thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức $\alpha=0,05$ với test Duncan.

4. KẾT LUẬN

Dược liệu hoa kim ngân được khuyến cáo thu hoạch vào thời điểm trước 9 giờ sáng khi nụ hoa có màu trắng (khoảng 10% cánh hoa nở); cuộng kim ngân được khuyến cáo thu hoạch ở thời điểm sau trồng 240 - 270 ngày.

Dược liệu cuộng kim ngân nên sấy lạnh ở 40°C và 45°C, hoa kim ngân nên sấy lạnh ở 30°C sẽ có chất lượng tốt và giữ được màu sản phẩm tốt nhất. Các loại dược liệu này nên được bảo quản trong túi PE 0,01 mm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lee J. H., W. S. Ko, Y. H. Kim, HS. Kang, HD. Kim, BT. Choi. (2001). Antiinflammatory effect of the aqueous extract from *Lonicera japonica* flower is related to inhibition of NF - KappaB activation through reducing IkappaBalpha degradation in rat liver, *Int J Mol Med*, Jan, 7 (1) 79 - 83.
2. Yang Xinpeng, Aiqi Yu, Wenjing Hu, Zhaojiong Zhang, Ye Ruan, Haixue Kuang and Meng Wang (2023). Extraction, Purification, Structural Characteristics, Health Benefits, and Application of the Polysaccharides from *Lonicera japonica* Thunb.: A Review, *Molecules* 2023, 28 (12), 4828.

3. Viện Dược liệu (2013). *Kỹ thuật trồng cây thuốc*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Viện Dược liệu (2016). Xây dựng cơ sở dữ liệu nguồn cây thuốc Việt Nam phục vụ ngành Hóa dược. Báo cáo kết quả thực hiện đề tài cấp Viện Dược liệu.
5. Liu, A., Wang, H. Lee, S. M., Wang, Y. & Du, G. (2008). Structure-activity relationship of flavonoids as influenza virus neuraminidase inhibitors and their *in vitro* anti-viral activities *Bioorg. Med. Chem.* 16 7141 7147.
6. Zhao, Y., Yang, G., Ren, D., Zhang, X., Yin, Q. & Sunday, X. (2011). Luteolin suppresses growth and migration of human lung cancer cells *Mol. Biol. Rep.* 3.8 1115 1119.
7. Bai Xinyu, Ping Liu, Hengyan Shen, Qiaoyue Zhang, Tao Zhang, Xuejun Jin (2022). Water-extracted *Lonicera japonica* polysaccharide attenuates allergic rhinitis by regulating NLRP3-IL-17 signaling axis, *Carbohydrate Polymers*, Volume 297, 1 December, 120053.
8. Egervari, G., Siciliano, C. A., Whiteley, E. L., Ron, D. (2021). Alcohol and the brain: From genes to circuits. *Trends. Neurosci.*, 44, 1004 – 1015.
9. Pachito, D. V., Pega, F., Bakusic, J., Boonen, E., Clays, E., Descatha, A., Delvaux, E., De Bacquer, D., Koskenvuo, K., Kröger, H. *et al.* (2021). The effect of exposure to long working hours on alcohol consumption.; risky drinking and alcohol use disorder: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environ. Int.*, 146, 106205.
10. Ho Ryu Keun, Hae In Rhee, Joo Hyon Kim, Hunseung Yoo, Bong Yong Lee, Key-An Um, Keunyoung Kim, Ji-Yoon Noh, Kyung-Min Lim, and Jin-Ho Chung (2010). Anti-Inflammatory and Analgesic Activities of SKLJI, a Highly Purified and Injectable Herbal Extract of *Lonicera japonica*, *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 74 (10), 100279-1-7.
11. Ninh Thị Phip và Đỗ Thị Bé (2018). Ảnh hưởng của mật độ phân bón đến khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây hoa kim ngân (*Lonicera japonica* Thunb.) tại Thanh Trì, Hà

Nội. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 16 (6): 563 – 570. China 2010. *Part 1, Chinese Edition, China Medical Science and Technology Press, Beijing.*

12. Chinese Pharmacopoeia Commission (2010). *Pharmacopoeia of the People's Republic of* 13. Bộ Y tế (2017). *Dược điển Việt Nam V.* Nxb Y học.

STUDY ON SOME TECHNICAL METHODS IN HARVESTING AND PREPARATION
OF (*Lonicera japonica* Thunb.) MEDICINAL MATERIAL

Tran Thi Lan¹, Nguyen Thu Huyen¹, Nguyen Thi Khanh²,
Cu Thi Hang¹, Nguyen Quang Tin³, Nguyen Van Tam¹

¹Nationnal Institute of Medicinal Materials (NIMM)

²Nam Dinh University of Nursing(NDUN)

³Department of Science Technology and Environment

Summary

Honeysuckle is a commonly used medicine in traditional and modern medicine. This study focuses on techniques on harvesting time and drying methods of honeysuckle medicinal material. The experiments were arranged in a completely randomized design, 3 replications. The results show that the most appropriate time to harvest is about 240 to 270 days after planting for *Lonicera japonica* caulis and when flower buds are white (about 10% of petals bloom) for *Lonicera japonica* flos. *Lonicera japonica* caulis should be dried at 40 - 45°C by freeze dryer and *Lonicera japonica* flos should be dried at 30°C. This result is the basis for building a process for collecting and producing medicinal herbs, including medicinal herbs that meet GACP standards.

Keywords: *Drying methods, harvesting time, honeysuckle, Lonicera japonica caulis, Lonicera japonica flos.*

Người phản biện: TS. Hoàng Đức Mạnh

Ngày nhận bài: 25/10/2023

Ngày thông qua phản biện: 17/11/2023

Ngày duyệt đăng: 30/11/2023