

ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ SẤY TỚI THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA QUẢ HÔI KHÔ

Effect of drying temperature on chemical composition of dried star anise fruits

Hà Văn Chiến¹, Phạm Xuân Vượng², Nguyễn Văn Muôn²

SUMMARY

Star anise has been under cultivation for a very long time. It is used as an additive in condiments, beverages, liquors and to relieve colic and rheumatism and to flavor cough medicines. Star anise is the dried ripe fruit of *Illicium verum* Hook. f. The chemical composition of star anise is versatile. It contains some micro elements such as K, Ca, Fe, Co, Mn, Cu... and 4-5% of seed oil. The seed oil of star anise contains about 83% of an ethol that is very sensitive with temperature. Therefore, examining effect of temperature on evaporation of seed oil during drying process should play a very important role. Star anise fruits were dried at 105°C to a constant weight in one experiment and in another experiment they were dried at different temperatures with an interval of 5°C (within 30-70°C) to a constant weight in an electric incubator of $\pm 1^\circ\text{C}$ accuracy for dry matter determination. Results showed that the dry matter of star anise fruits after harvesting was around 25%. In dry matter there was 33% crude fiber, 2.5% ash, 4% oil. Drying the fruits at a temperature under 40°C allowed to obtain a high amount of oil with no detrimental effect on mineral contents.

Key words: Star anise, drying, temperature, chemical composition.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Hồi (*Illicium Verum* Hook) là một loại cây có giá trị ở nhiều nước trên thế giới. Quả hồi khô được dùng làm gia vị nấu ăn hoặc làm dược liệu bằng cách trực tiếp hoặc qua chế biến tách các thành phần riêng ra để thuận tiện cho quá trình sử dụng. Trong đó tinh dầu hồi là một loại dược liệu quý, có giá trị kinh tế cao, dễ bảo quản và vận chuyển. Hàm lượng và chất lượng của tinh dầu hồi cũng như các thành phần vật chất khác trong quả hồi phụ thuộc giống hồi, điều kiện tự nhiên và công nghệ sấy khô. Do vậy, vấn đề làm hạn chế sự thất thoát tinh dầu trong quá trình sấy quả Hồi là vấn đề cần được quan tâm hàng đầu.

Trong bài báo này, chúng tôi giới thiệu một số kết quả nghiên cứu về sự ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến các thành phần hóa học trong quả hồi khô nhằm cung cấp các thông tin cần thiết cho quá trình nghiên cứu thiết kế các thiết bị sấy hồi ở nước ta.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU¹

Giống Hồi dùng làm thí nghiệm là giống Hồi Hương, được lấy từ huyện Văn Quang, tỉnh Lạng Sơn.

Tại phòng thí nghiệm trung tâm, trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên (2003), chúng tôi tiến hành phân tích xác định chất xơ thô bằng phương pháp Hennerberg – Stohmann; Xác định tinh dầu bằng phương pháp chiết suất; Nguyên tố Phot pho (P) được đo trên máy Quang phổ tử ngoại khả kiến; Các nguyên tố đa vi lượng khác như Can-xi (Ca), Ka li (K), Đồng (Cu), Cô ban (Co), Man gan (Mn) được đo trên máy Quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS.

Sử dụng tủ sấy bằng điện có sai số là $\pm 1^\circ\text{C}$, khoảng cách giữa các nhiệt độ sấy là 5°C . Do tỷ trọng của tinh dầu Hồi gần bằng với nước nên rất khó chiết suất ở nhiệt độ bình thường, nên

¹ Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên

² Khoa Cơ Điện- Trường ĐHNHI

để chiết suất tinh dầu Hồi từ hỗn hợp tinh dầu + nước, chúng ta cần làm lạnh hỗn hợp này đến 15°C, sau đó mới tiến hành chiết suất bằng thiết bị lọc tinh.

Tiến hành sấy quả Hồi tươi ở nhiệt độ 105°C cho đến trọng lượng không đổi để xác định tỷ lệ vật chất khô dựa theo tiêu chuẩn ISO: 11178 (1995), sau đó lấy ngẫu nhiên các mẫu đã được sấy khô để phân tích thành phần hóa học của quả Hồi. Để xác định sự ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến thành phần hoá học của quả Hồi khô, chúng tôi lấy ngẫu nhiên 9 mẫu quả Hồi tươi, mỗi mẫu có khối lượng 1kg, đưa vào tủ sấy bằng điện và sấy ở các nhiệt độ cách nhau 5°C cho tới khi trọng lượng không đổi. Sau đó lấy các mẫu này để phân tích theo các phương pháp như trên.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khối lượng vật chất khô và thành phần hóa học của quả Hồi sau khi sấy ở nhiệt độ 105°C

Sau khi sấy quả Hồi tươi ở nhiệt độ 105°C đến trọng lượng không đổi, thu được khối lượng vật chất khô, tỷ lệ các chất xơ, tinh dầu và khoáng tổng số cũng như thành phần các chất khoáng đa vi lượng trong quả Hồi. Kết quả thể hiện trong các bảng 1, 2 và 3.

Bảng 1. Khối lượng vật chất khô sau khi sấy đến trọng lượng không đổi

Mẫu	Khối lượng trước khi sấy (g)	Thời gian sấy (h)	Khối lượng sau khi sấy (g)	Tỷ lệ vật chất khô sau khi sấy (%)	
				(%)	Trung bình (%)
M1	102,73	22	25,44	24,77	24,91
M2	100,45	22	25,16	25,05	

Bảng 2. Tỷ lệ các chất xơ, tinh dầu và khoáng tổng số trong quả Hồi sau khi sấy

Các chất xơ thô (%)	Khoáng tổng số (%)	Tinh dầu (%)
33,72	2,25	4,02

Bảng 3. Thành phần các chất khoáng đa vi lượng trong quả Hồi sau khi sấy

Nguyên tố	P (g/kg)	Ca (g/kg)	K (g/kg)	Fe (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Co (mg/kg)	Cu (mg/kg)
Hàm lượng	2,32	1,14	4,11	34,20	56,95	15,86	18,94

Từ kết quả trên bảng 1, xác định được độ ẩm trung bình của quả Hồi tươi là 75,09%. Điều đó cho thấy quả Hồi tươi có độ ẩm rất cao, trong khi kích thước của nó theo như nghiên cứu của Dorte Joker và Nguyen Duc (2002) là khá lớn (Quả hồi có 6 - 8 đại (cánh), đôi khi có tới 12 - 13 đại xếp thành hình ngôi sao, đường kính trung bình 25 - 30 mm, bề dày 6 - 10mm). Do đó phải mất một thời gian khá dài để sấy khô quả Hồi.

Chất xơ thô trong quả hồi sau khi sấy chiếm tới khoảng 1/3 khối lượng vật chất khô. Các chất khoáng đa vi lượng chiếm tỷ lệ thấp (2,25%). Tinh dầu cũng chỉ chiếm hơn 4%, tương đương với kết quả nghiên cứu của Hãng Disclaimer (2004): tinh dầu Hồi chiếm khoảng 4 - 5%, thành phần còn lại là các chất mùn, chất hữu cơ. Theo kết quả nghiên cứu của công ty Fuzhou Corona (2001), tinh dầu hồi là chất lỏng không màu hay có màu vàng nhạt, dễ bay hơi; Thành phần chính là chất Anethol chiếm trung bình 88,53%; Tỷ trọng ở 25°C khoảng 0,9788 - 0,988; Chỉ số chiết quang ở 20°: 1,5482 - 1,5622 ở 20°C; Vòng xoay quang học: từ - 2,00 đến + 1,00; Nhiệt độ đông đặc: 14 - 18°C; Hoà tan trong Cồn, Dipropylene Glycol nhưng không hòa tan trong nước. Do đó cần lưu ý nhiệt độ trong quá trình sấy sao cho lượng tinh dầu thu được cao nhất sau khi sấy.

Dựa vào các kết quả trên để lựa chọn phương pháp sấy và các thông số kỹ thuật trong quá trình sấy quả Hôi, đảm bảo được thành phần hóa học của quả Hôi không bị thay đổi, hiệu quả sấy thu được cao.

3.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến thành phần các chất trong quả Hôi khô

Bảng 4. Tỷ lệ các chất chủ yếu có trong quả Hôi khô khi sấy ở các nhiệt độ khác nhau

Nhiệt độ sấy (⁰ C)	Thời gian sấy (h)	Tỷ lệ VCK (%)	Tỷ lệ các chất (% so với VCK)		
			Chất xơ thô (%)	Khoáng tổng số (%)	Tinh dầu (%)
70	24	24,95	34,27	2,13	4,441
65	30	24,45	34,51	2,16	4,732
60	40	24,60	34,20	2,39	4,835
55	60	25,35	34,92	2,23	4,910
50	80	25,03	33,50	2,28	4,932
45	100	24,87	34,94	2,24	5,128
40	120	25,63	34,93	2,20	5,757
35	150	27,13	35,15	2,22	5,810
30	180	27,99	35,32	2,21	5,816

Ở nhiệt độ 35⁰C và 30⁰C, tỉ lệ vật chất khô (VCK) và tỉ lệ vật chất khô (VCK) và các chất thô xơ, khoáng tổng số cao hơn so với sấy ở các nhiệt độ khác. Tỷ lệ tinh dầu trong VCK cũng thay đổi theo qui luật tương tự. Điều này có thể được giải thích là khi sấy ở nhiệt độ càng cao khả năng tinh dầu bị bay hơi ra ngoài càng nhiều và đó cũng là nguyên nhân làm giảm lượng vật chất khô. Các loại khoáng chất khác hầu như không đổi khi sấy ở nhiệt độ khác nhau

Sự ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến hàm lượng tinh dầu thu được là đáng kể. Ở nhiệt độ 30-35⁰C tỉ lệ tinh dầu khoảng 5,8%, ở nhiệt độ 60 - 70⁰C tỉ lệ tinh dầu chỉ còn khoảng 4,7% và ở 105⁰C chỉ còn khoảng 4,015%. Điều đó cho thấy, nhiệt độ càng cao tinh dầu bay hơi càng mạnh, đặc biệt trong khoảng nhiệt độ từ 40⁰C đến 45⁰C có sự chênh lệch lớn hơn cả. Do vậy để đạt được tỉ lệ tinh dầu cao nên chọn nhiệt độ sấy thấp hơn 40⁰C. Tuy nhiên, sai số ở kết quả là điều khó tránh khỏi do mức độ đồng đều giữa các mẫu được quyết định bởi các yếu tố như độ chín của quả khác nhau, nguồn dinh dưỡng cho các cây khác nhau và có thể do hướng phơi khác nhau. Thực tế cho thấy, cây Hôi được trồng ở hướng phơi Đông Nam phát triển tốt hơn cây Hôi được trồng ở các hướng khác (UBND huyện Văn Quang, Lạng Sơn; 1997).

Bảng 5. Sự ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến thành phần các nguyên tố đa vi lượng

Nhiệt độ sấy (⁰ C)	Hàm lượng P (g/kg)	Hàm lượng Ca (g/kg)	Hàm lượng K (g/kg)	Hàm lượng Fe (mg/kg)	Hàm lượng Mn (mg/kg)	Hàm lượng Co (mg/kg)	Hàm lượng Cu (mg/kg)
70	2,10	1,15	4,13	33,55	56,58	15,85	18,65
65	2,18	1,15	4,29	33,35	51,70	16,02	18,75
60	2,75	1,17	4,25	38,15	53,52	16,69	17,32
55	2,35	1,14	3,31	31,71	56,80	16,79	18,57
50	2,26	1,14	3,77	32,11	52,01	16,52	17,96
45	2,47	1,26	3,99	36,85	52,70	17,07	17,39
40	2,13	1,36	4,26	36,54	51,36	16,94	17,73
35	2,25	1,24	4,23	34,25	51,72	16,16	17,70
30	2,42	1,31	4,42	34,45	51,44	16,52	17,55

Kết quả ở bảng 5 cho thấy nhiệt độ sấy không làm ảnh hưởng đến hàm lượng các nguyên tố khoáng đa vi lượng trong quả Hồi sau khi sấy. Hàm lượng các nguyên tố khoáng đa vi lượng có khác nhau không nhiều ở các nhiệt độ sấy khác nhau. Sự chênh lệch không nhiều cũng là do các yếu tố khách quan như đã giải thích ở trên.

4. KẾT LUẬN

Độ ẩm của quả Hồi sau thu hoạch chiếm khoảng 75%; 25% còn lại là vật chất khô. Trong vật chất khô có khoảng 33% chất xơ thô; 2,5% là các chất khoáng; 4% là tinh dầu.

Sấy quả Hồi ở nhiệt độ dưới 40°C cho phép thu được lượng tinh dầu cao, đảm bảo chất lượng sản phẩm.

Nhiệt độ sấy không ảnh hưởng đến hàm lượng các chất khoáng trong quả Hồi.

Tài liệu tham khảo

Dorthe Joker and Nguyen Duc (2002) - Seed Leaflet No 52 January, Danida Forest Seed Centre, Denmark, p.2.

Grieve M (2001), Star anise - Medicinal Action and Uses, Botanical.com

Fuzhou Corona Science & Technology Development Co., Ltd. (2001), *Illicium verum* Hook. F. Extract, China.

International Organisation for Standardization (1995).

The Good Scents Company Disclaimer (06/ 10/ 2004), Star anise Oil China.

UBND huyện Văn Quan, tỉnh Lạng Sơn (1997), Dự án đầu tư phát triển cây Hồi tại 9 xã ở huyện Văn Quan, tỉnh Lạng Sơn, 4tr.