

NGHIÊN CỨU TẠO BỘT CHANH KHÔ LÀM THỨC UỐNG BỔ DƯỠNG, TĂNG CƯỜNG SỨC ĐỀ KHÁNG CHO CƠ THỂ

STUDYING ON PRODUCE THE LEMON POWDER TO BEVERAGES FOR
NUTRITIONAL STRENGTHENING THE HUMAN RESISTANCE

VŨ THỊ QUYỀN^(*), VŨ ĐẠNG THÁI SƠN^(**), TRẦN NGỌC KIM KHUÊ^(**) và HUỖNH LONG^(**)

TÓM TẮT: Nghiên cứu được thực hiện với giống chanh Mỹ, trồng bằng phương pháp canh tác hữu cơ. Với phương pháp sấy khô bằng máy sấy thăng hoa và nghiền bột bằng máy nghiền phun mịn, tạo ra sản phẩm bột chanh có hàm lượng dinh dưỡng khá cao: ẩm độ 4,27%; đạm 7,05 g; chất béo 0%; cacbonhydrat 85,7 g; năng lượng 374 kcal/1564 kJ; chất xơ 37,77 g; Mg 247 mg; Pts 14,1 mg; polyphenol 0,85g; vitamin B1 0,15mg; vitamin B2 0,15 mg; vitamin B3 0,2 mg; vitamin C 11 mg; Ca 288,2 mg; K 862,7 mg; Na 5,3 mg... Hiệu suất thu hồi bột chanh khô bình quân 19,8% (với chanh sấy cả vỏ) và 18,0% với chanh sấy gọt vỏ.

Từ khóa: bột chanh khô; thức uống; dinh dưỡng; an toàn.

ABSTRACT: The study was conducted with American lemon varieties, that are grown with organical horticulture. With the method of drying by the Mactech machine and pulverizing powder with fine spray mill, lemon powder product with high nutritional content: moisture 4.27%; protein 7.05 g; carbohydrates 85.7 g; energy 374 kcal / 1564 kJ; 37.77 g of fiber; Mg 247 mg; P 14.1 mg; polyphenols 0.85g; vitamin B1 0.15mg; vitamin B2 0.15 mg; vitamin B3 0.2 mg; vitamin C 11 mg; Ca 288.2 mg; K 862.7 mg; Na 5.3 mg, etc. The average yield of dried lemon powder was 19.8% (with dried lemons with the whole skin) and 18.0% with peeled dried lemons.

Key words: dried lemon powder; beverage; nutrition; safty.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chanh có tên khoa học là *Citrus aurantifolia* thuộc họ Cam (Rutaceae). Cây chanh thuộc nhóm cây có múi và dễ trồng, ra quả quanh năm. Chanh là loại thực phẩm quan trọng góp phần làm nên vị ngon của các món ăn, là nguyên liệu cơ bản để pha chế các thức uống bổ dưỡng, giúp tăng cường sức đề kháng, phòng trị các bệnh về đường hô hấp và thải độc cho cơ thể. Tất cả các bộ phận của cây chanh đều sử dụng làm thuốc được; trong đó: vỏ quả chanh chứa các hoạt chất tecpen (dùng để sản xuất tinh dầu); dịch quả (chiết từ múi quả) với hơn 80% nước, 5-10% axit citric, 1-2% canxi và kali, 0,4-0,75%

đường interverti và 0,5% sacarosa... thân, rễ và lá chứa tinh dầu với chất stachydrine - dẫn xuất của prolin; rễ chanh dùng chữa ho dưới dạng thuốc sắc, dùng riêng hoặc kết hợp với rễ dâu tằm [2]. Chanh được đánh giá cao về hỗ trợ tăng sức đề kháng cho cơ thể, giảm sốt hiệu quả đối với bệnh nhân bị sốt do viêm họng, sốt rét [4], [5]. Cây chanh hiện được xem là loài cây đa tác dụng và đem lại giá trị kinh tế cao cho nhà vườn [2]. Trong số các loại chanh trồng phổ biến ở Việt Nam như: chanh giấy, chanh Thái, chanh Úc và chanh Mỹ... chanh giấy và chanh Mỹ được trồng nhiều hơn do năng suất cao; chanh Mỹ bảo quản được lâu hơn do cấu tạo vỏ quả dày hơn so với chanh giấy [6].

(*) TS. Trường Đại học Văn Lang, quyen.vt@vlu.edu.vn

(**) SV. Trường Đại học Văn Lang, Mã số: TCKH28-01-2021

Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Việt Nam có khoảng trên 10 giống chanh khác nhau được trồng phổ biến ở khắp các tỉnh, thành trong cả nước. Các giống chanh được trồng nhiều nhất là: chanh tứ quý không hạt, chanh ta, chanh giấy, chanh Mỹ và chanh đào... Ngoài ra, một số giống chanh nhập ngoại cũng được nhiều nông trại quan tâm như: chanh ngón tay, chanh vỏ vàng... Chanh có đặc điểm là có quả quanh năm, vụ chính thường tập trung từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau. Vào thời điểm này, chanh thường rất giá... giải pháp bảo quản giữ quả tươi lâu chưa có (chanh thuộc nhóm mọng nước, khó bảo quản) [1]. Cần có giải pháp tác động để quả chanh giữ được giá trị dinh dưỡng, được tính của nó; Đảm bảo giá thành quả chanh cho nông dân. Từ các vấn đề phân tích ở trên, nhóm nghiên cứu thực hiện đề tài nhằm tạo ra sản phẩm thức uống bổ dưỡng, an toàn, góp phần đa dạng hóa sản phẩm hữu cơ cho thị trường thực phẩm Việt Nam.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Thu hái, xử lý, xác định hàm lượng nước trong quả chanh; Sấy, nghiền bột, xác định hiệu suất thu hồi bột chanh; Phân tích thành phần dinh dưỡng bột chanh: phân tích hàm lượng năng lượng, Vitamin C, các khoáng chất khác trong bột chanh; Thử nghiệm bảo quản sản phẩm bột chanh khô.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Xác định hàm lượng nước ban đầu của quả chanh: chanh sau khi thu hái, được bảo quản trong túi nylon gắn miệng, đưa về phòng thí nghiệm để xác định hàm lượng nước ban đầu của quả - xác định tỷ số phần trăm giữa lượng nước chứa trong lá và khối lượng tươi của lá, còn gọi là độ ẩm ban đầu (Mc,%) [3]:

$$Mc(\%) = \frac{M_2 - M_3}{M_2 - M_1} \times 100$$

Trong đó: M_1 là trọng lượng bì (hộp đựng mẫu, kể cả nắp), M_2 là trọng lượng bì và chanh

trước khi sấy, M_3 là trọng lượng bì và chanh sau khi sấy. Mẫu tươi được sấy ở nhiệt độ $103 \pm 3^\circ\text{C}$ trong thời gian 17 ± 1 giờ. Sau khi sấy đủ giờ, lấy mẫu ra, đậy nắp kín và đặt vào bình hút ẩm cho nguội rồi đem cân. Bố trí thí nghiệm (thực nghiệm sấy khô và nghiền bột): thí nghiệm một nhân tố với 2 nghiệm thức (chanh sấy gọt vỏ và chanh sấy cả vỏ). Số lần lặp lại cho mỗi nghiệm thức là 3; khối lượng chanh cho mỗi lần lặp là 500 gram. Tổng cộng có 6 đơn vị thí nghiệm. Quá trình cắt lát và sấy được thực hiện như nhau ở cả nghiệm thức để nguyên vỏ và gọt vỏ. Các bước thực hiện: quả chanh được rửa sạch, làm ráo vỏ và cắt lát mỏng khoảng 0,2mm; với thí nghiệm gọt vỏ, sau khi gọt vỏ cùng cắt lát mỏng 0,2mm; sấy khô đến ẩm độ dưới 5% bằng máy sấy thăng hoa; nghiền bột bằng máy nghiền siêu mịn 3A; (iv) Xác định hiệu suất thu hồi bột chanh khô [7]. Hiệu suất thu hồi bột chanh khô của hai nghiệm thức được tính theo công thức sau:

$$\text{Hiệu suất bột chanh} = \frac{\text{lượng bột chanh thu được}}{\text{lượng mẫu chanh đem sấy}} \times 100$$

Phân tích thành phần dinh dưỡng của bột chanh (tại phòng lab SGS Việt Nam): hàm lượng đạm thô theo tiêu chuẩn ISO 20483:2013, ẩm độ (ISO 1026:1982), tro tổng số (ISO 2171:2007), béo tổng (ISO 11085:2015 với acid hydrolysis), năng lượng (FAO & Food and Nutrition, 2003 & USDA, năng lượng từ chất béo, chất xơ (AOAC 991.43), hàm lượng tinh bột (ISO 10520:1997), photpho tổng (AOAC 995.11), polyphenol tổng (quy về acid gallic, AOAC 2017.13), cholesterol (AOAC 994.10), Vitamin A (quy về retinol LFOD-TST-SOP-8596), Vitamin B1 (quy về thiamin tổng, BS EN 14122:2014), Vitamin B2 (quy về riboflavine tổng, BS EN 14152:2014), Vitamin B3 (quy về acid nicotinic, BS EN 15652:2009), Vitamin C (tổng của acid L-ascorbic, các dạng muối và acid dehydroascorbic - AOAC 2012.22), Ca, K, Na (cùng áp dụng tiêu chuẩn AOAC 2011.14). Phương pháp thu thập, xử lý số liệu và viết báo cáo. Thu thập số liệu: nhiệt độ sấy, thời gian sấy, nhiệt độ và áp suất

máy nghiền. Xử lý số liệu: sử dụng phần mềm Excel nhập số liệu, vẽ biểu đồ, phần mềm SPSS và Stargraphic 15.0 phân tích ANOVA và làm các trắc nghiệm chuyên sâu.

3. KẾT QUẢ - THẢO LUẬN

3.1. Kết quả thu hái quả và xác định ẩm độ ban đầu của quả

Giống chanh Mỹ, không hạt, trồng theo phương pháp hữu cơ tại trang trại Bình Sơn, ấp 3, xã Bình Sơn, huyện Long Thành, tỉnh Đồng Nai. Chanh ra trái quanh năm, nhưng vụ thu hoạch chính là từ tháng 11 đến tháng 12 hằng năm. Một cây chanh 5 tuổi có thể cho năng suất từ 45-50 kg quả/vụ. Quả sau khi thu hái, được đựng trong túi nylon gắn kín miệng, đưa về phòng thí nghiệm để xác định ẩm độ ban đầu của quả. Kết quả, hàm lượng nước bình quân ban đầu của quả chanh tươi không giống nhau ở mùa vụ thu hái. Theo đó, vào vụ chính (tháng 12, mùa khô), hàm lượng nước bình quân trong quả chanh là 87,6%, tương đương với hàm lượng nước quả thu hái vào tháng 4 (87,9%). Quả vào tháng 7 (mùa mưa), có hàm lượng nước bình quân 90%, kết quả này cao hơn so với quả thu vào mùa khô từ 2,1-2,4% (Bảng 1). Kết quả này có thể được giải thích bởi đặc điểm mùa vụ: mùa khô, nhà vườn sử dụng hệ thống tưới nhỏ giọt, lượng nước bình quân vừa đủ cho 1 gốc chanh từ 0,5-0,6 lít/24 giờ, lượng nước này có thể ít hơn nhu cầu của cây so với lượng nước cây hấp thụ vào mùa mưa. Kết quả tính toán độ biến động bình quân về hàm lượng nước ban đầu của quả chanh (Bảng 1) cũng cho thấy hệ số biến động là khá nhỏ (<1%), thể hiện tính đồng đều giữa các mẫu thí nghiệm là ổn định. Để đảm bảo số lượng quả đủ cho thí nghiệm sấy khô, chúng tôi sử dụng quả thu được vào mùa chính với hàm lượng nước ban đầu 87,6% để đưa vào thí nghiệm tiếp theo.

3.2. Kết quả sấy khô và nghiền bột

Quả thu hái vào tháng 12 được đưa vào xử lý sấy khô với hai hình thức: gọt vỏ và để nguyên vỏ rồi mới cắt lát để đưa vào sấy khô.

Nhiệt độ sấy duy trì ở mức nhiệt 30-40°C cho đến khi lát chanh đạt khô hoàn toàn cho cả hai nghiệm thức. Kết quả về thời gian sấy ứng với các mức ẩm độ mục tiêu đã chỉ ra: Sau 25 giờ sấy, các lát chanh gọt vỏ và để cả vỏ mới đạt ẩm độ mong muốn với màu sắc lát chanh ổn định (ẩm độ 4,17-4,2%). Lát chanh khô sau khi lấy ra khỏi lò, để nguội và được nghiền mịn theo từng nghiệm thức. Kết quả tính toán hiệu suất thu hồi bột chanh (Bảng 3). Hiệu suất thu hồi bột chanh khô bình quân 19,8% (với chanh sấy cả vỏ) và 18,0% với chanh sấy gọt vỏ. So với chanh giấy sấy cả vỏ, chanh Mỹ cho hiệu suất thu hồi bột cao hơn (19,8% so với 18,3%). Điều này có thể giải thích bởi cấu tạo vỏ quả của chanh giấy và chanh Mỹ: chanh Mỹ có cấu tạo vỏ quả dày và chắc hơn so với chanh giấy [6]. Bột chanh thu được có màu sắc đẹp: bột cả vỏ có màu xanh, bột gọt vỏ có màu vàng (Hình 1).

Bảng 1. Hàm lượng nước (%) của quả chanh ở vụ thu hoạch khác nhau

Vụ thu hoạch	M1	M2	M3	HLN(%)	Cv%
Tháng 4	15757	19877	16252	87,9	0,17
Tháng 12	15784	19632	16260	87,6	0,16
Tháng 7	15796	20063	16220	90,0	0,18

Ghi chú: M1: trọng lượng hộp nhôm; M2: trọng lượng hộp nhôm và chanh trước khi sấy; M3: trọng lượng hộp nhôm và chanh sau khi sấy; HLN: hàm lượng nước trung bình ban đầu; Cv: hệ số biến động

Bảng 2. Kết quả sấy khô chanh theo thời gian

Thời gian sấy (giờ)	Ẩm độ (cả vỏ, %)	Ẩm độ (gọt vỏ, %)
8	49,63	50,17
16	26,30	26,37
24	6,53	6,17
25	4,17	4,20

Bảng 3. Hiệu suất thu hồi bột chanh

Nghiệm thức	Lượng mẫu tươi (g)	Lượng bột mịn thu được (g)	Hiệu suất (%)
Cả vỏ	500	99,1	19,82
Gọt vỏ	500	90,0	18,0
Đối chứng (chanh giấy cả vỏ)	500	91,3	18,26
Trung bình			18,69± 0,008



Hình 1. Bột chanh Mỹ

3.3. Kết quả phân tích thành phần dinh dưỡng của bột chanh

Lát chanh khô cả vỏ sau khi nghiền bột được đem đến phân tích tại phòng thí nghiệm thực phẩm, Công ty SGS Việt Nam. Kết quả các chỉ tiêu về thành phần dưỡng chất trong bột chanh được quy về 100 g bột chanh nguyên chất như sau (Bảng 4): ẩm độ 4,27%; đạm 7,05 g; chất béo 0%; Cacbonhydrat 85,7 g; năng lượng 374 kcal/1564 kJ; chất xơ 37,77 g; Mg 247 mg; Pts 14,1 mg; polyphenol 0,85g; vitamin B1 0,15mg; vitamin B2 0,15 mg; vitamin B3 0,2 mg; vitamin C 11 mg; Ca 288,2 mg; K 862,7 mg; Na 5,3 mg. Kết quả cho thấy hàm lượng các chất dinh dưỡng trong bột chanh thí nghiệm khá cao, xấp xỉ

hoặc cao hơn so với hàm lượng các chất công bố trong sản phẩm bột chanh nguyên chất của hãng NutritionValue (Mỹ) và Cham Food (Israel). Kết quả phân tích (Bảng 4) cũng chỉ ra: hàm lượng chất xơ, carbonhydrat, năng lượng; các khoáng chất Mg, Ca, P, K và Na; các vitamin B1, B2, B3 trong bột chanh thí nghiệm đều cao hơn hẳn so với bột chanh của 2 hãng Nutrition và Cham. Điều này rất có ý nghĩa đối với sản phẩm bột chanh khi sử dụng làm thức uống cung cấp dưỡng chất hỗ trợ sức khỏe ở người và vật nuôi. Ngoài ra, khi so sánh với thành phần dưỡng chất trong chanh tươi của Viện Dược liệu, chỉ có hàm lượng vitamin C và Mg là giảm đi (53 mg vitamin C ở chanh tươi và 11 mg vitamin C ở chanh khô), thành phần các chất khác thì ở bột chanh đều cao hơn so với chanh tươi. Kết quả hàm lượng vitamin C ở bột chanh bị giảm đi có thể được giải thích bởi tác dụng của nhiệt trong quá trình sấy sản phẩm. Sự khác biệt về các thành phần các dưỡng chất trong bột chanh thí nghiệm so với bột chanh của 2 hãng Nutrition và Cham có thể được xác định bởi giống, vùng trồng và kỹ thuật canh tác.

Bảng 4. Thành phần dinh dưỡng của bột chanh thí nghiệm và thành phần bột chanh của NutritionValue (Mỹ) (1), Cham Food (Israel); (2) và chanh tươi của Viện Dược liệu Việt Nam (3)

Chỉ tiêu dinh dưỡng	Đơn vị tính	Bột chanh thí nghiệm	(1)	(2)	(3)
Đạm	g/100g	7,05		9,2	
Ẩm độ	%	4,27	4,7		
Cacbonhydrat	g/100g	85,7	94,7		9,3
Năng lượng	kcal/100g	374	376	390	
Năng lượng	kJ/100g	1564			
Năng lượng từ chất béo	kcal/100g	3		4,2	
Chất xơ	g/100g	35,77		46,2	
Starch (tinh bột)	g/100g	-			
Magnesium, Mg	mg/100g	247	247		8
Phospho tổng số	mg/100g	14,1	10,0		16
Polyphenol tổng	g/100g	0,85			
Vitamin A	mg/100g	-			1 µg
Vitamin B1	mg/100g	0,15	0,015		0,04
Vitamin B2	mg/100g	0,15			0,02
Vitamin B3	mg/100g	0,20			0,1
Vitamin C	mg/100g	11	9,9	20	53
Calcium (Ca)	mg/100g	288,2	20		26
Potassium (K)	mg/100g	862,7	147		138
Sodium (Na)	mg/100g	5,3	5,1		2

4. KẾT LUẬN

Giống chanh Mỹ trồng hữu cơ tại trang trại Bình Sơn, Ấp 3, xã Bình Sơn, huyện Long Thành, tỉnh Đồng Nai rất phù hợp với nơi trồng mới, có thể cho trái quanh năm. Một cây chanh 5 tuổi có thể cho năng suất từ 45-50 kg quả/vụ. Quả chanh tươi có hàm lượng nước bình quân 87,6-90%; Quả chanh được đưa vào xử lý sấy khô với hai hình thức: gọt vỏ và để nguyên vỏ rồi cắt lát, sấy khô ở nhiệt 30-40°C cho đến khi lát chanh đạt ẩm độ 4,17-4,2%. Hiệu suất thu hồi bột chanh khô bình quân 19,8% (với chanh

sấy cả vỏ) và 18,0% với chanh sấy gọt vỏ; Bột chanh thu được chứa thành phần dưỡng chất như sau (tính cho 100 g bột chanh nguyên chất): ẩm độ 4,27%; đạm 7,05 g; chất béo 0%; Cacbonhydrat 85,7 g; năng lượng 374 kcal/1564 kJ; chất xơ 37,77 g; Mg 247 mg; Pts 14,1 mg; polyphenol 0,85g; vitamin B1 0,15mg; vitamin B2 0,15 mg; vitamin B3 0,2 mg; vitamin C 11 mg; Ca 288,2 mg; K 862,7 mg; Na 5,3 mg. Kết quả này cho thấy hàm lượng các chất dinh dưỡng trong bột chanh thí nghiệm khá cao so với các sản phẩm bột chanh nhập khẩu từ Mỹ và Israel.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2018), *Kết quả sản xuất nông nghiệp năm 2018*, Báo cáo thường niên của Bộ.
- [2] Võ Văn Chi (2012), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, tập I, II, Nxb Y học.
- [3] Đặng Thị Yến, Nguyễn Bảo Giang, Tô Văn Nhật Phi (2020), *Nghiên cứu quy trình sản xuất bột chanh gia vị*, Nxb Trẻ.
- [4] Nikita R., Mahak S., & Ankita S., (2015), *Development of Product Rich in Dietary Fiber and Antioxidant Prepared from Lemon Peel*.
- [5] WHO (2018), *Malaria's Impact Worldwide*, Centers for Disease Control and Prevent.
- [6] CSIRO Annual Report 2018, <http://www.csiro.au>.
- [7] Saranya Jongaroontaprangsee, Watcharee Tritrong, Wongsapat Chokanaporn, Pawadee Methacanon, Sakamon Devahastin & Naphaporn Chiewchan (2007), *Effects of Drying Temperature and Particle Size on Hydration Properties of Dietary Fiber Powder from Lime and Cabbage By-Products*, <https://doi.org/10.1080/10942910601183619>, Published online: 30 Oct 2007.

Ngày nhận bài: 26-5-2021. Ngày biên tập xong: 28-6-2021. Duyệt đăng: 24-7-2021