

NGHIÊN CỨU HOẠT TÍNH CHỐNG OXI HÓA CỦA VỎ KHOAI LANG TRÊN MỠ LỢN

Đến Tòa soạn 13-01-2010

NGUYỄN ĐẮC VINH¹, HOÀNG VĂN HÀ¹, HÁN THỊ PHƯƠNG NGA¹, VŨ THỊ QUYÊN¹
TRẦN THU HƯƠNG²

¹Khoa Hóa học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

²Khoa Công nghệ Hóa học, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

ABSTRACT

Sweet potato peel, as a natural antioxidant was evaluated during 43 days storage of lard at 50 and 70°C. Peroxide values and IP₂₀₀ were used as criteria to assess the antioxidant activity of sweet potato peel extracts. Different organic solvents, including ethanol, ethylacetate, acetone and n-hexane, were used to prepare extracts of sweet potato peels. Composition of lard was analyzed by GC-MS. The main composition of lard was stearic acid (40%), palmitic acid (19.9%), and oleic acid (16.2%). After 43 days storage at 50°C, lard, containing ethanol extract of sweet potato peel, showed the lowest value of peroxide value. After 43 days storage at 70°C, lard, containing 2%, 3%, 4% and 5% of ethanol extracts of sweet potato peel, showed lower values of peroxide value than the control sample and the lard containing 100 ppm of BHA. These results illustrate that the ethanol sweet potato peel extract, at various concentrations, exhibited very strong antioxidant activity which was equal to synthetic antioxidant (BHA). Therefore, the ethanol sweet potato peel extract can be used as a natural antioxidant to suppress lipid oxidation.

Keywords: Sweet potato peel; antioxidant; fat; BHA.

I - MỞ ĐẦU

Lipit là một trong những thành phần dinh dưỡng quan trọng của thực phẩm [1] nhưng chúng rất dễ bị oxi hoá làm cho thực phẩm bị hỏng gây mùi ôi đặc trưng của lipit [2]. Việc nghiên cứu điều chế, chiết tách các thành phần có khả năng chống oxi hóa trong thực phẩm nói chung, chống oxi hóa trong lipit nói riêng sẽ góp phần cải thiện khả năng bảo quản của thực phẩm [3]. Với mục tiêu đó, trong nhiều năm qua, các chất chống oxi hóa tổng hợp đã được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp thực phẩm. Tuy nhiên, các kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy chất chống oxi hoá tổng hợp không có lợi cho sức khoẻ con người [4 - 7]. Vì vậy, các hướng nghiên cứu gần đây thường tập trung đánh giá

hoạt tính chống oxi hóa của các hợp chất tự nhiên.

Việt Nam là một quốc gia nông nghiệp, trong công nghiệp chế biến nông sản thường sản sinh ra một lượng lớn phế liệu. Để tận dụng nguồn phế liệu sẵn có ở nước ta, trong công trình khoa học này, hoạt tính chống oxi hóa của vỏ khoai lang đã được nghiên cứu, khảo sát.

II - THỰC NGHIỆM

Mỡ lợn nguyên liệu được đun cách thủy để khử hoạt tính của enzym, sau đó ép lọc để thu phần mỡ lỏng. Vỏ khoai lang được rửa sạch, sấy khô ở 50°C và tán nhỏ. 50 g bột vỏ khô được chiết với 150 mL dung môi etanol, etyl axetat,

axeton và *n*-hexan lắc trong 24h, lọc lấy dịch chiết, phân bã chiết lại lần hai trong điều kiện tương tự. Dịch chiết lần 1 và 2 được gom lại và đem cô quay chân không. Phần cặn cô thu được bảo quản tại nhiệt độ 4°C. Dịch chiết của vỏ khoai lang trong các dung môi etanol, etyl axetat, axeton và *n*-hexan được bổ sung vào mỡ ở nồng độ 1%. ảnh hưởng của các loại dung môi tới khả năng chống oxi hóa của vỏ khoai tây đã được xác định thông qua chỉ số peoxit. ảnh hưởng của nồng độ dung môi cũng đã được nghiên cứu và so sánh với mẫu trắng (mẫu không bổ sung phụ gia).

Thành phần các axit béo trong mỡ được phân tích bằng phương pháp sắc ký khí - khối phổ [2].

Chỉ số peoxit được đánh giá bằng phương pháp chuẩn độ [6].

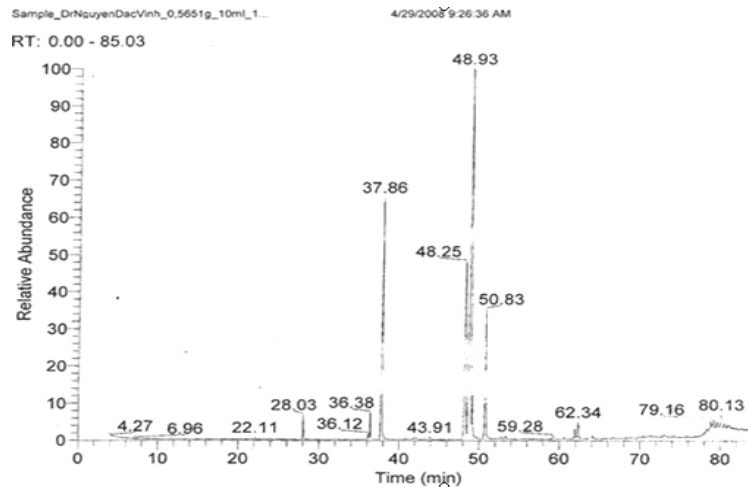
III - KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Xác định thành phần của mỡ ăn

Thành phần axit béo trong mỡ ăn được xác định bằng phương pháp GC-MS. Kết quả phân tích được thể hiện trên bảng 1 và hình 1.

Bảng 1: Thành phần axit béo trong mỡ ăn

STT	Kí hiệu	Tên gọi	%
1	C16:1	axit Palmitoleic	1,37
2	C16:0	axit Palmitic	19,87
3	C18:0	axit Stearic	40,01
4	C18:1	axit Oleic	16,21
4	C18:1n9-t	axit trans-Elaidic	2,27
5	C18:2n6-c	axit Linoleic	8,40
6	C20:2	axit cis-11,14-Eicosadienoic	1,33



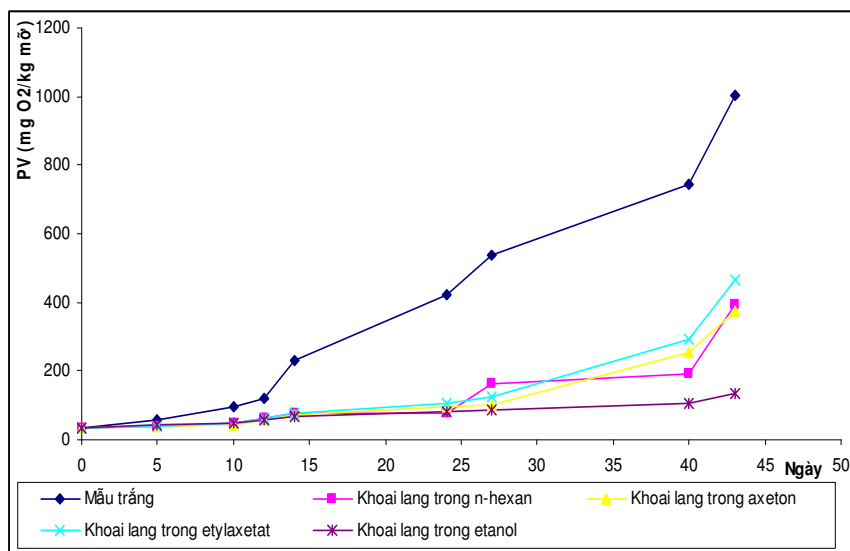
Hình 1: Sắc ký xác định thành phần axit béo trong mỡ ăn

Từ các kết quả nghiên cứu trên đây có thể nhận thấy, thành phần của mỡ ăn có chứa rất nhiều loại axit béo với hàm lượng khác nhau, trong đó axit stearic có hàm lượng lớn nhất (40,01%), tiếp đến axit palmitic (19,87%), hàm lượng axit béo không no chứa một hoặc hai nối đôi cũng chiếm tỷ lệ lớn.

Ảnh hưởng của dung môi chiết tới hoạt tính chống oxy hóa của vỏ khoai lang

Mỡ có chứa dịch chiết được bảo quản ở 50°C, theo dõi đánh giá cho đến khi chỉ số peoxit tăng theo hàm số mũ, báo hiệu giai đoạn tiềm phát đã kết thúc. Hoạt tính chống oxy hoá

của các dung dịch chiết được đánh giá bằng cách so sánh thời gian tiềm phát của mẫu đối chứng (mẫu mỡ không có cặn chiết) với thời gian tiềm phát của mẫu có chứa cặn chiết (từ vỏ khoai lang). Kết quả nghiên cứu được thể hiện trên hình 2.



Hình 2: Chỉ số peoxit của dịch chiết từ vỏ khoai lang với các dung môi

Trong quá trình bảo quản ở 50°C, nồng độ peoxit trong mẫu trắng tăng rất nhanh, sau 13 ngày đã vượt quá giá trị 200 mg O₂/kg mỡ. Khả năng bảo quản của mẫu mỡ có chứa các dịch chiết được kéo dài hơn nhiều so với mẫu trắng, tăng dần theo thứ tự từ mẫu chứa dịch chiết khoai lang trong etylaxetat (IP₂₀₀ = 33 ngày); dịch chiết khoai lang trong axeton (IP₂₀₀ = 35 ngày); dịch chiết khoai lang trong n-hexan (IP₂₀₀ = 40 ngày) và cao nhất là mẫu chứa dịch chiết khoai lang trong etanol (IP₂₀₀ > 45 ngày). Kết quả phân tích cho thấy rằng, với một lượng nhỏ nguyên liệu vỏ khoai lang (1% khối lượng), khả năng bảo quản của các sản phẩm thực phẩm có chứa mỡ được kéo dài khá lâu. Đặc biệt phân chiết trong etanol thể hiện khả năng bảo quản mỡ vượt trội hơn hẳn. Sau khi kết thúc giai đoạn đầu, etanol là dung môi được lựa chọn để nghiên cứu trong giai đoạn sau.

Ảnh hưởng của nồng độ dịch chiết tới hoạt tính chống oxy hóa của vỏ khoai lang

Dịch chiết khoai lang trong etanol được bổ sung vào các lọ mỡ ăn đã chuẩn bị sẵn theo nồng độ 1%, 2%, 3%, 4% và 5% tính theo phần trăm khối lượng vật liệu thô trong mỡ ăn. Mẫu so sánh là mẫu mỡ không chứa phụ gia. Các mẫu được bảo quản ở 70°C để đẩy nhanh hơn tốc độ phản ứng oxy hoá.

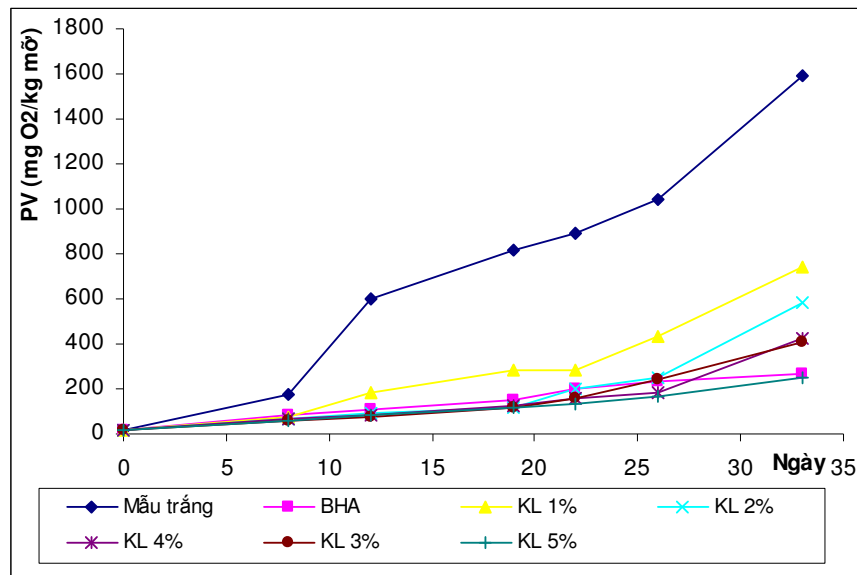
Các kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ tới hoạt tính chống oxy hóa của vỏ khoai lang được trình bày trên bảng 2 và hình 3.

Kết quả nghiên cứu trên bảng 2 và hình 3 cho thấy các mẫu chứa dịch chiết vỏ khoai tây các nồng độ đều có chỉ số IP₂₀₀ cao hơn mẫu trắng chứng tỏ chúng đều có khả năng chống oxy hóa. Khả năng bảo quản của các mẫu dịch chiết tăng dần theo nồng độ phân chiết vỏ khoai lang trong mẫu. Điều này có thể giải thích là do khi nồng độ càng cao thì dịch chiết càng chứa

nhiều chất chống oxi hoá. Do vậy càng có khả năng ngăn chặn quá trình oxi hoá kéo dài thời gian tiềm phát. Chính vì vậy, với nồng độ càng cao dịch chiết càng có khả năng bảo quản.

Khi sử dụng dịch chiết với nồng độ quá cao, mỡ lợn sẽ bị ảnh hưởng về cảm quan. Trong nghiên cứu này, dịch chiết được khảo sát ở các nồng độ không vượt quá 5%. Đặc biệt, với dịch

chiết khoai lang ở nồng độ 2%, khả năng bảo quản mỡ có thể so sánh với BHA 100 ppm. Thậm chí, mẫu chứa dịch chiết khoai lang ở nồng độ 3%, 4% và 5% còn thời gian tiềm phát cao hơn so với mẫu chứa BHA 100 ppm. Như vậy, hoạt tính chống oxi hóa của vỏ khoai lang hoàn toàn có thể so sánh được với chất chống oxi hóa tổng hợp BHA.



Hình 3: Chỉ số peoxit của mỡ chứa dịch chiết vỏ khoai lang ở các nồng độ khác nhau

Bảng 2: Bảng giá trị IP_{200} của các mẫu

Mẫu	Mẫu trắng	BHA 100ppm	KL 1%	KL 2%	KL 3%	KL 4%	KL 5%
IP_{200} (ngày)	8	22	13	22	24	26	28
So sánh với mẫu trắng		2,75 lần	1,63 lần	2,75 lần	3,0 lần	3,25 lần	3,5 lần

IV - KẾT LUẬN

Bằng phương pháp GC-MS, thành phần chính trong mỡ ăn được xác định gồm axit stearic (40%), axit palmitic (19,9%), và axit oleic (16,2%). Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của bốn loại dung môi có độ phân cực khác nhau (etanol, etyl axetat, axeton, và *n*-hexan) tới quá trình chiết các hợp chất chống oxi hóa trong vỏ khoai lang cho thấy khi sử dụng dung môi

etanolsản phẩm chiết có hoạt tính tốt nhất. Với nồng độ dịch chiết vỏ khoai lang càng cao, khả năng bảo quản thực phẩm càng tốt và có thể so sánh được với chất chống oxi hóa tổng hợp BHA. Vỏ khoai lang có thể sử dụng như một chất chống oxi hóa tự nhiên thay thế cho chất chống oxi hóa tổng hợp trong bảo quản dầu, mỡ.

Lời cảm ơn: Tập thể tác giả trân trọng cảm ơn sự tài trợ của Đề tài Đặc biệt cấp Đại học Quốc gia Hà Nội (mã số QG-07-07), và Quỹ Phát

triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia NAFOSTED đã tạo điều kiện giúp đỡ về kinh phí để thực hiện công trình này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. J. Pokorny, H. T. T. Nguyen and J. Korczack. *Nahrung* 41, 176 - 177 (1997).
2. Nguyen Duc Vinh, Maria Takacsova, Dang Minh Nhat, and Kitti Kristianova. *Czech J. Food Sci.*, Vol. 18(2), 49 - 51 (2000).
3. M. Erdelyi, M. Mézes, G. Virág. *Feeding & nutrition*, 811 - 817 (2004).
4. O. R. Fennema. *Food Chemistry*. Marcel Dekker, New York, 991 pp (1996).
5. Esam H. Mansour - Ali H. Khalil. *Food chemistry*, 69, 135 - 141 (2000).
6. Pokorny J., et al., SNTL & ALFA. Praha, 718 (1981).
7. Pokorny J., Yanishlieva N., Gordon M., 2001. *Antioxidant in food*. Cambridge, Woodhead publishing limited, 372 pp.

Liên hệ: **Trần Thu Hương**

Khoa Công nghệ Hóa học
Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
1 Đại Cồ Việt, Hà Nội
Email: huongtt@mail.hut.edu.vn