

ĐIỀU CHẾ GIẤY NGHỆ NHẬN BIẾT THỰC PHẨM CÓ CHỨA HÀN THE TỪ CỦ NGHỆ

● NGÔ THỊ KIM DUNG

TÓM TẮT:

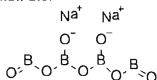
Nhận biết hàn the trong thực phẩm không là vấn đề mới, nhưng luôn cần thiết và cấp bách, vì không những liên quan đến sức khỏe người tiêu dùng, mà còn là vấn đề an toàn thực phẩm. Vì vậy, bài viết nghiên cứu phương pháp tách chiết curcumin để tẩm lên giấy lọc, sản phẩm tạo thành là giấy màu vàng có tác dụng nhận biết hàn the nhanh chóng, chính xác. Kết quả cho thấy, phần lớn thực phẩm đều có lẫn hàn the. Do đó, phương pháp này là chìa khóa giúp người tiêu dùng có thể tự làm giấy nghệ để nhận biết hàn the, bảo vệ sức khỏe của bản thân và gia đình.

Từ khóa: Giấy nghệ, hàn the, củ nghệ, sức khỏe người tiêu dùng.

1. Giới thiệu

1.1. Hàn the

Hàn the có tên gọi khác là Borax, công thức hóa học $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$, có tên hóa học: natri tetraborat là khoáng chất tự nhiên thường được khai thác từ các hồ muối khô [1]. Đây là chất có tác dụng chống oxy hóa, có tính sát trùng nhẹ. Công thức hóa học của hàn the:



Hàn the là một hóa chất thuộc nhóm độc trung bình, ít có tính độc trực tiếp khi cơ thể hấp thụ. Bởi vì hàn the khi vào cơ thể không được thải loại hoàn toàn mà có khả năng tích tụ trong cơ thể lên đến 15%, điều này lâu dài sẽ gây ngộ độc mãn tính, suy thận, suy gan, gây độc đến hệ tiêu hóa, quá trình hấp thụ và chuyển hóa... do đó nếu sử dụng thực phẩm có chứa hàn the trong nhiều ngày thì cơ thể sẽ tích lũy một lượng hàn the nguy hiểm như sử dụng thực phẩm có chứa nhiều hàn the trong một lần [2 - 3]. Trong thực phẩm, hàn the làm tăng độ

tươi, giòn, dai ngon của sản phẩm, duy trì sự kết dính cao, giảm nhẹ lượng nguyên liệu chính là thịt nạc bằng các tăng hàm lượng mỡ và tinh bột. Theo kết quả khảo sát tại Trà Vinh, tỉ lệ sử dụng hàn the trong chả lụa là 76,67% [4]. Vì thế, để giúp cho người tiêu dùng dễ dàng nhận biết được sản phẩm không đảm bảo chất lượng do có chứa hàn the bằng phương pháp đơn giản, nhanh chóng, chính xác, rẻ tiền, thân thiện với môi trường là yếu tố hàng đầu cần hướng đến nghiên cứu. Chính vì những lý do trên, tác giả chọn thực hiện đề tài "Điều chế giấy nghệ nhận biết thực phẩm có chứa hàn the".

1.2. Thực trạng sử dụng hàn the trong nước

Tại TP. Cần Thơ, nghiên cứu điều tra 5 loại thực phẩm gồm: Chả lụa, chả cá xay, bánh lọt, sương sáo, trứng gà nướng (128 mẫu) có trên địa bàn TP. Cần Thơ. Bằng phương pháp định tính và định lượng cho kết quả 78 mẫu dương tính với hàn the (chiếm tỉ lệ 60,42%), trong đó hàm lượng hàn the có trong các mẫu thực phẩm chứa từ 120,73 ppm đến 419 ppm, trong khi theo quy định của Bộ Y tế về an toàn thực phẩm thì hàn the là loại phụ gia không cho phép.[5 - 6]

Tại tỉnh Trà Vinh, tiến hành thu thập 30 mẫu chà lưa được sản xuất và tiêu thụ trên địa bàn tỉnh, bao gồm: TP. Trà Vinh và 5 huyện là Châu Thành, Tiểu Cần, Duyên Hải, Cầu Ngang, Càng Long với các mức giá tiền khác nhau dao động từ 60.000 đ/kg đến 100.000 đ/kg. Kết quả cho thấy, tỷ lệ sử dụng hàn the trong các mẫu chà lưa kiểm tra chiếm đến 76,67%, trong đó các mẫu có giá < 95.000 đ/kg đều có chứa hàn the với mức độ khác nhau, mẫu có giá tiền càng cao (≥ 95.000 đ/kg) không phát hiện hàn the. Tỷ lệ 76,67% đây là một con số đáng báo động khi so sánh với kết quả kiểm tra của một số địa phương khác trên cả nước. Tỷ lệ sử dụng hàn the trong chà lưa tại các huyện thị tỉnh Trà Vinh có sự khác nhau khá rõ rệt. TP. Trà Vinh với vai trò là trung tâm của cả tỉnh vì thế việc sử dụng hàn the có sự đa dạng hơn. Trong mẫu chà lưa được thu mua ngẫu nhiên ở TP. Trà Vinh, kết quả kiểm tra cho thấy có bốn mức độ sử dụng hàn the với liều lượng khác nhau chứng tỏ tồn tại nhiều cách thức sản xuất chà lưa khác nhau. [2]

2. Cơ sở khoa học của phương pháp

Đây là phương pháp phân tích định tính cho kết quả nhanh chóng cho biết hiện diện của hàn the trong thực phẩm. Phương pháp này trước đây do Bertrand và Agulhon giới thiệu, dựa vào màu sắc của giấy nghệ sau đó so sánh với chuẩn để biết được hàm lượng của borax. Trước thế kỷ 19, vài nghiên cứu đã chú ý đến màu đỏ được hình thành trong phản ứng giữa boron và curcumin, điều này cho biết sự có mặt của boron. Hợp chất màu đỏ là do hình thành phức "rosocyanine". [7]

Việc kiểm tra hàn the được thực hiện dựa trên phản ứng của hàn the với dung dịch Curcumin trên giấy thử. Dựa vào sự thay đổi màu sắc của giấy thử cũng như thời gian hiện màu khác nhau để có thể kết luận được rằng mẫu thử có chứa hàn the hay không và với mức độ sử dụng như thế nào. [2]

3. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

3.1. Nguyên vật liệu nghiên cứu

Củ nghệ được chọn mua từ chợ Trà Vinh, chọn củ còn tươi có mùi thơm của nghệ, màu vàng sậm đều.

Các mẫu thực phẩm mua ngẫu nhiên từ các quầy chợ, siêu thị.

3.2. Phương pháp nghiên cứu

3.2.1. Tách chiết dung dịch nghệ

Hóa chất: Etanol tuyệt đối.

Dụng cụ: Máy xay sinh tố, chậu thủy tinh, màng lọc.

Phương pháp tiến hành: Củ nghệ tươi được mua về, rửa sạch, cạo bỏ phần vỏ bên ngoài, cắt nhỏ thành từng miếng rồi cho vào máy xay đến khi thu được hỗn hợp đồng nhất. Tiếp đến, hỗn hợp vừa thu được cho vào chậu thủy tinh ngâm đằm trong etanol theo tỉ lệ thích hợp, sau đó chiết hỗn hợp trên qua màng lọc để lọc lấy phần dung dịch nghệ.

3.2.2. Điều chế giấy tẩm nghệ

Hóa chất: Giấy lọc, dung dịch nghệ.

Dụng cụ: Chậu thủy tinh, giá phơi.

Phương pháp tiến hành: Dung dịch nghệ được cho vào chậu thủy tinh, ngâm giấy lọc vào dung dịch chờ cho giấy lọc được thấm đều sau đó đem giấy nghệ phơi khô tự nhiên ở nhiệt độ phòng.

3.2.3. Phương pháp thu mẫu và bảo quản mẫu

Chọn 8 mẫu cần phân tích hàn the được bày bán tại các chợ Trà Vinh, siêu thị các mẫu được chọn ngẫu nhiên. Gồm các loại thực phẩm sau: Bún, sừng sáo, bánh lọt, chả cá xay, bánh đúc.

Các mẫu được cho vào túi nilon bảo quản trong tủ lạnh. Mẫu lấy xong có kèm giấy ghi rõ: Tên mẫu, nơi lấy, thời gian lấy mẫu.

3.2.4. Nhận biết định tính thực phẩm có chứa hàn the bằng giấy nghệ

Giấy nghệ điều chế được đưa trực tiếp vào mẫu đã chuẩn bị sẵn, đọc kết quả từ 1 - 2 phút. Màu sắc của giấy nghệ cho biết hàm lượng hàn the nhiều hay ít tồn tại trong mẫu thực phẩm. Trong phạm vi đề tài này, tác giả nhận biết định tính hàn the trên 6 mẫu là: bún, chả cá, sừng sáo, bánh đúc và bánh lọt.

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Khảo sát thời gian ngâm chiết dung dịch nghệ

Chọn dung môi là etanol theo tài liệu tham khảo của Trần Quang Huy cho thấy dung môi chiết etanol cho hiệu suất cao hơn các dung môi khác nhưng thấp hơn ethylacetat. Nghiên cứu này chọn dung môi etanol vì phương pháp chiết curcumin bằng phương pháp ngâm đằm thì etanol ít bay hơi hơn so với ethylacetat [8].

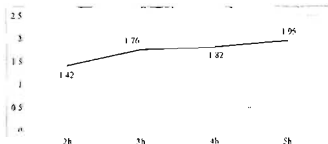
Chọn tỉ lệ nghệ: Etanol là 1:3 tiến hành thay đổi thời gian ngâm chiết để tính hàm lượng curcumin trong dung dịch. Hàm lượng curcumin được tính so với khối lượng củ nghệ tươi ban đầu. Vì ở đây mục đích của nghiên cứu này là tìm ra phương pháp điều chế giấy tẩm curcumin từ củ nghệ tươi.

Bảng 1. Hàm lượng curcumin theo thời gian

STT	Thời gian (phút)	Hàm lượng curcumin (%)
1	120	1.42
2	180	1.76
3	240	1.82
4	300	1.95

Kết quả cho thấy, hàm lượng curcumin cao nhất ở mốc thời gian ngâm 300 phút, tuy nhiên từ 120 phút lên 180 phút là khoảng thời gian hàm lượng curcumin tăng lên rõ rệt, từ 180 phút đến 300 phút hàm lượng curcumin thay đổi không đáng kể chỉ 0.19%. Do đó, tác giả chọn thời gian 180 là điều kiện tối ưu.

Hình 1: Đồ thị biểu diễn hàm lượng curcumin theo thời gian



4.2. Khảo sát tỉ lệ nghệ: Etanol

Cố định thời gian ngâm là 180 phút, lần lượt tiến hành khảo sát tỉ lệ giữa nghệ và etanol, nghệ cân lúc còn củ tươi sau đó tiến hành xay nhuyễn, còn etanol được đóng lần lượt thay đổi theo các tỉ lệ thích hợp sao cho chọn được tỉ lệ tối ưu để lượng curcumin tách ra nhiều, loại bỏ các tạp chất hữu cơ không cần thiết.

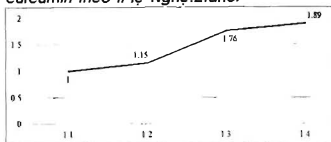
Bảng 2. Hàm lượng curcumin theo tỉ lệ

STT	Tỉ lệ nghệ : Etanol	Thời gian	Hàm lượng curcumin (%)
1	1:1	180 phút	1.0
2	1:2	180 phút	1.15
3	1:3	180 phút	1.76
4	1:4	180 phút	1.89

Từ kết quả Bảng 2 cho thấy, tỉ lệ nghệ: Etanol là 1:3 tối ưu để tách chiết dung dịch nghệ, với tỉ lệ 1:1 và 1:2 do lượng dung môi ít nên việc tách curcumin

ra khỏi dung dịch nghệ ra chưa đáng kể. Với tỉ lệ 1:4 thể tích dung môi tăng thêm 100ml so với tỉ lệ 1:3 song hàm lượng curcumin tách ra chỉ chênh lệch 0.13%. Do đó, tác giả chọn tỉ lệ 1:3 để khảo sát các yếu tố tiếp theo.

Hình 2: Đồ thị biểu diễn hàm lượng curcumin theo tỉ lệ Nghệ:Etanol



4.3. Điều chế giấy tẩm curcumin

Curcumin sau khi được chiết ra thì ngâm giấy nghệ vào trong dung dịch curcumin trong thời gian từ 5 - 10 phút sao cho giấy được tẩm màu vàng sáng đều. Tiếp đến, giấy lọc được đem đi phơi khô tự nhiên. Trung bình với tỉ lệ 1:3 thì dịch chiết curcumin tẩm được từ 50 - 60 tờ giấy nghệ.

4.4. Bảng so màu với hàm lượng borax từ 10mg đến 100mg trong 100ml (Hình 3).

Giấy tẩm curcumin thay đổi màu sắc từ đỏ nâu nhạt đến đậm theo sự thay đổi tăng dần của nồng độ borax (hàng the). Giới hạn phát hiện hàng the của giấy nghệ điều chế được từ 10mg - 100mg/ 100mL.

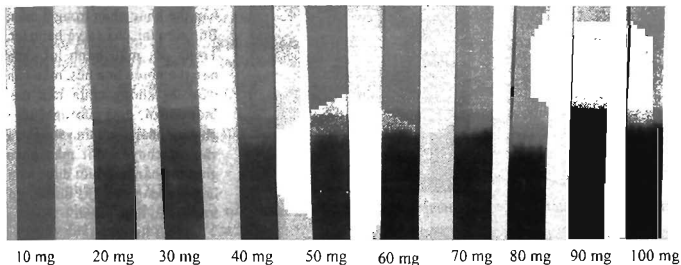
4.3. Khảo sát thực phẩm bằng giấy nghệ

Mẫu được xử lý theo phân loại mẫu ướt và mẫu khô sau đó đưa giấy nghệ vào thử mẫu có kết quả như sau:

Bảng 3. Kết quả định tính hàng the của 8 mẫu khảo sát

STT	Mẫu kiểm tra	Hàm lượng hàng the (mg)
1	Bún (chợ)	20
2	Sương sáo (chợ)	60
3	Bún (siêu thị)	20
4	Chả cá xay	30
5	Bánh lọt (chợ TV)	60
6	Bánh dúc (chợ TV)	50
7	Sương sáo (siêu thị)	30
8	Bánh dúc (chợ phường 9)	40

Hình 3: Sự thay đổi màu của giấy nghệ theo hàm lượng hàn the



Bảng 3 cho thấy, hàn the có mặt khá phổ biến trong các loại thực phẩm tiêu dùng hàng ngày, 7/8 mẫu cho kết quả dương tính với hàn the. Qua nghiên cứu này kết quả còn cho thấy các mẫu: bánh đúc, sừng sáo, bánh lọt, các loại thực phẩm này người tiêu dùng thường sử dụng trong ăn vặt có giá thành rẻ (chỉ dao động từ 5.000 VNĐ - 10.000 VNĐ/1phần) được sản xuất nhỏ lẻ, tự phát tùy theo đặc trưng của từng người sản xuất nên có hàm lượng hàn the khác nhau.

Đối với mẫu khô, thời gian hiện màu trên giấy nghệ chậm hơn so với mẫu ướt, cần phải nghiên cứu và tẩm thêm ít nước cất. Kết quả cho thấy, mẫu bún mua từ chợ chứa hàn the với hàm lượng ít, trong khi mẫu bún từ siêu thị không nhiễm hàn the. Đây là thực phẩm người tiêu dùng thường lựa chọn trong bữa ăn hằng ngày. Mặc dù, hàm lượng hàn the ít tuy nhiên nó vẫn tích tụ trong cơ thể dễ gây độc, do vậy khuyến cáo người tiêu dùng cần hạn chế sử dụng hoặc tìm nguồn thực phẩm sạch, đảm bảo chất lượng từ các cơ sở có uy tín.



Hình 4: Mẫu bánh đúc từ chợ Trà Vinh



Hình 5: Mẫu bánh đúc từ chợ phường 9



Hình 6: Mẫu bún từ siêu thị



Hình 7: Mẫu bún từ chợ

Đối với mẫu nước, kiểm tra dễ dàng bằng giấy nghệ và cho kết quả nhanh hơn. 6/6 mẫu kiểm tra trên có chứa hàn the với mức độ khác nhau. Trong đó, mẫu sừng sáo được mua từ siêu thị có



Hình 8: Mẫu bánh lọt



Hình 9: Mẫu chả cá xay



Hình 10: Mẫu sừng sáo từ chợ Trà Vinh



Hình 11: Mẫu sừng sáo từ siêu thị

chứa hàm lượng hàn the ít hơn so với mẫu sừng sáo từ chợ Trà Vinh. Trong khi đó, mẫu bánh đúc và bánh lọt chứa lượng hàn the trung bình. Do vậy, khuyến cáo người tiêu dùng nên cẩn thận với các loại thực phẩm này.

Hình 6 cho thấy dựa vào sự chuyển màu của

giấy nghệ để đánh giá mức độ hàn the khác nhau trong 3 mẫu: Bún siêu thị, chả cá và bánh lọt. Trong đó, mẫu bánh lọt chứa hàn the nhiều hơn hết, mẫu bún siêu thị không chứa hàn the. Mặc dù, xác định giấy nghệ theo phương pháp định tính song dựa vào sự chuyển đổi màu phức giúp ta phần nào biết được hàm lượng tương đối (ít, nhiều) có trong mẫu thực phẩm.

5. Kết luận

Ở nước ta, hàn the không có tên trong danh mục Hóa chất được Bộ Y tế cho phép dùng trong chế biến thực phẩm do ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng. Tuy nhiên, một số cơ sở sản xuất sử dụng trái phép chất cấm này vì mục đích lợi nhuận đặt lên trên sức khỏe người tiêu dùng. Bởi vì hàn the làm tăng độ tươi, giòn, dai ngon của sản phẩm, duy trì sự kết dính cao, giảm nhẹ lượng nguyên liệu chính là thịt nạc bằng các tăng hàm lượng mỡ và tinh bột. Do đó, việc tìm ra các phương pháp kiểm tra thân thiện với môi trường, nhanh chóng, dễ sử dụng, rẻ tiền vì lợi ích chung bảo vệ sức khỏe cộng đồng là rất có ý nghĩa và cần được nghiên cứu nhiều hơn ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. The Borax conspiracy (2017), www.health-science-spirit.com/borax, 1 - 10.
2. Phan Nguyễn Trang (2008). Luận văn tốt nghiệp "Khảo sát hàn the và chất lượng thực tế của chả lụa trên địa bàn tỉnh Trà Vinh", Đại học Cần Thơ.
3. Bakirdere, S., Örenay, S., Korkmaz, M. (2010). "Effect of Boron on Human Health", *The Open Mineral Processing Journal*, 3, 54 - 59.
4. Đỗ Thị Hòa, Ngô Thị Kim Dung, Trần Xuân Bách (2007). "Tình hình sử dụng hàn the và phẩm màu không cho phép trong một số thực phẩm chế biến sẵn tại một số chợ ở hai quận Đống Đa và Hai Bà Trưng - Hà Nội năm 2005", *Tạp chí Y học thực hành*, 10.

5. Nguyễn Thị Thu Thủy, Lê Văn Phương (2014). "Khảo sát thực trạng sử dụng hàn the trong một số loại thực phẩm trên địa bàn TP. Cần Thơ". *Tạp chí Khoa học - Đại học Cần Thơ*, 281 - 285.

6. Lê Văn Phương (2014). *Luận văn tốt nghiệp đại học "Khảo sát thực trạng sử dụng hàn the trên một số loại thực phẩm trên địa bàn TP. Cần Thơ", Đại học Cần Thơ.*

7. Hardcastle, J. E. (1960). "A study of the curcumin method for boron", *University of Richmond.*

8. Trần Quang Huy. "Nghiên cứu trích ly hợp chất curcumin trong củ nghệ vàng ở huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk", *tuyển tập Báo cáo Hội nghị Sinh viên Nghiên cứu Khoa học lần thứ 8, Đại học Đà Nẵng.*

Ngày nhận bài: 17/3/2019

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 27/3/2019

Ngày chấp nhận đăng bài: 5/4/2019

Thông tin tác giả:

ThS. NGÔ THỊ KIM DUNG

Trường Đại học Trà Vinh

PRODUCING TURMERIC PAPER FROM TURMERIC TO IDENTIFY BORAX IN FOOD ITEMS

● **Master. NGO THI KIM DUNG**

Trà Vinh University

ABSTRACT:

Although verifying the borate in food items is not a new problem, it plays an important role in protecting consumer health and ensuring food safety. This article presents the method of extracting curcumin to impregnate filter paper with it. The product of this process is yellow paper which can identify borax quickly and accurately. As a result, this process could be an important solution to help consumers to produce borax testing paper by themselves to protect their health. Results from testing food items show that most food samples contained the borax.

Keywords: Turmeric paper, borate, turmeric, consumer health.