

ÁP DỤNG TEST KIT PHÁT HIỆN NHANH HÀN THE TRONG MỘT SỐ THỰC PHẨM LƯU HÀNH TẠI THÀNH PHỐ THỦ DẦU MỘT

● LÊ THỊ HUỲNH NHƯ¹ - LƯU HUỲNH VẠN LONG¹

¹Trường Đại học Thủ Dầu Một

Email: nhulth@tdmu.edu.vn

TÓM TẮT:

Bài báo trình bày kết quả ứng dụng bộ test kit phát hiện nhanh hàn the: gồm giấy chỉ thị curcumin và dung dịch đậm HCl, kiểm tra hàn the với 90 mẫu thực phẩm thu thập tại 5 chợ truyền thống trên địa bàn thành phố Thủ Dầu Một. Kết quả cho thấy, 60/90 mẫu (66,7%) dương tính với hàn the, trong đó tỷ lệ dương tính cao nhất ghi nhận ở chả thịt (92,3%), tàu hủ ki (86,7%) và chả chay (85,7%). Kết quả nghiên cứu cảnh báo nguy cơ ô nhiễm hàn the đáng kể trong thực phẩm lưu hành tại các chợ truyền thống và khẳng định giá trị thực tiễn của test kit phát hiện hàn the như một công cụ sàng lọc nhanh, đơn giản và hiệu quả trong giám sát an toàn thực phẩm tại cộng đồng.

Từ khóa: hàn the, sodium tetraborate, test kit curcumin, phát hiện nhanh.

1. Đặt vấn đề

Hàn the (sodium tetraborate) là hóa chất thuộc nhóm độc trung bình, có khả năng diệt khuẩn và chống nấm mốc, vì vậy từng được sử dụng rộng rãi trong chế biến thực phẩm. Dù ít gây độc tính trực tiếp và tức thời, hàn the tích lũy dần trong cơ thể, ức chế thực bào, làm giảm sức đề kháng và cản trở quá trình tiêu hóa. Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Tổ chức Nông lương Thế giới (FAO) đã lên án việc sử dụng hàn the trong thực phẩm. Tại Việt Nam, hàn the bị cấm hoàn toàn trong chế biến thực phẩm kể từ năm 1998 theo Quyết định số 867/1998/QĐ-BYT của Bộ Y tế.

Tuy nhiên, thực tế khảo sát cho thấy, hàn the vẫn còn bị lạm dụng tại nhiều cơ sở chế biến nhỏ lẻ và chợ truyền thống. Các loại thực phẩm thường bị thêm hàn the bao gồm: chả thịt, chả chay, nem chua, tàu hủ ki, bún, phở, bánh trắng và các sản phẩm chế

biến từ tinh bột khác nhằm tạo độ dai giòn và kéo dài thời hạn sử dụng. Điều này đặt ra nhu cầu cấp thiết về các phương pháp kiểm soát chất lượng tại chỗ, nhanh chóng và phù hợp với điều kiện thực tế.

Test kit phát hiện nhanh hàn the sử dụng giấy chỉ thị tẩm curcumin là một giải pháp đáp ứng tốt yêu cầu trên: chi phí thấp, thao tác đơn giản, không yêu cầu thiết bị phức tạp và cho kết quả trong vài phút. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm ứng dụng bộ test kit curcumin để kiểm tra nhanh sự hiện diện của hàn the trong các loại thực phẩm đang lưu hành tại các chợ trên địa bàn thành phố Thủ Dầu Một, từ đó cung cấp thông tin cảnh báo về nguy cơ ô nhiễm hàn the tại địa phương.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Hóa chất và thiết bị

Các hóa chất sử dụng gồm: Sodium tetraborate ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, PA, Merck), curcumine (PA, Ấn

Độ), hydrochloric acid HCl đặc (PA, Merck), ethanol (C_2H_5OH , PA, Trung Quốc), nước cất hai lần. Thiết bị chính bao gồm: cân phân tích, bình định mức các loại, máy đo pH.

Bộ Test kit phát hiện nhanh hàn the

Bộ test kit sử dụng trong nghiên cứu là bộ kit được nghiên cứu chế tạo dạng giấy chỉ thị curcumin, bao gồm 2 thành phần chính:

- Giấy chỉ thị curcumin: giấy lọc băng xanh (kích thước lỗ 15-20 μm) được tẩm dung dịch curcumin trong cồn 80°. Curcumin là một hợp chất polyphenol tự nhiên chiết xuất từ củ nghệ (*curcuma longa*), có khả năng phản ứng đặc hiệu với ion borate trong môi trường axit, tạo thành phức màu nâu đỏ đặc trưng (rosocyanin).

- Dung dịch đệm axit: dung dịch HCl pha loãng (7 mL HCl trong 100 mL nước cất), dùng để tạo môi trường axit cần thiết cho phản ứng nhận biết màu.

- Nguyên lý phát hiện: curcumin trong môi trường axit phản ứng với ion borate (BO_3^{3-}) tạo thành phức chất rosocyanin có màu nâu đỏ đặc trưng. Giới hạn phát hiện của bộ kit là 1 ppm, với độ nhạy $\geq 95\%$ tại nồng độ này. Bộ test kit còn kèm thang màu bán định lượng để ước tính nồng độ hàn the trong khoảng 1 đến 10.000 ppm theo Hình 1.

Thu thập mẫu

Mẫu thực phẩm được thu thập trong giai đoạn từ ngày 16/02/2023 đến ngày 14/03/2023 tại 5 chợ truyền thống trên địa bàn thành phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương, bao gồm: Chợ Bình Diễm, Chợ Thủ Dầu Một, Chợ Đình, Chợ Phú Hòa và Chợ Bưng Cầu.

Tổng cộng 90 mẫu thuộc 8 loại thực phẩm được thu thập, bao gồm: bánh trắng, chả chay, bún khô, chả thịt, tàu hủ ki, nem chua, miến khô và hủ tiếu khô. Mỗi mẫu được lấy theo nguyên tắc lấy mẫu ngẫu nhiên, được đựng trong túi zipper sạch, dán nhãn đầy đủ thông tin và bảo quản theo TCVN 5140:2008 -

Hướng dẫn chung về lấy mẫu thực phẩm phục vụ thanh tra, kiểm tra chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm.

Quy trình kiểm tra bằng test kit

Quy trình kiểm tra được thực hiện theo các bước chuẩn hóa sau:

Bước 1 - Chuẩn bị dịch chiết mẫu: Nghiền hoặc thái nhỏ mẫu thực phẩm, lấy khoảng 5-10 g cho vào cốc sạch. Thêm 20 mL nước cất, khuấy đều và lọc qua vải mỏng hoặc giấy lọc để lấy dịch chiết.

Bước 2 - Hoạt hóa giấy chỉ thị: Nhúng một đầu giấy curcumin vào dung dịch đệm HCl trong khoảng 2-3 giây. Dung dịch đệm tạo môi trường axit cần thiết để phản ứng nhận biết xảy ra.

Bước 3 - Kiểm tra mẫu: Tiếp tục nhúng đầu giấy đã hoạt hóa vào dịch chiết mẫu (đã lấy một lượng nhỏ ra cốc riêng). Giữ trong 30-60 giây.

Bước 4 - Đọc kết quả: Quan sát sự đổi màu của giấy. Kết quả dương tính khi giấy chuyển từ màu vàng sang màu nâu đỏ (rosocyanin). Kết quả âm tính khi giấy không đổi màu hoặc chỉ thay đổi không đáng kể. Đối chiếu với thang màu bán định lượng để ước tính nồng độ.

Kiểm soát âm tính: Mẫu trắng (nước cất thay thế dịch chiết mẫu) được thực hiện song song để so sánh màu và loại trừ sai số.

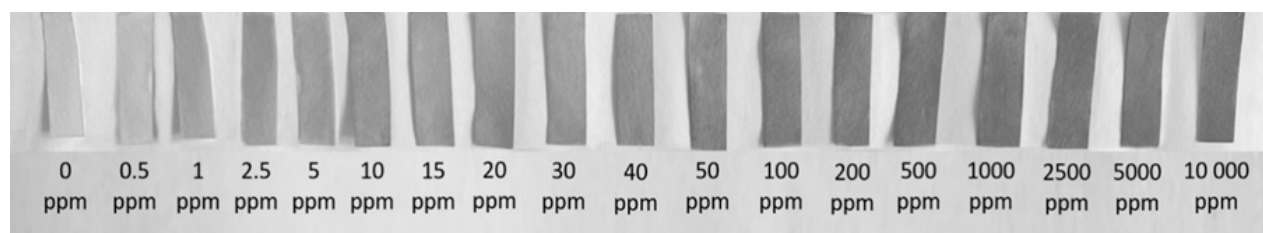
3. Kết quả và thảo luận

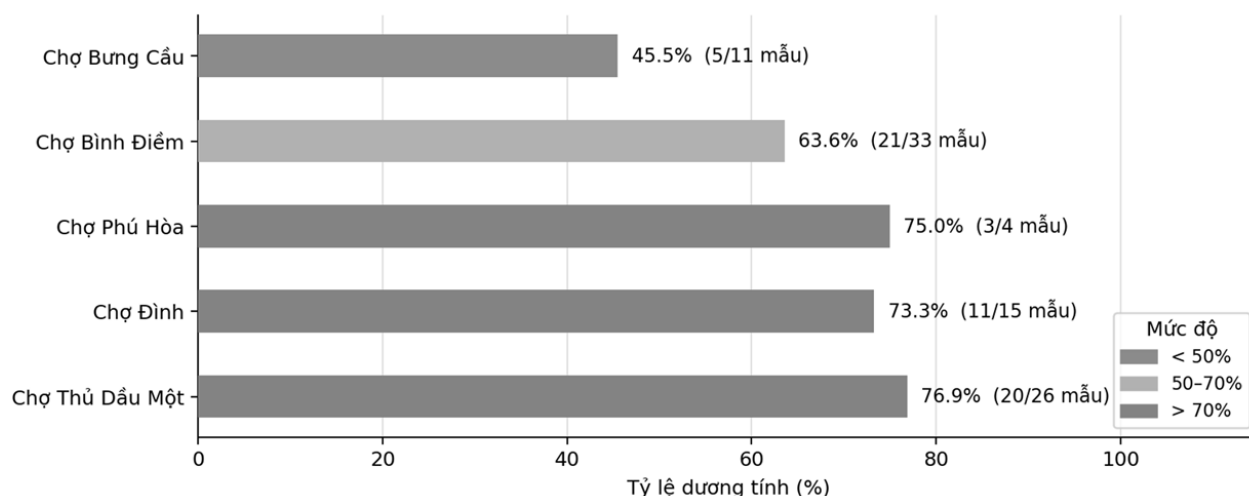
3.1. Kết quả kiểm tra hàn the theo từng chợ và từng loại thực phẩm

Kết quả kiểm tra nhanh 90 mẫu thực phẩm từ 5 chợ truyền thống trên địa bàn thành phố Thủ Dầu Một được trình bày trong Hình 2.

Trong tổng số 90 mẫu kiểm tra, có 60 mẫu (66,7%) cho kết quả dương tính với hàn the. Tỷ lệ này phản ánh nguy cơ ô nhiễm đáng kể tại các chợ truyền thống. Kết quả đổi màu từ vàng sang nâu đỏ của giấy curcumin xuất hiện rõ ràng và dễ nhận biết trong phần lớn các mẫu dương tính, đặc biệt ở nhóm chả thịt và tàu hủ ki.

Hình 1: Thang màu bán định lượng hàn the



Hình 2: Tỷ lệ dương tính hàn the theo từng chợ

Hình 3 tổng hợp tỷ lệ dương tính theo từng loại thực phẩm trên toàn bộ các chợ khảo sát.

Chả thịt có tỷ lệ dương tính cao nhất (92,3%), tiếp theo là tàu hủ ki (86,7%) và chả chay (85,7%). Đây đều là các sản phẩm cần có độ kết dính, độ dai và giòn đặc trưng, phù hợp với mục đích sử dụng hàn the của người sản xuất. Miến khô cũng có tỷ lệ khá cao (66,7%), trong khi hủ tiếu khô là nhóm duy nhất không phát hiện hàn the trong nghiên cứu này.

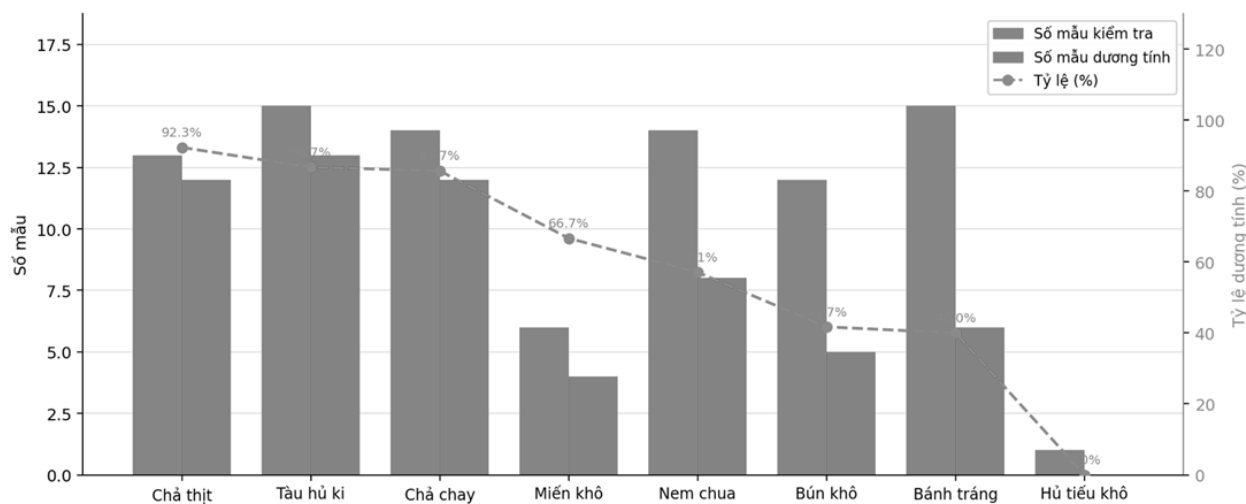
Qua kết quả tại 5 chợ ở Hình 4, nhận thấy Chợ Thủ Dầu Một và Chợ Đình có tỷ lệ mẫu dương tính cao hơn so với Chợ Bình Diễm và Chợ Bung Cầu. Tuy nhiên, sự khác biệt này có thể bị ảnh hưởng bởi số lượng mẫu không đồng đều giữa các chợ. Chợ

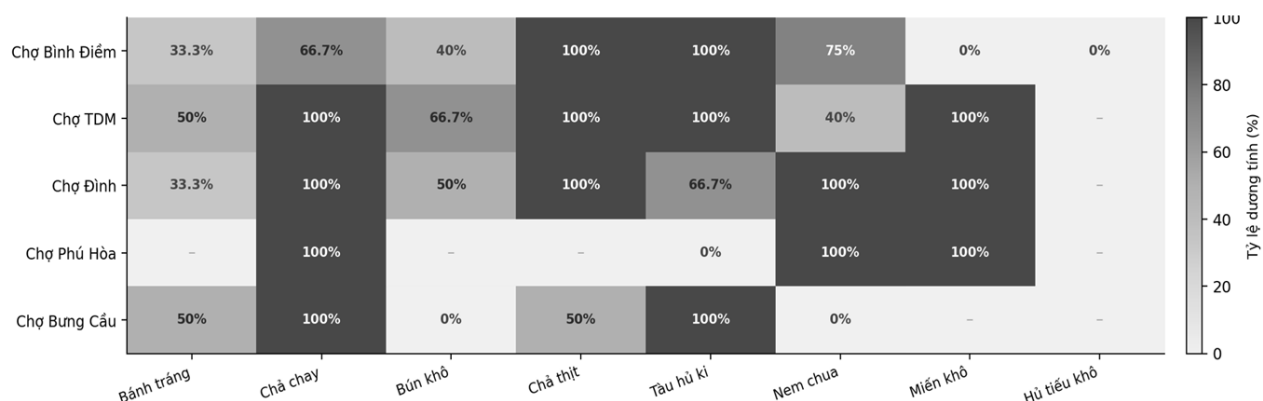
Phú Hòa có số lượng mẫu ít nhất (4 mẫu) nên không đủ cơ sở để so sánh đại diện.

Nhìn chung, hàn the xuất hiện ở cả 5 chợ được khảo sát, cho thấy đây là vấn đề mang tính hệ thống tại các chợ truyền thống trên địa bàn thành phố Thủ Dầu Một, không phải hiện tượng cục bộ tại một chợ hay một khu vực nhất định.

3.2. Đánh giá hiệu quả của test kit trong điều kiện thực tế

Trong quá trình kiểm tra thực tế tại hiện trường, bộ test kit phát hiện hàn the thể hiện nhiều ưu điểm nổi bật. Thao tác kiểm tra đơn giản, không yêu cầu thiết bị phòng thí nghiệm và có thể thực hiện ngay tại chợ. Thời gian cho kết quả ngắn (dưới 5 phút từ

Hình 3: Tỷ lệ dương tính hàn the theo từng loại thực phẩm

Hình 4: Tỷ lệ dương tính hàn the theo chợ và loại thực phẩm

lúc lấy dịch chiết). Chi phí thấp, phù hợp cho kiểm tra sàng lọc diện rộng. Độ tương phản màu giữa mẫu dương tính và mẫu âm tính (mẫu trắng) đủ rõ để nhận biết bằng mắt thường.

Tuy nhiên, cần lưu ý một số hạn chế: kết quả phụ thuộc vào chất lượng dịch chiết mẫu; một số thực phẩm có màu sắc tự nhiên đậm (như chả thịt có nhuộm màu) có thể gây khó khăn trong việc quan sát màu của giấy chỉ thị; nồng độ hàn the thấp gần ngưỡng phát hiện (1 ppm) có thể cho kết quả không ổn định. Do đó, test kit phù hợp nhất cho mục đích sàng lọc ban đầu; các mẫu dương tính cần được xác nhận bằng phương pháp phân tích định lượng chuẩn (ví dụ phương pháp đo quang, TCVN 8895:2012) trong các trường hợp cần độ chính xác cao.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã ứng dụng thành công bộ test kit để phát hiện nhanh hàn the trong 90 mẫu thực phẩm tại

5 chợ truyền thống ở thành phố Thủ Dầu Một. Kết quả cho thấy:

66,7% mẫu thực phẩm dương tính với hàn the - tỷ lệ đáng báo động, phản ánh tình trạng ô nhiễm hàn the còn phổ biến tại các chợ truyền thống địa phương.

Chả thịt, tàu hũ ki và chả chay là các nhóm thực phẩm có nguy cơ ô nhiễm hàn the cao nhất.

Hàn the xuất hiện tại cả 5 chợ được khảo sát, cho thấy đây là vấn đề có tính hệ thống.

Bộ Test kit phát hiện hàn the chứng tỏ hiệu quả thực tiễn cao trong sàng lọc nhanh tại cộng đồng, với thao tác đơn giản, chi phí thấp và kết quả trực quan.

Nghiên cứu khuyến nghị các cơ quan chức năng tăng cường công tác kiểm tra định kỳ đối với các nhóm thực phẩm có nguy cơ cao, đặc biệt tại các chợ truyền thống. Bộ Test kit curcumin có thể được triển khai như một công cụ giám sát thường xuyên tại cộng đồng, hỗ trợ hiệu quả cho công tác đảm bảo an toàn thực phẩm■

Lời cảm ơn:

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Thủ Dầu Một trong đề tài mã số DT.22.2-117

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

Tài liệu tiếng Việt:

Bộ Y tế. (1998). Quyết định 867/1998/QĐ-BYT ngày 04/4/1998 về danh mục tiêu chuẩn vệ sinh đối với lương thực, thực phẩm. Hà Nội.

Bộ Y tế. (2000). Quyết định số 3390/QĐ-BYT ngày 28/9/2000 về thường quy kỹ thuật định tính và bán định lượng axit boric hoặc natri borate trong thực phẩm. Hà Nội.

Bộ Y tế. (2001). Quyết định 3742/2001/QĐ-BYT ngày 31/8/2001 về quy định danh mục các chất phụ gia được phép sử dụng trong thực phẩm. Hà Nội.

Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng. (2012). TCVN 8895:2012 - Xác định natri borate và axit boric: Phương pháp định tính và bán định lượng. Hà Nội: Ủy ban Khoa học Nhà nước.

Tài liệu tiếng nước ngoài:

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. (2010). Toxicological profile for boron. U.S. Department of Health and Human Services.

European Commission. (2002). Decision 657/EC/2002 implementing Council Directive 96/23/EC concerning the performance of analytical methods and the interpretation of results. Official Journal of the European Union.

Siti Mizura, S., Tee, E. S., & Ooi, H. E. (1991). Determination of boric acid in foods: Comparative study of three methods. Journal of the Science of Food and Agriculture, 55, 261-268.

Ngày nhận bài: 20/04/2026

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 05/05/2026

Ngày chấp nhận đăng bài: 26/05/2026

**APPLICATION OF A RAPID TEST KIT FOR DETECTING
BORAX IN FOOD PRODUCTS CIRCULATING
IN THU DAU MOT CITY**

● **LE THI HUYNH NHU¹**
● **LUU HUYNH VAN LONG¹**

¹Thu Dau Mot University

ABSTRACT:

This study presents the application results of a rapid test kit for detecting borax, including curcumin indicator paper and an HCl buffer solution, to examine borax contamination in 90 food samples collected from five traditional markets in Thu Dau Mot City. The results showed that 60 out of 90 samples (66.7%) tested positive for borax, with the highest detection rates found in pork sausage (92.3%), tofu skin (86.7%), and vegetarian sausage (85.7%). The findings highlight a significant risk of borax contamination in foods sold in traditional markets and confirm the practical value of the curcumin-based test kit as a simple, rapid, and effective screening tool for food safety monitoring in the community.

Keywords: borax, sodium borate, curcumin test kit, rapid detection.