

PHÁT HIỆN NHANH URÊ TRONG THỰC PHẨM

Giấy thử urê và dụng cụ cảm biến urê do một nhà khoa học vừa mới chế tạo. Đây là những công cụ đặc lực cho các bà nội trợ chọn lựa thực phẩm an toàn cho gia đình.

TS Trần Bích Lam, Khoa Kỹ thuật Hóa học – Trường ĐH Bách khoa (ĐH Quốc gia TP HCM) và các cộng sự vừa thành công trong việc chế tạo 2 dụng cụ phân tích nhanh giúp xác định urê trong thực phẩm. Đó là giấy thử urê và dụng cụ cảm biến urê - có thể cho kết quả chỉ trong vòng 10-15 phút.

TS Trần Bích Lam đang thao tác trên dụng cụ phát hiện nhanh urê trong thực phẩm

2/3 mẫu thử có hàm lượng urê cao

Hiện nay trong một số thực phẩm tiêu dùng đã phát hiện hàm lượng urê khá cao gây tâm lý bất an cho người tiêu dùng. Trước đây, Viện Pasteur Nha Trang đã từng công bố có 19/45 mẫu nước mắm kiểm tra có nhiễm urê với hàm lượng $>0,1$ g/lít (theo đề nghị của Hiệp hội Nước mắm TP HCM cần giới hạn hàm lượng urê trong nước mắm là 0,05 g/lít (50 ppm) để bảo đảm sức khỏe cho người tiêu dùng). Ngoài nước mắm thì trong sữa, thủy hải sản và nhiều thực phẩm khác cũng có thể chứa hàm lượng urê cao.

TS Lam cho biết trong quá trình nghiên cứu, bà đã đi khảo sát ở nhiều nơi, trên nhiều sản phẩm và nhận thấy một điều đáng lưu ý là có đến 21/30 mẫu thử nghi vấn (cá, tôm, mực, muối dùng ướp cá, nước đá ướp cá, nước rửa từ xe ướp cá...) cho kết quả có chứa hàm lượng urê quá cao.

Có nhiều nguyên nhân dẫn đến sự có mặt của urê trong thực phẩm, ngoài lượng urê nội sinh thì urê được dùng để bổ sung vào môi trường lên men, dùng trong thức ăn cho bò sữa, thậm chí để ướp thủy hải sản. Có trường hợp urê còn được những đối tượng gian lận cho thêm vào sản phẩm nhằm làm tăng độ đậm tổng, dẫn đến việc xác định sai hàm lượng protein và giá trị dinh dưỡng thật của thực phẩm. Ngoài ra, urê còn xuất hiện trong nguồn nước ô nhiễm và thực phẩm bị nhiễm phân - nguyên nhân gây ra một số bệnh và dịch bệnh liên quan đến đường ruột, viêm gan A, viêm gan E... "Vì thế, kiểm soát hàm lượng urê trong thực phẩm là việc làm cần thiết để bảo vệ sức khỏe cho người tiêu dùng" - TS Lam nhấn mạnh.

Nếu cá nhiễm urê thì giấy thử sẽ chuyển sang màu đỏ

Kết quả nhanh và tiện dụng

Dụng cụ thứ nhất do TS Lam chế tạo là giấy thử urê. Giấy thử này được làm từ một loại cellulose có đủ độ dai, cứng để khi đưa vào môi trường dung dịch lỏng vẫn giữ được hình dạng. Ngoài ra, phải đủ độ xốp để có thể thấm được dung dịch lên nó. Giấy thử này hoạt động trên nguyên lý ứng dụng thành tựu của enzym học để phân tích nhanh. Khi sử dụng chỉ cần đặt đầu trắng của giấy thử vào dung dịch cần thử và chờ khoảng 15 phút. Khi đó, dung dịch sẽ tự thấm lên giấy và giấy sẽ đổi màu. Nếu trong dung dịch có urê thì cột màu sẽ chuyển sang màu hồng hay đỏ – dung dịch chứa càng nhiều urê thì màu đỏ càng đậm hơn.

Thứ hai là dụng cụ cảm biến urê (urea biosensor). Nếu giấy thử chỉ có thể phát hiện được dung dịch có urê hay không (giới hạn phát hiện là 50 ppm), thì dụng cụ cảm biến urê còn có thể cho biết hàm lượng urê là bao nhiêu. Cảm biến này được chế tạo trên cơ sở máy đo pH được gắn cố định enzym urease. Khi tiến hành thử, nếu dung dịch thử có chứa urê thì sẽ phản ứng với enzym làm tăng pH. Dựa vào khoảng pH biến đổi có thể biết được có urê hay không và lượng urê là bao nhiêu. Cách sử dụng cũng rất đơn giản, chỉ việc nhúng điện cực của dụng cụ cảm biến vào dung dịch, để khoảng 10 phút và dựa vào đường chuẩn để biết được nồng độ urê.

Có thể thay thế dụng cụ ngoại nhập

Trong buổi nghiệm thu đề tài nghiên cứu tại Sở Khoa học - Công nghệ TPHCM, nhiều chuyên gia nhận định nếu được thương mại hóa thì sản phẩm của TS Trần Bích Lam có thể tiến tới thay thế các bộ kit phân tích urê được nhập từ nước ngoài và giảm sử dụng các phương pháp phân tích đòi hỏi các thiết bị và hóa chất đắt tiền. Nếu được thương mại hóa, mỗi miếng giấy thử chỉ có giá khoảng 900 đồng, sử dụng cho một lần thử. Dụng cụ cảm biến biosensor có giá khoảng 600.000 đồng/chiếc, không giới hạn thời gian và số lần sử dụng.

Nhờ tính tiện dụng và thời gian cho kết quả nhanh, các dụng cụ này có thể trở thành công cụ đắc lực cho các bà nội trợ chọn lựa thực phẩm an toàn cho gia đình, những người giám sát an toàn vệ sinh thực phẩm, các trạm thu mua sữa, thủy hải sản...

