



ĐỊNH LƯỢNG CURCUMIN, DEMETHOXYCURCUMIN VÀ BISDEMETHOXYCURCUMIN TRÊN NỀN MẪU THỰC PHẨM BẢO VỆ SỨC KHỎE BẰNG PHƯƠNG PHÁP HPLC UV

Nguyễn Hương Giang^{1*}, Đỗ Ngọc Nhân¹, Phạm Văn Sơn²

Nguyễn Bùi Duy², Ngô Thị Lư¹, Lê Minh Hải²

¹Trung tâm Kiểm nghiệm Thuốc, Mỹ phẩm, Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh,

²Ban quản lý An toàn Thực phẩm Tp. Hồ Chí Minh

(Ngày đến tòa soạn: 1/7/2019; Ngày sửa bài sau phản biện: 4/9/2019;

Ngày chấp nhận đăng: 12/9/2019)

Tóm tắt

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã xây dựng phương pháp phân tích curcumin, demethoxycurcumin (DMC) và bisdemethoxycurcumin (BDMC) (curcuminoid) đơn giản với độ nhạy và độ tin cậy cao, áp dụng để định lượng curcuminoid trong thực phẩm bảo vệ sức khỏe bằng phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao HPLC UV. Phương pháp đã thẩm định tính tuyến tính, độ lặp lại, độ tái lập nội bộ, giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng của curcuminoid. Kết quả thẩm định cho thấy hệ số tương quan tuyến tính của 3 chất đều đạt $R^2 > 0,999$. Độ thu hồi trung bình của curcuminoid tại ba mức nồng độ khác nhau đạt từ 90,3% đến 106,7%, độ lệch chuẩn tương đối nhỏ hơn 2,0%. LOQ của phương pháp là 40,0 mg/kg và LOD là 10,0 mg/kg. Phương pháp này đã được áp dụng để phân tích curcuminoid trong các mẫu thực phẩm bảo vệ sức khỏe được lấy tại thành phố Hồ Chí Minh.

Từ khóa: Curcumin, demethoxycurcumin (DMC), bisdemethoxycurcumin (BDMC), thực phẩm bảo vệ sức khỏe, HPLC-UV.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Curcuminoid là thành phần chính của nghệ gồm 3 hoạt chất curcumin, DMC và BDMC, trong đó curcumin là thành phần quan trọng nhất và linh động nhất, chứa hàm lượng cao nhất trong 3 hoạt chất trên. Nghệ có màu vàng nên thường được dùng làm chất màu, gia vị trong thực phẩm và trong các phương thuốc truyền thống. Ngày nay nghệ còn được dùng làm thực phẩm bảo vệ sức khỏe do có hoạt chất chống viêm và chống oxy hóa [1-4].

Curcuminoid có các hoạt tính sinh học quý như chống viêm, chống các tế bào ung thư, giúp bảo vệ gan, thận và một số bộ phận khác ở người. Curcuminoid không những có công dụng giúp phục hồi sức khỏe cho phụ nữ sau khi sinh, giúp chữa bệnh đau bao tử (viêm loét dạ dày - tá tràng) mà còn có tác dụng hỗ trợ vô cùng lớn với các bệnh mãn tính như: ung thư, bệnh tim mạch, gan, mật và bệnh mỡ máu. Trên thị trường hiện nay, curcumin thường được thêm vào mỹ phẩm kết hợp với vitamin A, E để thành kem, sữa rửa mặt [5-8].

Nhiều phương pháp đã được nghiên cứu để phân tích hỗn hợp 3 chất curcumin, DMC và BDMC [9-11], các sản phẩm trên thị trường chứa nghệ bao gồm cả 3 chất, tuy nhiên không thể định lượng riêng từng chất bằng phương pháp quang phổ. Nhiều phương pháp hiện đại phân tích curcuminoid đã được công bố như phương pháp điện di mao quản [9], sắc ký lỏng siêu tới hạn [10], LC-ESI-MS/MS [11],... phân tích trên nhiều thực vật chứa curcuminoid, chủ yếu là nghệ. Trong những

* Điện thoại: 0908544584 Email: ximuoi2412@yahoo.com

phương pháp đã nêu trên, phương pháp phân tích bằng HPLC-UV là phương pháp thuận lợi, đơn giản, nhanh chóng mà vẫn giữ được độ đúng cao.

Cùng với nhu cầu sử dụng sản phẩm từ nghệ ngày càng tăng, đã có sự pha trộn các chất khác vào sản phẩm nghệ, phổ biến nhất là metanil màu vàng, thuốc nhuộm màu vàng, chất màu tương tự như màu của nghệ. Khi sử dụng các chất này có khả năng gây ung thư. Hàm lượng của curcuminoid có thể dùng làm cơ sở để kiểm soát chất lượng của nghệ cũng như thực phẩm bảo vệ sức khỏe có chứa nghệ. Vì vậy, điều cần thiết là phải đảm bảo curcuminoid được xác định, định tính và định lượng đúng trong sản phẩm.

Do đó, mục đích của nghiên cứu là xây dựng và thẩm định phương pháp định lượng curcuminoid trong nền mẫu thực phẩm bảo vệ sức khỏe nhanh và hiệu quả. Phương pháp sau khi thẩm định được lựa chọn để khảo sát 20 mẫu thực phẩm bảo vệ sức khỏe trên thị trường.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Mẫu trắng: Nền thực phẩm bảo vệ sức khỏe không chứa curcuminoid trên nhãn, bao gồm nền rắn (viên nang cứng, viên hoàn) và nền mẫu viên nang mềm chứa dịch bên trong. Nền mẫu trắng (mẫu rắn và viên nang mềm) được thêm chuẩn curcumin, DMC và BDMC lần lượt ở nồng độ 40,0; 5,0 và 2,0 mg/kg để khảo sát dung môi chiết, thời gian chiết và nhiệt độ chiết.

Mẫu thị trường được lấy ngẫu nhiên từ các điểm bán lẻ tại thành phố Hồ Chí Minh có công bố hàm lượng curcumin, DMC, BDMC hoặc hàm lượng tổng curcuminoid. Kết quả kiểm tra nếu không đạt sẽ tiến hành thêm chuẩn để tính độ thu hồi để đánh giá độ tin cậy.

2.2. Hóa chất, thiết bị

Chất chuẩn: Curcumin 99,23%, desmethoxy curcumin 99,93%, bisdesmethoxy curcumin 99,91% (Viện Kiểm nghiệm Thuốc Tp.HCM).

Hóa chất: Tetrahydrofuran (THF) (Fisher), methanol (MeOH) (Fisher), acid citric (Fisher), nước cất 2 lần.

Thiết bị: Hệ thống sắc ký lỏng Ultimate 3000 Thermo Scientific, kết nối UV; hệ thống sắc ký lỏng Shimadzu 20AD; máy siêu âm S-300H Elmasonic.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Khảo sát tỷ lệ dung môi pha động

Hệ dung môi được chọn để tiến hành khảo sát là hệ THF và dung dịch đệm acid citric 1 mg/mL lần lượt với các tỷ lệ (A) 10:90, (B) 40:60 và (C) 60:40.

2.3.2. Khảo sát dung môi chiết mẫu

Mẫu trắng thêm chuẩn được chiết lần lượt với các hệ dung môi (1) THF: đệm citric 1 mg/mL (pha động), (2) MeOH, (3) MeOH:H₂O (4:1) và (4) MeOH:H₂O (1:1).

2.3.3. Khảo sát thời gian chiết mẫu

Sau khi chọn được dung môi, tiến hành khảo sát thời gian siêu âm chiết mẫu với mốc 5; 10; 15; 20 phút.

2.3.4. Thẩm định phương pháp

Phương pháp đã xây dựng được tiến hành thẩm định với các thông số tính đặc hiệu, tuyến tính, LOD, LOQ và độ lặp lại cùng độ tái lặp.



2.4. Quy trình xử lý mẫu

2.4.1. Đồng nhất mẫu

Mẫu rắn: viên hoàn được nghiền mịn và đồng nhất ít nhất 20 viên. Viên nang cứng cân lượng bột trong nang và tính khối lượng trung bình lượng bột trong 20 viên, hàm lượng mẫu được tính theo khối lượng trung bình bột trong một viên.

Mẫu viên nang mềm: đồng nhất lượng dịch trong nang từ 20 viên, tính khối lượng trung bình lượng dịch trong 20 viên, hàm lượng mẫu được tính theo khối lượng trung bình dịch trong một viên.

2.4.2. Xử lý mẫu

Mẫu sau khi được đồng nhất, cân lượng mẫu chứa khoảng 20 mg curcuminoid vào bình định mức 50 mL, thêm 30 mL dung môi pha mẫu, siêu âm, để nguội, định mức đến vạch bằng dung môi pha mẫu. Hút 5,0 mL vào bình định mức 50 mL, định mức đến vạch bằng dung môi pha mẫu. Lọc qua màng lọc 0,45 µm, phân tích bằng HPLC-UV.

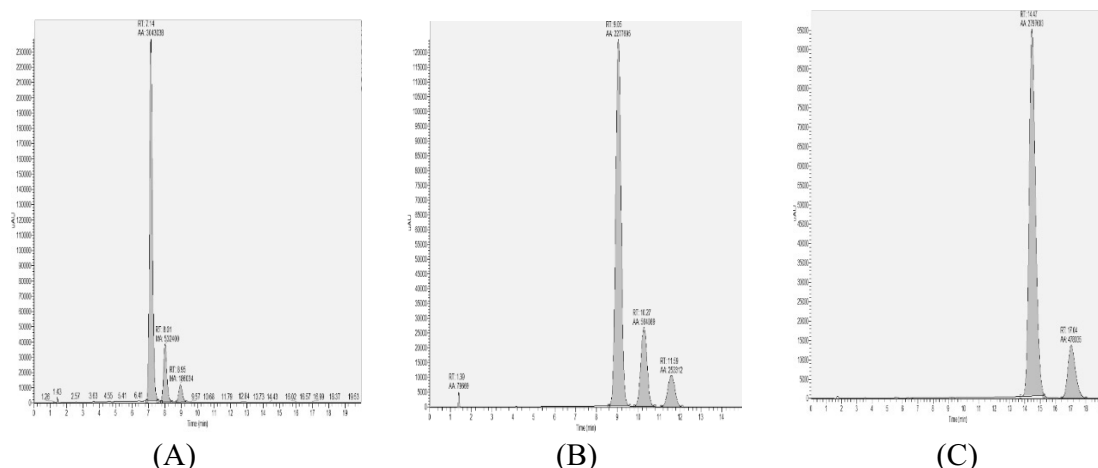
Trường hợp trên nhãn có công bố sử dụng thành phần chứa curcuminoid nhưng không công bố hàm lượng thì thực hiện đồng nhất mẫu, cân 1,0 g và tiến hành chiết mẫu theo quy trình đã xây dựng, phân tích bằng HPLC-UV (có thể pha loãng nếu cần).

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Điều kiện sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC-UV)

Cột sắc ký lỏng pha đảo Ecosil C18 (150 mm x 4,6mm x 5µm) và cột bảo vệ được sử dụng để phân tích. Tiến hành thực nghiệm khảo sát sử dụng pha động hai kênh: Kênh A: THF và kênh B: dung dịch đệm acid citric 1 mg/mL, tốc độ dòng: 1,0 mL/phút, thể tích tiêm 20 µL, nhiệt độ buồng cột 40°C và bước sóng 420 nm.

Qua khảo sát tỷ lệ dung môi cho thấy, tỷ lệ hệ dung môi (A) cho sắc ký đồ 3 peak tách không tốt và tỷ lệ dung môi (C) thời gian phân tích quá dài (hơn 20 phút), giảm hiệu quả phương pháp, hệ dung môi (B) cho hiệu quả tách curcumin, DMC và BDMC tốt (độ phân giải > 2), thời gian phân tích ngắn (15 phút/mẫu) được thể hiện ở hình 1. Vì vậy hệ (B) được áp dụng để phân tích 3 chất.

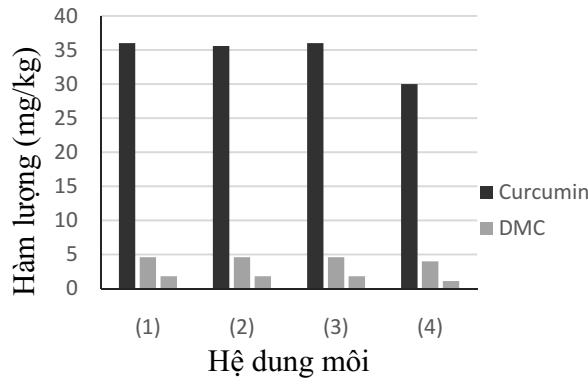


Hình 1. Sắc ký đồ hệ dung môi tỷ lệ (A) 10 : 90, (B) 40 : 60 và (C) 60 : 40

3.2. Dung môi chiết mẫu

Khảo sát 4 hệ dung môi chiết mẫu trắng thêm chuẩn ở mục 2.1 với thời gian siêu âm chiết 5 phút, cho kết quả hệ (1), (2), (3) có hiệu quả chiết như nhau, hệ (4) cho kết quả thấp hơn hẳn so với 3 hệ còn lại, kết quả được thể hiện ở hình 2.

Tuy hệ (1) và (2) cho kết quả chiết tốt nhưng việc sử dụng dung môi có THF hay MeOH nguyên chất chiết mẫu gây nguy cơ ảnh hưởng xấu tới sức khỏe người sử dụng. Vì vậy, hệ (1) và (2) không được áp dụng để chiết mẫu, hệ (3) được chọn để chiết mẫu với hiệu suất chiết tốt nhất.



Hình 2. Kết quả khảo sát hệ dung môi chiết

3.3. Khảo sát thời gian chiết mẫu

Mẫu trắng thêm chuẩn được chiết bằng phương pháp siêu âm, thời gian siêu âm dài giúp tăng hiệu quả chiết. Tuy nhiên kéo dài thời gian chiết quá lâu không những không tăng thêm hiệu quả mà còn gây ồn, dung môi bay hơi gây độc. Vì vậy, chọn thời gian chiết ngắn nhất cho hiệu suất chiết cao nhất nên được thực hiện.

Kết quả khảo sát bằng hệ dung môi (3) ở bảng 1 cho thấy tối ưu thời gian chiết ở 15 phút cho hiệu suất chiết cao nhất.

Từ kết quả khảo sát ta xây dựng được phương pháp tối ưu để phân tích curcumin, DMC và BDMC, chiết bằng dung môi MeOH : H₂O (4:1), thời gian siêu âm 15 phút và phân tích bằng HPLC-UV với pha động THF: đệm citric 1 mg/mL (40:60). Tiến hành thẩm định phương pháp mới xây dựng.

Bảng 1. Kết quả khảo sát thời gian siêu âm chiết mẫu

Thời gian chiết (phút)	Hàm lượng curcumin (mg/kg)	Hàm lượng DMC (mg/kg)	Hàm lượng BDMC (mg/kg)
5	36,0	4,6	1,7
10	37,5	4,7	1,8
15	39,5	4,8	1,9
20	39,6	4,8	1,9

3.4. Tính đặc hiệu

Mẫu trắng (mục 2.1) được phân tích bằng phương pháp đã tối ưu và cho thấy không có tín hiệu của các chất phân tích, trong khi mẫu trắng thêm chuẩn hỗn hợp 3 chất đều phát hiện tín hiệu có thời gian lưu phù hợp (hình 1). Do đó, phương pháp có tính đặc hiệu tốt.

3.5. Tính tuyến tính

Dung dịch chuẩn làm việc hỗn hợp curcumin (80 mg/L), DMC (10 mg/L) và BDMC (4 mg/mL) được chuẩn bị trong dung môi MeOH:H₂O (4:1). Đường chuẩn hỗn hợp tính theo curcumin (4,0;



8,0; 16,0; 40,0; và 80,0 mg/L) được chuẩn bị từ dung dịch chuẩn làm việc, pha loãng bằng dung môi MeOH:H₂O (4:1), bảo quản ở nhiệt độ 4°C, dùng trong tuần. Điều kiện hệ số tương quan (R²) phải lớn hơn 0,99 theo AOAC [12].

Tính tuyến tính của đường chuẩn được đánh giá với 5 mức nồng độ khác nhau và được thể hiện trong bảng 2. Đường chuẩn cho thấy độ tuyến tính tốt với hệ số tương quan (R²) trên 0,999.

Bảng 2. Đường chuẩn và hệ số tương quan của curcumin, DMC và BDMC

Chất phân tích	Khoảng nồng độ (mg/L)	Phương trình đường chuẩn	Hệ số tương quan
Curcumin	4,0 – 80,0	$y = 55337,4 * x + 308,4$	0,9999
Desmethoxycurcumin	0,5 – 10,0	$y = 54120,0 * x + 1588,9$	0,9999
Bisdsmethoxycurcumin	0,2 – 4,0	$y = 37201,6 * x - 1555,9$	0,9999

3.6. Giới hạn phát hiện (LOD) và giới hạn định lượng (LOQ)

Thêm chuẩn hỗn hợp theo curcumin (8,0 mg/L) vào mẫu trắng, tiến hành phân tích theo phương pháp xây dựng, lặp lại 10 lần, tính giá trị trung bình \bar{x} và độ lệch chuẩn (SD), LOD = 3 × SD, đánh giá LOD đã tính được $\bar{R} = \bar{x} / LOD$. Nếu $4 < R < 10$ thì nồng độ dung dịch thử là phù hợp và LOD tính được là đáng tin cậy và LOQ = 10 × SD. LOD và LOQ được tính và trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. LOD, LOQ, độ thu hồi và RSD% của curcumin, DMC và BDMC

Mẫu	Hàm lượng thêm chuẩn lý thuyết (mg/kg)	Hàm lượng thực tế phân tích (mg/kg)	Độ lệch SD	RSD (%)	Độ thu hồi (%)	LOD (mg/kg)	LOQ (mg/kg)	R
Curcumin	8,0	8,02	0,50	1,30	100,3	1,50	5,00	5,35
DMC	1,0	0,96	0,05	0,62	96,0	0,15	0,50	6,40
BDMC	0,4	0,39	0,03	0,43	97,5	0,09	0,30	4,33

3.7. Độ lặp lại và độ tái lặp

Tiến hành thêm chuẩn vào mẫu trắng với các mức nồng độ 8,0; 40,0 và 80,0 mg/kg, tiến hành phân tích theo quy trình đã xây dựng. Độ lặp lại được xác định cho cùng nồng độ trong cùng một ngày, lặp lại 7 lần. Độ tái lặp được xác định cho cùng nồng độ được lặp lại sau 3 ngày.

Bảng 4. Độ thu hồi, độ lặp lại tương đối trung bình (7 mẫu) mẫu trắng thêm chuẩn

Chất phân tích	Hàm lượng thêm chuẩn lý thuyết (mg/kg)	RSD _r % lần 1	Độ thu hồi lần 1 (%)	RSD _r % lần 2	Độ thu hồi lần 2 (%)	RSD _R %
Curcumin	8,0	1,67	96,37	1,54	96,18	5,73
	40,0	0,78	95,76	0,67	95,36	10,73
	80,0	1,02	97,70	0,84	97,43	13,69
DMC	1,0	0,68	94,61	0,77	98,60	8,78
	5,0	0,83	102,86	0,78	100,51	4,39
	10,0	0,23	98,16	0,26	99,61	8,66
BDMC	0,4	0,68	96,90	0,78	97,69	9,69
	2,0	1,09	100,83	0,95	95,82	9,71
	4,0	1,26	100,89	1,23	100,88	1,70

Độ lặp lại thường thu được từ các mẫu thêm chuẩn phản ánh sự thay đổi kết quả khi phân tích được thực hiện trong cùng điều kiện. Độ lặp lại được chỉ định là RSD_r. Độ tái lặp thu được từ việc lặp lại thí nghiệm độ lặp lại sau 3 ngày, người thực hiện khác và thực hiện trên máy sắc ký lỏng Shimadzu 20AD, so sánh kết quả thu được và được chỉ định là RSD_R. Kết quả được thể hiện ở bảng 4 cho thấy độ lặp lại của 3 chất dao động từ 0,21% đến 1,67% cho cả hai ngày và độ tái lặp dao động từ 0,59% đến 1,86%, độ thu hồi trung bình 3 chất dao động từ 90,3% đến 106,7%. So sánh kết quả thực hiện 2 lần tại 3 mức nồng độ như nhau vẫn cho kết quả lặp lại tốt, độ thu hồi đáp ứng yêu cầu của AOAC [12].

3.8. Áp dụng phân tích mẫu thực tế

Mẫu thực phẩm bảo vệ sức khỏe được lấy ngẫu nhiên trên thị trường thành phố Hồ Chí Minh, áp dụng phương pháp đã xây dựng, kết quả phân tích cho thấy có 4 trên 20 mẫu không đạt theo công bố của sản phẩm, chủ yếu là các mẫu tinh bột nghệ (3 mẫu) và các dạng viên hoàn (1 mẫu). Mẫu không đạt hàm lượng công bố được tiến hành thêm chuẩn 8,0 mg/kg để đánh giá độ thu hồi, kết quả bảng 5 cho thấy độ thu hồi của 4 mẫu không đạt đều lớn hơn 98%. Như vậy việc thêm chuẩn vào mẫu có chứa curcuminoid cho kết quả tương đương với thêm chuẩn vào mẫu không đạt hàm lượng curcuminoid. Vì vậy phương pháp phân tích đáng tin cậy.

Bảng 5. Kết quả phân tích trên mẫu thị trường

<i>Số thứ tự mẫu</i>	<i>Hàm lượng curcumin/ độ thu hồi (mg/kg) (%)</i>	<i>Hàm lượng DMC/ độ thu hồi (mg/kg) (%)</i>	<i>Hàm lượng BDMC/ độ thu hồi (mg/kg) (%)</i>
1 (Không đạt)	31,5 (98,9)	4,0 (98,8)	1,2 (99,5)
2 (Không đạt)	15,5 (99,4)	0,0 (99,6)	0,0 (99,8)
3 (Không đạt)	36,1 (99,2)	4,8 (100,6)	1,9 (99,2)
4 (Không đạt)	27,3 (99,8)	3,5 (100,1)	0,9 (98,7)
5	29,0	0,0	0,0
6	143,7	0,0	0,0
7	88,0	0,0	0,0
8	40,2	11,1	9,0
9	37,0	13,2	12,1
10	76,6	12,3	9,5
11	79,8	23,2	8,7
12	145,9	0,0	0,0
13	82,5	0,0	0,0
14	40,7	0,0	0,0
15	47,8	13,2	11,2
16	142,7	0,0	0,0
17	183,1	0,0	0,0
18	25,7	4,9	2,4



Số thứ tự mẫu	Hàm lượng curcumin/ độ thu hồi (mg/kg) (%)	Hàm lượng DMC/ độ thu hồi (mg/kg) (%)	Hàm lượng BDMC/ độ thu hồi (mg/kg) (%)
19	397,0	0,0	0,0
20	184,4	0,0	0,0

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xây dựng thành công phương pháp xác định curcuminoid trong thực phẩm bảo vệ sức khỏe với giới hạn định tính curcumin 1,50 mg/kg, DMC 0,15 mg/kg và BDMC 0,1 mg/kg, độ thu hồi 90,3% - 106,7%, độ lặp lại 1,63% - 9,23%. Áp dụng phương pháp để phân tích 20 mẫu thực phẩm bảo vệ sức khỏe lấy trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh, kết quả thu được cho thấy tỷ lệ mẫu không đạt theo công bố sản phẩm tương đối cao, cần thiết phải có sự kiểm soát chặt chẽ trong quá trình sản xuất và lưu thông sản phẩm trên thị trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sekar N Turmeric colorants, Colourage 51 (2004): 59 - 60.
2. Motterlini R, Foresti R, Bassi R, Green CJ, “Curcumin, an antioxidant and anti-inflammatory agent, induces heme oxygenase-1 and protects endothelial cells against oxidative stress”, *Free Radical Biol Med* 28 (2000): 1303 – 1312.
3. Ramesewak RS, DeWitt DL, Nair MG, “Cytotoxicity, antioxidant and anti-inflammatory activities of curcumins I-III from *Curcuma longa*”, *Phytomedicine* 7 (2000): 303 – 308.
4. Jurenka JS, “Anti-inflammatory properties of curcumin, a major constituent of *Curcuma longa*: a review of preclinical and clinical research”, *Altern Med Rev* 14 (2009): 141 – 153.
5. Hatcher H, Planalp R, Cho J, Torti FM, Torti SV, “Curcumin: from ancient medicine to current clinical trials”, *Cell Mol Life Sci CMLS*, 2008; 65(11): 1631 – 1652.
6. Venigalla M, Gyengesi E, Münch G, “Curcumin and Apigenin-novel and promising therapeutics against chronic neuroinflammation in Alzheimer’s disease”, *Neural Regen Res*, 2015;10(8): 1181 – 1185.
7. Venigalla M, Sonogo S, Gyengesi E, Sharman MJ, Münch G, “Novel promising therapeutics against chronic neuroinflammation and neurodegeneration in Alzheimer’s disease”, *Neurochem Int*, 2015.
8. A,S,T, Association, Official Analytical Methods of the American Spice Trade Association (1985) Englewood Cliffs, NJ.
9. Yuan K, Weng Q, Zhang H, Xiong J, Xu G, “Application of capillary zone electrophoresis in the separation and determination of the curcuminoids in urine”, *J Pharm Biomed Anal* 38 (2005): 133 - 138.
10. Sanagi MM, Ahmad UK, Smith RM, “Application of Supercritical Fluid Extraction and Chromatography to the Analysis of Turmeric”, *J Chromatogr Sci* 31 (1993): 20 – 25.
11. Jiang H, Somogyi A, Jacobsen NE, Timmermann BN, Gang DR, “Analysis of curcuminoids by positive and negative electrospray ionization and tandem mass spectrometry”, *Rapid Commun Mass Spectrom* 20 (2006): 1001 – 1012,
12. AOAC Appendix F: Guidelines for Standard Method Performance Requirements.

*Summary***QUANTITATIVE DETERMINATION OF CURCUMIN, DEMETHOXYCURCUMIN AND BISDEMETHOXYCURCUMIN FROM DIETARY SUPPLEMENTS USING HPLC-UV**

*Nguyen Huong Giang¹, Do Ngoc Nhan¹, Pham Van Son², Nguyen Bui Duy²
Ngo Thi Lu¹, Le Minh Hai²*

¹Ho Chi Minh City Center for the Quality Control of Food, Drug and Cosmetics

²Food Safety Management Authority of Ho Chi Minh City

A simple, sensitive and reliable method was developed and applied to determine curcumin, demethoxycurcumin (DMC) and bisdemethoxycurcumin (BDMC) (curcuminoid) in dietary supplements by High-Performance Liquid Chromatography using UV detector (HPLC-UV). The method was validated for linearity, repeatability, reproducibility, limits of detection and limits of quantification. The limits of detection and limits of quantification of curcuminoids were found to be 10 mg/kg and 40 mg/kg, respectively. The calibration curve showed good linearity for the three compounds ($R^2 > 0,999$). The average recovery rates of curcuminoid at three spiked levels ranged from 90.3% to 106.7% and the relative standard deviations were less than 2.0%. The method has also been successfully applied to analyze curcuminoid in the real samples collected in Ho Chi Minh City.

Keywords: *Curcumin, demethoxycurcumin (DMC) and bisdemethoxycurcumin (BDMC), dietary supplements, HPLC-UV.*