

Điều tra hợp chất carotenoit trong một số thực vật của Việt Nam

Hà Thị Bích Ngọc, Trần Thị Huyền Nga, Nguyễn Văn Mùi*

*Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội
334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 10 tháng 3 năm 2006

Tóm tắt. Carotenoit là một nhóm các hợp chất thực vật thứ sinh phân bố phổ biến trong giới thực vật. Chúng được biết đến như là các hợp chất có khả năng chống oxy hóa do đó có thể có chức năng trong phòng chống lão hóa, ung thư... Chính vì thế mà ngày nay các nhà khoa học đang quan tâm rất nhiều đến khả năng đưa các chất này vào ứng dụng trong thuốc chữa bệnh hoặc thực phẩm chức năng.

Từ các bước thăm dò ban đầu, chúng tôi đã điều tra được thành phần một số carotenoit (beta caroten, lutein, lycopene) trong 30 đối tượng thực vật phổ biến ở Việt Nam bằng phương pháp sắc kí lỏng cao áp (HPLC). Kết quả cho thấy, có một số mẫu chứa cả ba chất trên (như cà chua, hoa hồng vàng, hoa diệp, rau dền cơm, lá bí ngô) trong đó, beta caroten tìm thấy nhiều trong lá đu đủ, rau ngót, thịt bí đỏ, rau sam; lutein có nhiều nhất trong lá đinh lăng và lycopene thì có nhiều nhất trong quả cà chua.

1. Mở đầu

Carotenoit là các sắc tố tự nhiên tạo ra màu vàng, da cam, đỏ trong rất nhiều các loại hoa quả (gấc, chanh, đào, mơ, cam, nho...), rau (cà rốt, cà chua...), nấm và hoa. Chúng cũng có mặt trong các sản phẩm động vật như trứng, tôm hùm, cá... Ngày nay, các hợp chất carotenoit rất được quan tâm nghiên cứu, đã đạt được những kết quả không chỉ về ảnh hưởng của chúng lên các cơ thể sinh vật mà còn đưa ra một số sản phẩm thuốc và thực phẩm thuốc bổ sung hàng ngày.

Beta caroten là tiền chất của vitamin A. Tuy nhiên khi bị thừa thải vitamin A sẽ bị

đào thải, còn beta caroten được dự trữ trong gan đến lúc cần thiết. Beta caroten tham gia và ảnh hưởng đến một số quá trình sinh lý trong cơ thể như tăng cường hệ miễn dịch, ngăn ngừa một số ung thư ở đường tiêu hoá [1, 2]... Beta caroten có nhiều trong gấc, cà rốt, dưa đỏ, củ cải đỏ, dâu tây, bí ngô...

Lutein có nguồn gốc từ luteum, theo tiếng Latinh có nghĩa là noãn hoàng, do lần đầu tiên được phát hiện và tách từ noãn hoàng. Lutein chủ yếu có màu da cam, thường gặp trong nhiều rau quả, như ngô, xoài, khoai lang, bí ngô, ớt ngọt, cải xoăn... Lutein có khả năng phản ứng với các gốc tự do, bảo vệ tế bào khỏi bị ôxi hoá, chống ung thư da, lão hoá da, lão hoá thủy tinh thể, làm giảm hiện tượng xơ vữa động mạch [3].

* Tác giả liên hệ. ĐT: 84-4-5585349
E-mail: muinv@vnu.edu.vn

Lycopene có khả năng bảo vệ tế bào khỏi sự ôxi hoá, lycopene còn góp phần vào quá trình hấp thụ ánh sáng khi quang hợp. Một số nghiên cứu gần đây đã xác định rằng lycopene có khả năng làm chậm quá trình phát triển của ung thư tuyến tiền liệt, ruột kết và thực quản [4]. Lycopene phân bố khá rộng rãi trong tự nhiên, thường gặp trong cà chua, ổi, dưa đỏ, đu đủ, nho...

Chính vì vậy, việc nghiên cứu để sản xuất thuốc có nguồn gốc thảo dược mang một ý nghĩa vô cùng thiết thực. Cũng nhằm mục đích đó, chúng tôi đã tiến hành điều tra một số hợp chất carotenoit trong thực vật Việt Nam.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

- 30 loài thực vật ở Việt Nam
- Các bộ phận nghiên cứu: lá, hoa, củ và quả bao gồm
 - + Hoa: hoa hồng vàng, hoa tiêu muối, hoa điệp.
 - + Lá: Dền cơm, dền tía, cần tây, tía tô, rau bợ, hành lá, mã đề, rau đay, lá đu đủ, diếp cá, bí ngô, ngải cứu, đỗ tương, rau má, rau sam, rau dệu, lá diếp, lá trầu không, rau ngót, đinh lăng, lá mướp đắng (lá bánh tẻ).
 - + Quả, củ: Thịt múi mít, thịt bí đỏ, thịt đu đủ xanh, xoài, ớt vàng, cà chua (quả chín vừa, không nhũn).

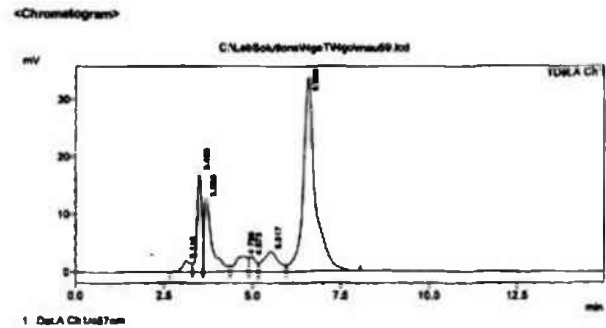
2.2. Phương pháp

Mẫu thực vật được sấy khô ở nhiệt độ 65 – 70°C, sau đó nghiền thành bột. Lấy 10 gam bột ngâm chiết qua đêm với 100 ml n-hexan, cô quay thu cao. Lấy 2 mg cao hoà tan trong 5 ml hệ dung môi (gồm axeton nitrin: metanol: clorofoc = 70 : 27 : 3) chạy HPLC [5-9].

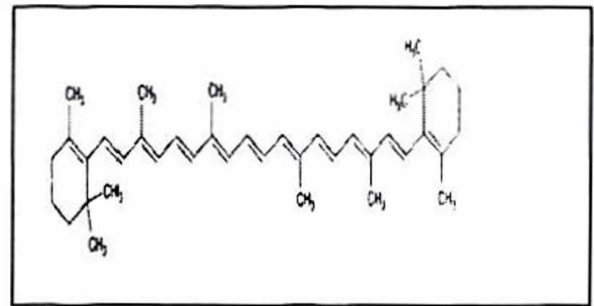
3. Kết quả và thảo luận

- *Kết quả phổ HPLC định lượng beta caroten ở lá đu đủ*

Trong 30 mẫu thực vật chúng tôi nghiên cứu bằng HPLC thì ở lá đu đủ có hàm lượng beta-caroten cao nhất (ở peak số 8, hình 1A).



A

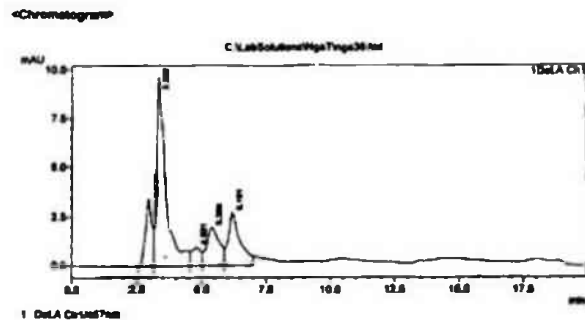


B

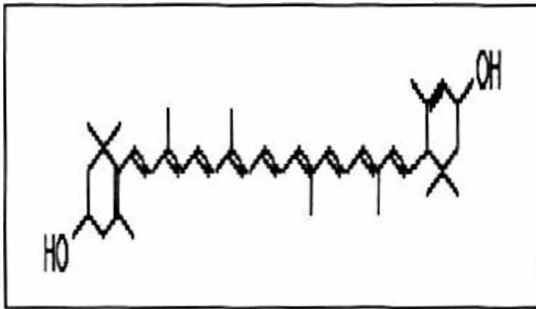
Hình 1. A. Phổ HPLC của lá đu đủ – peak 8 với thời gian lưu là 6,569 phút B. Cấu trúc beta-caroten.

- *Kết quả phổ HPLC định lượng lutein của lá đinh lăng*

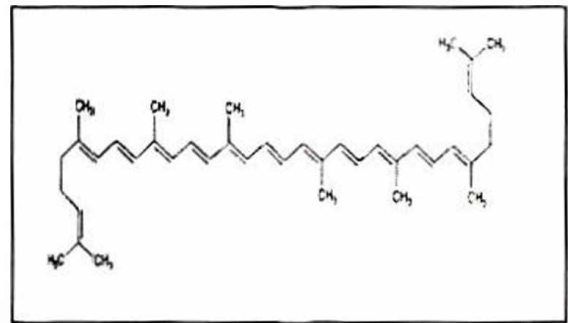
Trong 30 mẫu thực vật được chúng tôi phân tích bằng HPLC thì ở lá cây đinh lăng có hàm lượng lutein cao nhất (peak thu 2, hình 2A)



Hình 2A. Phổ HPLC của lá đinh lăng – peak 2 với thời gian lưu là 3,332 phút.



Hình 2B. Cấu trúc lutein.

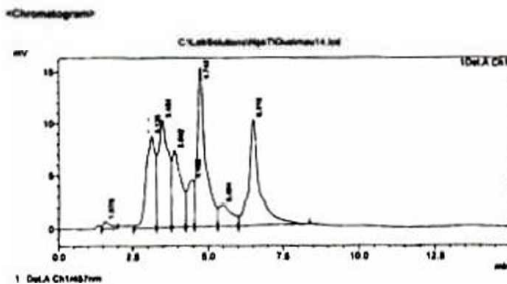


Hình 3B. Cấu trúc lycopene.

- Kết quả phổ HPLC định lượng lycopene ở quả cà chua

Trong 30 mẫu thực vật chúng tôi khảo sát bằng HPLC thì hàm lượng lycopene ở cà chua là cao nhất (peak 6, hình 3A).

- Hàm lượng % các hợp chất carotenoid (beta-caroten, lutein, lycopene) trong tổng số các chất hấp thụ ở bước sóng 457nm của các mẫu thực vật phân tích bằng phương pháp HPLC. Kết quả phân tích được giới thiệu ở bảng 1



Hình 3A. Phổ HPLC của quả cà chua – peak 6 với thời gian lưu là 4,742 phút.

Bảng 1. Hàm lượng beta caroten, lutein, lycopene của các mẫu thực vật

STT	Hàm lượng % Mẫu	% các chất carotenoid			STT	Hàm lượng % Mẫu	% các chất carotenoid		
		beta-caroten	lutein	lycopen			beta- caroten	lutein	lycopen
1	Xoài	50.409	-	-	16	Lá diếp cá	29.583	25.943	-
2	Ớt vàng	28.189	-	9.269	17	Lá bí ngô	35.868	23.598	6.499
3	Hoa hồng vàng	22.658	18.911	7.538	18	Lá ngải cứu	33.032	12.568	-
4	Hoa tỳ muội	-	3.436	9.169	19	Lá đỗ tương	-	11.435	-
5	Cà chua	20.566	18.833	22.483	20	Lá rau má	12.469	22.188	-
6	Hoa diếp	17.045	1.848	3.361	21	Lá rau dệu	52.915	12.495	-
7	Rau dền cơm	50.688	24.663	3.073	22	Lá diếp	42.57	21.61	-
8	Rau dền tía	42.287	17.721	-	23	Lá trấu	35.597	22.961	-
9	Cần tây	28.862	19.018	-	24	Lá rau ngót	50.049	13.984	-
10	Rau tía tô	8.582	16.359	-	25	Lá mướp đắng	24.642	6.815	-
11	Rau bợ	37.986	21.545	-	26	Lá đinh lăng	18.376	50.762	-
12	Lá hành	20.823	33.326	-	27	Lá rau sam	55.311	12.78	-
13	Rau đay	19.541	28.988	-	28	Thịt múi mít	12.733	14.599	-
14	Lá mã đề	49.399	12.103	-	29	Thịt bí đỏ	52.699	15.208	-
15	Lá đu đủ	57.059	11.864	-	30	Thịt đu đủ xanh	-	2.979	-

Đây là kết quả bước đầu sử dụng phương pháp HPLC điều tra nhanh các chất carotenoid và hàm lượng của chúng có trong thực vật. Qua bảng trên chúng tôi thấy có những mẫu thực vật có cả 3 hợp chất beta caroten, lutein, lycopene như: cà chua, hoa hồng vàng, hoa điệp, rau dền cơm, lá bí ngô. Có mẫu chỉ có hai chất beta-caroten và lutein như rau dền tía, cần tây, rau bọ, lá hành, rau đay, lá mã đề, lá đu đủ, lá diếp cá, lá ngải cứu,, lá rau má, lá rau dệu, lá diếp, lá trấu không, lá rau ngót, lá mướp đắng, lá đinh lăng, lá rau sam, thịt múi mít, thịt bí đỏ. Có mẫu lại có hai chất lutein và lycopene như hoa tỳ muội. Có mẫu có hai chất beta-caroten và lycopene như ớt vàng. Có mẫu chỉ có beta-caroten như xoài, có mẫu chỉ có lutein như lá đậu tương, thịt đu đủ xanh.

Hàm lượng beta caroten có nhiều nhất ở lá đu đủ (57,059%); hàm lượng lutein có nhiều nhất ở lá đinh lăng (50,762%), hàm lượng lycopene có nhiều nhất ở quả cà chua (22,483%). Tiếp theo đây, chúng tôi sẽ nghiên cứu hoàn thiện hơn về hoạt tính sinh học các hợp chất carotenoid của các thực vật quan tâm.

4. Kết luận

Từ những thực vật phân tích cho thấy:

- Hàm lượng beta caroten có nhiều nhất ở lá đu đủ (57,059%), rồi đến lá rau sam (55,311%), rau dệu (52,915%), rau dền cơm (50,688%).

- Hàm lượng lutein có nhiều nhất ở lá đinh lăng (50,762%), rồi đến lá hành (33,326%).

- Hàm lượng lycopene có nhiều nhất ở quả cà chua (22,483%)

- Những thực vật có cả ba hợp chất này với hàm lượng cao là rau dền cơm, lá bí ngô, hoa điệp, hoa hồng vàng, cà chua.

Tài liệu tham khảo

- [1] Lan Phương, *Bách khoa toàn thư về vitamin, muối khoáng và các yếu tố vi lượng*, NXB Y học, Hà Nội, 1999.
- [2] Lê Doãn Diên, *Công nghệ sau thu hoạch thuộc ngành nông nghiệp Việt Nam trong xu thế hội nhập và toàn cầu hoá*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2004.
- [3] Đỗ Huy Bích và nnk, *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, NXB Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2004.
- [4] Nguyễn Thiện Luân, Lê Doãn Diên, Phan Quốc Kinh, *Các loại thực phẩm thuốc, thực phẩm chức năng ở Việt Nam*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 1999.
- [5] Phạm Luận, *Cơ sở lý thuyết sắc ký lỏng hiệu suất cao*, Khoa Hoá, Trường Đại học Tổng hợp, Hà Nội, 1987.
- [6] T.W. Goodwin, *The biochemistry of the Carotenoids*, Vol. 1, Plants, Second Edition, Chapman and Hall, London and New York, 1980.
- [7] J.S. Anadries, *Vitamin analysis in body fruits and foodstuffs with high performance liquid chromatography*, PhD Thesis, University of Amsterdam, 1989.
- [8] J.L. Bureau, R.J. Busway, HPLC determination of carotenoids in fruits and vegetables in the United States, *J. food Sci, Off. Publ. Inst. food Technol* 51 (1986) 128.
- [9] M.P. Bueno, Determination of retinol and carotene by High performance liquid chromatography, *Food Chemistry* 59 (1997) 435.

Study of some carotenoids from some plants in Viet Nam

Ha Thi Bich Ngoc, Tran Thi Huyen Nga, Nguyen Van Mui

Department of Biology, College of Science, VNU, 334 Nguyen Trai, Hanoi, Vietnam

Carotenoids contributing plentifully in vegetation are antioxidants that can treat cancer, anti aging, etc. Thus, they could be used to produce medicine and medical food. From 30 plant samples analyzed by HPLC, we found that there are some plant samples containing beta-carotene or lutein or lycopene.

There are five samples containing all three above substances: flowers of *Rosa Chinensis* Jacq., flowers of *Dendrobium superbum* Reicho, leaf of *Amaranthus viridis* L., leaf of *Cucurbita pepo* L., fruit of *Lycopersicum esculentum* Mill.

The maximum ratio of beta-carotene is 57,059% in leaf of *Carica papaya* L., lutein is 50,762% in leaf of *Polysceas fruiticosa* Harms, lycopene is 22,483% in fruit of *Lycopersicum esculentum* Mill.