

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG MỰC ỐNG *LOLIGO CHINENSIS* GRAY THU TẠI VÙNG ĐẢO CÔ TÔ

Đoàn Lan Phương¹, Nguyễn Thị Thu¹, Cầm Thị Ính¹, Trần Thị Dung²,
Phạm Quốc Long¹

¹Viện Hóa học các Hợp chất thiên nhiên-Viện Hàn lâm KH và CN Việt Nam

²Công ty TNHH Tư vấn và dịch vụ thủy sản Hưng Phú

Tóm tắt: Mực ống *loligo chinensis* Gray là một trong những loài mực cho sản lượng lớn nhất và có giá trị xuất khẩu cao. Chính vì vậy chúng tôi lựa chọn đối tượng này để nghiên cứu, đánh giá chất lượng nguyên liệu nhằm nâng cao giá trị sử dụng của chúng. Trong bài báo này, chúng tôi đã nghiên cứu, đánh giá hàm lượng lipid tổng, thành phần các axit béo, hàm lượng protein, thành phần axit amin cùng một số chỉ tiêu hoá lý khác có trong loài mực ống *Loligo chinensis* Gray thu được tại vùng đảo Cô Tô. Các kết quả thu nhận được cho thấy loài mực này có giá trị dinh dưỡng rất cao, trong đó đáng chú ý là hàm lượng DHA lên tới 35,06 %, EPA 10,6% và chứa đến 9 axit amin thiết yếu với hàm lượng cao và độ chênh lệch ít.

Từ khóa: Mực ống, *Loligo chinensis*, Hàm lượng DHA, Đảo Cô Tô.

EVALUATING THE QUALITY OF THE SQUID *LOLIGO CHINENSIS* GRAY COLLECTED AT CO TO ISLAND

Đoàn Lan Phương¹, Nguyễn Thị Thu¹, Cầm Thị Ính¹, Trần Thị Dung²,
Phạm Quốc Long¹

¹Institute of Natural Products Chemistry-VAST

²Hung Phu consulting and seafood service limited liability company

Abstract: Squid *Loligo chinensis* Gray is one of the species which gives the highest production and also highly export value. Therefore, we chose this species to study, evaluate the material quality to improve the value of their use. In this paper, we present the lipid content, fatty acid composition, protein, amino acid composition and some other chemical, physical criteria in the species *Loligo chinensis* Gray collected at Co To Island. The obtained results show that this species has very high nutritional value, which is notable that level of DHA is up to 33.502% and contains 9 essential amino acids at high concentration and low deviations.

Key words: Squid, *Loligo chinensis*, DHA, Co To Island.

I. MỞ ĐẦU

Mực là một trong những loại thủy sản phát triển khá phong phú ở Việt Nam. Sản lượng khai thác mực ống trên toàn vùng biển Việt Nam hàng năm vào

khoảng 24.000 tấn với sản lượng mực xuất khẩu hàng năm khoảng 2.000- 3.000 tấn mang lại doanh thu hàng năm vào khoảng 50-60 triệu USD. Thị trường xuất khẩu mực của Việt Nam ngày càng được mở rộng hơn. Hiện nay các mặt hàng mực của Việt Nam đã được xuất khẩu sang 25 thị trường trong đó có cả những thị trường khó tính nhất như Nhật Bản, Hoa Kỳ, châu Âu (Luu Văn Huyền và cs. 2005).

Mực ống *Loligo chinensis* Gray là một trong những loài mực có sản lượng cao nhất ở Việt Nam. Loài mực này sống ở tầng mặt, phân bố rộng khắp ở cả dọc bờ biển từ Bắc đến Nam và có giá trị xuất khẩu cao (Nguyễn Hoàng Hà 2012). Chính vì vậy chúng tôi lựa chọn đối tượng này để nghiên cứu, đánh giá chất lượng nguyên liệu nhằm nâng cao giá trị sử dụng của chúng. Từ đó nhằm khai thác hiệu quả và tạo những sản phẩm có giá trị cao cũng như bảo vệ nguồn tài nguyên biển. Điều này không những là cần thiết về mặt khoa học, phù hợp với xu thế phát triển của thế giới mà còn đáp ứng các vấn đề cấp bách thực tiễn phục vụ yêu cầu khai thác, sử dụng toàn diện nguồn lợi sinh vật biển nước ta cũng như phục vụ chương trình chăm sóc sức khỏe cộng đồng.

II. MẪU VẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Vật mẫu

Mẫu mực ống *Loligo chinensis* Gray được thu từ vùng biển Cô Tô vào tháng 06/2012 (số lượng nghiên cứu: 2kg). Đây là loại mực có kích thước lớn, cá thể dài 250-400mm. Chiều dài thân gấp 6 lần chiều rộng, vây dài bằng 2/3 chiều dài thân. Các xúc tay dài ngắn theo thứ tự 3>4>2>1, giác bám trên đôi xúc tay 2 và 3 lớn hơn giác bám trên các đôi xúc tay khác. Vòng sừng của các giác bám có răng nhọn. Vỏ trong bằng chất sừng trong suốt có gờ dọc (Đỗ Bích Huy và cs.). Mẫu mực đã được PGS.TS. Đỗ Công Thung, Viện tài nguyên môi trường biển, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam giám định tên loài và lưu giữ tiêu bản. Mẫu mực nghiên cứu được đánh bắt và xử lý ngay trên tàu. Mực được phơi 1 nắng rồi bảo quản lạnh âm sâu (-27⁰C) để đảm bảo chất lượng.

2. Phương pháp và thiết bị

- Xác định Lipit theo phương pháp của Bligh & Dyer (1959): Chiết lipit tổng: Mẫu mực tươi được xay nhỏ rồi ngâm chiết bằng hỗn hợp dung môi CHCl₃: MeOH tỷ lệ 1: 2 v/v trong thiết bị siêu âm ở 50⁰C, 2 giờ. Sau đó bổ sung CHCl₃ để đạt tỷ lệ 2: 2, cho thêm nước vào để tách lấy lớp chất phía dưới có chứa lipit tổng. Dịch chiết trên đem làm khan bằng Na₂SO₄, lọc qua giấy lọc và cất loại dung môi bằng áp suất giảm thu được lipit tổng. Mẫu được chiết lặp lại 3 lần, hàm lượng lipit của mẫu mực sau khi cân trên cân phân tích Sartorius analytic (10⁻⁴) và được tính giá trị trung bình, tính % theo khối lượng mẫu tươi.

- Xác định thành phần và hàm lượng axit béo theo tiêu chuẩn ISO/FDIS 5590:1998, LB Đức: Thành phần axit béo được xác định dưới dạng metyl este trên sắc ký khí HP-6890, ghép nối với Mass Selective Detector Agilent 5973; Cột:HP-5MS (0.25(m*30m *0.25mm); Khí mang He; Chương trình nhiệt độ: 80 (1min.) - 40/ min. -150 (1min.) -10/min - 260 (10min.); Thụ viện phổ khối:

WILEY275.L và NIST 98.L. 10mg lipid tổng được hòa tan với *n*-hexan bổ sung 50 μ l NaOCH₃/CH₃OH, lắc kỹ trong 1 phút. Thêm 100 μ l H₂O vào hỗn hợp, đem ly tâm chế độ 5000 vòng/phút, bổ sung 50 μ l HCl. Phần dịch dưới được làm khan bởi Na₂SO₄ và đem phân tích trên máy sắc ký khí với cột mao quản chuyên dụng có kết hợp so sánh hệ chất chuẩn C16:0, C18:0.

- Xác định protein tổng và glucit (bằng phương pháp Kendal) theo TCVN 4295-86.

- Xác định thành phần và hàm lượng axit amin bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC): Sắc ký lỏng hiệu năng cao được thực hiện trên hệ thống sắc ký lỏng hiệu năng cao với detector RF HITACHI, cột sắc ký: C18, 250 mm – RESTEX, cột tách C 18 (250mm x 4,6 mm x 3,9 μ m, nhiệt độ buồng cột 37⁰C, tốc độ dòng 1 ml/phút, thể tích bơm mẫu 20 μ l, Detector RF (λ_{ex} = 250; λ_{em} = 395), thành phần pha động (kênh A: đệm Acetat-phosphat pH = 5,05; kênh B: Acetonitril; kênh C: nước cất tinh khiết).

- Xác định hàm lượng tro bằng phương pháp nung thành tro trắng rồi cân.

- Xác định độ ẩm theo phương pháp sấy khô đến trọng lượng không đổi ở nhiệt độ 100-150⁰C.

- Xác định hàm lượng muối dựa trên cơ sở của phương pháp chuẩn độ kết tủa với dung dịch AgNO₃.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Hàm lượng lipid tổng và thành phần axit béo

Lipid và các axit béo là một trong những lớp chất có hoạt tính sinh học cao ở sinh vật biển, được quan tâm nghiên cứu cũng như có nhiều ứng dụng trong cuộc sống. Lipid trong thức ăn cũng đóng vai trò như là chất vận chuyển vitamin tan trong dầu và sterols. Ngoài ra trong thành phần của lipid có phospholipid và sterol ester tham gia vào quá trình sinh tổng hợp màng tế bào (Đỗ Bích Huy và cs. 2004).

Theo kết quả phân tích thu nhận được, hàm lượng lipid trong loài mực này là: 3,51% so với trọng lượng tươi của mẫu. Hàm lượng lipid của đối tượng này cao hơn hẳn so với các mẫu mực khác (trong mực xà *Sthenoteuthis oualaniensis* và mực ống *Loligo chinensis* Gray Nha Trang xấp xỉ 1%) (Luu Văn Huyền và cs. 2005).

Kết quả phân tích thành phần và hàm lượng các axit béo trong lipid tổng của mực ống *Loligo chinensis* Gray được trình bày trong Bảng 1. Theo đó các axit béo có mặt rất đa dạng trong mẫu nghiên cứu từ C14 đến C24. Axit béo no chiếm 47,03% tập trung cao vào các axit C16 (32,96%), C18(10,75%). Axit béo không no chiếm tỷ lệ khá cao đạt 52,97% và chủ yếu là các axit béo không no mạch dài C20 - C22. Các axit béo không no mạch ngắn (axit oleic và linoleic) chiếm 3,9%.

Qua bảng, thành phần và hàm lượng axit béo nhận được từ các phép phân tích, chúng tôi thấy rằng các axit béo không no mạch dài có hoạt tính cao như axit docosahexaenoic (DHA) xuất hiện với hàm lượng rất cao 35,07% và axit eicosapentaenoic (EPA) 10,59%. Đây là những axit béo thiết yếu mà không thể tự sinh tổng hợp được trong cơ thể các động vật bậc cao và con người mà chúng

chỉ có thể đi vào cơ thể qua con đường thức ăn bổ sung. Những axit này rất cần thiết cho quá trình biến đổi chất béo trong tự nhiên và quan trọng trong quá trình sinh tổng hợp. Từ chúng dẫn đến axit archidonic và dihomolimonoleic là tiền chất của quá trình sinh tổng hợp prostaglandin và các eicotrien là các hoc môn quan trọng trong cơ thể sống. Nếu thiếu chúng cơ thể sống sẽ mất thăng bằng, là nguyên nhân gây nên hàng loạt các căn bệnh về lão hoá như tim mạch, viêm khớp, bệnh vẩy nến, vông mạc... (Ackman 1989; Lâm Ngọc Trâm 1999). Hai axit này có trong mực ống *L. chinensis* ở đảo Cô Tô cao hơn nhiều so với các loài mực khác. Có sự khác biệt rõ rệt so với các mẫu mực thu ở Nha Trang: hàm lượng DHA chỉ chiếm 23,48% trong mực ống và 27,50% trong mực xà. Hàm lượng EPA trong mực ống *Loligo chinensis* Gray ở đảo Cô Tô cao gấp 2 lần mực thu ở Nha Trang (Luu Văn Huyền và cs. 2005).

Bảng 1. Thành phần và hàm lượng axit béo trong mẫu mực ống *Loligo chinensis* Gray

TT	Axit béo	Tên khoa học	Hàm lượng (%)
1	14:0	axit tetradecanoic	2,45
2	16:0	axit hexadecanoic	32,96
3	17:0	axit heptadecanoic	0,87
4	18:0	axit octadecanoic	10,75
5	18:1n-9	axit 9 octadecenoic	1,40
6	18:2n-6	axit octadecadienoic	1,70
7	20:4n-6	axit 8,11,14-eicosatetraenoic	3,36
8	20:5n-3	axit 5,8,11,14 eicosapentaenoic (EPA)	<u>10,59</u>
9	20:1n-7	axit 11eicosenoic	0,85
10	22:6n-3	axit 4,7,11,13,16,19 docosahexaenoic (DHA)	<u>35,07</u>
Axit béo no			47,03
Axit béo không no			52,97

3.2. Hàm lượng protein, gluxit và thành phần các axit amin

Cùng với lipid, protein và gluxit là những cấu tử quan trọng nhất của thực phẩm và thức ăn đưa vào cơ thể con người. Protein là nguồn cung cấp các amino axit không thể thay thế. Trong thức ăn nếu thiếu axit amin hoặc mất cân đối axit amin thì cơ thể vẫn tồn tại nhờ nguồn dự trữ hoặc chuyển hóa protein kém quan trọng thành protein quan trọng hơn, trong điều kiện đó thì sức sống và năng suất bị giảm sút. Gần đây, người ta đã phát hiện rằng protein có thể tham gia vào việc kiểm tra một số chức năng sinh lý cơ thể sống. Chính vì vậy chúng tôi tiến hành phân tích định lượng protein, gluxit và hàm lượng axit amin trong đối tượng nghiên cứu: mực ống *L. chinensis*. Kết quả phân tích được thể hiện trong Bảng 2.

Kết quả phân tích thu nhận được cho thấy hàm lượng protein trong mẫu nghiên cứu đạt rất cao (77,33% so với trọng lượng khô của mẫu); trong khi đó không phát hiện ra sự có mặt của glucit trong đối tượng nghiên cứu, hàm lượng glucit 0,00%. Hàm lượng protein cao thể hiện được giá trị dinh dưỡng cao của loài mực ống *L. chinensis*.

Bảng 2. Hàm lượng protein và thành phần các axit amin trong mẫu mực ống *Loligo chinensis* Gray

STT	Tên chỉ tiêu	Hàm lượng	STT	Tên chỉ tiêu	Hàm lượng
1	protein	77,33%	11	glucit	0,00%
2	Aspartate	6,168 mg/g	12	Cysteine	0,968 mg/g
3	Serine	11,801 mg/g	13	Tyrosine	12,117 mg/g
4	Glutamine	46,681 mg/g	14	Valine	20,637 mg/g
5	Glycine	35,084 mg/g	15	Methionine	13,861 mg/g
6	Histidine	8,051 mg/g	16	Lysine	27,403 mg/g
7	Threonine	21,447 mg/g	17	Isoleucine	20,469 mg/g
8	Arginine	46,734 mg/g	18	Leucine	31,183 mg/g
9	Alanine	21,480 mg/g	19	Phenylalanine	18,694 mg/g
10	Proline	23,534 mg/g	20	Tổng	366,310 mg/g

Đồng thời qua kết quả phân tích hàm lượng axit amin cũng cho thấy, trong loài mực ống này chứa 17 loại axit amin khác nhau. Trong đó có 9 loại axit amin mà cơ thể không thể tự sinh tổng hợp được với hàm lượng khá cao: lysine (27,403mg/g), leucine(31,183mg/g), isoleucine (20,469mg/g), methionine (13,861mg/g), phenylalanine (18,694mg/g), threonine (21,447mg/g), valine (20,639mg/g), tyrosine (12,117mg/g) và histidine (8,051mg/g). Ngoài ra còn có sự có mặt của các axit amin khác với hàm lượng rất cao bao gồm glutamine (46,681mg/g), glycine (35,084mg/g), arginine (46,734mg/g).

Trong tự nhiên không có loại protein thức ăn nào có thành phần hoàn toàn giống với thành phần axit amin của cơ thể. Do đó để đáp ứng nhu cầu cơ thể cần phối hợp các loại protein thức ăn để có thành phần axit amin cân đối nhất. Vì vậy giá trị dinh dưỡng một loại protein cao khi thành phần axit amin cần thiết trong đó cân đối và ngược lại (Vanden và cs. 1991). Từ những số liệu trên có thể kết luận rằng hàm lượng các axit amin thiết yếu trong loài mực ống *L. chinensis* chênh lệch không nhiều. Điều đó nói lên giá trị dinh dưỡng của protein có trong loài mực này rất tốt.

3. Hàm lượng tro, độ ẩm, muối

Mực ống *L. chinensis* một nắng có độ ẩm là: 55,92%; hàm lượng tro là 5,07% so với trọng lượng mẫu khô và hàm lượng muối chiếm 2,94%.

Hàm lượng tro đại diện cho tổng hàm lượng chất khoáng có trong thực phẩm. Xác định hàm lượng tro là một chỉ tiêu quan trọng và là một trong các thông số dùng để đánh giá giá trị dinh dưỡng của thực phẩm. Hầu hết độ tro của

các thực phẩm đạt dưới 5%. Vì vậy hàm lượng tro 5,075 mà mẫu nghiên cứu đạt được là hàm lượng rất cao. Điều đó chứng tỏ trong loài mực ống *Loligo chinensis* Gray có thể rất giàu các thành phần muối khoáng, các nguyên tố vi lượng. Đối tượng sinh vật này rất thích hợp để sử dụng như nguồn thực phẩm có giá trị cung cấp các nguyên tố vi lượng cho con người.

IV. KẾT LUẬN

- Hàm lượng lipid tổng của loài mực ống *Loligo chinensis* Gray thu tại vùng biển Cô Tô 3,51% cao hơn so với các mẫu mực khác. Thành phần các axit béo có trong loài mực ống *Loligo chinensis* Gray rất phong phú, trong đó có chứa các axit béo có hoạt tính sinh học cao bao gồm các axit béo không no đa nối đôi thuộc họ $\omega 3$ và $\omega 6$ với hàm lượng trên 50%. Đặc biệt là hàm lượng DHA rất cao (35,502%) và EPA là 10,6%.

- Hàm lượng protein khá cao và chứa đầy đủ các axit amin thiết yếu. Độ chênh lệch giữa các axit amin thiết yếu không nhiều. Điều này thể hiện giá trị dinh dưỡng của protein có trong loài mực ống *Loligo chinensis* Gray rất tốt.

- Đã xác định được độ ẩm là 55,92%, hàm lượng tro là 5,07% so với trọng lượng mẫu khô và hàm lượng muối chiếm 2,94% của loài mực ống *Loligo chinensis* Gray.

Kết hợp những kết quả phân tích ở trên chúng tôi nhận thấy mực ống *Loligo chinensis* Gray có tiềm năng ứng dụng cao trong nhiều lĩnh vực nhằm phục vụ đời sống con người, đặc biệt trong y dược học, thực phẩm và nông nghiệp với giá trị dinh dưỡng cao...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lưu Văn Huyền, Đoàn Lan Phương, Hoàng Thanh Hương, Cẩm Thị Ính, Chu Quang Truyền, Trịnh Thị Thu Hương, Đỗ Văn Mạnh, Phạm Quốc Long, 2005. “Một số sản phẩm có hoạt tính cao cho Y – dược – thực phẩm từ đối tượng thân mềm mực ống (*Loligo chinensis*) và mực xà (*Sthenoteuthis oualaniensis*) Việt Nam”, Hội thảo động vật thân mềm toàn quốc, NXB nông nghiệp, 247-253.
2. Nguyễn Hoàng Hà, 2012. Báo cáo tổng kết đề tài “Quy trình công nghệ chế biến mực xuất khẩu”. Viện nghiên cứu hải sản.
3. Ackman R. G. 1989. Marine Biogenic Lipids, Fats and oils: CRC Press Inc.
4. Đỗ Bích Huy, Đặng Quang Trung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiến, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Huy Mai, Phạm Kim Mãn, Đoàn Thị Nhung, Nguyễn Tập, Trần Toàn. 2004. *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, tập 1, 1127-1128, NXB KHKT.
5. Lâm Ngọc Trâm, Đỗ Tuyết Nga, Nguyễn Phi Đính, Phạm Quốc Long, Ngô Đăng Nghĩa. 1999. *Các hợp chất tự nhiên trong sinh vật biển Việt Nam*. Hà Nội: NXB Khoa học và kỹ thuật.
6. Vanden, B, and A. J. Vhetink. 1991. *Antimicrobial screening of Natural products*, Method in Plant Biochemistry, 4, 47-68.

