

**BIẾN ĐỘNG HẠM LÖÔNG CÁC ACID BÉO KHÔNG NO ỒI LOẠI HAU  
(*Saccostrea cucullata*) THEO GIAI ỒOAIN SINH TRỒING  
VAI THỒI GIAN SỐNG**

**Pham Xuan Ky  
Viên Hai Dõng Học (Nha Trang)**

**TÓM TẮT** Biến ñoing hạm löõng một số acid béo quan trọng ồi loại Hàu (*Saccostrea cucullata*) thu ồi vùng biển Bình Tân – Cõa Bèi theo nhóm kích thõõc, giai ñoain sinh sản và thời gian sống trong năm ñại ñõõc nghiên cứu. Kết quả cho thấy, hạm löõng một số acid béo không no quan trọng 20:4(n-3) và 24:4 cõi xu hõõng giảm theo chiều tăng nhóm kích thõõc. Cõn ồi giai ñoain III tuyển sinh dục, hạm löõng các acid béo không no mạch ngắn C18 (18:1(n-7), 18:3(n-3)) giảm cùng với số gia tăng hạm löõng các acid béo mạch dài 20:4(n-3) và 24:4 so với nhóm chõa tham gia sinh sản. Sau khi sinh sản, hạm löõng các acid béo không no mạch ngắn C16 và C18 ít thay ñõõi, trong khi các acid béo 20:4(n-3) và 24:4 giảm rõ so với giai ñoain III. Theo thời gian sống, hạm löõng các acid béo ổn ñõõnh. Các acid 20:4(n-3) và 24:4 cõi xu hõõng tăng vào các tháng 6-8, những tháng cõi nhiệt ñõõi trung bình và mật ñõõi tảo trong mõi trõõng tăng cao.

**THE VARIATION OF SOME UNSATURATED FATTY ACIDS IN  
*Saccostrea cucullata* WITH THE GROWING STAGE AND LIVING TIME**

**Pham Xuan Ky  
Institute of Oceanography (Nha Trang)**

**ABSTRACT** The variation of some fatty acids in *Saccostrea cucullata* in Binh Tan - Cuabe with the dimensions, the reproductive stages and the living time in the year were studied. The result showed that the content of some essential unsaturated fatty acids 20:4(n-3) and 24:4 decreased tendentially with increasing the dimensions. At the III stage of reproductive gland, the content of the unsaturated fatty acid C18 (18:1(n-7) and 18:3(n-3)) decreased with increasing the polyunsaturated fatty acid 20:4(n-3) and 24:4 compared to the none reproductive group. After reproduction, the content of fatty acids 20:4(n-3) and 24:4 decreased remarkably compared to that at the III stage of reproductive gland. With the living time, the content of the fatty acids 20:4(n-3) and 24:4 decreased tendentially in June to August when the average temperature and microalgae density were high in water.

## I. GIỚI THIỆU

Acid béo, thành phần quan trọng trong cơ thể sống là một nhóm chất được quan tâm nghiên cứu và biết đến ngày càng nhiều.

Hầu hết các acid béo ngoài việc tham gia vào các cấu trúc trong tế bào và các quá trình chuyển hóa trong cơ thể một số acid béo - đặc biệt là các acid béo không no nhiều hơn nữa rất cần thiết cho con người và động vật nuôi trong việc phát triển và duy trì sức khỏe. Các acid béo không no nhiều hơn nữa có hoạt tính sinh học cao được sử dụng rộng rãi trong y dược và nông nghiệp. Nhiều loại acid béo có vai trò quan trọng không thể thiếu trong khẩu phần dinh dưỡng của con người, vật nuôi.

Động vật Thân Mềm có khả năng cung cấp những acid béo có giá trị cao. Các acid béo 20:5(n-3) và 22:6(n-3) chiếm hàm lượng lớn ở một số loài Hải Mãnh Voi con acid béo 20:4(n-6), 20:5(n-3), 22:2, 22:4, 22:5(n-3) ở thể mỡ hàm lượng ở Bào Ngộ và Ốc biển (Y. Shimma và Hisako Taguchi, 1964 [18]; G. A. Dunstan et al., 1996 [6]). Trong khi đó một số nghiên cứu khác ở Thân Mềm lại thấy thành phần acid béo (n-3) ở thể (W. R. Bannatyne và J. Thomas, 1969 [2]; Minoru Yamada, 1979 [14]; M. Kochi, 1975 [11]; R. B. John et al., 1980 [8], P. G. Nair et al., 1984 [15], A. Sinclair, 1992 [19]).

Việc lựa chọn thời điểm, kích cỡ và giai đoạn khai thác thích hợp là cần thiết. Bên cạnh đó việc tìm hiểu quá trình chuyển hóa, biến đổi của một số acid cũng rất quan trọng trong việc tìm hiểu nhu cầu về acid béo của loài động vật. Ngày nay rất có ích trong ngành nuôi trồng thủy sản cũng nhờ công tác sản xuất giống nhân tạo Thân Mềm. Một

số nghiên cứu đã đưa ra kết quả thay đổi các acid béo này ở một số loài động vật khác nhau. Reiger et al. (1963) [17] nghiên cứu sự ảnh hưởng của nhiệt độ lên thành phần acid béo của cá S. V. Khotimchenko et al. (1983) [10] cho thấy sự thay đổi hàm lượng một số acid béo của Rong Gracillaria thay đổi theo mùa. M. R. Brown et al. (1997) [4] và nhiều tác giả khác đưa ra ảnh hưởng của các yếu tố và lý do giai đoạn phát triển của một số loài vi sinh vật lên hàm lượng acid béo của chúng. R. W. Lewis (1967) [13] và các tác giả nghiên cứu sự thay đổi hàm lượng một số acid béo ở động vật biển (San Hò và một số loài cá khác, cá này). G. A. Dunstan et al. (1996) [6] tìm hiểu sự thay đổi hàm lượng các acid béo quan trọng ở Bào Ngộ (*Halotis laevigata*) theo chế độ dinh dưỡng, nhiều kiến thức và giai đoạn phát triển. Trong công trình của Kanazawa et al. (1979) [9] và một số tác giả sử dụng chuyển hóa và tổng hợp một số acid béo không no ở Thân Mềm đã được quan tâm. Ngoài ra còn rất nhiều công trình về khía cạnh này ở nhiều loài động vật khác.

Trong phạm vi nghiên cứu này, loài Hải Mã (*S. cucullata*), thuộc nhóm Hải Mãnh Voi sống có nhiều, dễ thu mẫu và rất phổ biến trong vùng biển tại nhiều tỉnh miền biển. Chúng là loài động vật có giá trị dinh dưỡng rất cao cho con người và một số loài động vật thủy sản.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Lựa chọn và thời gian thu mẫu

- Bình Tân - Cửa Bè thuộc khu vực tây nam thành phố Nha Trang - Khánh Hòa.
- Thu mẫu theo nhóm kích thước: 3 nhóm kích thước 15-20 mm, 30-40 mm và 60-70 mm được thu trong cùng thời gian.

- Theo giai đoạn sinh sản: các cá thể Hậu trưởng thành chưa tham gia sinh sản, các cá thể đang tham gia sinh sản (giai đoạn III) và các cá thể sau sinh sản được thu ở cùng nhóm kích thước, cùng thời gian.
- Theo thời gian cùng với môi trường sống: từ tháng 3 - 9/1998 mỗi tháng 01 lần.
- Các cá thể cuối cùng nhóm kích thước.

Song song, xác định các yếu tố nhiệt độ pH, S% tại hiện trường, mỗi tuần theo dõi 2 lần vào thời Ba và thời Bảy để lấy kết quả trung bình trong tháng (từ vào lúc 14 h).

Mẫu xác định thành phần tại nước thu ở 2 tầng: tầng mặt (0m) và tầng giữa (4m), mỗi tầng thu 3 lít, lấy chế độ trung bình. Thời gian xác định thành phần tại chủ yếu trong đại dương.

Thời gian thu mẫu hàng tháng vào các ngày 15 – 20 của các tháng.

## 2. Phương pháp thực nghiệm phân tích

### 2.1. Chuẩn bị mẫu

Mẫu nguyên vẹn, tươi sống được rửa và phong thí nghiệm phân tích ngay. Trồng hộp không phân tích kíp, mẫu nước làm sạch và nước giếng ở -15°C.

### 2.2. Phân tích

- Chiết lipid tổng số theo E. G. Bligh và W. J. Dyer, 1959 [3].

- Phương pháp phân tích acid béo: theo 2 giai đoạn (J. P. Careau và J. P. Dubacq, 1978) [5].

+ Methyl esters.

+ Chạy sắc ký khí.

Hòa tan các methyl esters trong  $\text{CHCl}_3$  rồi tiến hành xác định acid béo bằng máy sắc ký khí lỏng (GLC) Autosys-O:A BUILT-IN và Shimadzu GC-17A (FID Detector, Japan), cột

mao dẫn - pha đảo CBP-10-M25-0, 25 (ID = 0,22mm/L=25m/ Medium-polarity/ film thickness = 0,25 ( $\mu\text{m}$ )). Chạy chế độ nóng nhiệt ở 230°C.

Nhiệt độ tiêm mẫu: 240°C. Khí mang Nitrogen.

Các kết quả nước tính toán trên máy C-R74 - Chromatopac - Shimadzu. Nhận dạng các acid béo theo phương pháp tính ECL (Equivalent Chain-Lengths of Methyl Ester Derivatives of Fatty Acids on Gas Chromatography) với kết hợp với hệ chuẩn chuẩn C16:0 và C18:0.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 1. Biến động hàm lượng các acid béo theo nhóm kích thước

Kết quả phân tích acid béo ở các nhóm kích thước khác nhau của Hậu nước trình bày trong bảng 1.

Trong số các acid béo không no, hàm lượng các acid béo 16:1(n-7) và 18:1(n-9) có xu hướng tăng theo nhóm kích thước (5,15-5,84-6,40% và 4,77-6,15-6,15%).

Hàm lượng acid béo 18:2(n-6) ít sai khác giữa các nhóm (5,63-5,78-5,66%) nhưng hàm lượng acid béo 18:3(n-3) có xu hướng giảm theo chiều tăng kích thước (2,31-1,76-1,79%). Cũng nhờ ở đây số lượng các khác, acid béo 18:3(n-3) ở Hậu chủ yếu nước cùng cấp từ nguồn thức ăn (Tại Silic: 0,1-0,7%, S. David Nichols, 1993 [16]; zooplankton: 0,6-2,5%, Minuro Yamada, 1979 [14]). Hàm lượng acid béo này ở Hậu thấp tổng tại ở loài Bào Ngộ (Haliotis laevigata) (0,7-0,9%, G. A. Dunstan et al., 1996) [6].

Các acid béo không no mạch dài 20:4(n-3) và 24:4 có hàm lượng tổng số lớn, giảm theo chiều tăng các nhóm kích thước, ngược lại với các acid béo

no 16:0 và 18:0 lại phù hợp với xu hướng giảm của 20:0. Như vậy, khả năng chuyển hóa các acid béo từ C16-C18-C20-C24 ở nhóm Hàu có kích thước nhỏ hơn vì chúng có hàm lượng cao các acid 20:4(n-3) (2,71-2,23-1,84%) và 24:4 (5,61 - 4,45 - 3,38%). Có thể lại ở Hàu có kích thước lớn hơn, sẽ phát triển nào ổn định hơn. Nhiều nay cũng nước tìm thấy ở một số thức ăn và vi khuẩn *Namochloropsis oculata*, pha logarit giữa các acid béo không có nhiều nói nói mạch dài hơn lại pha ổn định (D. S. Nichols et al., 1993) [16].

thể lại ở Hàu có kích thước lớn hơn, sẽ phát triển nào ổn định hơn. Nhiều nay cũng nước tìm thấy ở một số thức ăn và vi khuẩn *Namochloropsis oculata*, pha logarit giữa các acid béo không có nhiều nói nói mạch dài hơn lại pha ổn định (D. S. Nichols et al., 1993) [16].

**Bảng 1:** Hàm lượng các acid béo (% tổng các acid béo) theo nhóm kích thước ôi Hàu (chiều dài vỏ)  
The content of fatty acids (% total fatty acids) with the dimensions of *S. cucullata* (the length of shell)

STT	Acid béo	Hàm lượng (% tổng các acid béo)		
		Nhóm 1 15-20 (mm)	Nhóm 2 30-40 (mm)	Nhóm 3 60 -70 (mm)
1	14:0	5,04	4,86	4,90
2	16:0	33,62	37,15	39,29
3	17:0	2,71	3,10	2,80
4	18:0	13,39	13,46	13,50
5	20:0	11,43	6,88	5,34
6	16:1(n-7)	5,15	5,84	6,40
7	18:1(n-9)	4,77	6,15	6,15
8	18:2(n-6)	5,63	5,78	5,66
9	18:3(n-3)	2,31	1,76	1,79
10	20:4(n-3)	2,71	2,22	1,84
11	24:4	5,61	4,45	3,38
12	Khác	7,63	6,90	8,95
	No	66,19	65,45	65,83
	Không no	33,81	34,55	34,17

Có lẽ thành phần thức ăn trong các thời kỳ là yếu tố ảnh hưởng không nhỏ nên hàm lượng một số acid béo này. Thời kỳ con non, thức ăn của Hàu chủ yếu là các sinh vật phù du nhỏ (phytoplankton, chủ yếu là Tảo Silic) và hàm lượng các acid béo không có nhiều nói nói mạch dài ở các loại này tổng nói cao. Ngược lại, ở những cái thể trưởng thành, ngoài tảo phù du chúng còn sử dụng mùn bã hữu cơ và một số loại Nổi vật Phù du (zooplankton).

**2. Biến động hàm lượng acid béo theo giai đoạn sinh sản**

Kết quả phân tích acid béo nước trình bày trong bảng 2.

Ở giai đoạn III tuyến sinh dục, sẽ biến động hàm lượng acid béo diễn ra mạnh. Nhiều nay phù hợp với quá trình phát triển tuyến sinh dục của nước cung cấp năng lượng cho quá trình chín trứng.

Acid béo 1 nói nói 16:1(n-7) cũng giảm rõ (6,10 - 3,72 - 4,52%). Như vậy nào có một quá trình chuyển hóa xuất phát từ acid béo này, nào biết diễn ra mạnh ở thời kỳ chín tuổi sinh dục. Có thể acid béo này cần thiết nói với Hàu

trong quá trình tích lũy vật chất cho quá trình chín trứng.

Các acid béo 18:3(n-3) giảm mạnh từ 1,02% (chưa tham gia sinh sản) đến

0,63% (giai đoạn III) trong thời kỳ ham lộng của 20:4(n-3) và 24:4 tăng từ (3,79 - 6,24% và 6,72 - 14,83%).

**Bảng 2:** Hàm lượng các acid béo (% tổng các acid) của *Hau* theo giai đoạn sinh sản  
The content of fatty acids (% total fatty acids) of *Saccostrea cucullata* with the reproductive stages

Số TT	Acid béo	Hàm lượng (% tổng các acid béo)		
		Giai đoạn III	Sau sinh sản	Chưa tham gia sinh sản
1	14:0	3,03	3,54	3,82
2	16:0	30,00	32,87	32,61
3	17:0	2,90	2,65	3,26
4	18:0	11,92	10,98	13,65
5	20:0	11,13	12,62	9,88
6	16:1(n-7)	3,72	4,52	6,10
7	18:1(n-9)	4,85	6,89	5,02
8	18:2(n-6)	6,03	7,87	6,78
9	18:3(n-3)	0,63	1,25	1,02
10	20:4(n-3)	6,24	4,01	3,79
11	24:4	14,83	7,65	6,72
12	Khác	4,62	5,15	7,35
	No	58,98	62,66	63,22
	Không no	41,02	37,34	36,78

Một số acid béo không no nói chung cần thiết cho sự chín trứng cũng như hình thành sắc tố trứng. Một vài loại tham gia vào việc hình thành chất làm nở trứng (như C20:1, C22:1, R. F. Lee, 1974 [12]). Ở loài *Hau*, các acid béo như 18:3(n-3) giảm cho thấy có thể nó là thành phần quan trọng trong quá trình chuyển hóa thành các acid béo không no nhiều nói chung cần thiết khác của cơ thể trong thời kỳ chín sinh dục.

Cùng với sự giảm 18:3(n-3) là sự tăng đáng kể hàm lượng 20:4(n-3) và 24:4, cho thấy sự chuyển hóa mạnh các acid nhóm (n-3) và (n-6) ở *Hau* trong thời kỳ sinh sản.

Hàm lượng acid béo 20:4(n-3) rất cao 6,24% ở giai đoạn III (so với 3,79% ở nhóm chưa tham gia sinh sản, 4,04% ở nhóm sau sinh sản) và hàm lượng 24:4 lên đến 14,83% (so với 6,72% ở nhóm chưa tham gia sinh sản; 7,65% ở nhóm sau sinh sản). Các acid béo này cũng là thành phần acid béo tổng hợp rất đặc biệt trong các acid béo không no nhiều nói chung của *Hau* bởi những acid béo không no nhiều nói chung thông thường trong thức ăn tạo lại không hiện diện ở đây (ở nhóm Tảo Silic thông thường là 20:4(n-6), 20:5(n-3) và 22:6(n-3), R. G. Ackman, 1981 [1], M. R. Brown et al., 1997 [4]).

Ở giai đoạn sau sinh sản, hàm lượng của các acid béo không no 20:4(n-

3) và 24:4 giảm so với giai đoạn III và chưa tham gia sinh sản (3,79% so với 6,24% và 4,01% và 6,72% so với 14,83% và 7,65%) những các acid béo 1 nối nối 16:1(n-7) và 18:1(n-9) có xu hướng tăng so với giai đoạn III (4,52% so với 3,72% và 6,89% so với 4,85%) và tổng nồng độ với nhóm chưa tham gia sinh sản (6,10% và 5,02%).

Còn thể cho rằng, số chuyển hóa hệ tổng hợp 20:4(n-3) và 24:4 diễn ra

manh và các acid béo này rất cần thiết cho quá trình sinh sản ở Hàu.

### 3. Biến động các acid béo theo thời gian và môi trường sống (chủ yếu là nhiệt độ và mật độ)

Kết quả các yếu tố môi trường và thành phần tại mỗi trình bày trong phần phụ lục.

Thành phần và hàm lượng các acid béo theo môi trường sống của Hàu mỗi trình bày trong bảng 3.

**Bảng 3:** Biến động hàm lượng các acid béo ở Hàu theo thời gian (% tổng các acid béo)  
The content of fatty acids (% total fatty acids) of *Saccostrea cucullata* with the time

Số TT	Acid béo	Hàm lượng (% tổng các acid béo)						
		Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9
1	14:0	4,62	4,86	5,04	4,56	3,59	3,76	3,82
2	16:0	35,18	37,15	38,31	33,40	29,92	31,35	32,61
3	17:0	3,22	3,10	3,69	3,54	3,28	3,37	3,26
4	18:0	3,91	13,46	12,38	13,68	13,23	14,00	13,65
5	20:0	5,75	6,88	6,06	9,70	12,53	10,55	9,88
6	16:1(n-7)	6,72	5,84	4,74	7,14	5,51	6,23	6,10
7	18:1(n-9)	7,11	6,15	5,15	3,91	3,81	4,03	5,02
8	18:2(n-6)	5,63	5,78	7,06	5,94	5,68	6,50	6,78
9	18:3(n-3)	1,57	1,76	1,09	1,62	1,83	1,44	1,02
10	20:4(n-3)	2,38	2,22	1,64	2,71	4,04	2,69	3,79
11	24:4	4,52	4,45	3,51	6,10	9,38	6,48	6,72
12	Khác	9,59	6,90	11,33	7,70	7,20	9,10	7,35
	No	62,48	65,45	65,48	64,88	62,55	63,03	63,22
	Không no	37,52	34,55	34,52	35,12	37,45	36,97	36,78
	(n-3)/(n-6)	0,38	0,39	0,26	0,36	0,40	0,32	0,36

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của biến động hàm lượng của một vài acid béo ở Hàu trong quá trình sống với các điều kiện khác nhau của môi trường.

Nói với các acid béo không no 1 nối nối, acid béo 16:1(n-7) ít thay đổi, khoảng dao động hàm lượng không lớn giữa các tháng. Số thay đổi hàm lượng

này không phụ thuộc mật độ tảo trong môi trường. Khoảng dao động trong 2 tháng kế tiếp 5 và 6 (4,74 và 7,14%) phản ánh chất lượng của nhiều kiến môi trường sống hơn là nhiều kiến thức ăn. Ở các tháng 3, 4 có mật độ tảo thấp (1.231-1.653 tế bào/l) và tháng 8,9 có mật độ tảo là 1.370-11.025 tb/l thì hàm lượng acid béo ở các tháng này là 5,84 - 6,72% và 6,10-6,23%, cao hơn tháng 7 (5,51%) có mật độ tảo cao (39.500-41.875 tế bào/l). Kết quả này giống với Bao Ngõ (*Haliotis laevigata*), hàm lượng acid này không phụ thuộc vào thức ăn mà phụ thuộc vào nhiều kiến sống (G. A. Dunstan et al., 1996 [6]).

Hàm lượng acid béo 18:1(n-9) có xu hướng giảm dần từ tháng 3 đến tháng 7 (7,11-3,81%) và ổn định vào các tháng 8, 9 (4,03-5,02%). Hàm lượng của nó thấp ở Tảo Silic (0,5-2,7%, S. D. Nichols et al., 1993 [16]; M. R. Brown et al., 1997 [4]), cao ở Nòng vãi Phụng (11,6-16,4%, Minuro Yamada, 1979 [14]) những kết quả này cho thấy mật độ và thành phần thức ăn tảo không ảnh hưởng quyết định đến hàm lượng ở cơ thể Hàu. Ở các tháng 3-5 và 8 mật độ tảo thấp hơn so với các tháng 6, 7, 9 nhưng hàm lượng acid này vẫn cao hơn (5,15-7,11% và 3,91-5,02%). Xu hướng thay đổi hàm lượng thể hiện theo số thay đổi nhiệt độ môi trường sống, chúng có xu hướng giảm dần theo thời gian từ tháng 3-7 (7,11-3,81%) theo số gia tăng của nhiệt độ trung bình (29,5-34,0°C), sau đó tăng lại vào tháng 8, 9 (4,03-5,02%) cùng với nhiệt độ giảm (31-29°C) (Bảng 4, Phụ lục).

Hàm lượng acid béo không no nhiều nhất là 18:2(n-6) ít thay đổi theo thời gian (5,68-7,06%). Hàm lượng acid này ở Hàu cao hơn ở Tảo Silic làm thức ăn (1,7-2,1%, S. D. Nichols, P. D. Nichols, 1993) [16] và Nòng vãi Phụng (1,4-3,4%, Minuro Yamada, 1979 [14]).

Còn lại khả năng tích lũy acid này phụ thuộc vào các tính chất của Nền này nước thay đổi hơn ở loài Hàu *C. gigas*, cũng với thành phần thức ăn tổng thì là Tảo Silic và Nòng vãi Phụng những hàm lượng acid này thấp hơn (2,1%) ở loài Hàu (*Saccostrea cuculata*) trong nghiên cứu này.

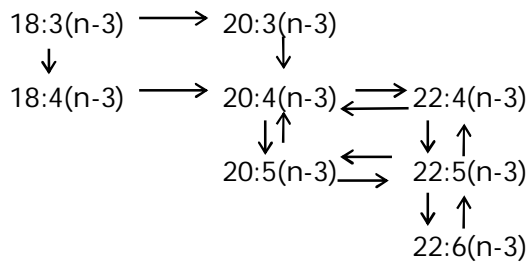
Hàm lượng acid 18:3(n-3) ở loài Hàu nước nghiên cứu là thấp (1,02 - 1,83%) và ít thay đổi theo thời gian và thành phần thức ăn tảo. Ở Bao Ngõ non (*Haliotis laevigata*), cho thấy, với hàm lượng khác nhau của 18:3(n-3) trong khẩu phần thức ăn (16,3% và 2,8%) thì hàm lượng acid này ở cơ thể là nhỏ nhau (2,5 và 2,6%). Tuy nhiên hàm lượng của nó thay đổi theo nhiều kiến sống. Với thức ăn là tảo *Ulva australis*, trong nhiều kiến thì hàm lượng acid này ở Bao Ngõ là 2,5%, còn trong nhiều kiến nuôi nhân tảo hàm lượng acid này là 0,5% (G. A. Dunstan et al., 1996) [6].

Hàm lượng acid béo 20:4(n-3) biến động từ 1,64-4,04%, thấp nhất vào tháng 5, cao nhất vào tháng 7. Các tháng khác có hàm lượng trung bình (2,22-3,79%). Chúng có xu hướng giảm từ tháng 3 đến tháng 5 (2,38-1,64%), tăng vào các tháng 6, 7 (2,71-4,04%), sau đó giảm vào tháng 8 (2,69%) rồi lại tăng vào tháng 9 (3,79%).

Hàm lượng của acid béo 24:4 cũng biến động tổng thì acid béo 20:4(n-3), giảm dần vào các tháng 3-5 (4,52-3,51%), tăng vào các tháng 6, 7 (6,1-9,38%) và giảm ở tháng 8 (6,48%) và tăng vào tháng 9 (6,72%).

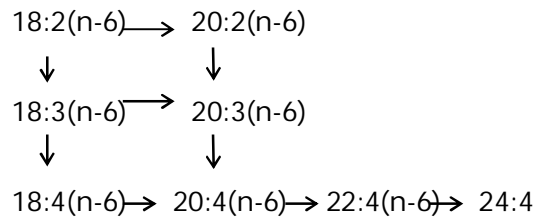
Số thay đổi hàm lượng của các acid béo này có xu hướng tăng ở những tháng có nhiệt độ cùng với mật độ tảo cao (Phụ lục). Nhiều này có thể là quá trình tổng hợp các acid béo không no mạch dài từ các acid béo có trong thức ăn liên quan chặt chẽ đến các chất và

nhiet nôi môi trường sống ôi Hau cũng giống nhô ôi cai sôit tổng hợp một số acid béo không no mạch dài từ các acid béo không no trong thức ăn gia tăng theo nhiet nôi (Yaichiro Shimma et al., 1964 [18]). Hàm lôông các acid béo 20:4(n-3) và 24:4 phù thuộc vào sôit tổng hợp trong cơ thể Hau từ các acid béo khác trong thức ăn và nêiu kiêi môi trường sống mà không phải chủi yếu là từ các acid béo này trong thành phần thức ăn (hàm lôông acid béo 20:4 (n-3) của vi taib thấp (0,1 - 0,8%), chôa thấy ôi nóng vài phư du, con acid béo 24:4 cho nêin này nêi biêt không côi mất ôi vi taib lãn nóng vài phư du ôi cai vung ôn nôi, nhiet nôi vài cãn nhiet nôi (Yaichiro Shimma et al., 1964 [18]; J. K. Volkman, 1989 [20], J. K. Volkman et al., 1992 [21]; M. R. Brown et al., 1997 [4]). Côi thể ôi nôi rãn rãn acid béo 20:4(n-3) nêi chuyêi nôi từ một số acid béo trong cơ thể và côi nguôn gốc từ thành phần thức ăn theo sô nôi của Head & Kayama và P. Sinnhuber (1969) [7] nhô sau:



Tiên chất của quá trình này côi thể là 18:3(n-3) nhông cũng côi thể chuyêi hoã ngôic từ 22:6(n-3) hoãc 20:5(n-3) từ nguôn thức ăn (Tab Silic vài Nóng vài Phư du vung nhiet nôi vài cãn nhiet nôi giâu các acid béo này - S. D. Nichols và P. D. Nichols, 1993 [16]; M. R. Brown et al., 1997 [4]; G. A. Dunstan et al., 1996 [6] bôit nêiu này côi thể giãi thich hàm lôông các acid béo này thôông cao ôi các sinh vài dung vi

taib vài nóng vài phư du làm thôic ăn nhông không thấy ôi Hau nêi nghiên cứu. Sôit chuyêi nôi ngôic nêi hình thành các acid béo không no khác trong cơ thể từ một số acid béo nêi nêi xác nhãn ôi một số loài thãn mem (A. Kanazawa et al., 1979) [9]. Con acid béo 24:4 côi thể nêi tổng hợp theo sô nôi



vôi tiên chất là 18:2(n-6) hoãc một số acid béo côi trong thành phần thức ăn của Hau.

Quá trình chuyêi hoã phù thuộc vào các nêiu kiêi sống khác nhau ôi các loài. Ôi loài Hau nghiên cứu, côi lãn nhiet nôi môi trường sống ảnh hưởng nêi chu trình chuyêi hoã này. Nêiu nêi giãi thich nêi sôit gia tăng hàm lôông các acid béo không no nhêiu nôi nôi này ôi các tháng côi nhiet nôi cao (tháng 6, 7) tôông ôiing vôi mất nôi taib cao nhất. Sô vôi kết quả nghiên cứu ôi loài Veim (Mytilus corusnus) ôi Nhật Bain (A. Kanazawa et al., 1979 [9]), thành phần các acid béo không no nhêiu nôi nôi 20:4(n-6), 20:5(n-3) và 22:6(n-3) trong lipid Veim cũng nhô các acid béo tôi do tăng từ tháng 5-7 vôi thành phần thức ăn Tab Silic ôi thể

Hàm lôông các acid béo không no nhêiu nôi nôi ôi các loài Hai Mãn Voi khác nêi nghiên cứu chủi yếu là 20:5(n-3) và 22:6(n-3) thay nôi theo loài (Yaichiro Shimma et al., 1964 [18]; Minuro Y., 1979 [14]; G. A. Dunstan et al., 1996 [6]). Nêiu này cho thấy thành phần thức ăn giống nhau nhông thành phần các acid béo không no nhêiu nôi



không thay đổi tổng loại và nhóm loại, còn lại do khai thác tích lũy và chất cặn với các tác động khác của môi trường sống nói với các loại khác nhau.

Trong các acid béo không no khác, tổng hàm lượng của chúng khá cao (6,90 - 11,13%), vì chưa có nhiều kiến xác định chính xác loại acid, nhưng theo kết quả nghiên cứu ở các loại Hải Sản Việt và các sinh vật biển sử dụng Sinh vật Phục vụ làm thức ăn thì còn lại các acid béo trong nhóm này chủ yếu gồm 20:4(n-6), 20:5(n-3) và 22:6(n-3) (Yaichiro Shimma et al., 1964 [18]; Minuro Y., 1979 [14]; G. A. Dunstan et al., 1996 [6]).

#### IV. KẾT LUẬN

1- Theo chiều tăng kích thước, ở Hải Sản (*Saccostrea cucullata*), hàm lượng các acid béo 16:1(n-7) (5,15 - 6,4%), 18:1(n-9) (4,77 - 6,15%), 18:2(n-6) (5,63 - 5,78%) và 18:3(n-3) (1,76 - 2,31%) không sai khác đáng kể. Hàm lượng các acid 20:4(n-3) và 24:4 có xu hướng giảm dần theo chiều tăng kích thước ((2,71-2,22 - 1,84%) và (5,61 - 4,45 - 3,38%)).

2- Ở giai đoạn III hàm lượng các acid béo 16:1(n-7) giảm tổng nói rõ so với nhóm chưa tham gia sinh sản (3,72% so với 6,10%), acid béo 18:3(n-3) giảm mạnh (0,63% so với 1,02%) trong thời kỳ chiều hướng tăng các acid béo 20:4(n-3) và 24:4 (6,24% và 14,83% so với 3,79 và 6,72%). Hàm lượng acid 18:2(n-6) ít thay đổi giữa các thời kỳ (6,68-7,87%). Sau khi sinh sản, hàm lượng các acid béo 16:1(n-7) (4,52%), 18:1(n-9) (6,89%) ít thay đổi (tổng nồng độ với nhóm chưa tham gia sinh sản) và hàm lượng các acid béo 20:4(n-3) và 24:4 giảm so với giai đoạn III (4,01% và 7,65%).

3- Theo thời gian, hàm lượng acid béo 18:2(n-6) ít thay đổi về hàm lượng qua các tháng (3,81 - 4,03%); còn acid béo 18:3(n-3) ổn định ở hàm lượng thấp (1,02 - 1,83%). Các acid không no nhiều nói nói mạch dài 20:4(n-3) và 24:4 không biến động rõ rệt theo thời gian sống nhưng có xu hướng tăng theo thành phần thức ăn (mặt nước) ở những tháng có nhiệt độ cao (tháng 6-8) (2,71 - 4,04% và 6,10 - 9,38%).

4- Với những cái tên Hải Sản trồng thành, nên thu được hàm lượng các acid béo không no cần thiết cao, nên khai thác vào các tháng có mặt nước cao và trước khi tham gia sinh sản.

#### LỜI CẢM ƠN

Tác giả xin chân thành cảm ơn CN. Hoàng Văn Thế (Viện Hải Dương Học) đã cung cấp kết quả phân loại Hải Sản. Phòng Hóa Sinh Biển (Viện Hóa Các Hợp Chất Tự Nhiên Hải Sản) đã phân tích các acid béo. TS. Lâm Ngọc Trâm đã hỗ trợ những kiến thức tốt nhất để hoàn thành nghiên cứu này.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ackman R. G., 1981. Algae as source for edible lipid. In new sources of fats and oil champain. Anner. Oil. Chems. Soc., 109 - 120.
2. Bannatyne W. R and J. Thomas, 1969. Fatty acid composition of Newzealand shellfish lipid. N.Z.J. Sci. 12: 207-212.
3. Bligh E. G. and W. J. Dyer, 1959. A rapid methods of total lipid extraction and purification. Can. J. Biochem. Physiol. Vol. 37, No 8: 911 - 917.
4. Brown M. R., Jeffrey S. W., Volkman J. K., G. A. Dunstan,

1997. Nutritional properties of microalgae for mariculture. *Aquaculture*. 151: 315-331.
5. Careau J. P. and J. P. Dubacq, 1978. Adaptation of a macro-scale method to the micro-scale for fatty acid methylesterification of biological lipid extracts. *J. Chromatogr.*, 151: 384 - 390.
  6. Dunstan G. A., Harriet J. Baillie, Stephanie M. B. and J. K. Volkamn, 1996. Effect of diet on the lipid composition of wild and cultured abalone. *Aquaculture* 140: 115- 127.
  7. Head & Kayama and P. Sinnhuber, 1969. "Lipids and hydrocarbons in the marine food web". In "Analysis of Marine Ecosystem". *Journal of Food Sc.Technol.* (Ed. J. R. Sargent and Kenvin J. White), 1991, 21: 389-392.
  8. John R. B., Nichols P. D., and G. J. Pergy, 1980. Fatty acid components of nine species molluscs of littoral zone from Australia water. *Com. Biochem. Physiol.* Vol. 65B (1980): 207 – 214. Elsevier Great Britain.
  9. Kanazawa A., Tesima S. I. and K. Ono, 1979. Relationship between essential fatty acid requirements of aquatic animals and the capacity for bioconversion of Linoleic acid to highly unsaturated fatty acids. *Comp. Biochem. Physiol.*, 63B: 295 – 298.
  10. Khotimchenko S. V., V. I. Svetashev, 1983. A comparative study of the fatty acids macrophyte from the Sea of Japan. *J. Mar. Biol. Vladivostok*. N. 6.: 55-61.
  11. Kochi M., 1975. Fatty acid composition of lipids from some marine shellfish. *Journal of Shmonoseki University of Fisheries*, 23: 155-162.
  12. Lee R. F., 1974. Lipid composition of the copepoda *C. hyperboreus* from the Arctic Ocean changes with the depth and season. *Marine Biology*. 26: 313–318.
  13. Lewis R. W., 1967. Fatty acid composition of some marine animals from various depths. *Journal Fisheries Research Board of Canada*. Vol. 24, No. 5.: 1101-1115.
  14. Minuro Yamada, 1979. The lipid of plankton. Vol. 41. *Bulletin of the Japanese Society Scientific Fisheries*. Hokkaido: 179-185.
  15. Nair P. G and K. Gopakumar, 1984. Lipid and fatty acid composition of fish and shellfish. *J. Food Sci. Technol.*, 21: 389-392.
  16. Nichols David S., P. D. Nichols, 1993. Fatty acid, sterol and hydrocarbon composition of Antarctic Sea ice diatom communities during the spring bloom in Mc Murdo Sound. *Antarctic Science* 5 (3): 271 – 278.
  17. Reiger, Stevention B., Kayama M. et al., 1963. The influence of dietary fatty acids and environmental temperature on the fatty acid composition of Teleost fish. *J. Anner. Oil. Chem. Soc.*, Vol. 40, N<sup>o</sup> 10: 507-513.
  18. Shimma Yaichiro and Hisako Taguchi, 1964. A comparative study on fatty acid composition of shellfish. *Bulletin of the Japanese Society Scientific Fisheries*: 153-160.
  19. Sinclair A., 1992. The lipid content and fatty acid composition of commercial marine and fresh water fish and mollusc from temperate Australian waters. *Aust. J. Nutr. Diet.* 24: 77-83.

20. Volkman J. K., Jeffrey S. W., Nichols P. D., Roger G. I., and C. D. Garland, 1989. Fatty acid and lipid composition of 10 species of microalgae used in mariculture. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 128: 219-240.
21. Volkman J. K., Dunstan G. A., Barret S. M., Nichols P. D., and Jeffrey S. W., 1992. Essential polyunsaturated fatty acids of microalgae used as feedstocks in aquaculture. *Proceedings of the National Aquaculture Workshops., Australia*. Editor: G. L. Allan and W. Dall.: 180-186.

## PHỤ LỤC

Biến động một số yếu tố môi trường, thành phần và  
mật độ tảo theo thời gian  
Some environmental factors, the composition and  
density of microalgae in year

Thời gian Yếu tố	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9
t <sup>o</sup>	<u>25,8-32,7</u> 29,5	<u>28,1-34,0</u> 31,0	<u>28,4-34,5</u> 31,2	<u>28,9-35,4</u> 33,0	<u>29,5-35,8</u> 34,1	<u>29,0-35,0</u> 31,3	<u>28,6-33,2</u> 29,2
S%	<u>25,4-32,5</u> 27,9	<u>25,5-33,7</u> 33,1	<u>26,7-34,2</u> 33,9	<u>27,0-34,4</u> 33,0	<u>27,3-33,3</u> 32,1	<u>28,3-35,1</u> 34,0	<u>24,5-30,0</u> 29,5
pH	<u>7,33-8,02</u> 7,61	<u>7,54-8,10</u> 7,80	<u>7,61-8,25</u> 7,82	<u>7,59-8,30</u> 8,0	<u>7,62-8,34</u> 7,95	<u>7,57-8,17</u> 7,45	<u>7,49-8,00</u> 7,55
Mật độ tảo - 0m và 4m (tb/l)	1.231- 1.527	1.325- 1.653	1.620- 1.940	1.700- 5.305,5	40.020- 42.130	1.370-1.540	8.350- 11.025
Số loài Tảo Silic	27	38	56	44	40	21	52
Số loài Tảo Giáp	3	6	5	14	8	5	13
Số loài Tảo Lam					1	1	
Số loài Tảo Kim							1
Thành phần Tảo Silic trong thời gian tảo của Hậu (%)	70	62	72	68	75	65	69