

CHẤT HỮU CƠ TRÊN NỀN ĐÁY VỊNH NHA-TRANG

NGUYỄN NGỌC THẠCH

Trường đại học Duyên hải Nha-trang

TRẦN BÌNH AN

Viện nghiên cứu Biển

Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu về chất hữu cơ, một thành phần quan trọng trong chất đáy vì có liên hệ nhiều đến đời sống của sinh vật đáy cũng như sự hình thành dầu mỏ nơi thềm lục địa.

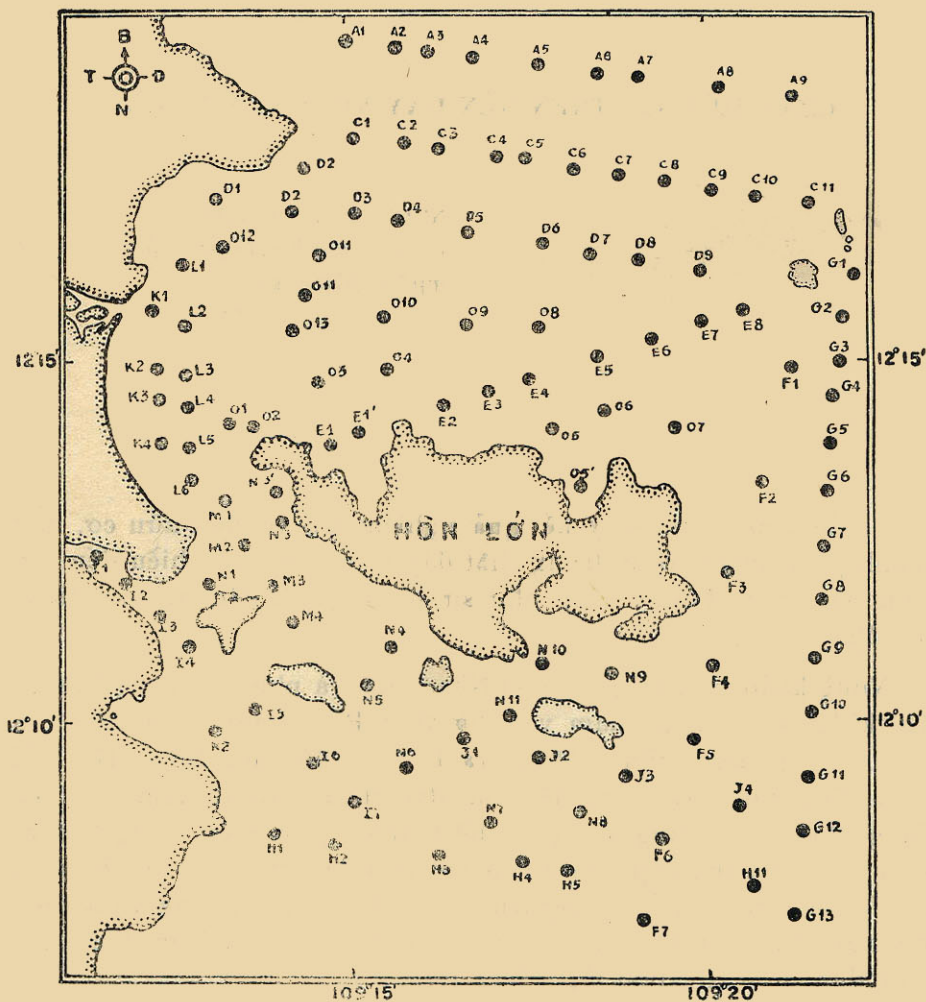
Vùng khảo sát bao gồm vịnh Nha-trang và phụ cận, rộng khoảng 420 ki-lô-mét vuông, nằm ven bờ tỉnh Phú-khánh giữa $12^{\circ} 7'$ và $12^{\circ} 19'$ độ vĩ bắc, giữa $109^{\circ} 11'$ và $109^{\circ} 22'$ độ kinh đông. Hai bãi biển Nha-trang và Đồng-đề nằm dài theo hướng nam bắc, có dạng hình cánh cung và quay bề lõm ra phía biển. Sông Cái và sông Cửa-bé cung cấp khá nhiều vật liệu lưu tích cho vịnh, nhất là vào mùa mưa. Nằm ngay trung tâm vịnh là hòn Lớn và rải rác các nơi khác có một số đảo nhỏ như hòn Miêu, hòn Tầm, hòn Một, hòn Mun, hòn Hố, hòn Đụn, hòn Rùa, v.v...

117 mẫu đã được lấy lên từ đáy vịnh bằng cuốc đại dương. Vị trí trạm được xác định bằng phương pháp địa văn. Bản đồ vị

trí các trạm lấy mẫu được trình bày trong hình 1. Khi dụng cụ được kéo lên tàu, chất trầm tích được cho ngay vào bao bì có dán nhãn sẵn trên đó có ghi cả độ sâu.

Chất trầm tích được phân giải bằng cách rây hay bằng phương pháp ống hút dựa trên cơ sở định luật STOKES. Kết quả về độ hạt được biểu thị bằng ϕ , một đại lượng dẫn xuất từ đường kính d qua hệ thức:

$$\phi = - \log_2 d$$



Hình 1: Vị trí các trạm lấy mẫu trầm tích

Hàm lượng chất hữu cơ có thể xác định bằng nhiều cách. Do điều kiện thực tế của phòng thí nghiệm lúc tiến hành cuộc khảo sát này cũng như do những ưu điểm của phương pháp KJELDAHL, nên hàm lượng chất hữu cơ trong bài này được tính từ hàm lượng đạm tổ, còn đạm tổ thì được phân giải bằng phương pháp KJELDAHL. Chỉ có 61 mẫu được phân giải vì các mẫu kia là trầm tích đặc trưng



Hình 2 : Sơ đồ chất hữu cơ (vùng gạch chéo là phạm vi của trầm tích đặc trưng dãy san hô)

của dãy san hô (hỗn hợp cát, sạn sỏi, vỏ sò, mảnh nhám, rong biển) hay không chứa chất hữu cơ bao nhiêu hoặc vì mật độ lấy mẫu đã khá cao.

Các cuộc phân giải trong phòng thí nghiệm cho thấy hàm lượng chất hữu cơ thay đổi trong khoảng từ 0,27% đến 2,38%. Số lượng chất hữu cơ trong từng mẫu đều có ghi rõ ở bảng 1. Trong bảng này còn có ghi cả độ hạt và độ sâu của tất cả 61 mẫu. Dựa trên các kết quả này, ta có thể phân thành 4 vùng như sau (hình 2):

— Vùng phía bắc: chứa rất ít chất hữu cơ vì vật liệu vô cơ là thành phần chủ yếu trên nền đáy. Trầm tích đặc trưng của dãy san hô bao phủ một diện tích rộng lớn nên chỉ có một số ít mẫu trong vùng này được phân giải mà thôi và kết quả cho thấy hàm lượng bình quân chỉ được 0,93%. Tiến lên hướng bắc, vượt qua dãy san hô, hàm lượng chất hữu cơ tăng lên tới 2,14% (như các mẫu A7, A8) vì đáy biển ở đây tiếp nhận một phần chất hữu cơ của vịnh Bình-cang. Do đó, các mẫu được đánh số từ A1 đến A9 có thể coi như không còn nằm trong phạm vi của vịnh Nha-trang nữa.

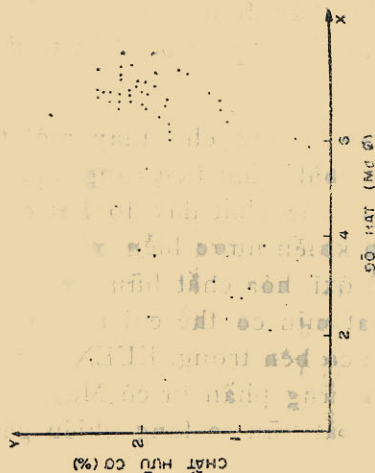
— Vùng phía nam: tương đối chứa nhiều chất hữu cơ hơn vùng phía bắc. Hàm lượng chất hữu cơ biến thiên trong một phạm vi khá rộng từ 0,27% (mẫu H5) đến 1,99% (mẫu H6). Các vật liệu vô cơ do sông Cửa-bé mang đến làm cho nền đáy ở phía tây nam nghèo chất hữu cơ hơn mạn đông nam (hàm lượng bình quân chỉ có 0,75% so với 1,66% của phía đông nam). Trị số trung bình tính chung cho toàn vùng phía nam là 1,20%.

— Vùng phía đông: là nơi tập trung nhiều chất hữu cơ nhất. Hàm lượng không xuống thấp dưới 1,84% và ít thay đổi. Trị số trung bình của vùng này là 2,18%. Hàm lượng cao nhất được tìm thấy là 2,38%.

— Vùng phía tây: bao gồm các chất đáy nằm trong rãnh hòn Lớn và cũng chứa khá nhiều chất hữu cơ. Hàm lượng cao hơn 2% khá phổ biến.

Tính trung bình cho toàn vùng khảo sát thì hàm lượng chất hữu cơ là 1,68%.

+ Nhìn chung chất hữu cơ bị chi phối nhiều bởi độ hạt. Chúng tôi khảo sát sự biến thiên của hàm lượng chất hữu cơ theo độ hạt bằng cách dùng $Md\phi$ làm biến số và biểu diễn trên trục OX



Hình 3: Đồ thị phân tán của hàm lượng chất hữu cơ theo đồ hạt (Md Ø).

còn hàm lượng chất hữu cơ trên trục OY. Đồ thị phân tán (hình 3) cho thấy khó mà vẽ được một đường thẳng đi qua được hết mọi điểm. Hệ số tương quan:

$$l = \frac{\Sigma(xy)}{\sqrt{\Sigma(x^2)} - \sqrt{\Sigma(y^2)}}$$

Trong đó $\begin{cases} x = X - X_m & (X_m \text{ là trung bình của các trị số } X) \\ y = Y - Y_m & (Y_m \text{ là trung bình của các trị số } Y) \end{cases}$ được sử dụng để đánh giá mức độ tương quan giữa X và Y.

Với dữ kiện của 60 mẫu (trừ mẫu E6), chúng tôi tính được kết quả như sau:

$$\begin{aligned} X_m &= \frac{\Sigma X}{n} = \frac{349,71}{60} = 5,83 \\ Y_m &= \frac{\Sigma Y}{n} = \frac{102,09}{60} = 1,70 \\ \Sigma(x^2) &= 193,4299 \\ \Sigma(y^2) &= 21,4721 \\ \Sigma(xy) &= +31,7861 \end{aligned}$$

Do đó: $\rho = 0,50$

Trị số này của ρ cho thấy độ hạt có chi phối lượng chất hữu cơ trên nền đáy, nhưng đó không phải là nhân tố duy nhất ảnh hưởng đến chất hữu cơ.

+ Trị số dương của ρ cũng cho thấy một tương quan thuận: khi $Md\phi$ càng lớn tức chất trầm tích càng mịn hạt thì chất hữu cơ càng dồi dào. Đó là vì các chất đáy to hạt có khoảng trống lớn giữa các hạt trầm tích khiến nước biển xâm nhập vào dễ dàng và dùng ôxi của mình để ôxi hóa chất hữu cơ rồi cuốn đi nơi khác. Vì thế, các phần tử hạt mịn có thể coi như một lớp áo che chở khá hữu hiệu chất hữu cơ bên trong. KUENEN và NEEB (1943) nhận thấy khi đất sét (tức những phần tử có $Md\phi$ lớn hơn 8) tăng từ 0 lên 70% thì số lượng chất hữu cơ tăng nhiều gấp 5 lần (từ 0,5 lên 2,5%).

+ Nhìn chung, chất hữu cơ trong toàn vùng khảo sát nằm ở mức độ bình thường vì hàm lượng cao nhất chỉ có 2,38% so với 7,7% của Hắc-hải hay 11,5% của biển miền nam California (CASPER, 1957) là những vùng có dầu mỏ.

Nếu so với các nơi khác trong nước ta như vịnh Bắc-bộ chẳng hạn, thì số lượng chất hữu cơ trong hai nơi này gần như tương đương nhau vì đáy vịnh Bắc-bộ chứa chất hữu cơ với hàm lượng cao nhất là 2,21% còn hàm lượng bình quân là 1,02% (theo NIINO và EMERY, 1961).

Bảng 1 :

KẾT QUẢ PHÂN GIẢI

Trạm số	Độ sâu (m)	Độ hạt Mdφ	Chất hữu cơ (%)
A1	14,5	5,73	1,19
A2	19,0	6,04	1,72
A4	23,5	6,40	1,19
A5	26,0	6,98	1,48
A6	29,5	7,01	2,01
A7	33,5	6,72	2,14
A8	39,0	6,80	2,14
A9	44,0	7,78	1,94
C1	14,5	2,13	0,66
E4	26,0	3,05	1,12
E6	39,5	—	0,44
E7	43,0	6,05	1,72
E8	45,0	7,44	2,14
F1	49,5	6,90	2,31
F2	53,0	6,65	1,36
F4	48,0	7,38	1,75
F5	49,5	7,14	1,90
F6	54,0	6,52	2,01
F7	55,0	6,54	1,51
G1	58,0	6,87	2,14
G2	58,0	6,90	2,04
G3	56,0	7,02	2,07
G4	54,0	7,10	2,23
G5	56,0	6,99	2,07
G6	57,0	7,08	2,23
G7	57,0	6,37	1,84
G8	67,0	7,18	2,38
G9	68,0	6,88	2,38
G10	68,0	6,81	2,23
G11	68,0	6,64	2,23
C12	69,0	6,70	2,31
C13	70,0	6,86	2,35

Trạm số	Độ sâu (m)	Độ hạt Md ϕ	Chất hữu cơ (%)
H2	23,0	0,97	1,75
H3	34,0	2,93	0,82
H4	43,0	6,89	1,41
H5	45,0	7,30	1,67
H6	60,0	6,98	1,99
I 4	11,0	3,50	0,14
I 5	14,0	2,80	0,97
I 6	18,0	6,05	0,44
J 1	28,0	2,60	0,56
J 2	35,0	2,49	1,94
J 4	57,0	6,88	2,01
K1	6,0	1,30	2,38
K2	12,0	3,92	2,07
K3	19,0	6,60	1,79
K4	19,0	5,60	2,01
L5	22,0	3,72	1,94
L6	23,0	7,68	2,23
M1	23,0	7,35	2,23
M2	18,0	6,72	2,23
M3	17,0	6,80	1,79
M4	15,0	7,20	1,41
N1	14,5	6,82	2,38
N3	18,0	6,21	0,75
N4	23,0	6,60	2,02
N5	19,5	5,86	0,27
N6	25,0	3,70	0,75
N7	39,0	6,20	1,72
N11	21,0	2,30	1,04
O12	12,0	3,08	0,29

1. NGUYEN NGOC THACH (1972) :
Marine sediments in the Nhatrang area : Proc. 3rd. CSK Symposium, Bangkok, pp. 79—87.
2. BADER, R. G. (1954) :
Use of factors for converting carbon or nitrogen to total sedimentary organics : Science, 120, pp. 709—710.
3. BARNES, H. (1959) :
Apparatus and methods of oceanography : George Allen—Unwin, London, 341 pp.
4. BILL, M.N. (editor) (1963) :
The Sea, vol. 3: John Wiley — Interscience, New York, 963 pp.
5. BRAJNIKOV, B.; FRANCIS—BEOUF, C.; et ROMANOVSKY, V. (1943) :
Techniques d'étude des sédiments et des eaux qui leur sont associées : Hermanne, Paris, pp. 35—36.
6. CANUS, D. A. Mc (1963) :
A criticism of certain usage of the phi notation : Jour. Sed. Petrol., vol. 33, N° 3, pp. 670—674.
7. CASPERS, H. (1957) :
Black sea and the sea of Azov. In (Treatise on Marine Ecology and Paleocology) : Geol. Soc. Amer. Mem. 67, 1, pp. 803—890.
8. EMERY, K. O. (1954) :
Some characteristics of the Southern California sediments : Jour. Sed. Petrol. vol. 24, N° 1, pp. 50—59.
9. EMERY, K. O.; and RITTENBERG, S. C. (1952) :
Early diagenesis of California Basin sediments in relation to origin of oil : Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 36, pp. 735—806.
10. INMAN, D. L. (1952) :
Measures for describing the size distribution of sediments : Jour. Sed. Petrol., vol. 22, No. 3, pp. 125—145.
11. KRUMBEIN, W. C.; and PETTIJOHN, F. J. (1938) :
Manual of sedimentary petrography : Appleton-Century Crofts, New York, 549 pp.
12. KRUMBEIN, W. C.; and CADWELL, L.T. (1939) :
Areal variation of organic carbon content of Barataria Bay sediments, Louisiana : Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 23 pp. 582—594.

13. KUENEN, P. H.; and NEEB, G. A. (1943):
Bottom samples: The Snellius Expedition, vol. 5, part 3, Brill,
Leyden, 268 pp.
14. NIINO, H. and EMERY, K. O. (1961):
Sediments of shallow portions of East China Sea and South
China Sea: Geol. Soc. Amer. Bull., vol. 72, pp. 731-762.
15. SHEPARD, F. P. (1952):
Submarine Geology: Harper's Edition, London, 348 pp.
16. TERMIER, H.; et TERMIER, G. (1960):
Erosion et sédimentation: Masson et Cie, Paris, pp. 228 - 229,
17. TRASK, P. D. (Editor) (1939):
Recent marine sediments: Amer. Assoc. Petrol. Geol., Tulsa
736 pp.

SUMMARY

ON THE ORGANIC MATTER CONTENT OF THE NHATRANG BAY SEDIMENTS

NGUYEN NGOC THACH
Nhatrang Coastal University
TRAN DINH AN
Institute of Oceanography

117 surface-sediments of the Nhatrang Bay and vicinity have been collected for study of the organic matter content. The amount of organic matter is derived from the nitrogen percentage. The KJELDAHL method has been performed to estimate the nitrogen percentage and the mechanical analyses have been also carried out in order to study the correlation of organic content and grain size.

The observed organic contents range from 0,27% to 2,38% with an average of 1,68%. In general organic matter is relatively rich in the eastern part of the study area and in the Hon Lon Channel. The correlation coefficient of organic and Phi Median Diameter is equal to +0.50, indicating that the expected relation is present but is by no means perfect, i.e., the size alone is not the controlling factor in organic content. A direct relationship has been observed: the finer the sediment, the greater the organic matter amount.