

ÑÁC ÑIỂM PHÂN BỐ CỦA VI KHUẨN KHỎI SUNPHAT TẠI KHU VỰC CÀ MAU VÀ TRÀ VINH

**Đông Văn Thắng, Lê Lan Hồng, Lê Hoài Hồng, Võ Hải Thi
Viện Hải Dương Học (Nha Trang)**

TÓM TẮT Qua hai đợt khảo sát chất lượng môi trường nước tại hai khu vực Cà Mau và Trà Vinh, chúng tôi lần đầu tiên phân tích và nhận định giai đoạn phát triển của số lượng vi khuẩn khử sunphat (sulphate-reducing bacteria - SRB). Kết quả thu được cho thấy sự biến động của chúng theo không gian và thời gian. Tại khu vực Cà Mau, số lượng của chúng trong môi trường nước dao động từ 1 đến 170 tế bào/ml trong mùa mưa và từ 0 đến 16 tế bào/ml trong mùa khô. Tại khu vực Trà Vinh, số lượng của chúng dao động từ 0 - 71 tế bào/ml trong mùa mưa và từ 2 - 28 tế bào/ml trong mùa khô. Số lượng của SRB trong mùa khô luôn thấp hơn trong mùa mưa. Trong trầm tích đáy biển của chúng cao hơn rất nhiều lần so với trong nước và biến động mạnh mẽ của chúng trong trầm tích cũng thể hiện rõ rệt theo mùa. Đây là điều cần lưu ý khi đánh giá chất lượng môi trường vì sự có mặt của SRB là chướng ngại cho môi trường yếm khí, một trong những nguyên nhân chính dẫn tới sự suy giảm chất lượng nước trong khu vực.

DISTRIBUTION OF SULPHATE REDUCING BACTERIA IN SOME AREAS OF CA MAU AND TRA VINH PROVINCES

**Duong Van Thang, Le Lan Huong, Le Hoai Huong, Vo Hai Thi
Institute of Oceanography (Nha Trang)**

ABSTRACT Concentration of sulphate-reducing bacteria (SRB) was estimated from samples collected during two field surveys carried out at 15 stations in Ca Mau and 20 stations in Tra Vinh province. The result showed that the contribution of SRB changed spatially and temporally. At investigated stations of Ca Mau, the quantity of SRB in water ranged from 1 to 170 cells/ml in rainy season and from 0 to 16 cells/ml in dry season. At Tra Vinh, the density of SRB in water fluctuated from 0 to 71 cells/ml and from 2 to 28 cells/ml in rainy season and dry season, respectively. Amount of sulphate reducing bacteria in dry season was always lower than that in rainy season. Concentration of SRB in sediment was much higher than that in water and significantly changed by season. This point should be taken when assessing environmental quality because the present of this group in large amount often indicate anoxic condition. It is one of main causes to make environmental degradation.

I. MÔI TRƯỜNG

Trong nhiều kiến mô trường kí khí, các chất hữu cơ dễ phân huỷ sẽ bị các vi sinh vật kí khí sử dụng nhờ là nguồn dinh dưỡng để duy trì hoạt động của chúng. Sản phẩm tạo ra của quá trình này là các khí như hydro sunphua (H_2S), metan (CH_4) và các loại khí khác trong nước. Các chất khí tạo ra từ quá trình phân huỷ kí khí rất độc hại cho môi trường [3]. Sỏi tồn tại nhiều khí H_2S hoặc CH_4 trong môi trường nước sẽ ảnh hưởng lớn tới quá trình hoà hợp của các loại sinh vật này và các sinh vật khác sống trong nước.

Lưu huỳnh là một chất quan trọng tồn tại trong tế bào của sinh vật. Khi chất hữu cơ bị phân huỷ, sản phẩm cuối cùng là lưu huỳnh và sunphat (SO_4^{2-}). Sau này SO_4^{2-} sẽ bị khử thành H_2S trong môi trường kí khí. Các sinh vật hoặc là các vi sinh vật khử sunphat. Trong môi trường nước là vi khuẩn *Desulfovibrio*, *Desulfobulbus*, *Desulfobacter*, *Desulfococcus*... Những vi khuẩn khử sunphat có hình thái tế bào rất đa dạng, chúng có thể có hình dạng sợi nhỏ ở *Desulfovibrio desulfuricans*, *Desulfovibrio vulgaris*, hình que nhỏ ở *Desulfotomaculum nigrificans*, *Desulfovibrio ruminis* hoặc hình que nhỏ ở hình *Desulfotomaculum orientis*... Ngoài ra, tế bào chúng còn có thể có mao cho nên dễ dàng di chuyển trong nước. Tuy nhiên khả năng chịu nhiệt của chúng không cao [5].

Vùng rừng ngập mặn và các bãi biển ở những vùng nuôi trồng thủy sản, sỏi tích tụ lâu ngày của các chất hữu cơ dưới trầm tích và này ao hồ lại nguyên

nhân dẫn tới việc hình thành khí H_2S trong nước và trầm tích, gây ngộ độc cho các vật nuôi trồng, làm suy giảm năng suất cũng như sản lượng các sản phẩm thủy sản. Nó cũng là một trong những nguyên nhân quan trọng dẫn tới những thiệt hại khổng lồ về kinh tế nếu với người dân tham gia nuôi trồng thủy sản.

Cao Mau và Trà Vinh là nơi có hoạt động nuôi trồng thủy sản phát triển nhất cả nước. Năm 2000, sản lượng tôm sú đạt 82.565 tấn chiếm 79,1% tổng sản lượng nuôi tôm nước lợ của Việt Nam [2]. Bên cạnh những thành quả về nuôi, môi trường ô nhiễm nước của hai tỉnh này đã có nhiều thay đổi dẫn tới sự mất ổn định về kinh tế

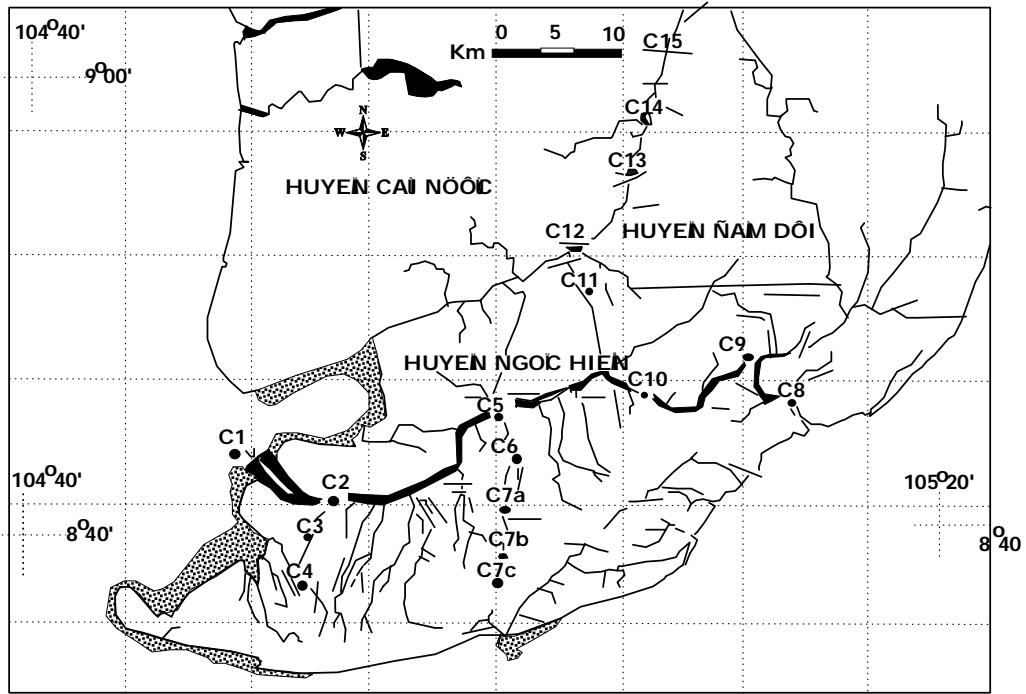
II. PHẠM VI, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Phạm vi và vật liệu nghiên cứu

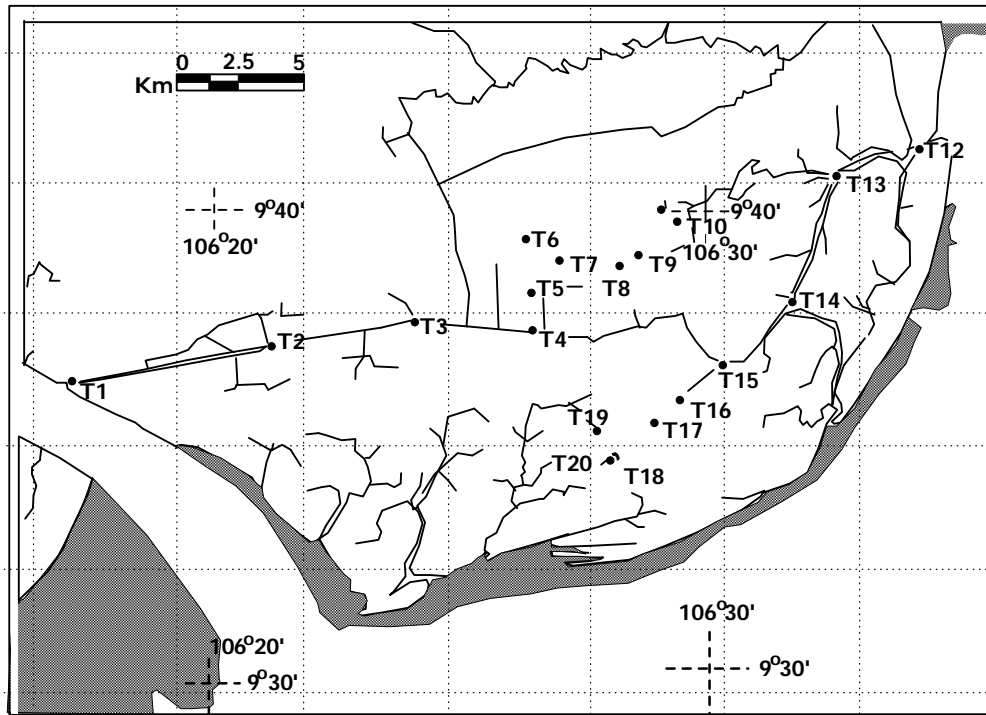
Mẫu nước thu vào tháng 1 (mùa khô) và tháng 10 (mùa mưa năm 2001) tại hai khu vực nghiên cứu Cao Mau và Trà Vinh (Hình 1, 2) trong khuôn khổ dự án GAMBAS, ô nhiễm đất, tầng này bằng bathomet và mẫu trầm tích này nước thu bằng cút thu mẫu trầm tích.

2. Phương pháp nghiên cứu

Môi trường nuôi cấy vi khuẩn khử sunphat nước sử dụng theo công thức cải tiến của Widdel F. [5]. Khí H_2S sinh ra nước kiểm tra nồng độ bằng phép thử với dung dịch $CuSO_4$ 5mM trong HCl 50mM [5]. Số lượng vi khuẩn khử sunphat nước xác định bằng phương pháp pha loãng tối thiểu [4].



Hình 1: Số ñoà các trạm và khảo sát của ñời ain GAMBAS ñi vùng ñất muối Cà Mau
 Survey stations of GAMBAS project in Ca Mau



Hình 2: Số ñoà trạm và khảo sát tại khu vực Trà Vinh
 Survey stations in Tra Vinh

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Sợi phân bố của vi khuẩn hoại sunphat (SRB) tại khu vực Cà Mau

Kết quả khảo sát tại khu vực Cà Mau thấy rằng sợi phân bố của SRB có sợi thay đổi rõ rệt. Vào mùa mưa, số lượng SRB trong nước nhiều hơn trong mùa khô khoảng từ 2 đến 10 lần. Mùa mưa số lượng SRB dao động từ 1 đến 170 tế bào/ml (tb/ml), mùa khô dao động từ 0 tới 16 tb/ml (Bảng 1), phụ thuộc rất nhiều vào từng khu vực thu mẫu.

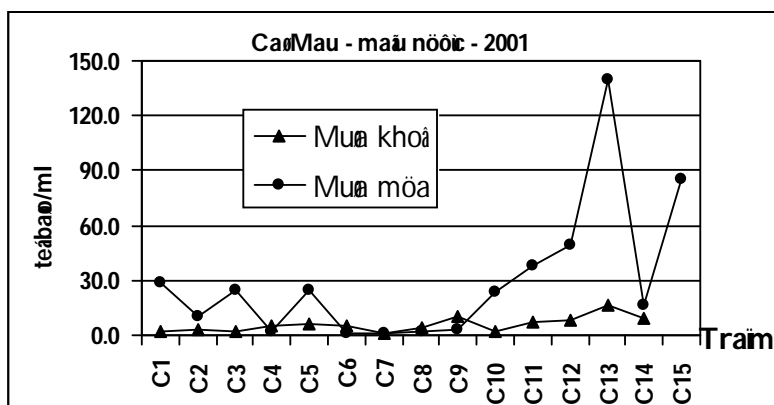
Số lượng SRB trong trầm tích có sợi dao động lớn, từ 0 tới 6.797 tb/g (Hình 4). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Loka Bharathi khi ông xác định nồng độ SRB trong khu vực rừng ngập mặn tại khu vực cửa sông Zuari - Ấn Độ số lượng SRB lên tới $6,62 \cdot 10^3$ tb/g [3] cũng là vùng nuôi tôm thâm canh lớn vì trong trầm tích chứa nhiều chất dinh dưỡng sẽ tạo nên môi trường thuận lợi cho các vi sinh vật phát triển nói chung và SRB nói riêng.

2. Sợi phân bố của vi khuẩn hoại sunphat tại khu vực Trà Vinh

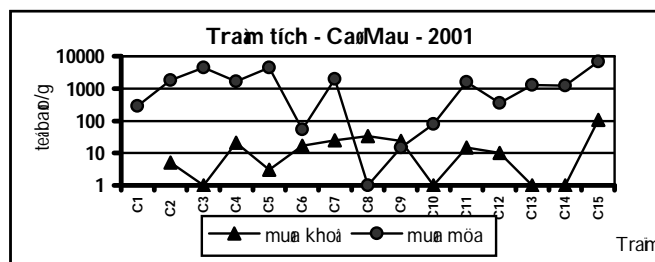
Số lượng SRB tại khu vực Trà Vinh dao động lớn, từ 0 - 71 tb/ml trong mùa mưa và từ 2 - 28 tb/ml trong

mùa khô (Bảng 2). Sợi phân bố của SRB cũng có sự khác biệt theo các tuyến nghiên cứu, trong thời gian các khu vực dẫn có và nuôi tôm với diện tích lớn. Nhiều khu vực có diện tích rộng ngập mặn bị phá hủy nhiều nên làm hạn chế nuôi tôm cũng dẫn tới hiện tượng lắng đọng trầm tích. Lại đây không nước thu gom, thời gian nuôi không nước quản lý chất thải. Sợi tích lũy tăng dần theo thời gian sẽ làm mầm mống phát sinh ra các loại khí nước thải [3]. Số lượng SRB trong trầm tích khu vực Trà Vinh có sự biến động lớn tùy từng trạm nghiên cứu. Trong mùa mưa, thấp nhất là trạm T7 có trung bình 183 tb/g, cao nhất là trạm T13 có 4.486 tb/g. Trong mùa khô thấp nhất trạm T12 có trung bình 9 tb/g, cao nhất trạm T8 có trung bình 352 tb/g (Hình 6).

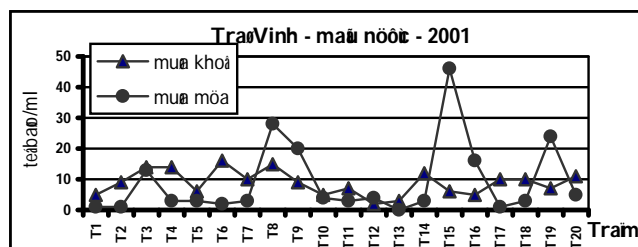
Nếu so sánh hai khu vực nghiên cứu ta thấy rằng sợi phân bố của SRB trong môi trường nước tại khu vực Cà Mau cao hơn so với khu vực của tỉnh Trà Vinh, đặc biệt vào thời gian mùa khô. Trong thời gian trong trầm tích cũng có kết quả tương tự. Các số liệu trên đây là kết quả khảo sát ban đầu. Tuy nhiên, cũng cho biết nước tình hình nhiễm bẩn, mà cụ thể là hiện tượng lắng đọng trầm tích nặng diễn ra tại khu vực nghiên cứu.



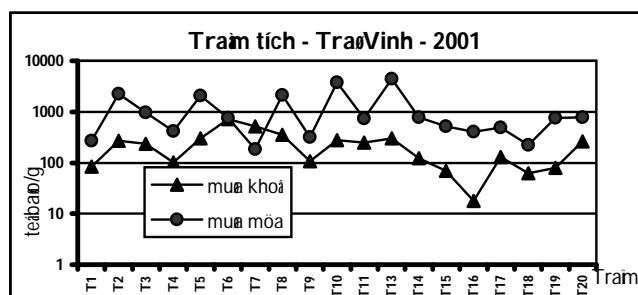
Hình 3: Biến động mật độ SRB ở các trạm theo mùa tại Cà Mau
Seasonal variation of SRB density in Ca Mau



Hình 4: Biến động mật độ SRB trong trầm tích theo mùa tại CaoMau
Seasonal variation of SRB density in sediment in Ca Mau



Hình 5: Biến động mật độ SRB ở các trạm theo mùa tại TraoVinh
Seasonal variation of SRB density at stations in Tra Vinh



Hình 6: Biến động mật độ SRB trong trầm tích theo mùa tại TraoVinh
Seasonal variation of SRB density in sediment in Tra Vinh

Bảng 1: Số lượng SRB tại khu vực CaoMau (Quantity of SRB in Ca Mau)

CaoMau	Mùa khô (1/2001)			Mùa mưa (10/2001)		
	Tầng mặt (tb/ml)	Tầng đáy (tb/ml)	Trạm tích (tb/g)	Tầng mặt (tb/ml)	Tầng đáy (tb/ml)	Trạm tích (tb/g)
C1	-	-	-	29	35	290
C2	2	0	5	10	34	1792
C3	3	5	0	25	15	4349
C4	2	6	21	2	14	1646
C5	5	3	3	25	24	4437
C6	6	4	17	1	2	53
C7	5	5	2	1	1	1976
C8	1	3	33	2	2	1
C9	4	2	24	3	3	15
C10	10	2	0	24	17	79
C11	2	2	15	38	25	1558
C12	7	10	10	49	171	352
C13	8	8	0	140	140	1269
C14	16		0	16	20	1212
C15	9		108	85	60	6798

