

MẪU HỢP ĐỒNG (ĐT)
Kèm theo Quyết định số 293/QĐ-BKHCN ngày 27 tháng 02 năm 2007
của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 30 tháng 03 năm 2007

HỢP ĐỒNG
NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ
(dùng cho đề tài khoa học và công nghệ thuộc các
Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp nhà nước)

Số: 03 /2006/HĐ - ĐTCT-KC 09/06-10

Căn cứ Bộ luật Dân sự ngày 14 tháng 6 năm 2005;

Căn cứ Luật Khoa học và Công nghệ ngày 9 tháng 6 năm 2000;

Căn cứ Nghị định số 81/2002/NĐ-CP ngày 17 tháng 10 năm 2002 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Khoa học và Công nghệ;

Căn cứ Quyết định số 18/2006/QĐ-BKHCN ngày 15 tháng 9 năm 2006 về việc ban hành Quy chế tổ chức và quản lý hoạt động Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp nhà nước giai đoạn 2006-2010 và Quyết định số 23/2006/QĐ-BKHCN ngày 23 tháng 11 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế tổ chức và quản lý hoạt động Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp nhà nước giai đoạn 2006-2010;

Căn cứ Quyết định số 293/QĐ-BKHCN ngày 27 tháng 02 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc ban hành "Mẫu hợp đồng nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ" và "Mẫu báo cáo định kỳ" để thực hiện các đề tài, dự án khoa học và công nghệ thuộc các Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp Nhà nước.

Căn cứ Quyết định số 1678 /QĐ-BKHCN ngày 27 tháng 7 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc phê duyệt các tổ chức và cá nhân trúng tuyển chủ trì thực hiện đề tài thuộc Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp nhà nước giai đoạn 2006-2010 "Khoa học và công nghệ biển phục vụ phát triển bền vững kinh tế - xã hội", mã số KC 09.03/06-10;

Căn cứ Quyết định số 2206/QĐ-BKHCN ngày 09 tháng 10 năm 2006 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ về việc phê duyệt nội dung và kinh phí các đề tài đã trúng tuyển thuộc Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp nhà nước giai đoạn 2006-2010 ..., mã số KC 09.03/06-10;

Căn cứ công văn số 687/BKHCN-KHTC ngày 26/3/2007 về việc thực hiện chế độ khoán kinh phí đề tài, dự án KH&CN;

Trên cơ sở nhu cầu và năng lực của các bên,

CHÚNG TÔI GỒM:

1. Bên giao (Bên A) là:

a/ Chương trình KC 09

- Do Ông GS. TS. LÊ ĐỨC TỐ

- Chức vụ: Chủ nhiệm Chương trình KC 09/06-10 làm đại diện

- Địa chỉ:

Tel: Fax:.....

b/ Văn phòng các Chương trình

- Do Ông ĐỖ VĂN CƯỜNG

- Chức vụ: Giám đốc Văn phòng các Chương trình làm đại diện.

- Địa chỉ: 24 Lý Thường Kiệt, Hà Nội;

Tel: .04 9366529; ĐD. 0986 035 789

Fax:.....

- Số tài khoản: .301.01.080.4 tại Kho bạc Nhà nước Tp. Hà Nội

2. Bên nhận (Bên B) là:

a/ Tổ chức chủ trì thực hiện Đề tài: Viện Hải dương học, Nha Trang

- Do Ông: BÙI HỒNG LONG

- Chức vụ: Viện trưởng, làm đại diện.

- Số tài khoản: 931.01.00.00 079 tại Kho bạc Nhà nước, Khánh Hòa

b/ Chủ nhiệm Đề tài

- Ông: Nguyễn Ngọc Lâm

- Địa chỉ: Phòng Sinh vật phù du Biển, Viện Hải dương học, Nha Trang.. ;

Tel: (058) 590 476-222 ; Mob. : 0905 111 824 ; Fax: (058) 590 591

Cùng thoả thuận và thống nhất ký kết Hợp đồng nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ (sau đây gọi tắt là Hợp đồng) với các điều khoản sau:

Điều 1. Giao và nhận thực hiện Đề tài

1. Bên A giao cho Bên B thực hiện Đề tài “*Nghiên cứu quá trình phát sinh thủy triều đỏ và sinh thái phát triển của các loài tảo độc hại ở một số vùng ven bờ đặc trưng và ảnh hưởng của chúng tới nguồn lợi hải sản*”, thuộc Chương trình KC 09 theo các nội dung trong Thuyết minh Đề tài.

Thuyết minh Đề tài KC 09.03/06-10 và các Phụ lục 1, 2, 3, 4 kèm theo là bộ phận của Hợp đồng.

- Thời gian thực hiện Đề tài là 32 tháng, từ tháng 4 năm 2007 đến tháng 12 năm 2009.

Tổng kinh phí cần thiết để thực hiện Đề tài là: **3.900.000.000 đồng (bằng chữ: Ba tỉ chín trăm triệu đồng chẵn)**. Bao gồm:

+ Kinh phí từ ngân sách nhà nước để thực hiện Đề tài do Bên A cấp là: 3.900.000.000 đồng (bằng chữ: Ba tỉ chín trăm triệu đồng chẵn), trong đó kinh phí được khoán chi là 2.455.000.000 đồng (bằng chữ: Hai tỉ bốn trăm năm mươi lăm triệu đồng chẵn)

+ Kinh phí từ các nguồn khác là: 0 đồng.

2. Bên B nhận thực hiện Đề tài trên theo đúng nội dung yêu cầu được quy định trong Hợp đồng này.

Điều 2. Quyền và nghĩa vụ của các bên

1. Quyền và nghĩa vụ của Bên A:

a. Duyệt **Thuyết minh Đề tài** và kiểm tra tình hình Bên B thực hiện Đề tài theo các nội dung trong các **Phụ lục 3, 4** kèm theo Hợp đồng này.

b. Tổ chức đánh giá, nghiệm thu kết quả thực hiện Đề tài của Bên B theo các yêu cầu, chỉ tiêu trong **Thuyết minh Đề tài**, các **Phụ lục 1, 2, 3, 4** kèm theo Hợp đồng; thanh lý Hợp đồng theo quy định hiện hành.

c. Cấp cho Bên B số kinh phí quy định tại **khoản 1 Điều 1** theo tiến độ từng năm, được thể hiện trong các **Phụ lục 3, 4** của Hợp đồng.

d. Trước mỗi đợt cấp kinh phí, trên cơ sở báo cáo tình hình thực hiện Đề tài của Bên B, Bên A xem xét và xác nhận khối lượng công việc đạt được phù hợp với kinh phí đã sử dụng và theo tiến độ thực hiện nêu trong **Thuyết minh Đề tài** và các **Phụ lục 3, 4** của Hợp đồng. Bên A có quyền kiến nghị thay đổi tiến độ cấp hoặc ngừng cấp kinh phí (nếu Bên B không hoàn thành công việc đúng tiến độ).

e. Tham gia ý kiến với Bên B về kế hoạch đấu thầu, mua sắm trang bị, thiết bị của Đề tài bằng kinh phí do Bên A cấp (nếu có) để trình cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt.

f. Kịp thời xem xét, giải quyết theo thẩm quyền hoặc trình cấp có thẩm quyền giải quyết kiến nghị, đề xuất của Bên B về điều chỉnh nội dung chuyên môn, kinh phí và các vấn đề phát sinh khác trong Hợp đồng.

g. Đơn phương chấm dứt thực hiện Hợp đồng trong trường hợp Bên B vi phạm một trong các điều kiện:

- Không đảm bảo các điều kiện cần thiết trong **Thuyết minh Đề tài** để thực hiện Hợp đồng, dẫn đến Đề tài không có khả năng hoàn thành;

- Không đủ khả năng thực hiện Hợp đồng;

- Thực hiện không đúng nội dung nghiên cứu trong **Thuyết minh Đề tài** dẫn đến kết quả của Đề tài có thể không đáp ứng được mục tiêu đã được phê duyệt theo **Thuyết minh Đề tài**;

- Sử dụng kinh phí không đúng mục đích.

h. Phối hợp cùng Bên B quản lý tài sản được mua sắm bằng kinh phí do Bên A cấp hoặc được tạo ra từ kết quả nghiên cứu của Đề tài.

i. Theo quyết định của Bộ Khoa học và Công nghệ thực hiện việc uỷ quyền cho Bên B tiến hành đăng ký bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ đối với kết quả của Đề tài (nếu có) theo quy định hiện hành.

k. Phân định trách nhiệm của Ban chủ nhiệm Chương trình và Văn phòng các Chương trình:

- Ban chủ nhiệm Chương trình chịu trách nhiệm thực hiện các điểm d, e của khoản 1, Điều 2.

- Văn phòng các Chương trình chịu trách nhiệm thực hiện các điểm c, i của khoản 1, Điều 2.

- Ban chủ nhiệm Chương trình và Văn phòng các Chương trình cùng chịu trách nhiệm thực hiện các điểm a, b, f, g, h của khoản 1, Điều 2.

2. Quyền và nghĩa vụ của Bên B:

a. Đứng tên trong Đề tài và hưởng lợi ích thu được (nếu có) do việc khai thác thương mại các kết quả của Đề tài theo quy định hiện hành.

b. Kiến nghị, đề xuất điều chỉnh các nội dung chuyên môn, kinh phí và tiến độ trong Hợp đồng khi cần thiết. Đơn phương chấm dứt thực hiện Hợp đồng khi Bên A vi phạm một trong các điều kiện mà vi phạm đó đã dẫn đến việc Đề tài không thể tiếp tục thực hiện được: không cấp đủ kinh phí thực hiện Đề tài mà không có lý do chính đáng; không kịp thời giải quyết những kiến nghị, đề xuất của Bên B.

c. Lập dự toán kinh phí và tổ chức triển khai đầy đủ các nội dung nghiên cứu của Đề tài đáp ứng các yêu cầu chất lượng, tiến độ và chỉ tiêu trong **Thuyết minh Đề tài**, các **Phụ lục 1, 2, 3, 4** kèm theo Hợp đồng.

d. Xây dựng kế hoạch đấu thầu, mua sắm trang bị, thiết bị của Đề tài bằng kinh phí do Bên A cấp (nếu có) để trình cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt và thực hiện mua sắm trang bị, thiết bị theo quy định.

e. Chấp hành các quy định pháp luật và những yêu cầu của cơ quan quản lý trong quá trình thực hiện Hợp đồng. Tạo điều kiện thuận lợi và cung cấp đầy đủ thông tin cho các cơ quan quản lý trong việc giám sát, kiểm tra, thanh tra đối với Đề tài theo quy định.

f. Chủ động sử dụng kinh phí đúng mục đích, đúng chế độ và có hiệu quả.

g. Báo cáo định kỳ 6 tháng một lần (theo mẫu BC ĐK - 01) và báo cáo đột xuất về tình hình thực hiện Đề tài, báo cáo quyết toán hoặc tình hình sử dụng số kinh phí đã nhận trước khi nhận kinh phí của đợt tiếp theo.

h. Thực hiện việc đánh giá cấp cơ sở theo quy định hiện hành khi kết thúc Đề tài. Sau khi đánh giá cấp cơ sở, Bên B có trách nhiệm chuyển cho Bên A các tài liệu, mẫu sản phẩm nêu trong **Thuyết minh Đề tài** và các **Phụ lục 1, 2** kèm theo trong Hợp đồng, báo cáo quyết toán tài chính của Đề tài và toàn bộ hồ sơ đã được hoàn chỉnh trên cơ sở kết luận của Hội đồng đánh giá cấp cơ sở để Bên A tiến hành tổ chức thực hiện việc đánh giá, nghiệm thu cấp nhà nước theo quy định hiện hành.

i. Có trách nhiệm cùng Bên A tiến hành thanh lý Hợp đồng theo quy định.

k. Có trách nhiệm quản lý tài sản được mua sắm bằng kinh phí do Bên A cấp hoặc được tạo ra từ kết quả nghiên cứu của Đề tài, cho tới khi có quyết định xử lý các tài sản đó của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền.

l. Thực hiện việc đăng ký bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ theo uỷ quyền của Bên A đối với kết quả nghiên cứu. Công bố, sử dụng, chuyển giao kết quả nghiên cứu theo quy định của cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền.

m. Thực hiện đăng ký kết quả của Đề tài tại Trung tâm Khoa học và Công nghệ Quốc gia theo quy định.

n. Phân định trách nhiệm của Tổ chức chủ trì thực hiện Đề tài và Chủ nhiệm Đề tài:

- Tổ chức chủ trì thực hiện Đề tài chịu trách nhiệm thực hiện các điểm d, e, k, m của khoản 2, Điều 2.

- Chủ nhiệm Đề tài chịu trách nhiệm thực hiện các điểm a, c, f, l của khoản 2, Điều 2.

- Chủ nhiệm Đề tài cùng Tổ chức chủ trì thực hiện Đề tài chịu trách nhiệm thực hiện các điểm b, g, h, i của khoản 2, Điều 2.

Điều 3. Xử lý tài chính khi chấm dứt Hợp đồng

Khi chấm dứt Hợp đồng, việc xử lý về tài chính được thực hiện như sau:

1. Đối với Đề tài đã kết thúc:

a. Khi Đề tài đã kết thúc và đánh giá nghiệm thu đạt yêu cầu thì Bên A tất toán kinh phí cho Bên B theo quy định hiện hành.

b. Khi Đề tài đã kết thúc, nhưng nghiệm thu không đạt yêu cầu thì Bên A xem xét quyết toán kinh phí cho Bên B trên cơ sở kết luận về trách nhiệm và xác định những nội dung công việc Bên B đã thực hiện của Hội đồng đánh giá nghiệm thu hoặc theo đánh giá của tổ chức tư vấn/chuyên gia độc lập do Bên A yêu cầu.

2. Đối với Đề tài không hoàn thành:

a. Trường hợp Đề tài không hoàn thành do một trong các đại diện của Bên B không còn mà hai bên không thống nhất được đại diện khác thay thế thì đại diện còn lại của Bên B có trách nhiệm hoàn lại cho Bên A số kinh phí đã cấp nhưng chưa sử dụng. Đối với phần kinh phí đã cấp và đã sử dụng thì hai bên cùng phối hợp xác định khối lượng công việc đã triển khai phù hợp với kinh phí đã sử dụng để làm căn cứ quyết toán theo quy định hiện hành về quản lý tài chính.

b. Trường hợp Đề tài không hoàn thành do một bên đơn phương chấm dứt thực hiện Hợp đồng:

- Nếu Bên A đơn phương chấm dứt thực hiện Hợp đồng do lỗi của Bên B thì Bên B phải bồi thường 100% kinh phí Bên A đã cấp để thực hiện Đề tài.

- Nếu Bên A đơn phương chấm dứt thực hiện Hợp đồng không do lỗi của Bên B thì Bên B không phải bồi thường số kinh phí đã sử dụng để thực hiện Đề tài, nhưng vẫn phải thực hiện việc quyết toán kinh phí theo quy định của pháp luật.

- Nếu Bên B đơn phương chấm dứt thực hiện Hợp đồng do lỗi của Bên A thì Bên B không phải bồi thường số kinh phí đã sử dụng để thực hiện Đề tài, nhưng vẫn phải thực hiện việc quyết toán kinh phí theo quy định của pháp luật.

- Nếu Bên B đơn phương chấm dứt thực hiện Hợp đồng không do lỗi của Bên A thì Bên B phải bồi thường 100% kinh phí Bên A đã cấp để thực hiện Đề tài.

c. Trường hợp có căn cứ để khẳng định không còn nhu cầu thực hiện Đề tài:

- Nếu hai bên thống nhất chấm dứt Hợp đồng thì cùng nhau xác định khối lượng công việc Bên B đã thực hiện để làm căn cứ thanh toán số kinh phí Bên B đã sử dụng để thực hiện Đề tài.

- Nếu hai bên thoả thuận ký Hợp đồng mới để thay thế và kết quả nghiên cứu của Hợp đồng cũ là một bộ phận cấu thành kết quả nghiên cứu của Hợp đồng mới thì số kinh phí đã cấp cho Hợp đồng cũ được tính vào kinh phí cấp cho Hợp đồng mới và tiếp tục thực hiện với Hợp đồng mới.

Điều 4. Điều khoản chung

1. Trong quá trình thực hiện Hợp đồng, nếu một trong hai bên có yêu cầu sửa đổi, bổ sung nội dung hoặc có căn cứ để chấm dứt thực hiện Hợp đồng thì phải thông báo cho bên kia ít nhất là 15 ngày (mười lăm ngày) trước khi tiến hành sửa đổi, bổ sung hoặc chấm dứt thực hiện Hợp đồng, để cùng xác định trách nhiệm của mỗi bên và hình thức xử lý. Các sửa đổi, bổ sung (nếu có) phải lập thành văn bản có đầy đủ chữ ký của các bên và được coi là bộ phận của Hợp đồng và là căn cứ để nghiệm thu kết quả của Đề tài.

2. Trong trường hợp do sự kiện bất khả kháng khiến một trong hai bên không thể thực hiện tiếp hoặc thực hiện không đúng nội dung Hợp đồng, hai bên có trách nhiệm phối hợp xác định nguyên nhân và báo cáo cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền để giải quyết theo quy định của pháp luật.

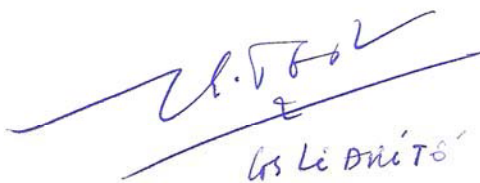
3. Hai bên cam kết thực hiện đúng các quy định của Hợp đồng và có trách nhiệm hợp tác giải quyết các vướng mắc phát sinh trong quá trình thực hiện.

Mọi tranh chấp phát sinh trong quá trình thực hiện Hợp đồng do các bên thương lượng hoà giải để giải quyết. Trường hợp không hoà giải được thì có thể thoả thuận đưa tranh chấp ra Trọng tài để giải quyết. Trường hợp không có thoả thuận giải quyết tại Trọng tài thì một trong hai bên có quyền khởi kiện tại Toà án theo quy định của pháp luật về tố tụng dân sự.

Điều 5. Hiệu lực của Hợp đồng

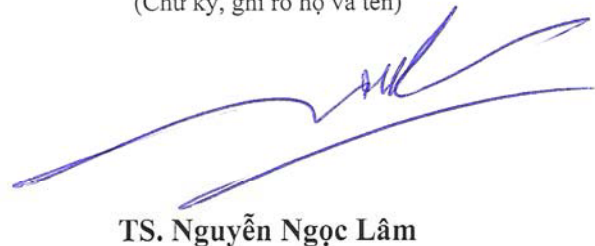
Hợp đồng này có hiệu lực từ ngày 01/04/2007 Hợp đồng gồm 19 trang được lập thành 8 bản bằng tiếng Việt và có giá trị như nhau, mỗi Bên giữ 4 bản.

Bên A (Bên giao)
Chủ nhiệm Chương trình
(Chữ ký, ghi rõ họ và tên)



Lê Đức Thọ

Bên B (Bên nhận)
Chủ nhiệm Đề tài
(Chữ ký, ghi rõ họ và tên)



TS. Nguyễn Ngọc Lâm

Giám đốc Văn Phòng các Chương trình
(Dấu, chữ ký, ghi rõ họ và tên)



GIÁM ĐỐC
Đỗ Xuân Cường

Cơ quan chủ trì đề tài
(Dấu, chữ ký, ghi rõ họ và tên)



VIỆN TRƯỞNG
Bùi Hồng Long

THUYẾT MINH ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU
KHOA HỌC VÀ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ
 (KÈM THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ 20/2005/QĐ-BKHCN NGÀY 23 THÁNG 12 NĂM 2005
 CỦA BỘ TRƯỞNG BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ)

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

1	Tên đề tài <i>Nghiên cứu quá trình phát sinh thủy triều đỏ và sinh thái phát triển của các loài tảo độc hại ở một số vùng ven bờ đặc trưng và ảnh hưởng của chúng tới nguồn lợi hải sản.</i>	2	Mã số KC.09.03/06-10
3	Thời gian thực hiện: tháng (Từ tháng 4/2007 đến tháng 12/2009)	4	Cấp quản lý Nhà nước <input checked="" type="checkbox"/> Bộ <input type="checkbox"/> Cơ sở <input type="checkbox"/> Tỉnh <input type="checkbox"/>
5	Kinh phí 3.900 triệu đồng, trong đó:		
	Nguồn	Tổng số (triệu đồng)	
	- Từ Ngân sách sự nghiệp khoa học	3.900	
	- Từ nguồn tự có của cơ quan		
	- Từ nguồn khác		
6	<input checked="" type="checkbox"/> Thuộc Chương trình (ghi rõ tên chương trình, nếu có) “Khoa học và công nghệ biển phục vụ phát triển bền vững kinh tế xã hội” <input type="checkbox"/> Thuộc Dự án KH&CN (ghi rõ tên dự án KH&CN, nếu có) <input type="checkbox"/> Đề tài độc lập		
7	Lĩnh vực khoa học <input checked="" type="checkbox"/> Tự nhiên; <input type="checkbox"/> Nông, lâm, ngư nghiệp; <input type="checkbox"/> Kỹ thuật (Công nghiệp, XD, GT, ...); <input type="checkbox"/> Y dược.		
8	Chủ nhiệm đề tài		
	Họ và tên: NGUYỄN NGỌC LÂM Năm sinh: 1956 Nam/Nữ: Nam		
	Học hàm: Năm được phong học hàm: Học vị: Tiến sĩ Năm đạt học vị: 2002 Chức danh khoa học: Nghiên cứu viên chính (1999) Chức vụ: Trưởng phòng Điện thoại: Cơ quan: (058) 590 476 Nhà riêng: (058) 827231 Mobile: 0905 111 824		

Fax: (058) 590 591 E-mail: habviet@dng.vnn.vn

Tên cơ quan đang công tác: Viện Hải dương học

Địa chỉ cơ quan: 01 Cầu Đá, Vĩnh Nguyên, Nha Trang

Địa chỉ nhà riêng: 23A đường Hà Thanh, Nha Trang.

9 Cơ quan chủ trì đề tài

Tên cơ quan chủ trì đề tài: VIỆN HẢI DƯƠNG HỌC

Điện thoại: (058) 590 036 Fax: (058) 590 034

E-mail: haiduong@dng.vnn.vn

Website: <http://www.vnio.org.vn/>

Địa chỉ: 01 Cầu Đá, Vĩnh Nguyên, Thành phố Nha Trang

Họ và tên thủ trưởng cơ quan: Nguyễn Tác An

Số tài khoản: 931. 01. 00. 00 079

Ngân hàng: Kho bạc Nhà nước Tỉnh Khánh Hòa

Tên cơ quan chủ quản đề tài: Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam

II. NỘI DUNG KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CỦA ĐỀ TÀI

10 Mục tiêu của đề tài (bám sát và cụ thể hoá mục tiêu đặt hàng - nếu có đặt hàng)

- Xác định được các đặc điểm phát sinh và lan truyền của hiện tượng thủy triều đỏ và các loài tảo độc hại ở một số vùng ven bờ đặc trưng;
- Đánh giá được khả năng ảnh hưởng của các loài tảo độc hại tới nguồn lợi hải sản nuôi trồng và sinh thái phát triển của một số loài vi tảo có khả năng gây bùng phát thủy triều đỏ;
- Đề xuất cho các cơ quan quản lý cụ thể các giải pháp quản lý, giám sát tảo độc hại trong môi trường tự nhiên và các vùng nuôi trồng thủy sản ven bờ, góp phần bảo vệ nguồn lợi hải sản và sức khoẻ cộng đồng.

11 Tổng quan tình hình nghiên cứu và luận giải sự cần thiết phải nghiên cứu đề tài

(Trên cơ sở đánh giá tổng quan tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước, phân tích những công trình nghiên cứu có liên quan đến đề tài, những kết quả nghiên cứu mới nhất trong lĩnh vực nghiên cứu đề tài, đánh giá những khác biệt về trình độ KH&CN trong nước và thế giới, nêu được những gì đã giải quyết rồi, những gì còn tồn tại, chỉ ra những hạn chế cụ thể, từ đó nêu được hướng giải quyết - luận giải, cụ thể hoá được tính cấp thiết của đề tài và những vấn đề mới về KH&CN mà đề tài đặt ra nghiên cứu)

11.1. Tình trạng đề tài

Mới

Kế tiếp (tiếp tục hướng nghiên cứu của chính nhóm tác giả)

11.2. Đánh giá tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài

Ngoài nước (phân tích, đánh giá được những công trình nghiên cứu có liên quan đến đề tài, những kết quả nghiên cứu mới nhất trong lĩnh vực nghiên cứu đề tài; nêu được những khác biệt về trình độ KH&CN trong nước và thế giới):

Sự nở hoa của Thực vật Phù du Biển (TVPD) hoặc ‘Thủy triều đỏ’ là một hiện tượng tự nhiên. Đến nay có khoảng 300 loài TVPD hình thành sự nở hoa với mật độ lên đến hàng triệu tế bào/lít. Khoảng ¼ (khoảng 70-80 loài) trong số các loài gây hiện tượng nở hoa có khả năng sản sinh độc tố đang là mối đe dọa, thậm chí có thể tàn phá khu hệ động vật và thực vật ở nước. Một số chương trình nghiên cứu lớn đã được đề xuất ở nhiều quốc gia như Trung Quốc, Hoa Kỳ, Nhật Bản, Canada, Đan Mạch, Pháp, v.v... Sự xuất hiện của Tảo độc hại ở cả hai khía cạnh, tần số-cường độ xuất hiện và phân bố địa lý của sự nở hoa, đã đang gia tăng trong suốt vài thập kỷ qua (Smayda 1990, Hallegraeff 1993). Hầu hết các loài gây nở hoa làm cho môi trường xấu đi, hàm lượng oxy hòa tan tiêu giảm nhanh chóng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống thủy sinh vật, tuy vậy một số ít loài như Vi Khuẩn Lam (Cyanobacteria) *Trichodesmium erythraeum* lại có vai trò quan trọng cố định nitơ, tạo năng suất mới (new production) làm giàu dinh dưỡng cho thủy vực (Karl và cs. 1992; Jones 1992, Carpenter & Capone 1992).

Nhận thức được tầm quan trọng và mức độ tác hại của vi tảo độc hại, kể từ những năm 1980, một hội nghị quốc tế về vi tảo độc hại đã được tổ chức cứ hàng 2 năm một lần với số lượng các nhà khoa học tham gia lên đến trên 500-gần 1000 thành viên (Hội nghị Quốc tế về Tảo Độc Hại lần thứ 8 tại Barcelona năm 1998, lần thứ 9 tại Tasmania năm 2000, lần thứ 10 tại Florida năm 2002, lần thứ 11 tại Cape Town (Nam Phi) và lần thứ 12 sẽ được tổ chức vào tháng 9/2006 tại Copenhagen (Đan Mạch). Ngoài ra Tảo độc hại còn là chủ đề quan trọng trong các hội thảo khu vực Tây Thái bình dương (WESPACT). Các nhà khoa học đã tập trung nhiều hướng nghiên cứu khác nhau từ những phương pháp nghiên cứu phân loại học cổ điển dựa trên hình thái đến những phương pháp hiện đại như sử dụng kính hiển vi điện tử truyền (T.E.M.) và quét (S.E.M.) để xem xét vi cấu trúc tế bào hoặc sinh học phân tử phân tích DNA. Trong khi đó hội nghị ASLO (Hoa Kỳ) và hội nghị khoa học HAMM (Harmful Algal Management & Mitigation) do APEC tổ chức định kỳ thường chú trọng đến các giải pháp quản lý Thủy triều đỏ cũng như các giải pháp cảnh báo sớm nhằm mục tiêu làm giảm thiểu các tác hại. Các chương trình thu thập và xử lý ảnh vệ tinh kết hợp với các đo đạc *in situ* về các điều kiện vật lý như nhiệt độ, độ mặn của nước; các điều kiện hóa học – sinh học như muối dinh dưỡng, sắc tố chlorophyll, mật độ Thực vật phù du đã được thực hiện trên phạm vi toàn cầu. Sự nở hoa của tảo được ghi nhận khá thường xuyên trong vùng biển Đông của Việt Nam (biển Nam Trung Hoa), đã thu hút khá nhiều sự quan tâm của các nhà khoa học trong khu vực, đáng kể là các công trình của DanLing Tang & Zhao (2005); DanLing Tang và cs. (2002, 2003, 2004), Yang và cs. (2004). Chương trình “GEOHAB” ra đời năm 1999, là một chương trình quốc tế nghiên cứu toàn cầu về các khía cạnh sinh thái và hải dương học của sự nở hoa vi tảo gây hại được tài trợ bởi Ủy ban Khoa học về các nghiên cứu Hải dương học (SCOR) và IOC của UNESCO, một trong những mục tiêu trọng tâm của chương trình này là thiết lập một đề án nghiên cứu “vi tảo nở hoa gây hại trong hệ thống nước trời” (2003). Mô hình về phát hiện và dự báo tảo nở hoa là nội dung đang được tiến hành và sẽ được đề án quốc tế này báo cáo theo kế hoạch vào cuối năm 2008 (GEOHAB, 2005).

Trong nước: (Phân tích, đánh giá tình hình nghiên cứu trong nước thuộc lĩnh vực nghiên cứu của đề tài, đặc biệt phải nêu cụ thể được những kết quả KH&CN liên quan đến đề tài mà các cán bộ tham gia đề tài đã thực hiện; nếu có các đề tài cùng bản chất đang thực hiện hoặc đăng ký nghiên cứu ở cấp khác, nơi khác của nhóm nghiên cứu phải giải trình rõ các nội dung kỹ thuật liên quan đến đề tài này; nếu phát hiện có đề tài đang tiến hành mà đề tài này có thể phối hợp nghiên cứu được thì cần ghi cụ thể Tên đề tài, tên Chủ nhiệm đề tài và Cơ quan chủ trì đề tài đó)

Những khảo sát về phân loại TVPD trong các thủy vực Việt Nam không nhiều, có thể kể đến các công trình của Hoàng Quốc Trương (1962 & 1963), Shirota (1966), Trương Ngọc An

(1993). Một danh mục thành phần loài và phân bố mật độ tế bào TVPD trong vùng biển miền Trung Việt Nam, chủ yếu là Tảo Hai Roi và tảo Silic đã được công bố (Nguyễn Ngọc Lâm & Đoàn Như Hải 1997). Sự nở hoa của loài tảo Xanh lam-*Trichodesmium erythraeum* đã được ghi nhận lần đầu tiên vào năm 1981 trong suốt chuyến khảo sát của tàu nghiên cứu khoa học 'Kalisto', chương trình hợp tác khoa học Nga-Việt (Nguyễn Tác An, thông báo cá nhân). Việc nghiên cứu tảo gây hại ở Việt Nam, thực sự chỉ mới bắt đầu vào vài năm gần đây bởi các nhà khoa học của Viện Hải Dương Học, Nha Trang dưới sự chỉ đạo của Trung Tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia. Nguyễn Ngọc Lâm & Đoàn Như Hải (1996) đã báo cáo về sự nở hoa của Tảo Hai Roi-*Noctiluca scintillans* và sự hiện diện của vài loài tảo có khả năng gây hại khác trong Vịnh Văn Phong. Gần đây sự nở hoa của Vi Khuẩn Lam-*Trichodesmium erythraeum* trong Vịnh Tuy Phong (Bình Thuận) cũng được báo cáo (Nguyễn Ngọc Lâm, 1999). Nguyễn Thị Minh Huyền & Chu Văn Thuộc (1997) đã đề cập đến các loài tảo gây hại trong vịnh Bắc bộ, v.v... Những nghiên cứu về tảo gây hại tương đối đầy đủ hơn đã được khởi đầu từ năm 1996 qua các chương trình hợp tác quốc tế như chương trình CANADA-ASEAN, Nhật Bản-Việt Nam. Qua các chương trình nghiên cứu này, Yoshida và cs. (2000) đã xác nhận độc tố của loài *Alexandrium minutum* và Lundholm & Moestrup (2000) đã tìm thấy một loài mới cho khoa học thuộc ngành Tảo Silic-*Nitzschia navis-varingica*. Loài tảo Silic này được phân lập trong một hồ nuôi tôm ở Đồ Sơn, và là loài sản sinh độc tố Domoic Acid (Kotaki và cs. 2000).

Đáng kể nhất là chương trình hợp tác nghiên cứu cơ bản vi tảo độc hại vùng ven bờ Việt Nam giữa Viện Hải Dương Học Nha Trang (Trung tâm KHTN & CNQG) và Trung tâm Khoa học và Thông tin về Tảo độc hại của IOC Đan Mạch (Trường Đại học Copenhagen) gọi tắt là Dự án HABViet. Chương trình hợp tác này đã trải qua 2 pha và đang bắt đầu pha 3. Trong suốt 2 pha đầu tiên (pha 1 & 2, từ 1999-2004), công trình về điều tra cơ bản hiện trạng và thành phần các loài Tảo độc hại ven bờ Việt Nam đã được xuất bản (Larsen và Nguyễn Ngọc Lâm, 2004). Ấn phẩm này mô tả và minh họa chi tiết về 70 loài tảo độc hại được dành cho các nhà khoa học cũng như những người làm công tác giám sát môi trường, các nhà quản lý /hoạch định phát triển khu vực nuôi trồng thủy sản. Đồng thời, các công trình đầu tiên về nghiên cứu sinh thái phát triển cũng như độc tính của 2 loài Tảo Hai Roi là *Alexandrium affine* (Nguyễn Ngọc Lâm 2004) và *Prorocentrum faustiae* (Nguyễn Ngọc Lâm 2005) đã được công bố.

Bộ Thủy sản cũng đã và đang có những chương trình giám sát và nghiên cứu vi tảo độc hại và độc tố vi tảo trong các khu vực trọng điểm có nguồn lợi tự nhiên và nuôi trồng hai mảnh vỏ tập trung, ví dụ như: khu vực phía Bắc bao gồm các tỉnh Thanh Hóa, Thái Bình và Nam Định (đề tài cấp Bộ Thủy sản, 2002-2003, Nguyễn Văn Nguyên, 2002, thông báo cá nhân); khu vực phía Nam bao gồm các tỉnh Bến Tre, Kiên Giang, Trà Vinh, và Tiền Giang (Chương trình giám sát thường xuyên độc tố tảo cấp Bộ Thủy sản do NAFIQACEN chủ trì, Khúc Tuấn Anh, 2002, thông báo cá nhân). Các nghiên cứu này chủ yếu ở mức độ quản lý, đánh giá nhanh hiện trạng và chưa đi sâu các vấn đề khoa học cơ bản và cho đến nay chưa có một công trình nào công bố. Viện Hải Dương, Nha Trang và dự án HABViet là các đơn vị hỗ trợ và cố vấn chính cho các nghiên cứu này, một bộ mẫu thu trong vùng giám sát phía Nam và phía Bắc hiện đang được lưu giữ tại Phòng thí nghiệm vi tảo của Viện HD.

Từ năm 2004-2005, một đề tài cấp Nhà nước do Phân viện Hải Dương Học- Hải Phòng (nay là Viện Tài nguyên & Môi trường Biển, Hải Phòng) chủ trì. Đề tài này đã có những điều tra, nghiên cứu tảo độc hại ở một số vùng nuôi trồng thủy sản tập trung ven biển, đề xuất các giải pháp phòng ngừa và giảm thiểu các tác hại do chúng gây ra.

- Tình cấp thiết của vấn đề

Sự xuất hiện hiện tượng nở hoa của vi tảo biển hay Thủy triều đỏ đang có chiều hướng ngày càng gia tăng trong các thủy vực ven bờ Việt Nam từ tháng 3 cho đến tháng 9 hàng năm. Sự nở hoa của loài Tảo Hai Roi *Noctiluca scintillans* dường như khá phổ biến trong vùng cửa sông Cửu Long (số liệu chưa công bố của Phòng Sinh vật Phù du, Viện Hải Dương Học, Nha Trang),

theo Nguyễn Ngọc Lâm và Đoàn Như Hải (1996), loài này xuất hiện với mật độ cao trong vịnh Vân Phong có khả năng gây chết hàng loạt tôm Hùm và cá Mú nuôi lồng, các nhà khoa học thế giới đã chứng minh loài này tiết ra độc chất amoniac là nguyên nhân suy giảm của nghề cá (Hallegraeff 2002). Cũng trong Vịnh Vân Phong sự bùng phát của loài Tảo Silic - *Thalassiosira mala* đã đe dọa công nghiệp nuôi trồng Trai Ngọc (Số liệu chưa công bố của Phòng Sinh vật Phù du Biển, Viện Hải Dương Học). Qua các chuyên khảo sát biển hỗn hợp VG (Việt Nam và Đức), JOMSRE (Việt Nam và Philippines) trong các năm 2003-2005, loài Tảo Xanh Lam - *Trichodesmium erythraeum* gây nên hiện tượng Thủy triều đỏ (Hình 1) khá phổ biến trong vùng biển Nam trung bộ (số liệu đề tài chưa công bố). Một loài Tảo Silic khác - *Pseudo-nitzschia cf. pungens* có thể sản sinh độc tố gây mất trí nhớ, đã phát triển đến hàng triệu tế bào /ml trong Phú Tam Giang, Thừa Thiên - Huế vào tháng 9/1998 (Lương Quang Đốc, thông tin cá nhân). Trong những năm gần đây, sự nở hoa của loài Tảo Sợi Bám - *Phaeocystis cf. globosa* dường như xảy ra hàng năm trong vùng biển Ninh Thuận và Bình Thuận đưa đến sự tàn phá khủng khiếp khu hệ sinh vật vùng triều (Hình 2-3). Trong tháng 4/2003, 82 người dân ven làng biển Phú Hải (Phan Thiết, Bình Thuận) phải nhập viện do bị nhiễm độc tố của loài Tảo Xanh Lam - *Lyngbya majuscula*.

Ngành công nghiệp nuôi trồng phát triển mạnh trong những năm qua và thực phẩm biển đã trở nên quan trọng cho xuất khẩu của Việt Nam. Đáng kể là những trang trại tôm và nghêu-sò nuôi bán tự nhiên, và nguồn thực phẩm Động vật Thân mềm có vỏ (Shellfish) đã và đang được khai thác tự nhiên với truyền thống lâu đời. Các điều tra của Nguyễn Hữu Phụng (1999a & b) cho thấy nguồn lợi thân mềm hai mảnh vỏ- Sò huyết *Anadara granosa* có tổng sản lượng xấp xỉ 2000 tấn/năm và chủ yếu tập trung vùng Kiên Giang và Cà Mau; Nghêu- *Meretrix lyrata* có tổng sản lượng khoảng 60.000 tấn/năm tập trung ở vùng Bến Tre, Tiền Giang và Trà Vinh. Các đối tượng thân mềm này đang được nuôi trồng bán tự nhiên với năng suất cao. Các loài thân mềm khác như Đệch bay-*Clamys nobilis*, Sò lông-*Anadara antiquata*, Sò dòm-*Modiolus philippinus*,... là nguồn lợi thân mềm chính của tỉnh Bình Thuận. Các thủy vực ven bờ Nghệ An, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên-Huế, Quảng Nam, Bình Định, Khánh Hòa, Sóc Trăng, Tiền Giang và Kiên Giang, ... cũng là các vùng trọng điểm hiện nay đang được phát triển nghề nuôi và chính Động vật Thân mềm có vỏ là một trong những đối tượng quan trọng có giá trị xuất khẩu cao cũng như việc tiêu thụ trong nước. Và do vậy, chính các đối tượng thân mềm này có thể đóng vai trò như một véc-tơ chuyên tải các độc tố tảo (phycotoxins) đến con người qua chuỗi thức ăn gây nên những trường hợp ngộ độc thực phẩm biển như đã trình bày trên đây.

Tại sao việc thực hiện các nghiên cứu về Tảo nở hoa và Tảo độc hại là cần thiết?

Hiện tượng nở hoa của tảo hay Thủy triều đỏ là nguyên nhân gây mất mát lớn lao về nguồn lợi nghề cá và thủy sản trong tự nhiên và nuôi trồng ở nhiều nước trên thế giới. Hơn 90 % khu hệ thực vật và động vật biển ven bờ có thể mất đi do sự nở hoa của vi tảo. Những thiệt hại về môi trường thực sự là vấn đề mà hiện nay các nhà khoa học trên thế giới phải quan tâm.

Hiện nay, có 6 hội chứng ngộ độc thực phẩm biển được ghi nhận do sự tích tụ độc tố tảo trong cá hoặc các loài động vật thân mềm có vỏ. Mặc dù cấu trúc hoá học của các độc tố tảo trong tự nhiên rất khác nhau, nhưng chúng không thể bị phá hủy hoặc tiêu giảm trong quá trình đun nấu và chúng cũng không ảnh hưởng đến mùi vị của thực phẩm. Rủi ro thay, sự phát hiện các sản phẩm thực phẩm biển nhiễm độc không phải là điều dễ dàng, và các ngư dân cũng như người tiêu thụ không thể xác định đâu là các thực phẩm biển an toàn!

Sức khỏe con người có cơ bị nguy hại liên quan đến việc tiêu thụ thực phẩm biển nhiễm độc đã được công bố, chính phủ của nhiều nước buộc phải hạn chế sự tiêu thụ các sản phẩm nhất định từ biển. Điều này có nghĩa những phân tích độc tố tảo trong thực phẩm biển cùng với một chương trình giám sát để phát hiện tảo gây hại bắt buộc nhiều quốc gia phải ban hành (Andersen 1996).

Sự nở hoa của Tảo cũng như sự phát triển - phân bố của Tảo độc hại là các hiện tượng tự nhiên, là một vấn đề nóng hiện nay trên toàn thế giới và các nhà khoa học chưa thể nào có những

giải pháp ngăn chặn, chỉ có con đường duy nhất là cảnh báo sớm và có giải pháp kịp thời làm giảm thiểu những tác hại do chúng gây ra. Ở nước ta, các nghiên cứu về Tảo độc hại, Tảo nở hoa chỉ mới được bắt đầu không quá một thập kỷ, tuy vậy các vấn đề cơ bản về phân loại học đã có những bước tiến đáng kể, các nghiên cứu về sinh thái mùa vụ phát triển và phân bố còn rải rác chưa phản ánh đầy đủ thực trạng của vấn đề, và cũng chưa đủ cơ sở lý luận khoa học để đưa ra những qui luật làm nền tảng cho sự cảnh báo sớm. Xuất phát từ cơ sở này kết hợp với các yêu cầu thực tiễn của các địa phương ven biển ví dụ như Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận, đề tài “Nghiên cứu các quá trình sinh học - hải dương liên quan đến hiện tượng phát sinh Thủy triều đỏ và sinh thái phát triển Tảo độc hại trong các thủy vực ven bờ Nam Trung bộ, Việt Nam” được đặt ra.

Từ tình hình thực tiễn và yêu cầu cấp thiết của các tỉnh Ninh Thuận - Bình Thuận nói riêng và của Nhà nước nói chung, đề cương nghiên cứu này sẽ tập trung trong 2 mô đun phản ánh đầy đủ đối tượng nghiên cứu của đề tài: 1.- Sự nở hoa của vi tảo (hay Thủy triều đỏ) và 2.- Vi tảo có khả năng sản sinh độc tố. Khu vực ven bờ Ninh Thuận và Bình Thuận sẽ được chọn để tiến hành các nghiên cứu của mô đun 1. Khu vực ven bờ Quảng Bình, các hải đảo Cù Lao Chàm (Quảng Nam), Khánh Hòa, vùng triều vịnh Phan Rang – Phan Rí, Cù Lao Cau (Bình Thuận), Côn Đảo (Bà Rịa – Vũng Tàu) và Đảo Phú Quốc (Kiên Giang) là các địa điểm để tiến hành các nghiên cứu cho mô đun 2. Chi tiết về địa điểm và nghiên cứu được trình bày trong phần phương pháp (xem mục 14).

11.3. Liệt kê danh mục các công trình nghiên cứu có liên quan đến đề tài đã nêu trong phần tổng quan (tên công trình, tác giả, nơi và năm công bố - chỉ ghi những công trình tác giả thật tâm đắc và đã trích dẫn để luận giải cho sự cần thiết nghiên cứu đề tài)

Tài liệu Sinh học và Phân loại học

- Andersen, P. & Kristensen, H. S. 1995. Rapid and precise identification of thecate dinoflagellates using epifluorescence microscopy. – In: Lassus, P. Arzul, G., Erard-Le Denn, E., Gentien, P. & Marcaillou-Le Baut, C. (Eds), Harmful Marine Algal Bloom, Lavoisier, Paris, pp. 713-718.
- Carpenter E.J. & Capon D.G. 1992. Nitrogen fixation in *Trichodesmium* blooms. In: Marine Pelagic Cyanobacteria: *Trichodesmium* and other Diazotrophs. Carpenter E.J., Capone D.G., and Rueter J.G. (eds), NATO ASI Series. Series C: Mathematical and Physical Sciences. Vol. 362. 211-218 pp.
- Dahl, E. & Johannesen, T. 2001. Relationship between occurrence of *Dinophysis* species (Dinophyceae) and shellfish toxicity. – *Phycologia* 40: 223-227.
- Edler, L. (ed.) 1979. Recommendations on methods for marine biological studies in the Baltic Sea. Phytoplankton and chlorophyll. The Baltic Marine Biologists Publ. No. 5: 1-38.
- Hallegraeff, G.M. 2003. Harmful algal blooms: a global overview. – In: Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M., Cembella, A.D. (eds), Manual on Harmful Marine Microalgae, Monographs on oceanographic methodology 11, Unesco, Paris, pp. 268.
- Hoàng Quốc Tương, 1962. Phiêu sinh vật trong Vịnh Nha Trang. 1. Diatoms: Bacillariales. - Institut, Océanographique de Nha Trang. - Annal de la Facult des Saigon. Contribution No. 59: 121 – 214.
- Hoàng Quốc Tương, 1963. Phiêu sinh vật trong Vịnh Nha Trang. . 2. Dinoflagellates. - Institut Océanographique de Nha Trang. - Annal de la Facult des Saigon 2: 129-176.
- Jones G.B. 1992. Effect of *Trichodesmium* blooms on water quality in the Great Barrier Reef Lagoon. In: Marine Pelagic Cyanobacteria: *Trichodesmium* and other Diazotrophs. Carpenter E.J., Capone D.G., and Rueter J.G. (eds), NATO ASI Series. Series C: Mathematical and Physical Sciences. Vol. 362. 273-288 pp.
- Karl, D.M., Letelier R., Hebel D.V., Bird D.F., and Winn C.D. 1992. *Trichodesmium* blooms and new production in the North Pacific Gyre. In: Marine Pelagic Cyanobacteria: *Trichodesmium*

- and other Diazotrophs. Carpenter E.J., Capone D.G., and Rueter J.G. (eds), NATO ASI Series. Series C: Mathematical and Physical Sciences. Vol. 362. 219-238 pp.
- Larsen, J. & Nguyễn Ngọc Lâm (Eds). 2004. *Potentially Toxic Microalgae of Vietnamese Waters*. Opera Botanica. Council for Nordic Publications in Botany, 140:1- 216 pp.
- Larsen, J. & Nguyễn Ngọc Lâm, 2004. Dinophysiales. In: *Potentially Toxic Microalgae of Vietnamese Waters*, Larsen, J. & Nguyen-Ngoc, L. (eds). Opera Botanica. Council for Nordic Publications in Botany, 140: 63 – 72 pp.
- Nguyễn Ngọc Lâm , 1999. *Trichodesmium erythraeum* bloom. Harmful Algal News. An IOC Newsletter on toxic algae and algal bloom. The Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO. No. 19, p. 13.
- Nguyễn Ngọc Lâm 2004 . A study of autecology of the toxic dinoflagellate-*Alexandrium affine* isolated in Vietnamese waters. Harmful Algae. Elsevier. 3:117 – 129 pp.
- Nguyễn Ngọc Lâm, 2005. Bổ sung hai loài tảo Hai Roi (Dinophyta): *Alexandrium satoanum* Yuki & Fukuyo và *A. tamutum* Montresor, Beran, and John cho khu hệ thực vật phù du biển Việt Nam. Bài gửi đăng Tạp chí Khoa học và Công nghệ. Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam.
- Nguyễn Ngọc Lâm & Đoàn Như Hải, 1997. The distribution of species composition and cell density of phytoplankton in central Vietnam. - In: Dang, N. T., Nguyen, T. A., Nguyen, H. P., Le, P. T. & Vo, S. T. (eds.), Proceeding of the national conference on marine biology, Nha Trang, Vietnam. Science and Technics Publishing House, Hanoi, pp. 195-208 (in Vietnamese).
- Nguyễn Ngọc Lâm & Đoàn Như Hải, N.H., Andersen, P., Hồ Văn Thệ, Skov, J., Chu, Văn Thuộc, Đỗ Thị Bích Lộc, 2004. Occurrence of Potentially Toxic Algae in Vietnamese Coastal waters. In. *Potentially Toxic Microalgae of Vietnamese Waters*, Larsen, J. & Nguyen-Ngoc, L. (eds). Opera Botanica. Council for Nordic Publications in Botany, 140:159-180 pp.
- Nguyễn Ngọc Lâm, J. Larsen, and Chu Văn Thuộc, 2004. Prorocentrales. In: *Potentially Toxic Microalgae of Vietnamese Waters*, Larsen, J. & Nguyen-Ngoc, L. (eds). Opera Botanica. Council for Nordic Publications in Botany, 140:54-62 pp.
- Nguyễn Ngọc Lâm và J. Larsen, 2004. Gonyaulacales. In: *Potentially Toxic Microalgae of Vietnamese Waters*, Larsen, J. & Nguyen-Ngoc, L. (eds). Opera Botanica. Council for Nordic Publications in Botany, 140:73-116 pp.
- Nguyễn Ngọc Lâm và Steve Morton, 2005. Loài tảo Hai Roi (Dinophyta) sống đáy độc hại *Prorocentrum arabianum* Morton et Faust phân lập ở vùng triều, Vịnh Phan Rí, miền Nam trung bộ, Việt Nam. Bài gửi đăng Tạp Chí Khoa học và Công nghệ Biển.
- Nguyen, T. M. H. & Chu, V. T. 1997. The first records of toxic phytoplankton species in Bach Long Vi coastal waters. - In: Vigers, G., Ong, K.-S., McPherson, C., Millson, N., Watson, I. & Tang A. (eds), ASEAN marine environmental management quality criteria monitoring for aquatic life and human health protection, Proceedings of the Asean-Canada technical conference on marine science, Penang, Malaysia, June 24-28, 1996, subject VI, pp.53-57.
- Shumway, S.E. 1990. A review of the effects of algal blooms on shellfish and aquaculture. – J. World Aquacult. Soc. 21: 65-104.
- Skov, J., Lundholm, N., Moestrup, . & Larsen, J. 1999. Potentially toxic phytoplankton. 4. The diatom genus *Pseudo-nitzschia* (Diatomophyceae/Bacillariophyceae). - In: Lindley, J. A. (ed.) ICES identification leaflets for phytoplankton, Leaflet No. 185. International Council for the Exploration of the Sea, Copenhagen, pp. 1-23.
- Utermöhl, H. 1931. Neue Wege in der quantitativen Erfassung des Planktons (mit besonderer Berücksichtigung des Ultraplanktons). - Verh. int. Ver. theor. angew. Limnol. 5: 567-596.

Tài liệu Độc tố học và Cơ chế

Baden, D.G. & Adams, D.J. 2000. Brevetoxin: chemistry, mechanism of action, and methods of

- detection. – In: Botana, L.M. (ed.) 2000. Seafood and freshwater toxins, Marcel Dekker, New York, pp. 505-532.
- Bates, S.S. 1998. Ecophysiology and metabolism of ASP toxin production - In: Anderson, D.M., Cembella, A.D. & Hallegraeff, G.M. (eds), Physiological ecology of harmful algal blooms, NATO ASI series, Series G, Ecological sciences, vol. 41, Springer-Verlag, Berlin, pp. 267-292.
- Bates, S.S., Garrison, D.L. & Horner, R.A. 1998. Bloom dynamics and physiology of domoic-acid-producing *Pseudo-nitzschia* species. – In: Anderson, D.M., Cembella, A.D. & Hallegraeff, G.M. (eds), Physiological ecology of harmful algal blooms, NATO ASI series, Series G, Ecological sciences, vol. 41, Springer-Verlag, Berlin, pp. 405-426.
- Botana, L.M. (ed.) 2000. Seafood and freshwater toxins, Marcel Dekker, New York, 798 pp.
- Cembella, A.D. 1998. Ecophysiology and metabolism of paralytic shellfish toxins in marine microalgae. - In: Anderson, D.M., Cembella, A.D. & Hallegraeff, G.M. (eds), Physiological ecology of harmful algal blooms, NATO ASI series, Series G, Ecological sciences, vol. 41, Springer-Verlag, Berlin, pp. 381-426.
- Cembella, A.D., Lewis, N.I. & Quilliam, M.A. 2000. The marine dinoflagellate *Alexandrium ostenfeldii* (Dinophyceae) as the causative organism of spirolide shellfish toxins. – *Phycologia* 39: 67-74.
- Draisci, R., Lucentini, L., Mascioni, A. 2000. Pectinotoxins and yessotoxins: chemistry, toxicology, pharmacology, and analysis. –In: Botana, L.M. (ed.), Seafood and freshwater toxins, Marcel Dekker, New York, pp. 289-324.
- Estacion, M. 2000. Ciguatera toxins: mechanism of action and pharmacology of maitotoxin. In: Botana, L.M. (ed.), Seafood and freshwater toxins, Marcel Dekker, New York, pp. 473-503.
- Grzebyk, D., Denardou, A., Berland, B. & Pouchus, T.F. 1997. Evidence of a new toxin in the red-tide dinoflagellate *Prorocentrum minimum*. – *J. Plankton Res.* 19, 1111-1124.
- Kotaki, Y., Koike, K., Yoshida, M., Thuoc, C-V., Minh Huyen, N. T., Hoi, C. V., Fukuyo, Y. & Kodama, M. 2000. Domoic acid production in *Nitzschia* sp. (Bacillario-phyceae) isolated from a shrimp-culture pond in Do Son, Vietnam. – *J. Phycol.* 36: 1057-1060.
- Holmes, M.J., Lewis, R.J., Jones, A. & Wong Hoy, A.W. 1995. Cooliatoxin, the first toxin from *Coolia monotis* (Dinophyceae). – *Nat. Toxins* 3: 355-362.
- Igarishi, T., Satake, M. & Yasumoto, T. 1999. Structures and partial stereochemical assignments for prymnesin-1 and prymnesin-2: potent hemolytic and ichthyotoxic glycosides isolated from the red tide alga *Prymnesium parvum*. – *J. Am. Chem. Soc.* 121: 8499-8511.
- Ito, E., Satake, M., Ofuji, K., McMahan, T., Silke, J., James, K. & Yasumoto, T. 2001. Small intestinal injuries in mice caused by a new toxin, azaspirazid, isolated from Irish mussels. – In: Hallegraeff, G.M., Blackburn, S.I., Boalch, C.J. & Lewis, R.J., eds, Harmful Algal Blooms 2000, Intergovernmental Oceanographic Commission of Unesco, Paris, pp. 395-398.
- James, K.J., Furey, A., Satake, M. & Yasumoto, T. 2001. Azaspirazid poisoning (AZP): a new toxic shellfish syndrome in Europe. – In: Hallegraeff, G.M., Blackburn, S.I., Boalch, C.J. & Lewis, R.J., eds, Harmful Algal Blooms 2000, Intergovernmental Oceanographic Commission of Unesco, Paris, pp. 250-253.
- Legrand, A.M. 1998. Ciguatera toxins: origin, transfer, through the food chain and toxicity to humans. – In: Reguera, B., Blanco, J., Fernandez, M., Wyatt, T. (eds), Harmful algae, Santiago del Compostela, Spain, Xunta de Galicia and Intergovernmental Oceanographic Commission of Unesco, pp. 39-43.
- Lewis, R.J. 2001. The changing face of ciguatera. – *Toxicon* 39: 97-106.
- Lewis, R.J. 2002. Detection of toxins associated with ciguatera fish poisoning. - In: Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M., Cembella, A.D. (eds), Manual on harmful marine microalgae. – Monographs on oceanographic methodology 11, Unesco, Paris, pp. xx (in press).
- Lewis, R.J., Molgí, J. & Adams, D.J. 2000. Ciguatera toxins: pharmacology of toxins involved in

- ciguatera and related fish poisonings. – In: Botana, L.M. (ed.) 2000. Seafood and freshwater toxins, Marcel Dekker, New York, pp. 419-447.
- Oda, T., Sato, Y., Kim, D., Muramatsu, T., Matsuyama, Y. & Honjo, T. 2001. Hemolytic activity of *Heterocapsa circularisquama* (Dinophyceae) and its possible involvement in shellfish toxicity. – J. Phycol. 37: 50.
- Nijjar, M.S. & Nijjar, S.S. 2000. Ecobiology, clinical symptoms, and mode of action of domoic acid, an amnesic shellfish toxin. – In: Botana, L.M. (ed.), Seafood and freshwater toxins, Marcel Dekker, New York, pp. 325-358.
- Quilliam, M.A. 2004a. Chemical methods for domoic acid, the amnesic shellfish poisoning (ASP) toxin. – In: Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M., Cembella, A.D., eds. Manual on Harmful Marine Microalgae, Monographs on oceanographic methodology 11, Unesco, Paris, pp. xx.
- Quilliam, M.A. 2004b. Chemical methods for lipophilic shellfish toxins. – In: Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M., Cembella, A.D. (eds), Manual on harmful marine micro-algae, Monographs on oceanographic methodology 11, Unesco, Paris, pp. xx .
- Richard, D., Arsenault, E., Cembella, A. & Quilliam M. 2001. Investigations into the toxicology and pharmacology of spirolids, a novel group of shellfish toxins. – In: Hallegraeff, G.M., Blackburn, S.I., Boalch, C.J. & Lewis, R.J., eds, Harmful Algal Blooms 2000, Intergovernmental Oceanographic Commission of Unesco, Paris, pp. 383-386.
- Satake, M., Ofuji, K., James, K., Furey, A. & Yasumoto, T. 1998. New toxic event caused by Irish mussels. – In: Reguera, B., Blanco, J., Fernandez, M., Wyatt, T. (eds), Harmful algae, Santiago del Compostela, Spain, Xunta de Galicia and Intergovernmental Oceanographic Commission of Unesco, pp. 468-469.
- Shimizu, Y. 2000. Chemistry and mechanism of action. – In: Botana, L.M. (ed.), Seafood and freshwater toxins, Marcel Dekker, New York, pp. 151-172.
- Tosteson, M.T. 2000. Mechanism and action, pharmacology, and toxicology. – In: Botana, L.M. (ed.), Seafood and freshwater toxins, Marcel Dekker, New York, pp. 549-566.
- Van Dolah, F.M. 2000. Diversity of marine and freshwater algal toxins. - In: Botana, L.M. (ed.), Seafood and freshwater toxins, Marcel Dekker, New York, pp. 19-43.
- Wright, J.L.C. & Cembella, A. 1998. Ecophysiology and biosynthesis of polyether marine biotoxins. - In: Anderson, D.M., Cembella, A.D. & Hallegraeff, G.M. (eds), Physiological ecology of harmful algal blooms, NATO ASI series, Series G, Ecological sciences, vol. 41, Springer-Verlag, Berlin, pp 427-451.

Tài liệu về Dự báo, Giám sát và Cảnh báo

- Anderson, D.M., Andersen, P., Bricelj, V.M., Cullen, J.J., Rensel, J.E. 2001. Monitoring and management strategies for harmful algal blooms in coastal waters, APEC # 201-MR-01.1, Asia Pacific economic program, Singapore, and Intergovernmental Oceanographic Commission technical series no. 59, Paris, 268 pp.
- Backer, L.C., Fleming, L.E., Rowan, A.D. & Baden, D.G. 2003. Epidemiology, public health and human diseases associated with harmful marine algae. – In: Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M., Cembella, A.D. (eds), Manual on Harmful Marine Microalgae. – Monographs on oceanographic methodology 11, Unesco, Paris, pp. 268.
- DanLing Tang, B. Satyanarayana Zhao H, 2005. Preliminary analysis of Sumatra tsunami influence on chlorophyll-a and SST in Indian Ocean. Advances in Geosciences. In press
- DanLing Tang, DR. Kester, I-H Ni, YZ Qi, H Kawamura, 2003, In situ and satellite observations of a harmful algal bloom and water condition at the Pearl River Estuary in late autumn 1998. Harmful Algae. 2: 89-99. (SCI)
- DanLing Tang, H Kawamura, Hai Doan-Nhu, W Takahashi , 2004. Remote sensing oceanography of a harmful algal bloom (HAB) off the coast of southeastern Vietnam. J. of Geophysical Research (Ocean). Vol 109, doi:10.1029/2003JC002045, 2004 (SCI, Impact factor: 2.61).

AGU journal highlight paper. AGU review comments.

- DanLing Tang, H Kawamura, IS Oh, Joe Baker, 2005, Satellite evidence of harmful algal blooms and related oceanographic features in the Bohai Sea during autumn 1998. *Advances in Space Research*. Proof.
- DanLing Tang, H Kawamura, TV Dien. MA Lee, 2004. Offshore phytoplankton biomass increase and its oceanographic causes in the South China Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 268: 31-41. (SCI, Impact factor: 2.038). MEPS.
- DanLing Tang, HKawamura, MA Lee, TV Dien, 2003. Seasonal and spatial distribution of chlorophyll a and water conditions in the Gulf of Tonkin, South China Sea. *Remote Sensing of Environment*. 85(4), 475-483. (SCI, Impact factor: 2.198).
- DanLing Tang, I-H Ni, DR Kester, FE Müller-Karger. 1999. Remote sensing observation of winter phytoplankton blooms southwest of the Luzon Strait in the South China Sea. *Marine Ecology Progress Series* 191: 43-51. (SCI, Impact factor: 1.903). (MEPS)
- DanLing Tang, I-H Ni. 1996. Remote sensing of Hong Kong waters: spatial and temporal changes of sea surface temperatures. *Acta Oceanographical Taiwan* 35(2): 173-186.
- Fernandez, M.L., Shumway, S. & Blanco, J. 2003. Management of shellfish resources. –In: Hallegraeff, G.M., Anderson, D.M., Cembella, A.D. (eds), *Manual on Harmful Marine Microalgae*. – Monographs on oceanographic methodology 11, Unesco, Paris, pp. 268.
- GEOHAB, 2005. Global Ecology and Oceanography of Harmful Algal Bloom, GEOHAB Core Research Project: HABs in Upwelling systems. G. Pitcher, T. Moita, V. Trainer, R. Kudela, P. Figueiras, T. Probyn (Eds) IOC and SCOR, Paris and Baltimore. 82 pp.
- Peperzak, L., Laurence, J.F., Hagel, P. 1995. *Mytilus edulis* as a biomonitor for the propertially toxic dinoflagellates *Alexandrium* spp. *Dinophysis* spp. and *Gyrodinium aureolum* in the central north sea. In: (eds.) Lassus, P., Arzul, G., Erard, E., Gentien, P. & Marcaillou, C. *Harmful Marine Algal Blooms. Technique et documentation- Lavoisier, intercept Ltd, 809-814pp.*
- Tang DanLing, H Kawamura, P Shi, W Takahashi, T Shimada, F. Sakaida, O Isoguchi, 2005. Seasonal phytoplankton blooms associated with monsoonal influences and coastal environments in the sea areas either side of the Indochina Peninsula. *JGR-Biogeography* (SCI, IF: 2.63). Proof.
- Yang Y. F., Li C. H., Nie X. P. Tang D. L. Chung I. K. Development of mariculture and its impacts in Chinese coastal waters. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. 2004 (14): 1-10. (SCI, Impact factor: 2.379).
- Zhao H, Tang DanLing, 2005. The spatial distribution of chlorophyll-a and its responses to oceanographic environments in the South China Sea. *Advances in Geosciences*. In press.

Các Kỷ yếu Hội nghị Quốc tế và Sách

1. Hội nghị QT lần thứ 1 tổ chức năm 1974 tại Massachusetts. **Toxic Dinoflagellate Blooms 1974**. MIT Sea Grant Programme.
2. Hội nghị QT lần thứ 2 tổ chức năm 1978 tại Key Biscayne, Florida. **Toxic Dinoflagellate Blooms**, 1979. Taylor, DL & Seliger HH (eds). Elsevier Publishing
3. Hội nghị QT lần thứ 3 tổ chức năm 1985 tại St. Andrews, New Brunswick, Canada. **Toxic Dinoflagellates**, 1985. Anderson, White, and Baden (eds). Elsevier Science Publishing.
4. Hội nghị QT lần thứ 4 tổ chức năm 1989 tại Lund, Thụy Điển. **Toxic Marine Phytoplankton**. Granéli, Sundstrom, Edler, and Anderson (eds). Elsevier Publishing
5. Hội nghị QT lần thứ 5 tổ chức năm 1991 tại Newport, Rhode Island, Hoa Kỳ. **Toxic Phytoplankton Bloom in the Sea**, 1993. Smayda, T., & Shimuzu, Y. (eds). Elsevier Science Publishing.
6. Hội nghị QT lần thứ 6 tổ chức năm 1993 tại Nantes, Pháp. **Harmful Marine Algal Bloom**, 1995, Lassus, P. Arzul, G., Erard-Le Denn, E., Gentien, P. & Marcaillou-Le Baut,

- C. (eds) Lavoisier, Paris.
7. Hội nghị QT lần thứ 7 tổ chức năm 1995 tại SDEndai, Nhật Bản. **Harmful and Toxic Algal Blooms**, 1996. Yasumoto, Oshima, & Fukuyo (eds). IOC-UNESCO, Paris.
 8. Hội nghị QT lần thứ 8 tổ chức năm 1997 tại Vigo, Tây Ban Nha. **Harmful Algae**, 1998. Reguera, Blanco, Fernandez, and Watt (eds). IOC-UNESCO, Paris.
 9. Hội nghị QT lần thứ 9 tổ chức năm 2000 tại Tasmania, Hobart, Úc. **Harmful Algal Blooms**, 2001, Hallegraeff, G.M., Blackburn, S.I., Boalch, C.J. & Lewis, R.J.(eds). Intergovernmental Oceanographic Commission of Unesco, Paris.
 10. Hội nghị QT lần thứ 10 tổ chức năm 2002 tại South Florida, Hoa Kỳ. **Harmful Algae**, 2004. Steidinger, Landsberg, Tomas, and Vargo (eds), Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, Florida Institute of Oceanography, and IOC-UNESCO, St. Petersburg, Florida, USA.
 11. Hội nghị QT lần thứ 11 tổ chức năm 2005 tại Cape Town, Nam Phi.
 12. Hội nghị QT lần thứ 12 tổ chức 9/2006 tại Copenhagen.
 13. Hội nghị QT lần thứ 13 sẽ tổ chức 9/2008 tại Hongkong (Trung Quốc).

Ngoài các kỷ yếu nói trên, Phòng thí nghiệm Tảo độc hại của Viện Hải dương học còn lưu trữ nhiều tài liệu là sách, tạp chí chuyên ngành về Tảo học (số từ 1985 đến nay) và về Tảo gây hại (Journal for "Harmful Algae" mới xuất bản 2002) cũng như các kỷ yếu về Tảo độc hại / Tảo nở hoa trong khu vực châu Á Thái bình dương.

11.4. Phân tích, đánh giá cụ thể những vấn đề KH&CN còn tồn tại, hạn chế của sản phẩm, công nghệ nghiên cứu trong nước và các yếu tố, các nội dung cần đặt ra nghiên cứu, giải quyết ở đề tài này (nêu rõ, nếu thành công thì đạt được những vấn đề gì)

Nghiên cứu về Tảo độc hại và sự nở hoa của vi tảo biển chỉ mới được khởi động từ 1995 bởi Viện Hải dương học và 1996-1998 bởi Trung tâm KHTN và CN Quốc gia (nay là Viện KH&CN Việt Nam), trong thời kỳ này, kiến thức và phương pháp luận cũng như các hiểu biết về vi tảo độc hại của các nhà khoa học Việt Nam chưa thực sự đầy đủ và thực sự đây là một lĩnh vực nghiên cứu khá mới mẻ. Kể từ năm 1999 đến 2004, dự án HABViet (Việt Nam và Đan Mạch) đã có những kết quả đáng kể về các nghiên cứu cơ bản Tảo độc hại cũng như đào tạo các chuyên gia thuộc lĩnh vực này. Dự án đã từng bước đào tạo và cung cấp trang thiết bị nghiên cứu cho các Trường /Viện nghiên cứu của Việt Nam như TRường ĐHKH Huế, Phân viện HDH tại Hải Phòng (nay là Viện Tài nguyên và Môi trường Biển), Viện Hải dương học, Nha Trang và Phân viện Sinh học Nhiệt đới tại tp. Hồ Chí Minh. Kết quả đáng kể là sự nâng cao hiểu biết và khả năng nghiên cứu độc lập về Tảo độc hại và các vấn đề có liên quan của các nhà khoa học trong nước hiện nay. Trong công trình về Tảo độc hại biển Việt Nam, Larsen J. và Nguyễn Ngọc Lâm (2004) đã mô tả khá đầy đủ về thành phần 70 loài Tảo có khả năng sản sinh độc tố trong vùng biển ven bờ Việt Nam. Đây là công trình đầu tiên nghiên cứu cơ bản có định hướng về Tảo độc hại được viết bằng 2 thứ tiếng Việt và Anh, đã được sử dụng làm tài liệu tra cứu /tham khảo khá phổ biến cho các lớp tập huấn quốc tế và trong nước về sinh học và định loại Tảo độc hại. Các đề tài khác của Bộ Thủy sản (2002-2003) và của Nhà nước KC 09-19 (2004-2005) cũng đã có những kết quả tương tự về mặt thành phần loài tảo phù du độc hại. Do vậy, trong đề tài này, chúng tôi sẽ không mô tả các loài Tảo phù du độc hại ngoại trừ các loài mới phát hiện (bổ sung). Tảo Hai Roi sống đáy sẽ là đối tượng được chú ý nghiên cứu cả hai khía cạnh phân loại học và sinh thái phát triển.

Hiện nay, từ nguồn kinh phí viện trợ không hoàn lại của Đan Mạch thông qua dự án HABViet, Viện Hải dương học, đã được tiếp tục đầu tư khá hiện đại các thiết bị kính hiển vi nghiên cứu, tài liệu và sách chuyên khảo khoa học,...các nhà khoa học của viện đã được bồi dưỡng các khóa tập huấn và tham dự các hội nghị khoa học khu vực /quốc tế về Tảo độc hại. Đây là cơ sở để bảo đảm tính chính xác và độ tin cậy để tiến hành các nội dung nghiên cứu chủ yếu trong đề tài này: 1.- Các điều kiện sinh học-hóa học-vật lý hải dương học liên quan tới quá trình phát sinh, phát

triển của chúng tại các vùng nghiên cứu trọng điểm Ninh Thuận-Bình Thuận (số liệu lịch sử, dữ liệu ảnh vệ tinh và tư liệu mới của đề tài), làm cơ sở xây dựng mô hình phát triển của vi tảo và dự báo sự nở hoa (hay thủy triều đỏ); 2.- Thử thiết kế thực nghiệm mesocosm xem xét vai trò của muối dinh dưỡng đến sự hình thành sự nở hoa làm cơ sở xây dựng mô hình dự báo; 3.- Đánh giá được khả năng tích lũy Tảo độc hại của vài loài thân mềm 2 mảnh vỏ; 4.- Sinh thái phát triển (autecology, chú ý đến sinh học phát triển quần thể và sản sinh độc tố) của một số loài vi tảo có khả năng sản sinh độc tố (ít nhất 20 loài trên tổng số 70 loài được biết); 5.- Sử dụng ảnh vệ tinh kết hợp với những quan sát tại chỗ (in situ) về điều kiện sinh học (thực và động vật phù du), hóa học (muối dinh dưỡng, chlorophyl) và vật lý (gió, dòng chảy tầng mặt, dòng triều) để có thể đề xuất một dự báo sớm làm giảm thiểu các tác hại của Thủy triều đỏ.

12 **Cách tiếp cận** (Luận cứ rõ việc lựa chọn cách tiếp cận phù hợp đối tượng nghiên cứu để đạt mục tiêu đặt ra)

Nghiên cứu tảo độc hại cần phải được thực hiện trong mối quan hệ tổng thể với môi trường sống, trong những phạm vi không gian và thời gian cần thiết để đảm bảo đánh giá một cách đầy đủ, hệ thống về tảo độc hại.

- Trên cơ sở kế thừa các kết quả nghiên cứu đã có từ trước đến nay ở nước ta như các đề tài cấp cơ sở 1995 của Viện Hải dương học, cấp Viện KH và CN từ 1996-1998, đề tài KC-09-19 và dự án hợp tác nghiên cứu Tảo độc hại với Trung tâm KH và Truyền thông Tảo Độc hại /IOC Đan Mạch /UNESCO, từ 1999 đến 2005, đề tài mới cấp Nhà nước này sẽ tích cực giải quyết các vấn đề tồn tại, ứng dụng công nghệ mới (xử lý ảnh vệ tinh, kết hợp đo đạc đồng thời các yếu tố sinh học, hóa học, vật lý,... bằng các thiết bị thu thập và đo đạc hiện đại) trong nghiên cứu, nhằm tạo bước tiến mới, rõ rệt cho hướng nghiên cứu tảo độc hại cả về khoa học và phục vụ thực tiễn sản xuất.

- Tận dụng triệt để mọi nguồn lực về con người và cơ sở vật chất kỹ thuật hiện có trong nước, đồng thời tranh thủ sự giúp đỡ, hỗ trợ vật chất (nếu có) từ các tổ chức và cá nhân nước ngoài thông qua các hoạt động hợp tác quốc tế đã có và sẽ tiếp tục ví dụ như dự án HABViet, dự án Việt Đức và chương trình JSPS (Nhật Bản).

- Nhiều nhà khoa học chủ trì hoặc tham gia các nội dung nghiên cứu trong đề tài này đã đang là thành viên của các tổ chức quốc tế về Tảo độc hại, về Hải dương học,... do vậy họ sẽ tích cực trao đổi các thông tin khoa học với các chuyên gia quốc tế, tranh thủ tìm kiếm các cơ hội để nâng cao chất lượng và hiện đại hóa các nghiên cứu trong đề tài thông qua các chương trình hợp tác quốc tế đã có và sẽ có.

- Tổ chức nghiên cứu tập trung và giải quyết vấn đề theo định hướng có chiều sâu. Chọn vùng nghiên cứu trọng điểm (ví dụ như Vịnh Bắc bộ, Bắc trung bộ (Quảng Trị) và Nam trung bộ (ven bờ Bình Thuận) , tránh tản mát, nửa vời, thời gian thu thập vật mẫu và đo đạc các yếu tố môi trường hải dương học tập trung vào giai đoạn có tần suất nở hoa của tảo /thủy triều đỏ cao từ tháng 3 đến tháng 9 hàng năm liên tục trong từ 12-15 tháng để có bộ số liệu đủ độ dài làm cơ sở xây dựng các mối quan hệ giữa chủ thể (đối tượng nghiên cứu) và khách thể (các tác động lên đối tượng nghiên cứu) cũng như việc đề xuất và xây dựng các mô hình, các giải pháp quản lý tối ưu nhằm giảm thiểu các tác hại của Tảo độc hại và Tảo nở hoa.

13 **Nội dung nghiên cứu ứng dụng và triển khai thực nghiệm**

Liệt kê và mô tả những nội dung nghiên cứu ứng dụng và triển khai thực nghiệm cần tiến hành để đạt được mục tiêu đặt ra, **trong đó, chỉ rõ những nội dung mới, nội dung quan trọng nhất để tạo ra sản phẩm, công nghệ chủ yếu**; những hoạt động để chuyển giao kết quả nghiên cứu đến người

sử dụng; dự kiến những nội dung có tính rủi ro và giải pháp khắc phục - nếu có)

I. Các nội dung đã nghiên cứu và cần có điều tra bổ sung trong nghiên cứu này, bao gồm 7 báo cáo chuyên đề (xem chi tiết trang 17, mục 16)

- 1.- Tổng quan các tài liệu lịch sử về các sự kiện tảo nở hoa hay Thủy triều đỏ và phân bố các loài vi tảo có khả năng sản sinh độc tố trong các thủy vực Việt Nam. Bao gồm 4 báo cáo chuyên đề (xem chi tiết mục 16, trang 17).
- 2.- Hoàn chỉnh danh mục và mô tả chi tiết thành phần loài và sinh thái phân bố tự nhiên của các loài Tảo độc hại (bao gồm các loài sống nổi và sống đáy). Bao gồm 4 báo cáo chuyên đề (xem chi tiết mục 16, trang 17).

II. Các nội dung mới và quan trọng trong nghiên cứu này, bao gồm 12 báo cáo chuyên đề (xem chi tiết trang 17-18, mục 16)

- 3.- Các điều kiện sinh học-hóa học-vật lý hải dương học liên quan tới quá trình phát sinh, phát triển của chúng tại các vùng nghiên cứu trọng điểm Ninh Thuận-Bình Thuận (số liệu lịch sử, dữ liệu ảnh vệ tinh và tư liệu mới của đề tài), làm cơ sở xây dựng mô hình phát triển của vi tảo và cảnh báo sớm (early warning) sự nở hoa (hay thủy triều đỏ).
- 4.- Thử thiết kế thực nghiệm mesocosm xem xét vai trò của muối dinh dưỡng đến sự hình thành sự nở hoa làm cơ sở xây dựng mô hình dự báo.
- 5.- Đánh giá được khả năng ảnh hưởng của tảo độc hại đến nguồn lợi hải sản không xương sống (invertebrates)
- 6.- Sinh thái phát triển (autecology, chú ý đến sinh học phát triển quần thể và sản sinh độc tố) của một số loài vi tảo có khả năng sản sinh độc tố (ít nhất 20 trên tổng số 70 loài được biết).
- 7.- Sử dụng ảnh vệ tinh kết hợp với những quan sát tại chỗ (in situ) về điều kiện sinh học (thực và động vật Phù du), hóa học (muối dinh dưỡng, chlorophyl) và vật lý (gió, dòng chảy tầng mặt, dòng triều) để có thể cho ra một cảnh báo sớm (early warning) làm giảm thiểu các tác hại của Thủy triều đỏ.
- 8.- Các đề xuất, kiến nghị về quản lý, giám sát Thủy triều đỏ và tảo độc hại trong môi trường ven bờ, các hải đảo, về chính sách/qui định có liên quan đến sự an toàn chất lượng vệ sinh thực phẩm thủy sản, và bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

Dự kiến những nội dung có tính rủi ro và biện pháp khắc phục:

1. Thời tiết xấu không tiến hành đầy đủ các chuyến khảo sát theo kế hoạch dự kiến.
2. Không có bất kỳ hiện tượng nở hoa hay Thủy triều đỏ trong suốt 3 năm nghiên cứu. Trong trường hợp này, các tư liệu ảnh vệ tinh và các mô hình thực nghiệm mesocosm sẽ có ý nghĩa quyết định việc xây dựng mô hình dự báo sự nở hoa của vi tảo.

Trong cả 2 trường hợp nêu trên, thời gian nghiên cứu sẽ kéo dài và nguồn kinh phí nên được bổ sung.

14 Phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sử dụng

(Luận cứ rõ việc lựa chọn các phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sử dụng phù hợp với từng nội dung của đề tài; làm rõ tính mới, sáng tạo, độc đáo của các phương pháp nghiên cứu và kỹ thuật sử dụng)

1. Chiến lược thu mẫu, nghiên cứu

1.1. Địa điểm /khu vực nghiên cứu:

- Nghiên cứu bổ sung thành phần loài Tảo độc hại: Cho đến nay vùng biển ven bờ Quảng Bình – Quảng Trị (Bắc trung bộ) và vùng ven bờ Quảng Nam & Quảng Ngãi (Trung trug bộ) là vùng trống, chưa có khảo sát nào về Tảo độc hại. Tuy nhiên do tính chất đề tài và mục tiêu đặt ra,

chúng tôi đã xác định Quảng Trị là khu vực ưu tiên để nghiên cứu bổ sung sự phân bố theo mùa của Tảo phù du độc hại.

- Mẫu vật cho các nghiên cứu về Tảo hai roi sống đáy độc hại được thu thập xung quanh vùng triều rạn san hô /đới rong và cỏ biển của các hải đảo xa bờ như Cù Lao Chàm (Quảng Nam), Cù Lao Cau (Bình Thuận), Côn Đảo (Bà Rịa-Vũng Tàu) và Phú Quốc (Kiên Giang), cũng như các vùng triều của Vịnh Hạ Long, Nha Trang và Phan Rang /Phan Rí (Hình 4).
- Khả năng hình thành Thủy triều đỏ /Tảo nở hoa: Từ các tư liệu về ảnh vệ tinh và những quan sát các sự kiện nở hoa của tảo gần đây đã cho thấy vùng biển ven bờ Bình Thuận là khu vực có tần suất Tảo nở hoa khá cao. Cạnh đó, vịnh Bắc bộ cũng được chú ý xem xét khả năng và cơ chế hình thành sự nở hoa. Đề án này sẽ thu thập vật mẫu Thực vật Phù du và đo đạc các thông số có khả năng có liên quan đến sự hình thành Tảo nở hoa trong 2 khu vực biển ven bờ vịnh Bắc bộ và Bình Thuận.

1.2. Chiến lược thu thập vật mẫu và đo đạc các yếu tố hải dương (vật lý, hóa học)

- Sẽ có 6-8 trạm thu thập vật mẫu trong mỗi khu vực nghiên cứu Quảng Trị (Hình 5). Mẫu vật sẽ được thu thập và đo đạc hàng tháng từ tháng 5/2007 đến 4/2008.
- Sẽ có từ 4-5 mặt cắt (có 3 trạm/1 mặt cắt) trong vùng biển Bình Thuận (Hình 6). Mẫu vật Thực vật Phù du, muối dinh dưỡng,... sẽ được thu thập trong 2 năm liên tục tập trung vào các tháng mùa khô (khoảng 12-14 tháng phụ thuộc vào sự xuất hiện của sự nở hoa, bắt đầu từ tháng 5/2007). Đo đạc các yếu tố khí tượng thủy văn định kỳ hàng quý, tập trung trong 3 quý đại diện 2 thời kỳ gió mùa và 1 thời kỳ chuyển tiếp.
- Riêng Vịnh Bắc bộ không thu mẫu thường xuyên, theo dõi sự nở hoa của tảo qua hàm lượng chlorophyll thấy được trên ảnh vệ tinh. Từ đó sẽ có chiến lược thu mẫu tập trung vào muối dinh dưỡng, loài chủ đạo gây nở hoa và phân lập chúng để tiến hành các nghiên cứu sâu hơn.

2. Phân loại học

- Theo sách song ngữ ‘Nghiên cứu các loài vi tảo có khả năng độc hại trong các thủy vực ven bờ Việt Nam /Potentially toxic microalgae of Vietnamese waters’, Jacob Larsen & Nguyễn Ngọc Lâm (Eds), 2004,
- Theo Định loại Thực vật Phù du Biển, Thomas và cs. 1998.
- Phân loại chi *Alexandrium*, Balech 1995
- Các tài liệu kinh điển và hiện đại khác (khoảng 2000 tài liệu /bài báo /50 sách chuyên khảo).

Đây là các tài liệu định loại mới nhất đã được các nhà Tảo học trong khu vực Đông nam Á nói riêng và trên thế giới đang sử dụng.

Các mẫu vật Thực vật Phù du được cố định bằng dung dịch Lugol trung tính, mẫu vật Tảo Hai Roi Không Vỏ Giáp được quan sát trong điều kiện tế bào còn sống. Bảo quản vật mẫu trong điều kiện tối và mát. Quan sát mẫu vật Tảo Hai Roi Có Vỏ Giáp đã nhuộm Calco-fluor White dưới kính hiển vi huỳnh quang, mẫu Tảo Silic được làm sạch các nội chất hữu cơ và quan sát dưới kính hiển vi quang học thấu kính phản pha và phân cực giao thoa phản pha. Đối với các loài khó định loại, vỏ Tảo Silic sẽ được chuẩn bị để quan sát dưới kính hiển vi điện tử quét hoặc truyền qua (Scanning /Transmission Electron Microscope).

Các phương pháp xử lý vật mẫu và quan sát dưới kính hiển vi huỳnh quang và kính hiển vi điện tử sẽ cho phép định loại tên các loài một cách chuẩn xác, đồng thời các nghiên cứu về sinh học phân tử cũng hỗ trợ đến việc định loại qua hình thái tế bào.

3. Định lượng mật độ tế bào và hàm lượng Carbon của Tảo độc hại.

- Theo ‘Sổ tay nghiên cứu vi tảo độc hại’, UNESCO, 2004.

- Sử dụng phương pháp Utermohl (1931) và phương pháp buồng đếm Sedgewick Rafter Cell. Kỹ thuật nhuộm màu vách cellulose và quan trắc hình học của tế bào theo Andersen (1995) và Edler (1979).
- Sử dụng phần mềm PlanktonSys (BioConsult AS, Aarhus, Denmark) để tính toán hàm lượng Carbon trên cơ sở mật độ và số liệu quan trắc hình học tế bào. Các số liệu về sắc tố chlorophyll cũng được đo đạc để bổ sung cho các số liệu về mật độ tế bào. Từ phần mềm PlanktonSys, các dữ liệu lưu trữ có thể được truy xuất cho các tính toán từ các phần mềm thống kê khác như Primer 5.0, ...

4. Định tính và định lượng độc tố

- Phân tích độc tố theo phương pháp ELISA & HPLC và *Artemia* /Mouse assay (UNESCO 2004) tại các phòng thí nghiệm của Viện Tài nguyên và Môi trường Biển (Hải Phòng), Viện Hải dương học (Nha Trang), và NAFIQAVED chi nhánh 4 (tp. Hồ Chí Minh).
- Mẫu vật thân mềm hoặc vi tảo nuôi có khả năng sản sinh độc tố cũng có thể được gửi đi phân tích tại các phòng thí nghiệm của trường Đại học Copenhagen (Đan Mạch), trường Đại học Tokyo (Nhật Bản), và Đức hoặc Tây Ban Nha.

5. Phân tích muối dinh dưỡng và các điều kiện hóa học khác của nước biển theo APHA 1995 tại phòng Thủy Địa Hóa, phòng Sinh thái-Môi trường biển Viện Hải dương học (Nha Trang) và phòng hóa của Viện Tài nguyên và Môi trường Biển (Hải Phòng).

6. Các phương pháp đo đạc hải dương học, theo Qui phạm tạm thời về Điều tra Biển và theo thường qui của Phòng Vật lý, Viện Hải Dương, Nha Trang. Sử dụng các thiết bị đo đạc hải dương như sau:

- Thiết bị ADCP để đo dòng chảy liên tục 3-5 ngày
- Thiết bị CTD SBE 19Plus để đo Nhiệt độ, độ mặn, sắc tố liên tục ở các độ sâu khác nhau mỗi 50 cm từ 0 m đến 50 m (cho phép tối đa 600 m).

6.1. Ứng dụng mô hình ECOHAM với các tham số môi trường Thực vật phù du, Chlorophyll, Nhiệt - Muối, Muối dinh dưỡng, Ánh sáng, để thiết lập chương trình cảnh báo sớm sự nở hoa của vi tảo hay hiện tượng Thủy triều đỏ.

6.2. Sử dụng phương pháp Motecarlo để thiết lập mô hình lan truyền vật chất trong biển, ứng dụng cho việc lan truyền tảo nở hoa /thủy triều đỏ.

6.3. Phân tích và giải đoán ảnh vệ tinh về các trường phân bố sắc tố và các điều kiện vật lý hải dương tầng mặt làm cơ sở phát hiện và cảnh báo sớm sự nở hoa vi tảo theo DanLing Tang và cs. (1996, 2003, 2004 và 2005)

7. Nghiên cứu sinh thái phát triển

7.1. Trong điều kiện tự nhiên (xem chiến lược thu thập và phân tích vật mẫu)

7.2. Trong điều kiện thực nghiệm

- Thiết kế thực nghiệm mesocosm, sinh thái phát triển quần xã (community ecology): kết hợp với đề tài hợp tác nghị định thư giữa Việt Nam và Cộng hòa LB Đức.
- Thiết kế thực nghiệm sinh thái phát triển cá thể (autecology)

7.3. Xây dựng mô hình về khả năng phát triển nở hoa của vi tảo phù du trên cơ sở tập hợp các số liệu vật lý-sinh học-hóa học- các biến môi trường khác.

8. Thống kê sinh học

Kiểm tra các giả thuyết (hypotheses) H và H_0 trong các nghiên cứu thực nghiệm bằng các phép thống kê ANOVA, t-test, z-test, v.v...

Sử dụng phần mềm PRIMER 5.0 và CANOCO để phân tích các thành phần chủ yếu (nhiệt-muối, Nitrate, Phosphate, Silicate, ...) có khả năng chi phối đến cơ chế tạo thành sự bùng nổ (hoặc nở hoa –Bloom) của Tảo độc hại.

15	Hợp tác quốc tế <i>Các nhà khoa học nước ngoài dự kiến vào Việt Nam mỗi năm 1 lần trong suốt 3 năm thực hiện dự án, kinh phí đi lại sẽ do họ tự túc, phía đề tài sẽ chi trả các chi phí ăn, tiền ở và đi lại trong phạm vi thực hiện đề tài theo nguồn kinh phí được duyệt của đề tài và theo qui định của Nhà nước (thông tư số 100/2000/TT/BTC ngày 16/10/2000).</i>	
Đã hợp tác	Tên đối tác (Người và tổ chức khoa học và công nghệ) - TS. Henrik Enevoldsen và GS. Jacob Larsen, IOC Science & Communication Centre in Harmful Algae. Biological Institute, Copenhagen University, Denmark - Dr. Per Andersen, BioConsult AS, Aarhus, Denmark	Nội dung hợp tác (Ghi rõ nội dung, lý do, hình thức hợp tác, kết quả thực hiện hỗ trợ cho đề tài này) Dự án HABViet III đang được tiến hành dưới sự tài trợ của Danida do TS. Henrik Enevoldsen là người đại diện chính phía Đan Mạch trong việc quản lý, điều phối các hoạt động tài chính của dự án, và GS. Jacob Larsen là người chịu trách nhiệm về các hoạt động nghiên cứu khoa học và đào tạo. Trong khi đó đảm nhiệm nhiệm vụ này tại Việt Nam là TS. Nguyễn Ngọc Lâm. Sự liên kết với dự án HABViet III, dự án mới này sẽ được: ☞ Sử dụng các thiết bị đo đạc lớn như thiết bị đo CTD, nồi hấp vô trùng, máy đo pH, và các thiết bị khác, ☞ Tham gia chủ trì và tổ chức hội thảo khoa học khu vực Đông Nam Á dự kiến 1/2008, về Tảo độc hại để công bố và chuyên giao các kết quả nghiên cứu ☞ Cung cấp nhanh các thông tin và những tài liệu nghiên cứu hiện đại trên thế giới về lĩnh vực tảo độc hại và tảo nở hoa. ☞ Hỗ trợ kinh phí cho 2 nhà khoa học Việt Nam thực tập và làm việc ngắn hạn (tối đa 20 ngày) tại Copenhagen trong các năm 2006, 2007. ☞ Hỗ trợ phân tích các mẫu vật với độ chính xác cao, ví dụ như: + Khảo sát phân loại học dưới kính hiển vi điện tử và phân tích DNA + Kiểm định chéo (so sánh) phân tích độc tố tảo (ASP). Cũng có thể hỗ trợ gửi mẫu phân tích tại Nhật Bản, CHLB Đức và Tây Ban Nha. ☞ Cả 2 dự án HABViet III và dự án mới cấp Nhà nước này có thể chia sẻ các thông tin khoa học để tăng cường độ tin cậy của số liệu.
Dự kiến hợp tác	Tên đối tác (Người và tổ chức khoa học và công nghệ)	Nội dung hợp tác (Ghi rõ nội dung cần hợp tác; lý do hợp tác; hình thức thực hiện; dự kiến kết quả hợp tác đáp ứng yêu cầu của đề tài)

	- GS. TSKH. Maren Voss và TS. Joachim Dipner, Institute of Baltic Sea Research, Warnemuende, Rostock, Germany.	☞ Hai nhà khoa học này đã và đang có kế hoạch hợp tác với Viện Hải dương học theo chương trình hợp tác nghị định thư. <i>Dự án mới này có thể nhận được sự hỗ trợ trong các nghiên cứu thực nghiệm xây dựng mô hình Tảo nở hoa dưới tác động của muối dinh dưỡng và các nhu cầu vi lượng khác. Hợp đồng thuê khoán chuyên môn sẽ được thực hiện với TS. Joachim Dipner.</i>		
	- GS. TS. Lars Chresten Lund Hansen, Trường Đại học Aarhus, Denmark. - TS. Ajit Subramaniam Trường đại học Columbia, New York	☞ Phân tích các điều kiện hải dương học <i>in situ</i> . ☞ Hỗ trợ xây dựng các mô hình tính toán về dòng chảy, gió có liên quan đến sự lan truyền của Tảo nở hoa ☞ Cung cấp ảnh vệ tinh trường Chlorophyll khu vực Nam trung bộ.		
16	Tiến độ thực hiện (phù hợp với những nội dung đã nêu tại mục 13)			
	Các nội dung, công việc chủ yếu cần được thực hiện (các mốc đánh giá chủ yếu)	Sản phẩm phải đạt	Thời gian (bắt đầu, kết thúc)	Người, cơ quan thực hiện
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	I. CÁC NỘI DUNG TỔNG QUAN VÀ ĐIỀU TRA BỔ SUNG (bao gồm 7 báo cáo chuyên đề)			
1	Tổng quan tình hình nghiên cứu về Tảo nở hoa /Tảo độc hại từ Thừa Thiên – Huế cho đến Vịnh Bắc bộ: - Thành phần loài và phân bố mùa vụ và địa lý	Báo cáo khoa học: - Mô tả và hình ảnh các loài - Bảng phân bố	5-12/2007	TS. Chu Văn Thuộc, Viện Tài nguyên và Môi trường Biển – HP
2	Tổng quan tình hình nghiên cứu về Tảo nở hoa /Tảo độc hại từ Đà Nẵng cho đến Bình Thuận: - Thành phần loài và phân bố mùa vụ và địa lý	Báo cáo khoa học: - Mô tả và hình ảnh các loài - Bảng phân bố	5-12/2007	TS. Đoàn Như Hải, Viện Hải dương học
3	Tổng quan về điều kiện khí tượng-thủy văn trong vùng biển Bình Thuận	Báo cáo chuyên đề	5-12/2007	TS. Bùi Hồng Long, Viện Hải dương học
4	Điều tra các hoạt động kinh tế xã hội có khả năng có liên quan đến hiện tượng nở hoa ven bờ của tảo, ở các làng dân cư ven biển tỉnh Bình Thuận	Báo cáo điều tra	5/2007-4/2008	Sở Khoa học và Công nghệ Bình Thuận
5	Thành phần loài và sinh thái phát triển trong điều kiện tự nhiên của các loài Tảo phù du độc hại ở thủy vực Quảng Trị.	- Số liệu khảo sát điều tra và phân tích - Báo cáo chuyên đề	5/2007-4/2008	TS. Chu Văn Thuộc, Viện Tài nguyên và Môi trường Biển, HP
6	Thành phần loài và sinh thái phát triển trong điều kiện tự nhiên của các loài Tảo Hai roi sống đáy có khả năng độc hại	- Số liệu khảo sát điều tra và phân tích - Báo cáo chuyên đề	5/2007-4/2008	ThS. Hồ Văn Thệ, Viện Hải dương học

7	Các sự kiện nở hoa gây hại của vi tảo phù du trong vùng biển ven bờ Việt Nam.	- Số liệu khảo sát điều tra và phân tích - Báo cáo chuyên đề	5/2007- 9/2008	TS. Đoàn Như Hải, Viện Hải dương học
II. CÁC NỘI DUNG NGHIÊN CỨU MỚI (bao gồm 12 báo cáo chuyên đề)				
8	Ảnh hưởng của Tảo độc hại đến tốc độ lọc và khả năng tích lũy độc tố tảo của vài loài hải sản thân mềm.	- Số liệu thực nghiệm - Báo cáo chuyên đề	5/2007 – 12/2009	- ThS. Đỗ Hữu Hoàng & TS. Nguyễn Ngọc Lâm, Viện HDH - TS. Per Andersen, Denmark
9	Sử dụng phương pháp thử nghiệm sinh học (biotest) để đánh giá ảnh hưởng có thể có của tảo độc hại đến động vật không xương sống (thân mềm 2 mảnh vỏ, ấu trùng giáp xác, ...)	- Bảng phân tích số liệu - Báo cáo chuyên đề	5/2007 – 12/2008	- CN. Nguyễn Cho - TS. Đoàn Như Hải
10	Chương trình thu và phân tích các vật mẫu sinh học, hóa học và môi trường ven bờ Bình Thuận	Mẫu vật và bảng số liệu kết quả phân tích	5/2007 – 9/2008	TS. Nguyễn Ngọc Lâm, Viện Hải dương học
11	Đo đạc và phân tích các điều kiện khí tượng – thủy văn: - Cơ chế lan truyền Thủy triều đỏ (nếu có hoặc mô hình giả định)	- Tài liệu gốc và các bảng phân tích. - Báo cáo chuyên đề	5/2007 – 9/2009	TS. Bùi Hồng Long, Viện Hải dương học
12	Đặc điểm dinh dưỡng và môi trường trước, trong và sau thời kỳ nở hoa của vi tảo phù du	- Số liệu khảo sát điều tra và phân tích - Báo cáo chuyên đề	5/2007 – 9/2009	ThS. Nguyễn Hữu Huân, Viện Hải dương học
13	Đặc điểm cấu trúc quần xã sinh vật phù du (Thực vật phù du, Động vật phù du và Cá bột) trước, trong và sau thời kỳ nở hoa của vi tảo phù du	- Số liệu khảo sát điều tra và phân tích - Báo cáo chuyên đề	5/2007 – 9/2009	- TS. Đoàn Như Hải, Viện Hải dương học - CN. Nguyễn Cho - ThS. Võ Văn Quang
14	Sinh thái phát triển của vi tảo phù du có khả năng độc hại (dự kiến phân lập và thực nghiệm 20 loài: 8 loài ở vịnh Bắc bộ, 12 loài ở Nam trung bộ)	- Bảng biểu số liệu thực nghiệm và thống kê - Báo cáo chuyên đề	5/2007 – 6/2009	- TS. Nguyễn Ngọc Lâm - TS. Đoàn Như Hải - TS. Chu Văn Thuộc
15	Sinh thái phát triển của Thực vật phù du trong thực nghiệm mesocosm: - Vai trò của các muối dinh dưỡng đối với sự nở hoa của vi tảo.	- Bảng biểu số liệu thực nghiệm và thống kê - Báo cáo chuyên đề	10/2006 – 6/2009	TS. Đoàn Như Hải, Viện HDH - TS. Maren Voss, CHLBĐ
16	Phân tích các thành phần chủ yếu của quần xã TVPD và các biến môi trường có khả năng là nguyên nhân	- Bảng biểu số liệu thực nghiệm và các biến đưa vào thống	8/2008 – 12/2009	- TS. Trần Triết, Trường ĐHKHTN, tp.

	của sự hình thành sự nở hoa của vi tảo, đề xuất mô hình toán học để cảnh báo sớm.	kê - Báo cáo chuyên đề		HCM - CN. Phan Quang, Viện HDH
17	Xử lý và phân tích ảnh vệ tinh:- Cảnh báo sớm sự nở hoa của vi tảo trên nền phân bố chlorophyl, nhiệt-muối, gió và dòng chảy tầng mặt.	Báo cáo chuyên đề 2007, 2008 và 2009	12/2007 12/2008 12/2009	- TS. Joachim Dipner - CN. Tổng Phước Hoàng Sơn
18	Quá trình hình thành và cơ chế lan truyền Thủy triều đỏ.	- Số liệu gốc về đo đạc - Báo cáo chuyên đề	8/2008 – 9/2009	- TS. Bùi Hồng Long và - TS. Nguyễn Ngọc Lâm, Viện HDH - GS. Lars L-Hansen, Denmark
19	Các giải pháp quản lý, giám sát tảo độc hại ở các vùng ven bờ Việt Nam	Báo cáo chuyên đề	8/2008 – 9/2009	- TS. Nguyễn Ngọc Lâm, Viện HDH - TS. Per Andersen, Denmark
III. HỘI THẢO KHOA HỌC				
20	Hội thảo về các phương pháp khoa học thực hiện đề tài	Phân công chủ trì và tham gia thực hiện đề tài	5/2007	Toàn thể các thành viên tham gia thực hiện đề tài
21	Hội thảo giữa kỳ đánh giá tình hình thực hiện đề tài	Báo cáo sơ kết tình hình thực hiện các nội dung nghiên cứu và các kết quả đạt được	06/2008	Toàn thể các thành viên tham gia thực hiện đề tài
22	Hội thảo tổng kết đề tài, chuyển giao kết quả	Báo cáo tổng kết Tập huấn chuyển giao kết quả	12/2009	Toàn thể các thành viên tham gia thực hiện đề tài, Viện Hải dương học, Viện Khoa học và Công nghệ VN, Sở khoa học và Công nghệ, và Bộ Khoa học và Công nghệ

III. DỰ KIẾN KẾT QUẢ CỦA ĐỀ TÀI

17	Dạng kết quả dự kiến của đề tài			
	Dạng kết quả I	Dạng kết quả II	Dạng kết quả III	Dạng kết quả IV
	<input type="checkbox"/> Mẫu (model, maket)	<input type="checkbox"/> Nguyên lý ứng dụng	<input checked="" type="checkbox"/> Sơ đồ, bản đồ	<input checked="" type="checkbox"/> Bài báo

<input type="checkbox"/> Sản phẩm (có thể trở thành hàng hoá, để thương mại hoá)	<input type="checkbox"/> Phương pháp	<input checked="" type="checkbox"/> Số liệu, Cơ sở dữ liệu	<input checked="" type="checkbox"/> Sách chuyên khảo			
<input type="checkbox"/> Vật liệu	<input type="checkbox"/> Tiêu chuẩn	<input checked="" type="checkbox"/> Báo cáo phân tích	<input type="checkbox"/> Kết quả tham gia đào tạo sau đại học			
<input type="checkbox"/> Thiết bị, máy móc	<input type="checkbox"/> Quy phạm	<input type="checkbox"/> Tài liệu dự báo (phương pháp, quy trình, mô hình,...)	<input type="checkbox"/> Sản phẩm đăng ký sở hữu trí tuệ			
<input type="checkbox"/> Dây chuyền công nghệ	<input type="checkbox"/> Phần mềm máy tính	<input type="checkbox"/> Đề án, qui hoạch				
<input type="checkbox"/> Giống cây trồng	<input type="checkbox"/> Bản vẽ thiết kế	<input type="checkbox"/> Luận chứng kinh tế-kỹ thuật, báo cáo nghiên cứu khả thi				
<input type="checkbox"/> Giống vật nuôi	<input type="checkbox"/> Quy trình công nghệ					
<input checked="" type="checkbox"/> Khác	<input type="checkbox"/> Khác	<input type="checkbox"/> Khác	<input type="checkbox"/> Khác			
18	Yêu cầu chất lượng và số lượng về kết quả, sản phẩm KH&CN dự kiến tạo ra (Kê khai đầy đủ, phù hợp với những dạng kết quả đã nêu tại mục 17)					
18.1	Yêu cầu kỹ thuật, chỉ tiêu chất lượng đối với sản phẩm dự kiến tạo ra (dạng kết quả I)					
	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng		Dự kiến số lượng, quy mô sản phẩm tạo ra	
			Cần đạt	Mẫu tương tự (theo các tiêu chuẩn mới nhất)		
				Trong nước		Thế giới
	2	3	4	5	6	7
	Các loài vi tảo có khả năng độc hại được lưu giữ tại phòng thí nghiệm vi tảo của Viện Hải dương học, Nha Trang	loài	100% thuần chủng		Trung tâm nuôi cấy và lưu giữ giống vi tảo và NSĐV bắc Âu tại Copenhagen	20 loài
18.2	Yêu cầu khoa học đối với sản phẩm dự kiến tạo ra (dạng kết quả II, III)					
	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học dự kiến đạt được		Ghi chú		
[1]	[2]	[3]		[4]		
1.	Cơ sở dữ liệu (database) về hình thái học (mô tả và hình ảnh), sinh thái phân bố mùa vụ và khả năng sản sinh độc tố của các loài vi tảo.	- Bản đồ sinh thái phân bố Tảo có khả năng sản sinh độc tố. - Theo qui định của IOC /UNESCO, 2003. – Lưu giữ dưới dạng bản in và CD-rom (15 bản)				
2.	Cơ sở dữ liệu về sự nở hoa	- Bản đồ phân bố các điểm nóng xuất hiện				

	của vi tảo (hay Thủy triều đỏ) ghi nhận từ sau 1990 đến nay	Tảo nở hoa. - Lưu giữ dưới dạng bản in và CD-rom (15 bản)	
3.	Các tập tài liệu – số liệu gốc thực địa đo đạc và kết quả phân tích các thông số môi trường liên quan đến quá trình phát sinh, phát triển của Tảo nở hoa hay Thủy triều đỏ	- Trình bày dưới dạng trang số liệu (datasheet) của phần mềm chuyên dụng excel hoặc tương ứng. - Lưu giữ dưới dạng bản in và CD-rom (15 bản)	
4.	Mô hình giám sát, và cảnh báo sớm nguy cơ và giải pháp làm giảm thiểu các tác hại của Tảo nở hoa (Thủy triều đỏ)	- Theo qui định của IOC /UNESCO, áp dụng trong điều kiện Việt Nam (theo địa phương)	
18.3	Dự kiến công bố kết quả tạo ra (dạng kết quả IV)		
	Tên sản phẩm	Tạp chí, Nhà xuất bản	Ghi chú
[1]	[2]	[3]	[4]
1.	Các báo cáo khoa học theo các nội dung nghiên cứu của mục 13 và 16	Số đặc biệt của tạp chí “Khoa học và Công nghệ”, Hà Nội, Việt Nam	15-18 bài báo
2.	Tuyển chọn một số báo cáo khoa học thuộc các nội dung trong mục 13 và 16	Gửi công bố trong tạp chí “Harmful Algae”, nhà xuất bản Elsevier	3-5 bài báo
1.	KẾT QUẢ VỀ ĐÀO TẠO 01 NCS bậc Tiến sĩ trong nước, chuyên ngành Thủy sinh vật học; Tên đề tài: Tảo Hai Roi có vỏ sống đáy có khả năng độc hại biển Việt Nam	Cơ sở đào tạo: Viện Hải dương học, Nha Trang	
2.	01 NCS bậc Tiến sĩ trong nước, chuyên ngành Ngư loại học; 2007-2010	Cơ sở đào tạo: Viện Hải dương học, Nha Trang	
3.	02-4 cao học trong nước, 2007	Sinh thái tảo nở hoa	
5.	02 thực tập ngắn hạn (20 ngày) tại Đan Mạch	Do IOC/DANIDA, Trường đại học Copenhagen tài trợ kinh phí	Nguyễn Ngọc Lâm Đoàn N. Hải
<p>18.4. Đánh giá một số chỉ tiêu kinh tế-kỹ thuật của các sản phẩm, công nghệ nghiên cứu, đặc biệt là của sản phẩm, công nghệ chủ yếu dự kiến tạo ra của đề tài so với các sản phẩm tương tự trong và ngoài nước; so sánh với các phương án nhập công nghệ hoặc mua sản phẩm tương tự để đánh giá hiệu quả của đề tài (trình độ KH&CN, tính phù hợp, hiệu quả kinh tế, ...)</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> - Các sản phẩm báo cáo khoa học của đề tài sẽ có mức độ chính xác và tin cậy cao thỏa mãn các yêu cầu về chất lượng trong và ngoài nước. - Các đề xuất khoa học sẽ phù hợp với điều kiện Việt Nam.
19	Khả năng và phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu
	<p>19.1. Khả năng về thị trường (như cầu thị trường trong và ngoài nước, nêu tên và nhu cầu của khách hàng cụ thể nếu có; <i>khi nào có thể đưa sản phẩm của đề tài ra thị trường?</i>).</p> <p>Các báo cáo chuyên đề được tuyển chọn (sau khi kết thúc đề tài) sẽ được công bố trên các tạp chí quốc tế nhằm mục đích trao đổi thông tin khoa học và quảng bá khả năng và tiềm lực nghiên cứu táo độ hại, táo nở hoa của Việt Nam trên thế giới. Thị trường EU đã từng có yêu cầu các tổ chức xuất khẩu động vật thân mềm phải có chương trình nghiên cứu và giám sát táo độ hại.</p> <p>19.2. Khả năng về kinh tế (khả năng cạnh tranh về giá thành và chất lượng của sản phẩm)</p> <p>19.3. Khả năng liên doanh liên kết với các doanh nghiệp ngay trong quá trình nghiên cứu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các đơn vị xuất nhập khẩu thủy sản, - Các đơn vị nuôi trồng, quản lý và hoạch định chiến lược nuôi trồng thủy sản, và - Các cơ sở quản lý khoa học địa phương. <p>19.4. Mô tả phương thức chuyển giao</p> <p>(chuyển giao công nghệ trọn gói, chuyển giao công nghệ có đào tạo, chuyển giao theo hình thức trả dần theo tỷ lệ % của doanh thu, liên kết với doanh nghiệp để sản xuất hoặc góp vốn (với đơn vị phối hợp nghiên cứu hoặc với cơ sở sẽ áp dụng kết quả nghiên cứu) theo tỷ lệ đã thỏa thuận để cùng triển khai sản xuất, tự thành lập doanh nghiệp trên cơ sở kết quả nghiên cứu tạo ra, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Công bố trên các tạp chí khoa học trong và ngoài nước - Tham dự các hội thảo quốc tế - Tổ chức các hội thảo quốc gia và khu vực về Táo độ hại hay Táo nở hoa. - Tổ chức các lớp tập huấn cho các cơ quan quản lý – nuôi trồng thủy sản thuộc Bộ Thủy sản, quản lý môi trường thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường và quản lý các vấn đề khoa học công nghệ của các sở KH & CN thuộc Bộ Khoa học và Công nghệ - Tham gia đào tạo Thạc sĩ và Tiến sĩ chuyên ngành Thực vật học, Sinh thái Thực vật và Thủy sinh học - Tổ chức các buổi giáo dục truyền thông trong cộng đồng dân cư ven biển, in ấn các áp phích tuyên truyền về tác hại của Táo độ hại và Thủy triều đỏ.
20	Các lợi ích mang lại và các tác động của kết quả nghiên cứu
	<p>20.1. Đối với lĩnh vực KH&CN có liên quan</p> <p>(Ghi những dự kiến đóng góp vào các thành tựu nổi bật trong khoa học quốc tế, đóng góp vào tiêu chuẩn quốc tế; triển vọng phát triển theo hướng nghiên cứu của đề tài; ảnh hưởng về lý luận đến phát triển ngành khoa học, đến sáng tạo trường phái khoa học mới; ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu đầy đủ về thành phần Táo độ hại trong cả nước. - Phòng thí nghiệm chuẩn về tế bào Thực vật Phù du (phytoplankton) chú trọng đến việc lưu giữ nguồn gen các loài Táo độ hại với mục đích nghiên cứu sâu về sinh thái-sinh lý phát triển và sản sinh độc tố. - Tiếp cận các lĩnh vực nghiên cứu khoa học công nghệ hiện đại về sinh học phân tử và phóng xạ trong nghiên cứu Táo độ hại - Thiết lập hệ thống giám sát về Táo độ hại và Thủy triều Đỏ trong cả nước

20.2. Đối với nơi ứng dụng kết quả nghiên cứu

- Qui hoạch và quản lý nuôi trồng thủy sản,
- Qui hoạch du lịch sinh thái biển ven bờ.
- Tăng cường sự tin cậy của EU và các quốc gia nhập khẩu thực phẩm (chủ yếu thân mềm 2 mảnh vỏ) có nguồn gốc biển Việt Nam.

20.3. Đối với kinh tế - xã hội và môi trường

(Nêu những tác động dự kiến của kết quả nghiên cứu đối với sự phát triển kinh tế - xã hội: những luận cứ khoa học của đề tài có khả năng ảnh hưởng đến chủ trương chính sách, cơ chế quản lý cụ thể của Đảng và Nhà nước; khả năng nâng cao tiêu chuẩn văn hoá của xã hội; ảnh hưởng đến môi trường; khả năng ảnh hưởng đến sự nghiệp chăm sóc sức khỏe cộng đồng, hoặc tạo ra sản phẩm hàng hoá đáp ứng nhu cầu thị trường, góp phần tạo công ăn việc làm, nâng cao hiệu quả sản xuất, v.v...)

- Cảnh báo Tảo độc hại tránh những thiệt hại về con người do tiêu thụ thực phẩm biển nhiễm độc tố tảo.
- Cảnh báo sớm khả năng hình thành Thủy triều đỏ, giảm thiểu các tác hại của chúng gây ra cho nghề nuôi trồng thủy sản cũng như sức khỏe cộng đồng.
- An toàn thực phẩm biển theo yêu cầu của thị trường châu Âu, để tăng kim ngạch xuất khẩu thủy sản (các loài ĐVTM là chủ yếu).

IV. CÁC TỔ CHỨC, CÁ NHÂN THAM GIA THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

21	Hoạt động của các tổ chức phối hợp chính tham gia thực hiện đề tài			
(Ghi các tổ chức phối hợp chính tham gia thực hiện đề tài và nhiệm vụ được giao thực hiện trong đề tài, kể cả các đơn vị sản xuất hoặc những người sử dụng kết quả nghiên cứu - Những dự kiến phân công này sẽ được thể hiện bằng các hợp đồng thực hiện giữa chủ nhiệm đề tài và cơ quan chủ trì đề tài với các đơn vị, tổ chức nói trên - khi được giao nhiệm vụ chính thức hoặc sau khi trúng tuyển).				
	Tên tổ chức, thủ trưởng của tổ chức	Địa chỉ	Nhiệm vụ được giao thực hiện trong đề tài	Dự kiến kinh phí
1	Viện Tài nguyên và Môi trường Biển, TS. Trần Đức Thạnh	246 Đà Nẵng, Hải Phòng	- Tổng quan các kết quả nghiên cứu về Tảo nở hoa, Tảo độc hại ở các thủy vực ven bờ Vịnh Bắc bộ (bao gồm các tỉnh Bắc Trung bộ: Thừa Thiên-Huế, Quảng Bình & Quảng Trị,...) - Thu thập vật mẫu và phân tích bổ sung về thành phần và phân bố của Tảo độc hại (vi tảo phù du và vi tảo đáy) bao gồm cả các điều kiện muối dinh dưỡng, nhiệt độ, độ mặn, ... trong các thủy vực ven bờ Quảng Bình. - Nghiên cứu sinh thái-phát triển của 6 loài Tảo có khả năng độc hại phân lập từ Vịnh Bắc bộ.	250 triệu

2	Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Tp. Hồ Chí Minh.	227 Nguyễn Văn Cừ, Quận 5, Tp. Hồ Chí Minh.	- Tập hợp, phân tích và xử lý số liệu. - Thiết lập hình ảnh đồ thị, thống kê sinh học và phân tích các mối quan hệ giữa các biến sinh học, vật lý, môi trường có liên quan đến sinh thái phát triển vi tảo trong điều kiện tự nhiên. - Phân tích thành phần chủ yếu có khả năng là nguyên nhân hình thành tảo nở hoa	50 triệu
3	Phòng Công nghệ vi tảo, Viện Công nghệ sinh học.	18 Hoàng Quốc Việt, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội.	- Phân tích chủng loại phát sinh (Phylogeny) của một số loài vi tảo độc hại nhằm chính xác hóa việc phân loại các loài.	150 triệu
4	Sở Khoa học và Công nghệ, Bình Thuận		- Điều tra kinh tế - xã hội các khu vực dân cư ven biển Bình Thuận	50 triệu

22 Cán bộ thực hiện đề tài

(Ghi những người dự kiến đóng góp khoa học chính thuộc tổ chức chủ trì và cơ quan phối hợp tham gia thực hiện đề tài, không quá 10 người kể cả chủ nhiệm đề tài - mỗi người có tên trong danh sách này cần khai báo lý lịch khoa học theo Biểu B1-4-LLCN.SĐ)

	Họ và tên	Cơ quan công tác	Thời gian làm việc cho đề tài (Số tháng quy đổi)
1	TS. Nguyễn Ngọc Lâm, CNĐT	Viện Hải dương học	36
2	TS. Đoàn Như Hải, Phó CNĐT	Viện Hải dương học	30
3	TS. Bùi Hồng Long	Viện Hải dương học	18
4	ThS. Nguyễn Hữu Huân	Viện Hải dương học	18
5	ThS. Hồ Văn Thệ, Thư ký ĐT	Viện Hải dương học	30
6	CN. Tống Phước Hoàng Sơn	Viện Hải dương học	24
7	ThS. Đào Việt Hà	Viện Hải dương học	18
8	TS. Chu Văn Thuộc	Viện TN & MT Biển	20
9	TS. Đặng Diễm Hồng	Viện Công Nghệ SH	12
10	TS. Trần Triết	ĐHQG, Tp. HCM	12

Ngoài ra còn có sự tham gia chủ yếu khác CN. Phạm Văn Thơm (hóa học biển), CN. Phan Quảng (mô hình toán) và các nghiên cứu viên thuộc Viện Hải dương học, Nha Trang (phòng sinh vật phù du, phòng thủy địa hóa, phòng sinh thái – môi trường, phòng ảnh viễn thám và phòng vật lý biển).

V. KINH PHÍ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI VÀ NGUỒN KINH PHÍ (Giải trình chi tiết xem phụ lục kèm theo) (Đơn vị: triệu đồng)

23 Kinh phí thực hiện đề tài phân theo các khoản chi							
	Nguồn kinh phí	Tổng số (tín tròn)	Trong đó				
			Công lao động (khoa học phổ thông)	Nguyên vật liệu	Thiết bị máy móc	Xây dựng sửa chữa	Chi khác
1	2		3	4	5	6	7
	Tổng kinh phí Bao gồm	3900,00	1.450	230	1.220	0	1.000
1	Ngân sách SNKH, trong đó:	3.900,00	1.450	230	1.220	0	1.000
	<i>Kinh phí được khoán chi</i>	2.455	1.450	155	0	0	850
	<i>Kinh phí không được khoán chi</i>	1.445	0	75	1.220	0	150
	- Năm thứ 1	1.865	520	175	870	0	300
	- Năm thứ 2	1.665	820	45	350	0	450
	- Năm thứ 3	370	110	10	0	0	250
2	Các nguồn vốn khác	0					
	- Vốn tự có của cơ sở	0					
	- Khác (vốn h. động)	0					

Ghi chú: Các mục chi của Hệ thống Mục lục Ngân sách nhà nước được ban hành theo Quyết định 280 TC/QĐ/NSSN ngày 15/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Tài chính và được sửa đổi, bổ sung, tại các Quyết định số 26/2004/QĐ-BTC ngày 18/3/2004 và Quyết định số 23/2005/QĐ-BTC ngày 15/4/2005 của Bộ trưởng Bộ Tài chính.

Chủ nhiệm Chương trình
(Chữ ký, ghi rõ họ và tên)



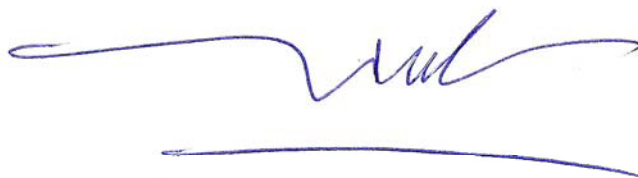
GS. TS. Lê Đức Tố

Giám đốc Văn Phòng các Chương trình
(Họ tên, chữ ký và đóng dấu)



GIÁM ĐỐC
Lê Xuân Cường

Nha Trang, ngày tháng năm 2006
Chủ nhiệm đề tài



TS. Nguyễn Ngọc Lâm

Thủ trưởng cơ quan chủ trì đề tài
(Họ tên, chữ ký và đóng dấu)



VIỆN TRƯỞNG

Bùi Hồng Long



Hình 1. Sự nở hoa của Vi khuẩn lam – *Trichodesmium erythraeum* ghi nhận ngày 26 - 27/3/1999 trong Vịnh Phan Rí, Bắc Bình Thuận.
(ảnh Nguyễn Ngọc Lâm, 1999)



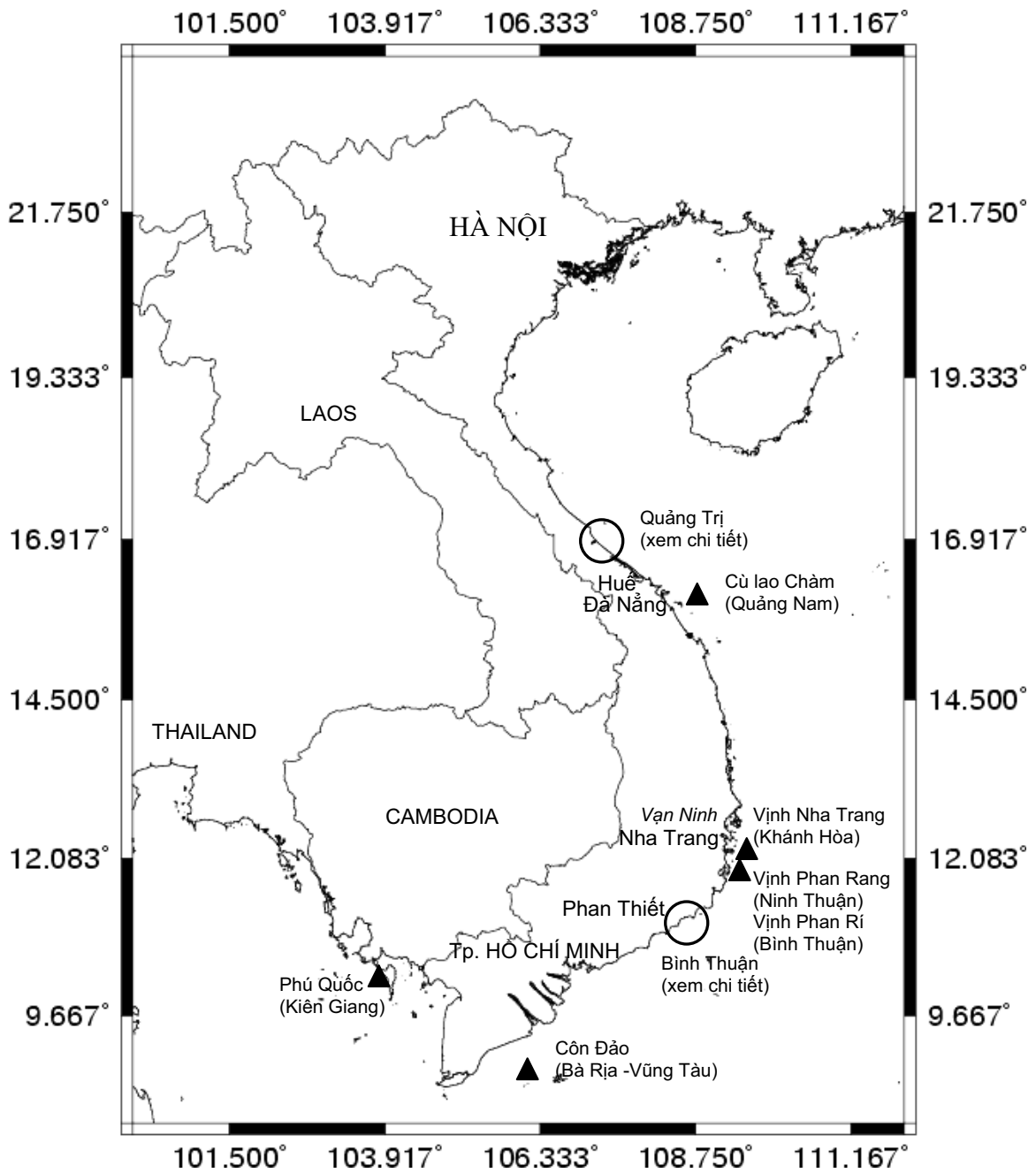
Hình 2a. Vùng triều khu vực Tuy Phong - Vịnh Phan Rí cho thấy sự nở hoa của Tảo sợi bám - *Phaeocystis globosa*; Hình 2b. Một góc của bãi triều cho thấy tảo nở hoa tàn lụi tấp vào bờ thành lớp bùn dày đen kịt; Hình 2c. San hô chết trắng (các đầu mũi tên); Hình 2d. Cá chết trong các vũng; Hình 2e-f. Cá chết tấp trên bãi cát; Hình 2g. Động vật không xương, Giun nhiều tơ chết nổi trên mặt nước (các mũi tên).

Ảnh: Nguyễn Ngọc Lâm và Đoàn Như Hải, 7/2002

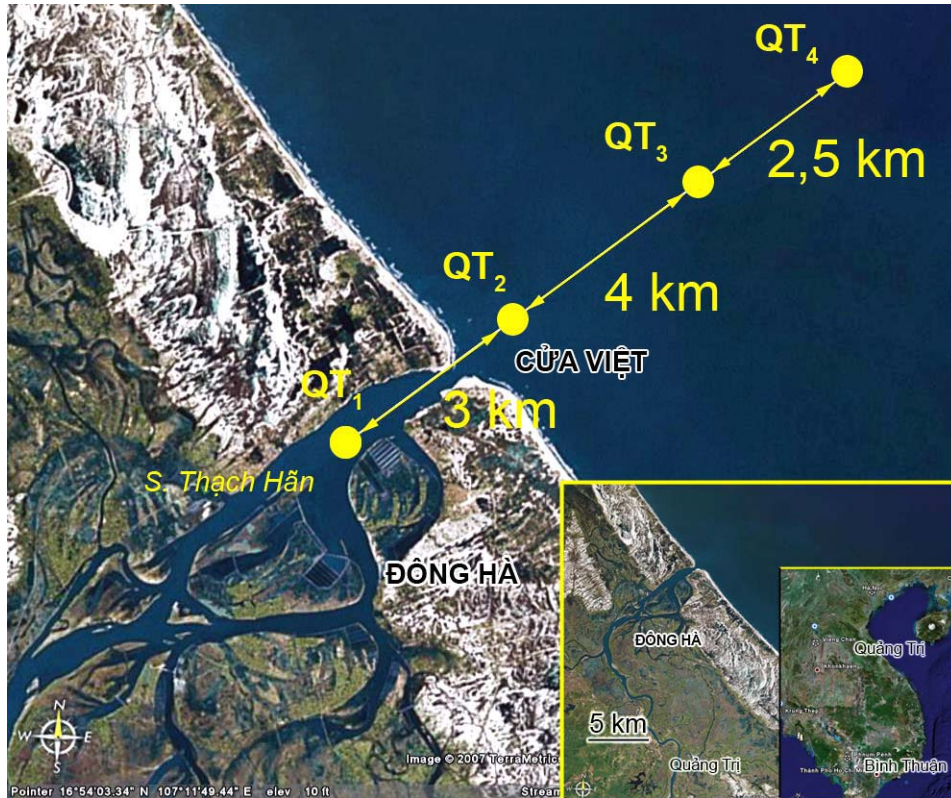


Hình 3a. Ven bờ thủy vực Bình Thuận và các vùng phụ cận giới thiệu phạm vi xuất hiện tảo nở hoa (ô chữ nhật); Hình 3b. Màu xanh lục của nước; Hình 3c. Tảo sợi bám - *Phaeocystis globosa* nở hoa tạo bọt tấp vào bờ.

Ảnh a từ Google Earth; Ảnh b-c của Sở KH và CN Bình Thuận, tháng 4/2005



Hình 4: Bản đồ Việt Nam cho thấy các khu vực dự kiến khảo sát. Khu vực Quảng Trị (vòng tròn) là khu vực khảo sát mới bổ sung các số liệu về sinh thái phát triển tự nhiên của các loài vi tảo có khả năng sản sinh độc tố, xem chi tiết hệ thống trạm trong hình 5. Khu vực Bình Thuận (vòng tròn) là khu vực trọng tâm để nghiên cứu phát hiện và dự báo sớm tảo nở hoa, xem chi tiết hệ thống trạm trong hình 6; các hình tam giác đen là các khu vực thu mẫu Tảo Hai roi sống đáy có khả năng gây ngộ độc CFP.



Hình 5: Bản đồ cho thấy các trạm thu mẫu trong vùng biển Quảng Trị với khoảng cách ước tính giữa các trạm thu mẫu. Mặt cắt dài khoảng 9,5 km.



Hình 6: Bản đồ cho thấy các trạm thu mẫu trong vùng biển ven bờ Bình Thuận. Mỗi mặt cắt dài 10 km. Trạm 1 của các mặt cắt được tính từ bờ ở vị trí 0, trạm 4 của các mặt cắt cách vị trí 0 (trạm 1) 10 km.

Khoản 1. Công lao động (Khoa học Phổ thông)

TT	Mục chi	Các nội dung, công việc cần thực hiện	Tổng số	Số	
				Năm 2007	N
		THUÊ KHOẢN CHUYÊN MÔN. Các định mức thuê khoán phân tích vật mẫu theo công văn 216 /MTg-HT, ngày 12/3/1999 của Bộ KH, CN và MT và thuê khoán viết báo cáo theo Thông tư 45 /2001/TTLT/BTC-BKHCNMT, ngày 18/06/2001	1,450.000	520.000	82
I. HỢP ĐỒNG THUÊ KHOẢN CHUYÊN MÔN VỚI VIỆN TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HẢI PHÒNG			83.00	56.000	2
	114	1. Khoán công phân tích và đo đạc môi trường tại Quảng Trị	26.00	17.000	
	114	2 Nghiên cứu thực nghiệm	22.00	14.00	
	114	3. Báo cáo khoa học công nghệ: Phần Môi trường	10.00	5.00	
	114	4. Báo cáo khoa học CN: Phần Sinh học	10.00	5.00	
		5. Báo cáo khoa học Tổng quan: Tảo độc hại phần phía bắc	15.00	15.00	
II. HỢP ĐỒNG THUÊ KHOẢN CHUYÊN MÔN VỚI VIỆN CÔNG NGHỆ SINH HỌC, HÀ NỘI			56.00	36.00	2
	114	- Thiết kế môi (primer)	16.00	10.00	
	114	- Tách dòng và đọc trình tự	30.00	20.00	
	114	- Xử lý số liệu và viết báo cáo chuyên đề	10.00	6.00	
III. HỢP ĐỒNG THUÊ KHOẢN CHUYÊN MÔN VỚI SỞ KH & CN, BÌNH THUẬN			50.00	24.00	2
	114	- Điều tra kinh tế xã hội vùng Cà Ná – Vĩnh Hảo	8.00	8.00	
	114	- Điều tra kinh tế xã hội Huyện Tuy Phong	8.00	8.00	
	114	- Điều tra kinh tế xã hội Huyện Bắc Bình	8.00	8.00	
	114	- Điều tra kinh tế xã hội Phan Thiết	8.00	-	
	114	- Điều tra kinh tế xã hội Hàm Tân	8.00	-	
	114	- Báo cáo tổng hợp	10.00	-	
IV. HỢP ĐỒNG THUÊ KHOẢN CHUYÊN MÔN VỚI TRƯỜNG ĐH KHOA HỌC TỰ NHIÊN			50.00	-	3
	114	- Xử lý số liệu dinh dưỡng, sinh học,...	30.00	-	3
	114	- Ứng dụng phần mềm CANOCO và PRIMER để xác định các thành phần chủ yếu có khả năng kích thích sự nở hoa và hệ quả của nó	20.00	-	
V. HỢP ĐỒNG THUÊ KHOẢN CHUYÊN MÔN VỚI CHUYÊN GIA NƯỚC NGOÀI			180.00	-	18
	114	- Chuyên gia Đức: Xây dựng mô hình cảnh báo tảo nở hoa	60.00	-	6
	114	- Chuyên gia Đan Mạch: Chương trình giám sát và Giải pháp giảm thiểu ảnh hưởng có hại	60.00	-	6
	114	- Chuyên gia Trung Quốc: Phân tích ảnh vệ tinh	60.00	-	6
VI. HỢP ĐỒNG THUÊ KHOẢN CHUYÊN MÔN VỚI CÁC TẬP THỂ KHOA HỌC CỦA VIỆN HẢI DƯƠNG			1,031.00	404.000	53
	1. Công tác điều tra thu thập vật mẫu và đo đạc các thông số		191.00	80.00	9
	114	- Đo máy các thông số môi trường	60.00	30.00	3

Khoản 2. Nguyên vật liệu, năng lượng

TT	Mục số	Nội dung	Đơn vị đo	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	NSKH & CN			
							Tổng số	Trong đó		Năm 2007
								Khoán	Không khoán	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I. Hợp đồng thuê khoán chuyên môn với Viện Tài nguyên và Môi trường, Hải Phòng										
	119	Vật tư tiêu hao, dụng cụ thủy tinh		Mua lẻ		8.00	8.00	8.00		8.00
II. Hợp đồng thuê khoán chuyên môn với Viện công nghệ sinh học										
	119	- Hóa chất tách chiết ADN, đọc trình tự, ...				75.00	75.00		75.00	48.00
	119	- Dụng cụ thủy tinh		Mua lẻ		4.00	4.00	4.00		4.00
III. Hợp đồng thuê khoán chuyên môn với các tập thể KHCN Viện Hải dương học										
	119	Chai lọ, sọt đựng mẫu		Mua lẻ		11.00	11.00	11.00		11.00
	119	Hóa chất lè cố định mẫu				8.00	8.00	8.00		8.00
	119	Bộ rây 20 micron	chiếc	2	5.00	10.00	10.00	10.00		10.00
	119	Bộ rây 32 micron	chiếc	3	4.00	12.00	12.00	12.00		12.00
	119	Giấy lọc GF/F và hóa chất chiết sắc tố				15.00	15.00	15.00		15.00
	119	Dụng cụ thủy tinh				10.00	10.00	10.00		10.00
	119	Ống hút tự động		12	2.50	30.00	30.00	30.00		30.00
	119	Máy khuấy từ	chiếc	3	4.66	14.00	14.00	14.00		14.00
	119	Mua vật liệu (nghêu sò, <i>Artemia</i> và tôm giống) làm thực nghiệm		Mua lẻ		15.00	15.00	15.00		
	119	Mua tài liệu, số liệu				18.00	18.00	18.00		5.00
			Cộng			230.00	230.00	155.00	75.00	175.00

Khoản 3. Thiết bị máy móc

TT	Mục chi	Nội dung	Đơn vị đo	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền		
							Tổng số	Năm nhất 200
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Thuê phương tiện khảo sát								
	114-01	- Thuê xe từ Hải Phòng - Quảng Trị	ngày	60	1.4	84.00	84.00	56
	114-01	- Thuê tàu ghe khảo sát Biên Q. Trị	ngày	25	1.2	30.00	30.00	20
	114-01	- Thuê xe đi từ NhTrang - Hàm Tân	ngày	300	1.2	360.00	360.00	240
	114-01	- Thuê tàu ghe khảo sát 5 mặt cắt từ Cà Ná đến Hàm Tân	ngày	120	2.5	300.00	300.00	200
	114-01	- Thuê xe điều tra tảo 2 roi sống đáy vùng triều, các hải đảo xa bờ,	ngày	50	1.8	90.00	90.00	36
	114-01	- Thuê ghe đi xung quanh các đảo	ngày	45	1	46.00	46.00	8
II. Thiết bị khoa học & văn phòng								
	145	- Thiết bị ghi hình đặc chủng dùng cho kính huỳnh quang kèm phần mềm	bộ	1	150	150.00	150.00	150
	145	- Kính hiển vi phân pha, phase contrast	bộ	1	55	55.00	55.00	55
	145	- Máy tính xách tay dùng riêng lưu trữ hình ảnh, cơ sở dữ liệu, đặc biệt dùng nối kết thiết bị CTD-SBE 19 ⁺	chiếc	1	45	45.00	45.00	45
	145	- Thiết bị văn phòng: máy photocopy có chức năng in và quét (nối với máy tính)	máy	1	60	60.00	60.00	60
		Cộng				1220	1220	870

Khoản 5. Chi khác

TT	Mục chi	Nội dung	Kinh phí	NSKH & CN			
				Tổng số	Trong đó		Năm 2007
					Khoán	Không khoán	
1	2	3	4	5	6	7	8
I. Công tác phí và tiền lưu trú			459.39	459.39	459.39	-	232.62
	114	- Công tác phí Quảng Trị cho 3 người , 50 ngàn /ngày /người	6.00	6.00	6.00		6.00
	114	- Tiền ở tại Quảng Trị cho 3 người, 120 ngàn /ngày /người	21.35	21.35	21.35		14.00
	114	- Công tác phí Vùng tri ều Ninh Thuận và Bình Thuận, 10 người x 160 ngày x 50 ngàn	80.00	80.00	80.00		42.50
	114	- Tiền Nhà nghỉ ở Ninh Thuận và Bình Thuận, 10 người x 160 ngày x 120 ngàn	192.00	192.00	192.00		128.00
	114	- Thủ lao lặn thu mẫu tảo đáy, 2 người x 30 giờ x 352 ngàn	21.12	21.12	21.12		7.12
	114	- Công tác phí hải đảo, 4 người x 60 ngày x 50 ngàn	12.00	12.00	12.00		4.00
	114	- Tiền Nhà nghỉ ở hải đảo, 4 người x 60 ngày x 50 ngàn	24.00	24.00	24.00		10.00
	114	- Chi phí phân tích v vật mẫu hợp đồng với Viện 68, bao gồm chi phí cho 2 người	25.00	25.00	25.00		
	114	- Chi phí đi họp Hà Nội, 2 người x 6 lần x 3 năm	58.88	58.88	58.88		15.00
	114	- Chi phí công tác Tp. Hồ Chí Minh, 2 người x 4 lần x 3 năm	19.04	19.04	19.04		6.00
2. Chi phí đoàn ra, tham dự hội thảo quốc tế về Tảo độc hại tổ chức tại HongKong, tháng 9/2008			120	120	0	120	0
	115	- vé máy bay quốc tế, 4 người 8.800.000 đ/ng.	35.00	35.00		35.00	
	115	- Vé máy bay trong nước, Nha Trang - Hà Nội, khứ hồi	8.00	8.00		8.00	
	115	- Công tác phí nước ngoài, 8 ngày x 4 người	28.16	28.16		28.16	
	115	- Chi phí ở, 8 ngày x 4 người	30.72	30.72		30.72	
	115	- Chi phí bảo hiểm, dưới 3 tháng, 30 USD x 16000 x 4 ng	1.92	1.92		1.92	
	115	- Thuê phương tiện /1 lần xuất nhập cảnh,	5.12	5.12		5.12	
	115	- Chi phí ở Hà Nội chờ chuyến bay, 4 người x 2 đêm	0.96	0.96		0.96	
	115	- Chi phí đi lại tại HongKong	3.52	3.52		3.52	
	115	- Chi phí khác	6.60	6.60		6.60	
3. Chi phí đoàn vào, theo Thông tư số 100/2000/TT/BTC ngày 16/10/2000			207.00	207.00	207.00	-	29.38

	116	- Chi phí ở và ăn sáng, 4 người x 3 lượt vào x 15 ngày	180.00	180.00	180.00		26.00
	116	- Chi phí ăn hàng ngày, 4 người x 3 lượt vào x 15 ngày	27.00	27.00	27.00		3.38
4. Hội thảo, hội nghị			74.61	74.61	74.61	-	-
4.1. Chi phí đánh giá, kiểm tra và nghiệm thu cấp cơ sở							
	112	- Kiểm tra nội bộ các nhóm đề tài	10.00	10.00	10.00		
	112	- Nghiệm thu trung gian	20.00	20.00	20.00		
	112	- Nghiệm thu cấp cơ sở	10.00	10.00	10.00		
4.2. Tham dự Hội thảo QT về Tảo độc hại do Đan Mạch tổ chức ở Nha Trang							
	112	- Văn phòng các CT(2) và chương trình Biên (2): Vé máy bay khứ hồi, Hà Nội-Nha Trang: 4 người	10.21	10.21	10.21		-
	112	- Tiền ở, 4 người x 5 ngày	2.40	2.40	2.40		-
	112	- Công tác phí, 4 người x 5 ngày	1.00	1.00	1.00		-
	112	- Taxi đi lại	1.00	1.00	1.00		-
4.3. Tập huấn chuyển giao công nghệ							
	112	- Chuyển giao mô hình cảnh báo thủy triều đỏ (chuyên gia Đức)	10.00	10.00	10.00		
	112	- Tập huấn địa phương	10.00	10.00	10.00		
5. Văn phòng phẩm			9.00	9.00	9.00	-	3.00
		- Chi phí mực in trắng đen, in màu, giấy bút, sổ tay điều tra và các văn phòng phẩm khác trong 3 năm					
6. Thông tin, liên lạc, bưu phí			15.00	15.00	15.00		5.00
	111	- Thư tín, đi điện thoại, thông tin khoa học, e-mail, trong và ngoài nước, chi phí tính trong 3 năm					
7. Xuất bản, in ấn			30.00	30.00	30.00	-	-
	111	- thù lao cho 30 phân biện (15 bài báo) và chi phí in ấn theo qui định của "Tập chí Khoa học và Công nghệ" hoặc "Tập chí Khoa học Phát triển"					
8. Các khoản chi khác			55.00	55.00	55.00	-	20.00
	134	- Thù lao CNĐT; 5,4 triệu					
	134	- Thư ký và kế toán, 10, 00 triệu					
	134	- Các Hội thảo KH đề tài, 30 triệu					
	134	- Chi khác có liên quan đến ĐT:9,6 triệu					
9. Hỗ trợ điện nước			30.00	30.00		30.00	10.00
	134	- 10 triệu /năm theo qui định					
		Cộng	1,000.00	1,000.00	850.00	150.00	300.00