

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM  
HỘI ĐỒNG KHOA HỌC NGÀNH KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ BIỂN

**KỶ YẾU HỘI NGHỊ**  
**50 NĂM THÀNH TỰU VÀ THÁCH THỨC**  
**TRONG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ BIỂN**  
**Hà Nội, 18/4/2025**

***PROCEEDINGS***  
***50 YEARS OF ACHIEVEMENTS AND CHALLENGES***  
***IN MARINE SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH***  
***Ha Noi, 18 April 2025***



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ**

ISBN: 978-604-357-366-4

## MỤC LỤC

<b>Lời nói đầu</b>	v
1 ỨNG DỤNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ BIỂN VÀO THỰC TIỄN GÓP PHẦN PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ BẢO VỆ CHỦ QUYỀN BIỂN ĐẢO - NHỮNG KẾT QUẢ NỔI BẬT CỦA VIỆN HẢI DƯƠNG HỌC	1
Đào Việt Hà	
2 NHỮNG ĐÓNG GÓP VỀ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ BIỂN TRONG HÀNH TRÌNH 65 NĂM XÂY DỰNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA VIỆN TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG BIỂN	15
Nguyễn Văn Quân	
3 HỆ THỐNG QUAN SÁT, BÁO TIN ĐỘNG ĐẤT VÀ CẢNH BÁO SÓNG THẦN TẠI VIỆT NAM: HIỆN TRẠNG, THÁCH THỨC VÀ GIẢI PHÁP	24
Nguyễn Xuân Anh, Nguyễn Văn Dương, Nguyễn Ánh Dương, Phạm Thế Truyền, Đinh Quốc Văn, Hà Thị Giang, Nguyễn Hồng Phương	
4 ĐẨY MẠNH CÔNG TÁC NGHIÊN CỨU, ĐIỀU TRA CƠ BẢN VỀ BIỂN, GÓP PHẦN PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ BẢO VỆ CHỦ QUYỀN BIỂN ĐẢO CỦA VIỆN ĐỊA CHẤT VÀ ĐỊA VẬT LÝ BIỂN	38
Lê Đình Nam	
5 EVALUATING BLUE ECONOMY STRATEGIES FOR SUSTAINABLE RESOURCE DEVELOPMENT IN THE EAST SEA IN VIET NAM	55
Tong Hung Tam, Nguyen Hung Binh	
6 VAI TRÒ CỦA NGUỒN VỐN TỰ NHIÊN TRONG PHÁT TRIỂN MÔ HÌNH KINH TẾ XANH, KINH TẾ TUẦN HOÀN TẠI CÁC ĐẢO CỦA VIỆT NAM	70
Lê Xuân Sinh, Bùi Thị Minh Hiền, Nguyễn Văn Bách, Đình Văn Huy, Nguyễn Tuệ Tâm	

**ỨNG DỤNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ BIỂN VÀO THỰC TIỄN  
GÓP PHẦN PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ BẢO VỆ  
CHỦ QUYỀN BIỂN ĐẢO  
NHỮNG KẾT QUẢ NỔI BẬT CỦA VIỆN HẢI DƯƠNG HỌC**

Đào Việt Hà

*Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam*

Email: [daovietha69@gmail.com](mailto:daovietha69@gmail.com)

**Tóm tắt:** Ứng dụng khoa học công nghệ biển vào thực tiễn góp phần phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ chủ quyền biển đảo là một trong những định hướng phát triển của Viện Hải dương học (gọi tắt là Viện) trong thời gian gần đây. Theo đó, Viện đã triển khai nhiều nghiên cứu đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội của đất nước như nghiên cứu thành phần thức ăn, chủ động thu nguồn giống các loài thủy hải sản có giá trị kinh tế cao: cá Bè đung (*Gnathanodon speciosus*), cá Chim vây ngắn (*Trachinotus ovatus*), Hàu trắng (*Magallana belcheri*); hoặc sinh sản nhân tạo những loài có giá trị làm cảnh/dược liệu đang bị khai thác quá mức ngoài tự nhiên: cá khoang cổ nemo (*Amphiprion ocellaris*), san hô mềm (*Sarcophyton serenei*). Nghiên cứu hải dương học và sinh thái học Biển Đông đã có những phát hiện mới về đặc trưng sinh thái học đối với vùng biển có nhiều quá trình hải dương và hải văn phức tạp, góp phần bảo vệ chủ quyền biển đảo. Ứng dụng các kỹ thuật tiên tiến vào nghiên cứu các quá trình hải dương học, các hệ sinh thái và nguồn lợi sinh vật như quan trắc thông số hải dương tự động, công nghệ giám sát rạn san hô (ReefCloud và ReefScan), công nghệ đèn LED phục vụ khai thác xa bờ đã được Viện thực hiện nhằm bắt kịp xu thế nghiên cứu của thế giới; chuẩn hóa và chính xác nguồn dữ liệu đầu vào để có những dự báo chính xác phục vụ cho công tác quản lý tài nguyên, môi trường và khai thác nguồn lợi thủy sản. Dựa trên yêu cầu của thực tiễn, nguồn nhân lực và trang thiết bị hiện có Viện cũng đề ra các định hướng chiến lược nghiên cứu trong thời gian tới.

## 1. MỞ ĐẦU

Viện Hải dương học là một trong những viện nghiên cứu khoa học được thành lập sớm nhất ở Đông Dương, đến nay Viện đã có hơn 100 năm hình thành và phát triển. Là một viện nghiên cứu cơ bản về hải

duyệt học, tài nguyên và môi trường biển. Nhiệm vụ của Viện là nghiên cứu các lĩnh vực vật lý biển, địa chất - địa mạo, hóa học biển, sinh thái môi trường và sinh vật biển; xác định, đánh giá nguồn lợi, tài nguyên, môi trường và thiên nhiên biển Việt Nam; nghiên cứu độc tố, độc chất trong sinh vật và môi trường biển; bảo đảm hệ thống đài trạm quan trắc và cảnh báo môi trường biển, hệ thống thông tin và dữ liệu hải dương học; duy trì và phát triển quan hệ hợp tác khu vực và quốc tế. Đồng thời, Viện đã và đang phát triển nghiên cứu ứng dụng triển khai về bảo tồn đa dạng sinh học, bảo tàng hải dương học; công nghệ nuôi trồng; vật lý hải dương, khí tượng - thủy văn và động lực biển.

Việc phát triển kinh tế biển có thể nói là giữ vai trò quan trọng quyết định đối với việc thực hiện Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 22/10/2018 của Hội nghị Trung ương 8 khóa XII về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045. Trong bối cảnh thế kỷ XXI được coi là thế kỷ của biển và đại dương, nhiều quốc gia và cường quốc trên thế giới đều hướng ra biển và tập trung vào chiến lược biển để củng cố và tăng cường sức mạnh tổng hợp quốc gia. Tuy nhiên, các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội đã và đang tác động đến các yếu tố đa dạng sinh học và phát triển nguồn lợi sinh vật không chỉ ở phạm vi toàn cầu mà còn ở mức độ quốc gia và khu vực, trong đó có Việt Nam. Bên cạnh đó, sự mâu thuẫn giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường cũng là một trong những thách thức hiện nay. Trong giai đoạn 2020-2024, Viện Hải dương học tập trung vào các hoạt động nghiên cứu và triển khai các kết quả khoa học công nghệ biển vào thực tiễn để góp phần phát triển kinh tế - xã hội. Bên cạnh đó, tiếp tục tăng cường các nghiên cứu ở vùng thềm lục địa, vùng biển khơi xa bờ, kết hợp với các hoạt động hợp tác quốc tế nhằm tranh thủ cơ hội nắm bắt, chuyển giao các kỹ thuật tiên tiến trên thế giới trong việc thực hiện các nghiên cứu khoa học công nghệ biển. Dưới đây là một số kết quả nổi bật của Viện Hải dương học trong giai đoạn 2020-2024 góp phần phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ chủ quyền biển đảo; bài báo cũng nêu các định hướng nghiên cứu trong thời gian tới.

## 2. NHỮNG KẾT QUẢ NỔI BẬT

### 2.1. Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ vào thực tiễn phục vụ phát triển kinh tế - xã hội

Ứng dụng khoa học kỹ thuật nhằm đa dạng hóa đối tượng nuôi ở vùng ven biển là một trong những chiến lược phát triển bền vững cho ngành nuôi trồng thủy sản. Như đã biết, hiện nay phát triển các đối tượng thủy sản còn gặp nhiều khó khăn, đặc biệt sản xuất giống nhân tạo là khâu quan trọng thiết yếu nhằm phát triển nuôi trồng. Hơn nữa, hiện nay các hệ sinh thái, các loài và nguồn gen sinh vật biển đang bị suy thoái do ô nhiễm môi trường, biến đổi khí hậu, sự du nhập và xâm lấn của các loài ngoại lai; việc khai thác quá mức nguồn tài nguyên sinh học cũng là nguyên nhân làm nguồn gen đang bị suy giảm trong đó bao gồm cả nguồn gen thủy sản. Một số nghiên cứu ứng dụng đạt hiệu quả cao của Viện trong thời gian qua, có thể kể đến là các nghiên cứu ứng dụng về nuôi các loài thủy hải sản có giá trị kinh tế cao như cá bè đưng (*Gnathanodon speciosus*), cá chim vây ngắn (*Trachinotus ovatus*), hầu trắng (*Magallana belcheri*) hoặc sinh sản nhân tạo những loài có giá trị làm cảnh/duốc liệu đang bị khai thác quá mức ngoài tự nhiên như cá khoang cổ nemo (*Amphiprion ocellaris*), san hô mềm (*Sarcophyton serenei*) là một trong những nghiên cứu ứng dụng của Viện Hải dương học mang lại hiệu quả cao, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội của ngành thủy sản.

Nghiên cứu đánh giá hiệu quả của chế phẩm sinh học  $\beta$ -glucan bổ sung vào thức ăn lên sinh trưởng và sức khỏe của cá bè đưng (*Gnathanodon speciosus*). Kết quả cho thấy, khi được bổ sung  $\beta$ -glucan với hàm lượng 0,05-0,2 % vào thức ăn thì tỷ lệ sống và tăng trưởng, số lượng tế bào bạch cầu lympho và tiểu cầu của cá bè đưng tăng cao; hàm lượng protein trong cơ cá tăng và hàm lượng lipid trong cơ thịt cá giảm. Hơn nữa, khi bổ sung hàm lượng  $\beta$ -glucan vào thức ăn, số lượng vi khuẩn *Vibrio* trong ống tiêu hóa của cá bè đưng giảm và khả năng chống chọi với vi khuẩn *Streptococcus iniae* trên cá bè đưng cũng tăng [1]. Kết quả nghiên cứu này có ý nghĩa khoa học và thực tiễn góp phần quan trọng trong việc phát triển bền vững nghề nuôi cá bè đưng và nghề nuôi trồng thủy sản nói chung ở

Việt Nam và trên thế giới. Kết quả này cũng mở ra các hướng nghiên cứu như ảnh hưởng của glucan lên cá bè đưng ở các giai đoạn sống khác nhau, như ấu trùng, cá con và nuôi con, ảnh hưởng lên yếu tố miễn dịch, khả năng chống chịu các tác nhân gây bệnh và các yếu tố môi trường.



**Hình 1.** Mô hình thử nghiệm quy trình thu giống, nuôi và vỗ béo hàu (*Magallana belcheri*) trong ao nuôi tại Bến Tre [2]

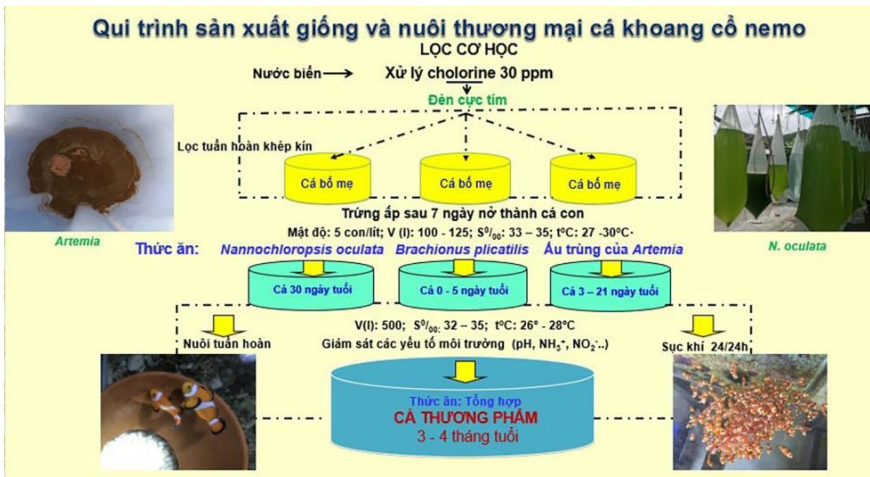
Hiện trạng nguồn giống nuôi hàu thành phẩm ở khu vực Đông Nam Bộ chủ yếu là nguồn giống tự nhiên và loài nuôi là hàu trắng (*Magallana belcheri*) (Hình 1). Việc lấy giống loài này phụ thuộc vào mùa vụ sinh sản hàng năm và phải xác định bãi giống tự nhiên, điều này cũng đã và đang gặp một số khó khăn nhất định như tranh chấp bãi lấy giống và mặt nước nuôi hàu thương phẩm. Trong khi đó, nguồn giống trong sản xuất nhân tạo của một số loài hàu ở các trang trại giống nói chung rất khó áp dụng để chuyển giao cho cộng đồng. Vì vậy, giải pháp cho các vấn đề này là tạo bãi đẻ tự nhiên để thu giống và phương pháp nuôi vỗ béo hàu trong ao có diện tích lớn như là giải pháp tạo bãi đẻ tự nhiên, người nuôi có thể chủ động thu con giống ao thay bằng đi tìm bãi thu giống tự nhiên. Mô hình nuôi vỗ béo trong ao có diện tích lớn như là giải pháp làm sạch hàu thành phẩm, nâng cao chất lượng sản phẩm phục vụ thị trường là giải pháp tạo bãi đẻ tự nhiên và người dân có thể thu giống trong ao nuôi vỗ, chủ động nguồn giống phục vụ nuôi thương phẩm, hướng đến phát triển nguồn lợi bền vững [2].

Quy trình sản xuất giống cá khoang cổ nemo (*Amphiprion ocellaris*) (Hình 2) đã cải thiện với các chỉ tiêu kỹ thuật cụ thể như tăng tỷ lệ sống cá con 1 tháng tuổi đạt trên 50 % và cá thương mại đạt trên 85 %; rút

ngắn thời gian tái phát dục của cá tối đa là 15 ngày; giảm tỷ lệ cá bỏ mẹ ăn trứng thấp dưới 20 %; thay thế hoàn toàn *Artemia* sau ngày ương nuôi thứ 30 giúp chủ động sản xuất giống; giảm giá thành sản phẩm còn 13.000 đồng/con và tỷ suất lợi nhuận đạt 34,9 %. Việc áp dụng quy trình sản xuất giống cá khoang cổ nemo đem lại năng suất với hơn 12.000 con/năm/trang trại. Với năng suất và hiệu quả cao của quy trình đảm bảo việc sản xuất có hiệu quả về mặt kinh tế với giá thành sản phẩm thấp, chất lượng sản phẩm cá thích nghi với môi trường nuôi nhốt hơn so với cá tự nhiên. Số lượng sản phẩm làm ra nhiều, có thể đáp ứng nhu cầu thị trường không chỉ trong nước mà còn xuất khẩu, đồng thời giảm thiểu phần nào việc khai thác cá ngoài tự nhiên, mở ra một hướng nghiên cứu ứng dụng trên cá cảnh biển góp phần chủ động cung cấp nguồn giống và tạo đối tượng nuôi mới đem lại thu nhập cho người nuôi [3]. Hiện tại, Viện cũng là nơi đơn vị nghiên cứu duy nhất cung cấp sản phẩm cá khoang cổ nemo, cá khoang cổ đồ thương mại và công nghệ sản xuất giống cá trên thị trường cá cảnh biển.

Nghiên cứu sinh sản vô tính thành công loài san hô mềm (*Sarcophyton serenei*) trong điều kiện nhân tạo bằng phương pháp tách mảnh là một trong những nghiên cứu đầu tiên về sinh sản của san hô mềm (Hình 3). Kết quả cho thấy, kích thước thích hợp cho quá trình tách mảnh san hô mềm *S. serenei*, là 1,5 cm, 2 cm và 2,5 cm giúp cải thiện thời gian bám chân, tốc độ tăng trưởng đặc trưng về khối lượng và chiều dài, tỷ lệ sống đạt trên 78 %.

Thành công trong sinh sản vô tính san hô không những làm đa dạng hóa đối tượng nuôi cảnh biển Việt Nam, hướng đến cung cấp san hô cho thị trường trong và ngoài nước mà còn chủ động lưu giữ nguồn gen cho công tác bảo tồn, phục hồi san hô. Kết quả nghiên cứu nào tạo cơ sở khoa học để lưu giữ nguồn gen, phát triển đối tượng nuôi mới ở Việt Nam. Nắm vững kỹ thuật sản xuất giống san hô mềm bằng phương pháp tách mảnh tập đoàn có thể ứng dụng rộng rãi cho các loài quý hiếm và có nguy cơ tuyệt chủng [4].



**Hình 2.** Quy trình sản xuất giống và nuôi thương mại cá khoang cổ [3]

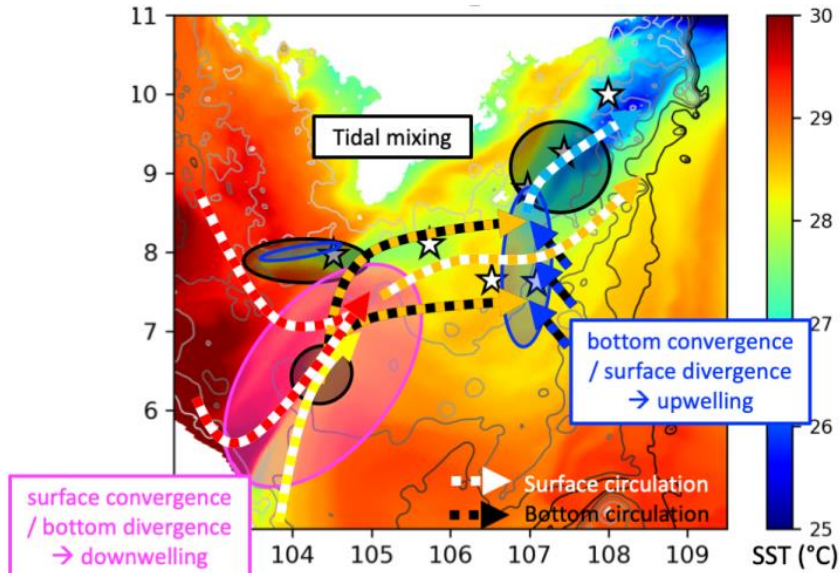


**Hình 3.** Tập đoàn san hô *Sarcophyton serenei* (trái) và các tập đoàn san hô được sinh sản vô tính bằng phương pháp tách mảnh (phải) [4]

## 2.2. Nghiên cứu hải dương học và sinh thái học Biển Đông

Các nghiên cứu hải dương học và sinh thái học Biển Đông đã cung cấp những phát hiện mới về đặc trưng sinh thái học mới đối với vùng biển có nhiều quá trình hải dương và hải văn phức tạp, góp phần phát triển phương pháp luận trong nghiên cứu sinh thái học thủy sinh theo hướng tiếp cận mới - tiếp cận đặc trưng sinh thái. Bên cạnh đó, nhưng nghiên cứu này còn giải thích những hiểu biết mới về các nguyên nhân, cơ chế hình thành và vai trò của các lực tác động đến khả năng biến động của nước trời ở từng phân vùng cụ thể của biển Việt Nam bằng phương pháp mô phỏng các quá trình thủy động lực bằng mô hình 3D độ phân giải cao

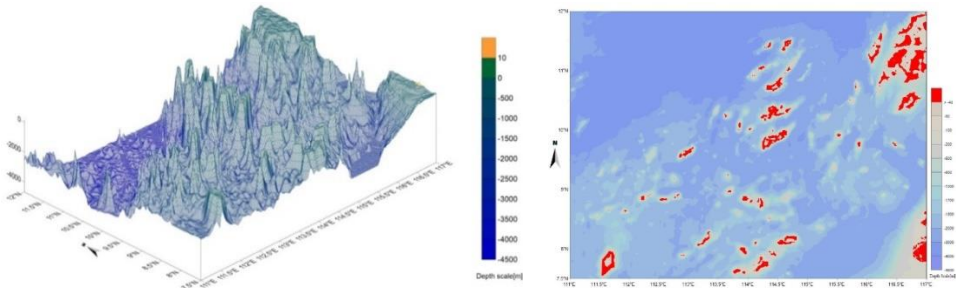
kết hợp với nguồn dữ liệu ảnh vệ tinh và số liệu thực đo từ các chuyến khảo sát quy mô lớn.



**Hình 4.** Sơ đồ biểu diễn hoạt động của nước trôi thêm lục địa Mê Kông. Mũi tên biểu diễn dòng chảy tầng mặt (màu trắng) và tầng đáy (màu đen) và phân bố nhiệt độ (thang màu) [5]

Một trong những phát hiện mới là thủy triều ở khu vực ngoài cửa sông Mê Kông là tác nhân chính dẫn đến xuất hiện khu vực nước trôi ở Bắc Côn Đảo và Nam Bình Thuận (Hình 4) thông qua sự tương tác giữa dòng chảy và địa hình. Vào mùa hè (gió mùa Tây Nam hoạt động mạnh), dòng chảy tầng mặt (mũi tên đỏ trắng, Hình 4) hội tụ ngoài thêm lục địa Mê Kông (khu vực màu tím, Hình 4), trong khi dưới đáy lại phân kỳ, cuốn theo dòng chảy ấm ven bờ hướng Đông Bắc xuống dưới đáy tạo ra hiện tượng nước chìm. Dòng chảy này tiếp tục di chuyển đến khu vực Côn Đảo hội tụ và làm suy yếu dòng chảy lạnh từ ngoài khơi chảy vào (mũi tên xanh đen), đồng thời quá trình này làm tăng ma sát đáy, dẫn đến tăng gradient vận tốc ngang. Phía trên mặt, dòng chảy phân kỳ do diễn ra mạnh hơn do tác động của xáo trộn thẳng đứng của dòng triều, từ đó khối nước lạnh được đẩy lên tầng mặt (nước trôi) thông qua sự khuếch tán và tiếp tục di chuyển về phía Đông Bắc theo hoàn lưu nước mùa hè ngoài

khởi phía Đông Việt Nam. Điều này giải thích được cơ chế xuất hiện hiện tượng nước trời phía Đông Bắc Côn Đảo vào mùa hè, đồng thời dòng triều làm tăng cường xáo trộn thẳng đứng và mang khối nước lạnh dưới đáy lên và làm mát bề mặt biển ở khu vực này [5].

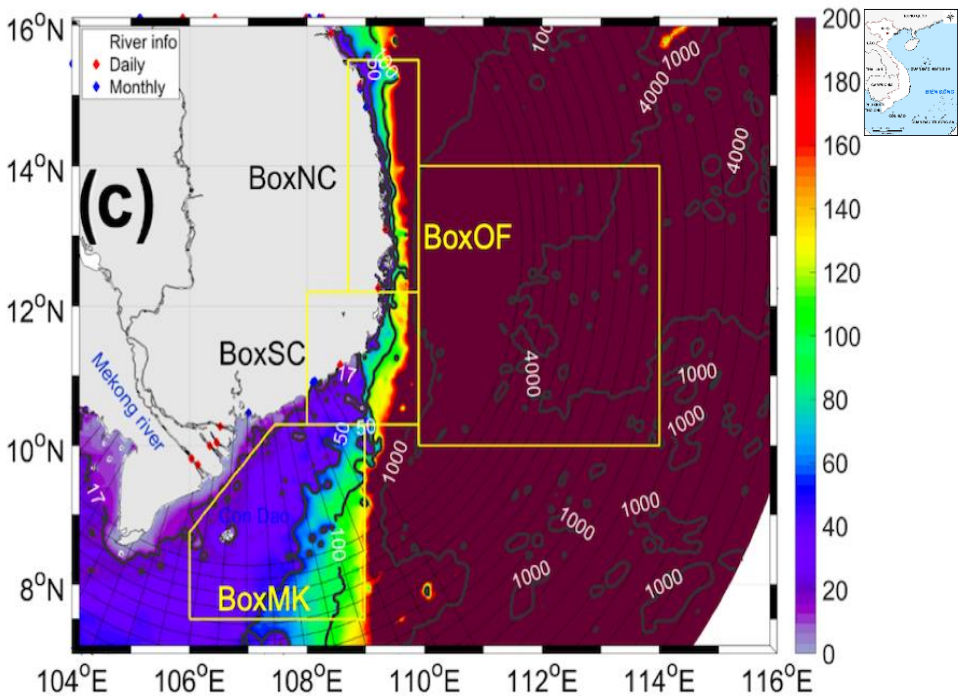


**Hình 5.** Mô hình 3D về địa hình đáy biển (trái) và biểu đồ độ sâu của quần đảo Trường Sa (phải) khu vực được tô màu đỏ biểu thị nơi có nguy cơ nguy hiểm cho hàng hải [6]

Sử dụng dữ liệu độ sâu lưới từ Hải đồ độ sâu tổng quát của các đại dương (GEBCO), nhóm nghiên cứu tập trung vào việc xây dựng hình ảnh độ sâu ba chiều (3D) của quần đảo Trường Sa nhằm khám phá địa hình ngầm của khu vực này (Hình 5). Kết quả nghiên cứu mang lại một cái nhìn toàn diện về công nghệ hình ảnh độ sâu 3D của quần đảo Trường Sa, nhấn mạnh ý nghĩa của nghiên cứu trong việc làm sáng tỏ cảnh quan dưới nước phức tạp. Nghiên cứu này có ý nghĩa tới các cân nhắc địa chính trị, nhấn mạnh giá trị chiến lược của việc lập bản đồ độ sâu chính xác trong giải quyết các tranh chấp lãnh thổ. Sự quan tâm toàn cầu đối với việc thăm dò độ sâu và môi trường của quần đảo Trường Sa được nêu bật, khẳng định tiềm năng ứng dụng của dữ liệu độ sâu GEBCO ở cả quy mô khu vực và toàn cầu. Những hình ảnh đo độ sâu 3D này không chỉ thúc đẩy sự hiểu biết khoa học mà còn mang lại những ý nghĩa thực tế cho hoạt động hàng hải, bảo tồn môi trường và đánh giá địa chính trị của khu vực hàng hải độc đáo này [6].

Nghiên cứu về hiện tượng nước trời mạnh khu vực Biển Đông đã phát hiện ra nhiều điểm mới và đột phá trong khoa học. Kết quả đã làm rõ những biến động của nước trời theo không gian và thời gian dưới ảnh

hưởng của các quá trình biển, khí quyển và đại dương ở những quy mô khác nhau, qua đó đã phân loại theo không gian thành 04 phân vùng khác nhau của nước trời, đồng thời nghiên cứu đã góp phần làm sáng tỏ những hiểu biết về các nguyên nhân, cơ chế hình thành và vai trò của các lực tác động đến khả năng biến động của nước trời ở từng phân vùng cụ thể (Hình 6).



**Hình 6.** Địa hình đáy khu vực nước trời ở Biển Đông (khung vàng là 04 phân vùng nước trời) [7]

Với kết quả này sẽ mở ra nhiều hướng nghiên cứu mới, trong đó bao gồm nghiên cứu chuyên sâu về sự biến động từ quy mô hàng ngày đến nội mùa của nước trời ở khu vực biển Việt Nam dưới ảnh hưởng của lực cưỡng bức khí quyển tần suất cao, hoàn lưu đại dương quy mô vừa và nhỏ cũng như dưới tác động của sự biến thiên nội tại đại dương (những tác động gây ra bởi sự nhiễu loạn ngẫu nhiên của hoàn lưu quy mô vừa và nhỏ). Việc làm rõ được vai trò của xoáy liên quan đến cấu trúc cấp độ nhỏ

có tính chất hỗn loạn mạnh, giúp ứng dụng nghiên cứu phạm vi và biến động nội mùa của nước trời ảnh hưởng đến sinh vật phù du và các chu trình sinh - địa - hóa ven bờ Nam Việt Nam [7]. Theo một số chuyên gia, kết quả rất hữu ích cho nghề khai thác cá vào mùa giá Tây Nam ở khu vực này bởi vì nước trời có ảnh hưởng đáng kể đến các chu trình sinh địa hóa và năng suất sơ cấp, giúp nâng cao sản lượng đánh bắt cá của ngư dân nhằm thúc đẩy phát triển bền vững kinh tế - xã hội.

### **2.3. Ứng dụng công nghệ cao cho nghiên cứu hải dương học, hệ sinh thái và nguồn lợi sinh vật**

Trong những năm gần đây, việc ứng dụng các kỹ thuật tiên tiến vào nghiên cứu các quá trình hải dương học, các hệ sinh thái và nguồn lợi sinh vật đã được Viện Hải dương học quan tâm nhằm bắt kịp xu thế nghiên cứu của thế giới nhằm chuẩn hóa và chính xác nguồn dữ liệu đầu vào để có những dự báo chính xác phục vụ cho công tác quản lý tài nguyên và môi trường biển cũng như khai thác nguồn lợi thủy sản.

Nhằm tăng cường năng lực hải dương học ứng dụng (mạng lưới quan trắc và hệ thống dự báo đại dương) tại Việt Nam để giảm thiểu tai biến và thiệt hại vùng ven biển. Viện đã vận hành trạm phao của dự án ODA Hàn Quốc “*Tăng cường năng lực Hải dương học ứng dụng tại Việt Nam*”, bước đầu xây dựng mô hình dự báo thời tiết biển, phục vụ hoạt động giao thông biển và du lịch (Hình 7). Các số liệu đo tự động được ghi nhận từ tháng 4/2021 đến nay bao gồm: nhiệt độ, độ mặn, tốc độ dòng chảy, chiều cao sóng, biên độ sóng,... đã góp phần mô hình hóa dự báo các hoạt động hải tượng thủy văn góp phần phục vụ cho phát triển các ngành kinh tế có liên quan. Công nghệ giám sát rạn san hô (ReefCloud và ReefScan) do Viện Khoa học biển Úc chuyển giao cho Viện Hải dương học trong khuôn khổ thỏa thuận hợp tác thực hiện dự án “*Ứng dụng công nghệ tiên tiến để nâng cao năng lực giám sát rạn san hô tại Việt Nam*”. Giám sát rạn san hô bằng ReefScan và ReefCloud là công nghệ hữu ích, cung cấp những hình ảnh rõ nét về rạn san hô, đồng thời có thể so sánh dữ liệu với các khu vực khác, cung cấp thông tin về tác động như nhiệt độ và bão để giải thích lý do của các khu vực bị ảnh hưởng. Công nghệ giám sát rạn san hô

bằng Reef Scan và ReefCloud khi chuyển giao sẽ giúp các cơ quan quản lý, các nhà khoa học nâng cao năng lực giám sát và bảo vệ các rạn san hô trước tác động của biến đổi khí, đồng thời làm cơ sở cải thiện cho việc ra quyết định của các nhà quản lý rạn san hô tại địa phương, phục vụ phát triển bền vững kinh tế biển.



**Hình 7.** Triển khai thực địa công nghệ giám sát rạn san hô ReefCloud và ReefScan (trái) và lắp đặt trạm phao vịnh Nha Trang (phải)

Ứng dụng đèn LED phù hợp thay thế loại đèn truyền thống ngư dân đang sử dụng trong thời gian gần đây đã được Viện nghiên cứu áp dụng ở một số tỉnh ven biển nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn sáng, tiết kiệm chi phí đầu tư và chi phí hoạt động nhưng vẫn đảm bảo năng suất đánh bắt. Dự án khuyến nông Trung ương “Xây dựng mô hình sử dụng đèn Led chuyên dụng cho nghề lưới vây kết hợp ánh sáng đánh bắt cá vùng biển khơi”, do Viện Hải dương học chủ trì, phối hợp với Trung tâm khuyến nông, khuyến ngư thực hiện triển khai mô hình tại các tỉnh Thanh Hóa, Quảng Bình, Bình Định, Bình Thuận, Tiền Giang (Hình 8). Sử dụng đèn LED trong nghề lưới vây kết hợp ánh sáng là phù hợp với xu hướng phát triển công nghệ hiện nay, kết quả theo dõi các chuyến biển đánh bắt của mô hình cho thấy: Sử dụng đèn LED tiết kiệm nhiên liệu chạy máy phát điện dao động 52,4-64,7 % so với tàu sử dụng đèn siêu (HID), trung bình đạt 57,3 %, đạt yêu cầu so với dự án đề ra tiết kiệm nhiên 30-50 %. Chi phí chuyến biển bình quân giảm giảm từ 18,6-33,3 % so với tàu sử dụng đèn HID, trung bình giảm 23,6 %, các mô hình đạt yêu cầu so với dự án đề ra là giảm chi phí chuyến biển 18,5 %. Lợi nhuận trung bình tăng từ 25,2-41,1 % so với tàu sử dụng đèn HID, trung bình tăng 32,5 %, đạt yêu cầu của dự án đặt ra lợi nhuận trung bình tăng 25 % [8].



**Hình 8.** Lắp đặt công nghệ đèn LED cho tàu đánh bắt xa bờ [8]

#### **2.4. Những định hướng nghiên cứu trong thời gian tới**

Thực hiện Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 22/10/2018 của Hội nghị Trung ương 8 khóa XII về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045. Trong bối cảnh phát triển kinh tế song hành với bảo vệ môi trường, bảo tồn đa dạng sinh học, nguồn lợi sinh vật và tình hình thực tế về nguồn nhân lực, trang thiết bị của Viện. Một số định hướng cho các chủ đề nghiên cứu chính trong giai đoạn sắp tới như sau:

- Đẩy mạnh các nghiên cứu vùng biển sâu và xa bờ, nghiên cứu dự báo biển, trong đó chú trọng dự báo nguồn lợi thủy sản, biến động ngư trường, vấn đề xói lở bồi tụ ven biển và hải đảo, các sự cố môi trường và tác động của biến đổi khí hậu đến vùng ven biển và đảo.

- Tiếp tục triển khai các nghiên cứu ứng dụng có hiệu quả cao phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, chú trọng các mô hình và chuyển giao công nghệ cho các địa phương, doanh nghiệp và cộng đồng dân cư; tiếp cận các nghiên cứu về kinh tế xanh và kinh tế tuần hoàn.

- Triển khai có hiệu quả chương trình bảo vệ các hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển, rừng ngập mặn; quản lý bảo vệ các bãi đẻ, các vùng tập trung sinh sản, việc bảo vệ các bãi đẻ, ương giống của các loài nguồn lợi cần được coi trọng và triển khai theo hình thức thiết lập các khu bảo tồn nguồn giống thủy sản (fisheries refugia).

- Tăng cường hợp tác và mở rộng hợp tác quốc tế với các viện nghiên cứu chuyên ngành về biển, ưu tiên các đối tác truyền thống trong việc điều tra nghiên cứu cơ bản, ứng dụng và chuyển giao công nghệ cao trong nghiên cứu biển.

- Nâng cao nhận thức cộng đồng: Giáo dục cộng đồng đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao nhận thức về tầm quan trọng nguồn lợi sinh vật biển và bảo vệ môi trường. Đối tượng hướng đến là cộng đồng dân cư ven biển, học sinh - sinh viên, truyền thông đến khách du lịch khi đến các địa điểm tham quan du lịch.

- Mục tiêu chủ đạo của Thập kỷ Liên hiệp quốc về Khoa học Đại dương vì Phát triển bền vững (2021-2030) là chuyển tải tri thức thành các giải pháp phát triển, đưa khoa học thực sự là động lực cho phát triển bền vững của các quốc gia. Những nỗ lực và biện pháp này đang làm phần nào giảm bớt tác động tiêu cực lên đa dạng sinh học và nguồn lợi sinh vật biển. Tuy nhiên, việc bảo vệ và bảo tồn hệ sinh thái biển vẫn đòi hỏi sự hợp tác liên ngành và quốc tế, cùng với những nỗ lực từ cộng đồng địa phương và doanh nghiệp.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đỗ Hữu Hoàng (Chủ nhiệm đề tài), 2023. Đánh giá hiệu quả của chế phẩm sinh học  $\beta$ -glucan bổ sung vào thức ăn lên sinh trưởng và sức khỏe của cá bẹ đưng (*Gnathanodon speciosus*). Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Hải dương học.
- [2] Cao Văn Nguyễn (Chủ nhiệm đề tài), 2024. Nghiên cứu thử nghiệm quy trình nuôi vỗ béo nghêu (*Meretrix lyrata*) và hào (*Malgallana belcheri*) và sản xuất thu giống hào trong ao nuôi vỗ tại tỉnh Bến Tre. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Hải dương học.
- [3] Hồ Sơn Lâm (Chủ nhiệm đề tài), 2022. Phát triển thương mại cá khoang cổ nemo (*Amphiprion ocellaris*) đáp ứng nhu cầu thị trường trong nước và xuất khẩu. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Hải dương học.

- [4] Hồ Sơn Lâm (Chủ nhiệm đề tài), 2024. Nghiên cứu sinh sản vô tính loài san hô mềm *Sarcophyton serenei* trong điều kiện nhân tạo. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Hải dương học.
- [5] Marine Herrmann, Thai To Duy, Patrick Marsaleix, 2024. Mechanisms and intraseasonal variability in the South Vietnam Upwelling, East Sea: the role of circulation, tides, and rivers. *Ocean Science*, 20: 1013-1033, doi.org/10.5194/os-20-1013-2024.
- [6] Van-Tac Vu, Man-Chau Vu, 2024. 3D bathymetric images of the Truong Sa Archipelago (Spratly Islands). *Regional Studies in Marine Science*, 73: 103509.
- [7] To Duy Thai, Marine Herrmann, Claude Estournel, Patrick Marsaleix, Thomas Duhaut, Bui Hong Long, Trinh Bich Ngoc, 2022. The role of wind, mesoscale dynamics, and coastal circulation in the interannual variability of the South Vietnam Upwelling, East Sea - answers from a high-resolution ocean model. *Ocean Science* 18: 1131-1161.
- [8] Nguyễn Phi Uy Vũ (Chủ nhiệm đề tài), 2023. Xây dựng mô hình sử dụng đèn LED chuyên dụng cho nghề lưới vây kết hợp ánh sáng đánh bắt ở vùng biển khơi. Báo cáo tổng kết đề tài. Viện Hải dương học.