

TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG THỰC TIỄN SẢN XUẤT TẠI VIỆN TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG BIỂN

Đỗ Mạnh Hào, Đào Thị Ánh Tuyết, Nguyễn Xuân Thành, Nguyễn Văn Quân*

Viện Tài nguyên và Môi trường biển, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

**Email: quannv@imer.vast.vn*

MỞ ĐẦU

Việt Nam có diện tích biển trên 1 triệu km², lớn gấp 3 lần so với phần đất liền. Trong đó, đường bờ biển trải dài trên 3.260 km với hơn 3.000 hòn đảo lớn nhỏ, gồm các đảo ven bờ như Đảo Trần, Hạ Long - Cát Bà, Bạch Long Vĩ, Cồn Cỏ, Lý Sơn, Côn Đảo, Phú Quốc,... và các đảo xa bờ như quần đảo Thổ Chu, Trường Sa, Hoàng Sa tạo ra hàng trăm vũng vịnh lớn nhỏ. Điều kiện tự nhiên ưu đãi đã tạo ra khu hệ sinh vật và hệ sinh thái biển rất đa dạng và phong phú với nhiều hệ sinh thái đặc thù và nhiều loài sinh vật độc đáo và quý hiếm. Việt Nam được đánh giá là một trong 16 trung tâm đa dạng sinh học cao nhất của thế giới và có ý nghĩa quan trọng trong phát triển kinh tế, chính trị, ngoại giao, an ninh và quốc phòng.

Viện Tài nguyên và Môi trường biển là đơn vị nghiên cứu chuyên ngành về biển và với lịch sử 65 năm hình thành và phát triển đã và đang đồng hành cùng dân tộc trong công cuộc bảo vệ và kiến quốc. Những kết quả điều tra, nghiên cứu cơ bản và ứng dụng của viện đang là những cơ sở khoa học trong xây dựng các công cụ chính sách hữu hiệu để bảo vệ và sử dụng hợp lý tài nguyên và môi trường biển. Nhiều kết quả nghiên cứu đã được ứng dụng vào thực tiễn sản xuất để nâng cao năng suất khai thác, nuôi trồng, chế biến hải sản và tạo ra các sản phẩm dược liệu, mỹ phẩm giá trị.

Trong báo cáo này, tác giả muốn điểm qua một số cột mốc về các kết quả nghiên cứu đã đạt được trong lĩnh vực nghiên cứu về đa dạng sinh học biển và nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất của Viện.

I. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN CỦA VIỆN

Viện Tài nguyên và Môi trường biển mà tiền thân là Trạm Nghiên cứu biển đã bắt đầu thực hiện nghiên cứu về đa dạng sinh học biển từ khi thành lập năm 1959. Trong giai đoạn mới thành lập khi tình hình đất nước còn bị chia cắt bởi chiến tranh, các nhà khoa học của Viện đã hợp tác với các nhà khoa học Trung Quốc để điều tra về điều kiện môi trường và đa dạng sinh học ở vịnh Bắc Bộ. Kết quả nghiên cứu đã xây dựng được các chỉ số môi trường, nguồn lợi sinh vật nền cho vịnh Bắc Bộ. Viện cũng phối hợp với các viện nghiên cứu chuyên ngành như Viện Nghiên cứu hải sản tổ chức các đợt điều tra nguồn lợi cá đáy vùng gần bờ Tây vịnh Bắc Bộ năm 1962-1964 từ độ sâu 40 m vào bờ, nguồn lợi vùng triều, ngư trường Bạch Long Vĩ, nguồn lợi vùng triều Hải Phòng.

Sau khi đất nước thống nhất năm 1975, Viện đã chủ trì và phối hợp với các đơn vị khác để triển khai nhiều nhiệm vụ, đề tài nghiên cứu. Dựa vào thời gian và chương trình nghiên cứu, các kết quả nghiên cứu có thể được tóm lược và sắp xếp cụ thể như sau:

- Chương trình biển Thuận Hải - Minh Hải (1977-1980): Điều tra về tài nguyên sinh học biển vùng biển Thuận Hải - Minh Hải.

- Chương trình biển 48.06 (1981-1985): Đánh giá các số liệu nghiên cứu đã có liên quan đến nguồn lợi sinh vật biển Việt Nam (cá biển, động vật đáy, sinh vật phù du, rong biển,...).

- Chương trình biển 48 B (1986-1990): Điều tra, nghiên cứu về tài nguyên sinh vật ở quần đảo Trường Sa với sự hợp tác của Liên Xô (cũ).

- Chương trình biển KT.03 (1991-1995): Điều tra, nghiên cứu tài nguyên sinh vật một số hệ sinh thái biển tiêu biểu như san hô, cửa sông và đầm phá.

- Chương trình KHCVN.06 (1996-2000): Nghiên cứu tài nguyên sinh vật phục vụ cho quản lý tổng hợp đới bờ và phát triển du lịch biển. Nghiên cứu sinh vật chỉ thị môi trường biển.

- Chương trình KHCVN.09 (2001-2005): Nghiên cứu tài nguyên sinh học của các hệ sinh thái điển hình như hệ sinh thái đảo, san hô, rừng ngập mặn phục vụ cho xây dựng các mô hình phát triển kinh tế - xã hội vùng.

- Chương trình KHCVN.06 (2006-2010): Nghiên cứu cơ sở khoa học xây dựng các khu bảo tồn biển, đánh giá suy thoái các hệ sinh thái biển và nghiên cứu để quản lý tổng hợp vùng ven biển.

- Chương trình KC09/11-15 (2011-2015): Nghiên cứu tài nguyên sinh vật hệ sinh thái vùng triều, phục hồi các hệ sinh thái bị suy thoái, lượng giá kinh tế một số hệ sinh thái biển, xác định sức tải môi trường của thủy vực.

- Chương trình KC09/16-20 (2016-2020): Tập trung nghiên cứu đánh giá, phục hồi, bảo vệ các hệ sinh thái đặc thù, đa dạng sinh học và nguồn lợi sinh vật vùng biển Việt Nam; Nghiên cứu lựa chọn các giải pháp bảo tồn, phục hồi và phát triển bền vững tài nguyên sinh vật; Ứng dụng và phát triển các công nghệ khai thác, nuôi trồng và chế biến nguồn lợi sinh vật.

- Ngoài các chương trình biển của Nhà nước, một loạt đề tài nghiên cứu thuộc chương trình độc lập cấp Nhà nước, chương trình hợp tác theo nghị định thư, hợp tác song phương và chương trình nghiên cứu của các Bộ, ngành có liên quan cũng đã đóng góp những kết quả đáng kể vào nghiên cứu tài nguyên sinh vật biển Việt Nam. Cán bộ khoa học Viện đã nghiên cứu tài nguyên và môi trường biển quần đảo Trường Sa để xây dựng các khu bảo tồn (2005-2008) trong Chương trình nghiên cứu Biển Đông - hải đảo. Xây dựng các mô hình bảo vệ đa dạng sinh học ở một số vịnh Hạ Long - Cát Bà trong chương trình hợp tác song phương Việt - Italia. Nghiên cứu về nguồn lợi sinh vật ở vùng biển sâu trong chương trình hợp tác giữa Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam với Viện Hàn lâm Khoa

học Liên bang Nga từ năm 2013. Điều tra tổng thể hiện trạng và biến động đa dạng sinh học trong các hệ sinh thái ven biển Việt Nam (2016-2020) thuộc nhiệm vụ I.8b Đề án 47 của Tổng cục Thủy sản (Bộ Nông nghiệp & Phát triển nông thôn) và nhiều chương trình hợp tác với các địa phương như Hải Phòng, Quảng Ninh, Nam Định, Thanh Hoá, Ninh Bình, Huế,...

Dựa vào tính chất các nghiên cứu, các kết quả nghiên cứu được tóm lược và sắp xếp cụ thể như sau:

+ Điều tra, nghiên cứu cơ bản:

- Viện đã xác định được khoảng 12.000 loài sinh vật ở vùng biển Việt Nam. Trong đó có 2.000 loài Cá, gần 6.000 loài động vật đáy, 653 loài Tảo, 5 loài Rùa, 12 loài Rắn biển,...

- Đánh giá được khá đầy đủ về những đặc trưng chủ yếu của các hệ sinh thái cơ bản biển Việt Nam: đặc điểm điều kiện tự nhiên, các quy luật cơ bản vật lý biển và hoá học biển, phân bố và biến động của các hệ sinh thái cũng đã được đánh giá khá đầy đủ.

+ Nghiên cứu ứng dụng:

- Xây dựng bộ tiêu chí thiết lập các khu bảo tồn biển: Viện đã cùng với các viện nghiên cứu chuyên ngành xác định 16 khu vực đủ điều kiện để thiết lập thành các khu bảo tồn biển. Ngày 26/5/2010, Thủ tướng đã ra Quyết định số 742/QĐ-TTg phê duyệt quy hoạch hệ thống các khu bảo tồn biển Việt Nam đến năm 2020. Cũng theo quyết định này, danh sách 16 khu bảo tồn biển Việt Nam lần đầu tiên chính thức được phê duyệt, bao gồm: Đảo Trần, đảo Cô Tô, đảo Cát Bà, đảo Bạch Long Vĩ, Hòn Mê, đảo Cồn Cỏ, Hải Vân - Sơn Chà, Cù Lao Chàm, đảo Lý Sơn, Nam Yết, vịnh Nha Trang, Núi Chúa, Hòn Cau, đảo Phú Quý, Côn Đảo, Phú Quốc. Hơn nữa, các chuyên gia của Viện đã giúp các địa phương lập hồ sơ công nhận vịnh Hạ Long là di sản thiên nhiên thế giới, vịnh Lan Hạ là khu dự trữ sinh quyển, xây dựng hồ sơ quy hoạch các khu bảo tồn biển Bạch Long Vĩ (Hải Phòng, Cô Tô, Đảo Trần (Quảng Ninh)), khu bảo tồn đất ngập nước Tam Giang - Cầu Hai (Thừa Thiên - Huế), lập kế hoạch hành động về đa dạng sinh học cho thành phố Hải Phòng đến năm 2020, tầm nhìn 2030,...

- Xây dựng bộ công cụ quản lý tổng hợp vùng bờ (QLTHVB) vào việc sử dụng bền vững tài nguyên sinh vật biển. QLTHVB là phương thức quản lý bao gồm việc đánh giá toàn diện và đặt ra các mục tiêu quy hoạch, quản lý hệ thống tài nguyên tại vùng bờ, có xét đến các yếu tố lịch sử, văn hóa trong việc giải quyết mâu thuẫn sử dụng; là quá trình liên tục tiến triển nhằm đạt được sự phát triển bền vững. Mục tiêu chung của QLTHVB là hạn chế đến mức thấp nhất xung đột giữa bảo vệ, bảo tồn với khai thác tài nguyên, phát triển kinh tế; tạo lập sinh kế bền vững cho các cộng đồng ven biển, tăng cường năng lực và khả năng ứng phó với sự cố môi trường, thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu. QLTHVB là công cụ quản lý hữu hiệu vừa góp phần giúp tăng trưởng kinh tế nhưng vẫn cải thiện môi trường và bảo vệ được đa dạng sinh học.

- Xây dựng tiêu chí đánh giá sự suy thoái của các hệ sinh thái. Các hệ sinh thái bị suy thoái được biểu hiện thông qua nhiều tiêu chí, cụ thể như suy giảm mức độ phong phú của hệ sinh thái cũng như đa dạng sinh học, suy giảm các chức năng sinh thái và dịch vụ sinh thái kèm theo, suy giảm chất lượng môi trường. Khi hệ sinh thái bị suy thoái, khả năng sinh tồn của các loài sinh vật bị giảm, khả năng chống chịu của hệ với biến đổi môi trường bị giảm hay nói cách khác là tính dễ bị tổn thương với biến đổi môi trường tăng lên.

- Đề xuất các giải pháp phục hồi các hệ sinh thái bị suy thoái. Khi hệ sinh thái bị suy thoái sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến sự phát triển bền vững của cộng đồng dân cư sống quanh vùng trong trung hạn và ảnh hưởng đến thế hệ mai sau. Phục hồi các hệ sinh thái bị suy thoái là điều kiện tiên quyết để phát triển kinh tế - xã hội theo hướng bền vững. Cán bộ khoa học Viện đã đề xuất được giải pháp phục hồi nhiều hệ sinh thái quan trọng như hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển, rừng ngập mặn, các vịnh, đầm phá, vùng triều bị bỏ hoang do nuôi trồng thủy sản.

- Xây dựng bộ công cụ lượng giá kinh tế các hệ sinh thái biển. Công cụ lượng hoá giá trị hệ sinh thái thành tiền có ý nghĩa thực tiễn lớn, là công cụ hữu hiệu giúp các nhà quản lý quy hoạch phát triển kinh tế đi đôi với bảo vệ đa dạng sinh học và môi trường. Bộ công cụ này cũng là cơ sở pháp lý giúp các nhà quản lý yêu cầu các bên được hưởng lợi từ hệ sinh thái trả phí để bảo vệ môi trường và đa dạng sinh học. Nhiều hệ sinh thái đã được lượng giá như hệ sinh thái ven biển quần đảo Thổ Chu, hệ sinh thái khu vực quần đảo Trường Sa,...

- Xây dựng bộ công cụ đánh giá sức tải các thủy vực ven biển. Một trong các chức năng của hệ sinh thái là chức năng tự làm sạch, các chất ô nhiễm khi đi vào thủy vực sẽ bị loại bỏ thông qua các quá trình sinh địa hoá. Do đó, việc lượng hoá được sức tải các chất ô nhiễm của mỗi hệ sinh thái có ý nghĩa khoa học và thực tiễn lớn. Đây là cơ sở để tính toán lượng chất thải được phép phát thải ra môi trường mà không làm không gây tổn thương đến hệ sinh thái. Đồng thời, việc đánh giá được sức tải của hệ thống sẽ duy trì và phục hồi được chức năng môi trường, đảm bảo phát triển thủy vực theo hướng bền vững. Năm 2006, Viện Tài nguyên và Môi trường biển đã kết hợp Viện Nghiên cứu hải sản đã kết hợp các công cụ toán học và số liệu điều tra khảo sát và thí nghiệm đã đánh giá sức chịu tải, khả năng tự làm sạch của môi trường các khu vực nuôi cá lồng bè ở vịnh Phất Cờ (Vân Đồn, Quảng Ninh), vịnh Tùng Gấu (Cát Bà, Hải Phòng) từ đó đề xuất số lượng và diện tích nuôi lồng bè tại vịnh Phất Cờ và Tùng Gấu. Viện Tài nguyên và Môi trường biển đã thực hiện một số đề tài nghiên cứu về sức tải môi trường đối với các thủy vực khác như Cát Bà - Hải Phòng, sông Bạch Đằng, vịnh Hạ Long - Bãi Tử Long, đầm phá Tam Giang - Cầu Hai để đề xuất diện tích nuôi trồng thủy sản tối đa, phát triển đô thị tối đa, số lượng khách du lịch tối đa, số lượng tàu thuyền tối đa,... cho mỗi khu vực sao cho không làm tổn hại đến môi trường. Năm 2011, các nhà khoa học của Viện Tài nguyên và Môi trường biển đã phát triển các tiếp cận mới “tổng tải lượng thải tối đa hàng ngày” để tính toán sức tải môi trường cho một số thủy vực như cửa sông Bạch Đằng, vịnh Đà Nẵng và đầm Thị Nại.

- Đánh giá tác động của các sự cố môi trường đến các hệ sinh thái biển. Viện Tài nguyên và Môi trường biển đã phối hợp với các đơn vị nghiên cứu khác thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam xây dựng phương pháp nghiên cứu để đánh giá tác động của sự cố Formosa Hà Tĩnh đối với môi trường và tài nguyên sinh vật biển làm căn cứ để yêu cầu bồi thường thiệt hại.

II. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC TRONG THỰC TIỄN SẢN XUẤT

Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học trong sản xuất đã được Viện quan tâm nghiên cứu từ những năm 1980 của thế kỷ 20. Các nhiệm vụ nghiên cứu tập trung vào 4 lĩnh vực chính là (1) Nghiên cứu di truyền, sản xuất giống; (2) Nghiên cứu công nghệ xử lý môi trường; (3) Nghiên cứu công nghệ nuôi trồng thủy sản và (4) Nghiên cứu công nghệ sản xuất dược liệu và hoá mỹ phẩm từ sinh vật biển.

+ Nghiên cứu di truyền, sản xuất giống:

- Nghiên cứu đầu tiên về lĩnh vực này là nghiên cứu chọn giống và di giống Rong câu chỉ vàng từ các tỉnh phía Nam về một số tỉnh ven biển miền Bắc như Quảng Ninh, Hải Phòng, Thái Bình. Hiện nay, nuôi Rong câu chỉ vàng đang mang lại lợi ích kinh tế đáng kể cho nhiều hộ dân ở nhiều địa phương ở khu vực phía Bắc nước ta.

- Nghiên cứu sinh sản nhân tạo giống hải sản: Trong chương trình hợp tác giữa Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam với tỉnh Quảng Ninh, các bộ khoa học của Viện Tài nguyên và Môi trường biển đã chủ trì thực hiện nhiệm vụ sản xuất giống Ngán trong thời gian 2015-2016. Kết quả nhiệm vụ đã sản xuất thành công được giống Ngán từ nguồn giống bố mẹ ở địa phương và xây dựng được quy trình sản xuất giống Ngán đạt số lượng 1,3 triệu con giống cấp 1.

+ Nghiên cứu công nghệ xử lý môi trường bằng biện pháp sinh học:

- Viện Tài nguyên và Môi trường biển đã nghiên cứu thành công công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học xử lý chất ô nhiễm amoni và nitrit. Hiện nay, chế phẩm đã được ứng dụng vào hệ lọc sinh học nuôi tôm thẻ chân trắng ở quy mô pilot và kết quả cho thấy hiệu quả xử lý của chế phẩm này đáp ứng được yêu cầu.

+ Nghiên cứu công nghệ nuôi trồng hải sản:

- Công nghệ lọc sinh học trong nuôi trồng thủy sản: Từ kết quả thực hiện các nhiệm vụ, đề tài các cấp, cán bộ khoa học của Viện Tài nguyên và Môi trường biển đã nghiên cứu và hoàn thiện được công nghệ lọc sinh học vào ương nuôi giống cá Giò, cá Vược, cá rô phi đơn tính và nuôi cá cảnh biển (2008-2014). Công nghệ này đã và đang được chuyển giao vào thực tiễn sản xuất. Hiện nay, Viện Tài nguyên và Môi trường biển đang chủ trì thực hiện nhiệm vụ của thành phố Hải Phòng (2019-2020) để xây dựng công nghệ lọc sinh học nuôi tôm thẻ chân trắng đạt năng suất 140-230 tấn/ha/năm ở quy mô 100 m³. Kết quả thử nghiệm ở quy mô pilot đáp ứng yêu cầu đặt ra và sắp tới sẽ ứng dụng vào sản xuất.

- Công nghệ biofloc nuôi trồng hải sản: Viện Tài nguyên và Môi trường biển đang thực hiện nhiệm vụ trong chương trình hợp tác giữa Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam với thành phố Hải Phòng (2019-2020). Mục tiêu của nhiệm vụ là xây dựng quy trình công nghệ nuôi thương phẩm cá rô phi bằng công nghệ biofloc ở quy mô sản xuất đạt năng suất 33-37 tấn/ha, cá đạt kích cỡ thương phẩm và an toàn vệ sinh thực phẩm.

+ Nghiên cứu sản xuất dược phẩm từ sinh vật biển:

Các nhà khoa học của Viện Tài nguyên và Môi trường biển đã phối hợp với các nhà khoa học của các Viện thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam để tìm được nhiều chất có giá trị dược liệu quý từ các loài Hải miên, Da gai, San hô, Sứa biển,... là hướng đi rất tích cực trong nghiên cứu sử dụng hợp lý nguồn lợi sinh vật biển.

+ Nghiên cứu sản xuất hoá mỹ phẩm từ sinh vật biển:

Viện đã thực hiện nhiệm vụ cấp quốc gia và đã xây dựng được quy trình công nghệ sản xuất collagen từ Sứa biển.

III. ĐÁNH GIÁ TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU VỀ ĐA DẠNG SINH HỌC TRONG THỜI GIAN TỚI

Công tác nghiên cứu về đa dạng sinh học và nghiên cứu ứng dụng công nghệ vào sản xuất của Viện Tài nguyên và Môi trường biển đã phát triển mạnh mẽ không những về số lượng mà còn về chất lượng trong thời gian qua, đặc biệt là từ sau 1975. Tình hình nghiên cứu được phát triển thể hiện trên nhiều khía cạnh như sau:

- Đã thể hiện những tư duy mới trong nghiên cứu sinh học biển:

Từ những hoạt động mang tính sơ lược ban đầu, bị giới hạn trong định hướng điều tra khái quát, sơ lược đã từng bước chuyển sang tư duy mới, từ đó có những hoạt động mới trong nghiên cứu biển. Hoạt động nghiên cứu từ chỗ chỉ giới hạn ở từng khu vực biển ven bờ, ven biển, đã mở rộng ra trên phạm vi toàn vùng biển, bước đầu ra tới cả vùng nước sâu xa bờ như Trường Sa, Hoàng Sa. Viện đã chuyển từ các đề tài điều tra mô tả, thống kê hiện trạng sang điều tra nguyên nhân hình thành, quy luật biến động, cơ chế tác động của các quá trình biển như: Hệ sinh thái nước trời, thủy triều đỏ, vùng triều, vùng đảo, dự báo biến động, suy thoái và phục hồi của các hệ sinh thái ven biển, dự báo nguồn lợi. Các hoạt động nghiên cứu đã chuyển từ điều tra để hiểu biết, tới bước nghiên cứu cơ sở của việc ứng dụng công nghệ, tạo ra công nghệ mới để giải quyết các vấn đề trong thực tiễn khai thác, nuôi trồng, bảo vệ nguồn lợi và đa dạng sinh học, dược liệu biển,...

- Mở rộng không gian nghiên cứu:

Mở rộng nghiên cứu sinh vật biển ra vùng xa bờ, vùng nước sâu là điểm mới thứ hai trong nghiên cứu đa dạng sinh học cũng như nghiên cứu nguồn lợi sinh vật biển, nhằm phục vụ chủ trương phát triển khai thác hải sản xa bờ của Nhà nước. Trong hướng nghiên cứu mới này, đáng chú ý là các hoạt động điều tra, đánh giá đa dạng sinh học và nguồn lợi sinh vật vùng quần đảo Trường Sa và với sự hợp tác với nước ngoài (Philippines), lần đầu

tiên, chúng ta đã có hoạt động khảo sát sinh vật biển trong vùng biển ngoài phạm vi vùng biển chủ quyền nước ta ở vùng khơi Biển Đông.

- Tăng cường nghiên cứu ứng dụng:

Ngoài việc đánh giá tiềm năng nguồn lợi truyền thống, điểm mới trong giai đoạn vừa qua còn ở những hoạt động nghiên cứu phát hiện, triển khai công nghệ khai thác tiềm năng các chất có hoạt tính sinh học có giá trị dược liệu, dinh dưỡng, nguyên liệu công nghiệp từ sinh vật biển, một hướng khai thác theo chiều sâu tiềm năng nguồn lợi sinh vật biển có nhiều triển vọng, đang là thời sự thế giới hiện nay. Nghiên cứu công nghệ mới đáp ứng đòi hỏi của thực tiễn như công nghệ xử lý môi trường, công nghệ nuôi trồng hải sản cũng đã đạt được nhưng kết quả ban đầu đáng khích lệ.

- Về mặt trình độ, kỹ năng nghiên cứu:

Cán bộ khoa học biển của Viện, đặc biệt là lớp cán bộ trẻ, đã nhanh chóng tiếp thu được các thành tựu của hải dương học, sinh học, sinh thái học biển hiện đại thế giới, sử dụng các phương pháp, kỹ thuật nghiên cứu với các trang bị kỹ thuật hiện đại vào hoạt động nghiên cứu biển ở nước ta, đặc biệt là các phương pháp mô hình toán học, viễn thám, GIS, công nghệ thông tin và các công cụ toán học, kỹ thuật lặn sâu, công nghệ ADN,... vào nghiên cứu tài nguyên và đa dạng sinh học biển. Với những thay đổi, tiến bộ này, trong khoảng từ năm 2000 đến nay đã thể hiện rõ rệt trong nghiên cứu biển của Viện và nhất là đã không còn một khoảng cách xa, đi sau các nước trong khu vực như trước đây nữa.

Những định hướng nghiên cứu của Viện trong trung hạn và dài hạn:

+ Một số hạn chế của nghiên cứu sinh học biển:

- Trang thiết bị khảo sát, phương tiện nghiên cứu (tàu, thuyền), thiết bị phòng thí nghiệm và cơ sở nghiên cứu thực nghiệm còn thiếu và không đồng bộ dẫn đến nhiều yếu điểm cho nghiên cứu sinh học biển của Viện.

- Việc nghiên cứu các quá trình sinh học, quan hệ sinh thái giữa môi trường, với đời sống cá thể, quần xã, các hệ sinh thái còn chưa rõ rệt, chưa đủ đáp ứng yêu cầu dự báo nguồn lợi, dự báo tình trạng các hệ sinh thái, dự báo môi trường, cơ sở của các giải pháp công nghệ, các biện pháp quản lý, khai thác bền vững nguồn lợi sinh vật biển nước ta. Chưa xác định rõ được mô hình cầu ngăn chặn sự suy thoái nguồn lợi, các hệ sinh thái biển. Các vấn đề sinh học, sinh thái cá thể quần thể phục vụ cho yêu cầu phát triển nuôi trồng hải sản còn quá ít.

- Công nghệ sinh học biển, hải dương học nghề cá, nhìn chung còn chậm phát triển trong nghiên cứu sinh học, sinh thái cũng như trong khai thác nguồn lợi sinh vật, vì vậy chưa có được tác động thúc đẩy, đột phá trong nuôi trồng hải sản, tái tạo nguồn lợi, chủ động trong khai thác, kiểm soát và bảo đảm an toàn môi trường và sản phẩm thủy sản.

- Việc điều tra, đánh giá và nghiên cứu khai thác tiềm năng năng lượng từ sinh vật biển như Tảo đơn bào, Rong biển, trong xu hướng chung của thế giới cũng còn chậm đạt

ra. Nghiên cứu sinh vật, sinh thái biển sâu, đảo xa bờ, cũng còn chậm, chưa kịp với yêu cầu, cấp bách hiện nay. Nghiên cứu các nguồn dược liệu biển cũng mới chỉ mới bắt đầu.

- Về chiến lược lâu dài, Viện chưa có được sự tham gia hoặc ít nhất là một sự chuẩn bị nào cho việc tham gia vào việc khai thác đại dương, ở ngoài vùng biển chủ quyền nước ta, trong xu thế cạnh tranh khai thác biển và đại dương trong thời đại hiện nay.

Những định hướng nghiên cứu:

+ Về xây dựng tiềm lực nghiên cứu:

- Tăng cường đào tạo thông qua tự đào tạo và hợp tác quốc tế, nhằm đến trong 5-10 năm tới có trình độ nghiên cứu ngang tầm các nước trong khu vực và đến 20 năm tới đạt trình độ quốc tế.

- Xây dựng các nhóm nghiên cứu chuyên sâu mạnh trong các lĩnh vực như phân loại học, sinh thái học, hoá sinh biển, vi sinh vật học, di truyền và chọn giống, công nghệ xử lý môi trường, công nghệ nuôi trồng hải sản đủ trình độ để công bố bài báo quốc tế uy tín và đưa kết quả nghiên cứu ứng dụng vào thực tế.

- Đầu tư tàu nghiên cứu cùng với trang thiết bị nghiên cứu hiện đại, có khả năng vươn khơi xa thậm chí đến các vùng biển quốc tế.

- Đầu tư xây dựng các phòng nghiên cứu sinh học biển với trang thiết bị hiện đại đảm bảo kết quả phân tích đạt chuẩn quốc tế phục vụ tốt cho các công bố ISI và đăng ký sở hữu trí tuệ.

- Đầu tư xây dựng các khu thực nghiệm với cơ sở hạ tầng và trang thiết bị đồng bộ, hiện đại để kết quả thử nghiệm ở quy mô đảm bảo có thể chuyển giao trực tiếp vào vào thực tiễn sản xuất.

+ Định hướng nghiên cứu:

- Đẩy mạnh điều tra, nghiên cứu tài nguyên sinh vật ở những vùng biển xa bờ, chú trọng nghiên cứu các hệ sinh thái còn ít biết đến như hệ sinh thái nước trôi, hệ sinh thái gò - đồi ngầm và các đối tượng còn ít được nghiên cứu như vi sinh vật, sinh vật cộng sinh. Các số liệu thu thập được cần được số hoá thành cơ sở dữ liệu quốc gia, đảm bảo mục tiêu chia sẻ kết quả nghiên cứu nhanh chóng và thuận tiện.

- Tập trung nghiên cứu xây dựng các mô hình phục hồi các hệ sinh thái, bảo tồn nguồn lợi và tái tạo các loài sinh vật biển có giá trị sinh thái, loài quý hiếm đang có nguy cơ suy giảm nhanh chóng.

- Nghiên cứu đánh giá và khai thác các giá trị phi thực phẩm từ sinh vật biển như các nguyên liệu công nghiệp, các hợp chất có hoạt tính sinh học, sinh vật có giá trị dược liệu, mỹ phẩm.

- Nghiên cứu công nghệ nuôi trồng hải sản cho năng suất cao nhưng thân thiện với môi trường.

- Cùng với các ngành chuyên môn khác, nghiên cứu các cơ sở khoa học về tài nguyên biển phục vụ quy hoạch và quản lý tài nguyên theo vùng lãnh thổ phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội trong 5 đến 10 năm tiếp theo.

KẾT LUẬN

Các hoạt động nghiên cứu về đa dạng sinh học biển của Viện đã chuyển dần từ hoạt động điều tra thuần túy tới nghiên cứu cơ bản định hướng ứng dụng và nghiên cứu ứng dụng. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu cũng được mở rộng từ nghiên cứu ở vùng biển ven bờ sang nghiên cứu ở những vùng biển khơi, các đối tượng có giá trị phi thực phẩm như vi sinh vật, sinh vật cộng sinh, Hải miên,... cũng được quan tâm nghiên cứu.

Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học vào sản xuất đã được quan tâm và tập trung nghiên cứu trong thời gian gần đây. Một số mô hình phục hồi các hệ sinh thái và bảo tồn nguồn lợi đã được ứng dụng thành công. Công nghệ sản xuất collagen từ Sứa biển, công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học xử lý ô nhiễm môi trường, công nghệ nuôi trồng hải sản tiên tiến cũng đã phát triển và đang được ứng dụng vào thực tiễn sản xuất.