

Quy trình công nghệ dự báo ngư trường phục vụ khai thác nguồn lợi cá ngừ đại dương trên vùng biển Việt Nam

Đoàn Bộ^{*,1}, Nguyễn Hoàng Minh², Bùi Thanh Hùng²,
Nguyễn Duy Thành², Nguyễn Văn Hương²

¹Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam

²Trung tâm Dự báo ngư trường khai thác hải sản, Viện Nghiên cứu Hải Sản, 224 Lê Lai, Hải Phòng, Việt Nam

Nhận ngày 08 tháng 12 năm 2014

Chỉnh sửa ngày 17 tháng 12 năm 2014; chấp nhận đăng ngày 05 tháng 01 năm 2015

Tóm tắt: Quy trình được xây dựng để thực hiện các dự báo ngư trường hạn tháng (hoặc tuần, 10 ngày) theo phương pháp phân tích tương quan nhiều biến giữa năng suất khai thác theo nghề (CPUE) với các yếu tố môi trường biển. Quy trình gồm 5 bước: 1) Chuẩn bị các số liệu cần thiết từ các cơ sở dữ liệu hải dương học và nghề cá; 2) Phân tích tương quan giữa CPUE theo nghề với 26 yếu tố môi trường biển cơ bản; 3) Chuẩn bị số liệu đầu vào cho dự báo và kiểm tra dự báo; 4) Triển khai xây dựng dự báo theo phương trình tương quan đã thiết lập và kiểm tra hiệu chỉnh dự báo theo phương pháp so sánh giá trị dự báo với giá trị thực đo; 5) Thể hiện kết quả dự báo (dạng bản đồ). Sản phẩm của quy trình là bản đồ dự báo CPUE theo nghề với thời hạn tùy chọn. Quy trình đã được triển khai thường kỳ thực hiện các dự báo nghiệp vụ ngư trường nghề câu hạn tháng (từ tháng 1-2013) và hạn 10 ngày (từ tháng 5-2014), phục vụ trực tiếp và hiệu quả cho hoạt động khai thác nguồn lợi cá ngừ đại dương trên vùng biển xa bờ Việt Nam.

Từ khóa: Quy trình công nghệ, Dự báo ngư trường, Cá ngừ đại dương, Khai thác xa bờ.

1. Mở đầu

Ở Việt Nam, cá ngừ đại dương là đối tượng khai thác chính của các nghề câu vàng, lưới rê và lưới vây (gần đây là câu tay) tại vùng biển xa bờ miền Trung và giữa Biển Đông, chiếm vị trí thứ 3 trong cơ cấu hàng xuất khẩu thủy hải sản (sau tôm và cá tra) tới hơn 60 nước trên thế giới. Chính vì vậy, trong chiến lược của ngành thủy sản, Nhà nước luôn luôn xác định mục tiêu ưu tiên phát triển các nghề đánh bắt xa bờ, tiến tới vươn ra các ngư trường quốc tế, đồng thời đã chọn cá ngừ đại dương là đối tượng hàng đầu để phát triển các nghề này.

Vườn khơi khai thác xa bờ đã và đang được sự khuyến khích, đầu tư của Nhà nước và đã trở thành các hoạt động phổ biến của ngư dân và các doanh nghiệp, nhất là ở các tỉnh Bình Định, Phú Yên và Khánh Hòa. Tuy nhiên hoạt động khai thác xa bờ cho đến nay vẫn chủ yếu dựa trên kinh nghiệm của ngư dân nên sản lượng khai thác không ổn định, đầu tư cho sản xuất kém hiệu quả, nhất là thời gian gần đây khi giá nhiên liệu và giá sản phẩm có những biến động không lường trước. Điều này khẳng định hoạt động khai thác xa bờ không chỉ đòi hỏi về đầu tư trang thiết bị, kỹ thuật, lực lượng lao động và năng lực quản lý phù hợp mà còn rất cần sự đóng góp của khoa học nghề cá, trong đó dự báo ngư trường là một yêu cầu cấp thiết.

* Tác giả liên hệ. ĐT: 84-4-35586898
E-mail: bodv@vnu.edu.vn

Từ năm 1997 chúng ta đã cố gắng để có được các dự báo ngư trường [1, 2], song do các dự báo được xây dựng theo phương pháp “chồng bản đồ” với nguồn số liệu duy nhất là nhật ký khai thác của ngư dân, chưa có gắn kết với các điều kiện sinh học, sinh thái các đối tượng và các điều kiện môi trường biển, nên kết quả dự báo còn định tính, chất lượng dự báo chưa đáp ứng được yêu cầu của thực tiễn sản xuất. Ngoài ra, mặc dù chúng ta đã có một số nghiên cứu cơ bản về hải dương học nghề cá và môi trường biển [3-7] - là những định hướng tốt cho việc xây dựng bài toán hiện đại dự báo cá khai thác, tuy nhiên do bất cập về số liệu nên hầu hết các dự báo theo hướng này còn mang tính định tính trên phạm vi không gian rộng (200-300km đến trên 500 km), ngư dân khó áp dụng.

Trước thực trạng đó, đề tài cấp Nhà nước KC.09.18/11-15 (2013-2015) được triển khai với mục tiêu có được quy trình công nghệ dự báo ngư trường hoàn thiện, phù hợp điều kiện dữ liệu, kỹ thuật hiện có và đáp ứng yêu cầu thực tiễn sản xuất. Quy trình dự báo ngư trường được giới thiệu trong bài báo này chính là một trong những kết quả chủ yếu của đề tài.

2. Phương pháp nghiên cứu, tài liệu sử dụng

Như đã biết, một trong những đặc trưng cơ bản định lượng cho ngư trường chính là năng suất đánh bắt theo nghề (CPUE - Catch Per Unit Effort). Phương pháp nghiên cứu thừa nhận nguyên lý giữa ngư trường (CPUE) và các yếu tố môi trường có tồn tại mối quan hệ mang tính quy luật. Trên thực tế, những khu vực có điều kiện môi trường thuộc pha thuận đều là nơi có khả năng tập trung cá và được xem là ngư trường khai thác cho hiệu quả cao [3, 4, 6, 8].

Trên cơ sở các nghiên cứu sinh học, sinh thái các đối tượng khai thác chính (cá ngừ) của

các nghề cá xa bờ thấy rằng các đặc trưng cấu trúc thẳng đứng và nằm ngang của trường nhiệt biển và nguồn thức ăn có vai trò quan trọng nhất, ảnh hưởng trực tiếp đến tập tính của những đối tượng này. Ví dụ, phần lớn thời gian hoạt động của cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to vùng biển khơi nhiệt đới là ở lớp nước có nhiệt độ trên 15°C, nhiệt độ thích hợp từ 20-24°C [6, 9, 10], bởi vậy độ sâu các mặt đẳng nhiệt 15°C, 20°C, 24°C cũng như độ dày lớp nước có nhiệt độ 20-24°C là những yếu tố môi trường mang ý nghĩa sinh học. Tương tự, có thể nhận thấy các cấu trúc vừa và nhỏ như lớp đồng nhất trên, lớp đột biến, các đới front, dị thường nhiệt... cũng chính là các yếu tố môi trường-sinh học rất có ý nghĩa không chỉ đối với chính các đối tượng cá ngừ mà còn có ý nghĩa xác định vùng phân bố thức ăn của chúng.

Phương pháp phân tích tương quan nhiều biến đã được sử dụng để đánh giá định lượng mối quan hệ cá-môi trường qua phương trình hồi quy có dạng:

$$CPUE = A_0 + A_1X_1 + A_2X_2 + \dots + A_mX_m$$

trong đó CPUE là biến phụ thuộc; X_i ($i=1..m$) - các biến độc lập, bao gồm m yếu tố môi trường biển được lựa chọn; A_i ($i=0..m$) - các hệ số hồi quy (được tìm bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất). Bảng 1.1 đưa ra danh mục 26 biến môi trường biển, bao gồm các đặc trưng cấu trúc nhiệt biển và năng suất sinh học quần xã Plankton (cơ sở của thức ăn). Các đặc trưng này được tính theo các phương pháp chuẩn và thông dụng trong hải dương học [11, 12], riêng năng suất sinh học được tính theo mô hình chu trình chuyển hóa Nitơ [13, 14].

Từ phương trình hồi quy đã thiết lập, nếu dự báo được 26 đặc trưng môi trường biển theo quy mô định trước, sẽ tính được (dự báo) CPUE theo nghề tương ứng với quy mô đã chọn.

Bảng 1: Các yếu tố môi trường biển được sử dụng trong dự báo ngư trường

TT	Ký hiệu	Đơn vị đo	Các yếu tố
1	T0	$^{\circ}\text{C}$	Nhiệt độ nước biển bề mặt
2	Ano	$^{\circ}\text{C}$	Độ thường nhiệt độ nước biển bề mặt
3	H0	m	Độ dày lớp tựa đồng nhất trên
4	T1	$^{\circ}\text{C}$	Nhiệt độ biên dưới lớp đột biến
5	H1	m	Độ sâu biên dưới lớp đột biến
6	H0H1	m	Độ dày lớp đột biến
7	Gradz	$^{\circ}\text{C}/\text{m}$	Gradient trung bình của nhiệt độ trong lớp đột biến
8	H15	m	Độ sâu mặt đẳng nhiệt 15°C
9	H20	m	Độ sâu mặt đẳng nhiệt 20°C
10	H24	m	Độ sâu mặt đẳng nhiệt 24°C
11	H1520	m	Khoảng cách 2 mặt đẳng nhiệt $15-20^{\circ}\text{C}$
12	H2024	m	Khoảng cách 2 mặt đẳng nhiệt $20-24^{\circ}\text{C}$
13	TV	$\text{mg-tươi}/\text{m}^3$	Sinh khối thực vật nổi trung bình trong lớp quang hợp
14	ĐV	$\text{mg-tươi}/\text{m}^3$	Sinh khối động vật nổi trung bình trong lớp quang hợp
15	ToTV	$\text{g-tươi}/\text{m}^2$	Tổng sinh khối thực vật nổi trong cột nước thiết diện 1m^2 lớp Q.hợp
16	ToĐV	$\text{g-tươi}/\text{m}^2$	Tổng sinh khối động vật nổi trong cột nước như trên
17	NNSC	$\text{mgC}/\text{m}^3/\text{ngày}$	Năng suất sơ cấp trung bình trong lớp quang hợp
18	NSTC	$\text{mgC}/\text{m}^3/\text{ngày}$	Năng suất thứ cấp trung bình trong lớp quang hợp
19	ToNSC	$\text{gC}/\text{m}^2/\text{ngày}$	Tổng năng suất sơ cấp trong cột nước như trên
20	ToNTC	$\text{gC}/\text{m}^2/\text{ngày}$	Tổng năng suất thứ cấp trong cột nước như trên
21	Grad0	$^{\circ}\text{C}/10\text{km}$	Gradient cực đại theo phương ngang nhiệt bề mặt
22	Grad25	$^{\circ}\text{C}/10\text{km}$	Gradient cực đại theo phương ngang nhiệt tầng 25m
23	Grad50	$^{\circ}\text{C}/10\text{km}$	Gradient cực đại theo phương ngang nhiệt tầng 50m
24	Grad75	$^{\circ}\text{C}/10\text{km}$	Gradient cực đại theo phương ngang nhiệt tầng 75m
25	Grad100	$^{\circ}\text{C}/10\text{km}$	Gradient cực đại theo phương ngang nhiệt tầng 100m
26	Grad150	$^{\circ}\text{C}/10\text{km}$	Gradient cực đại theo phương ngang nhiệt tầng 150m

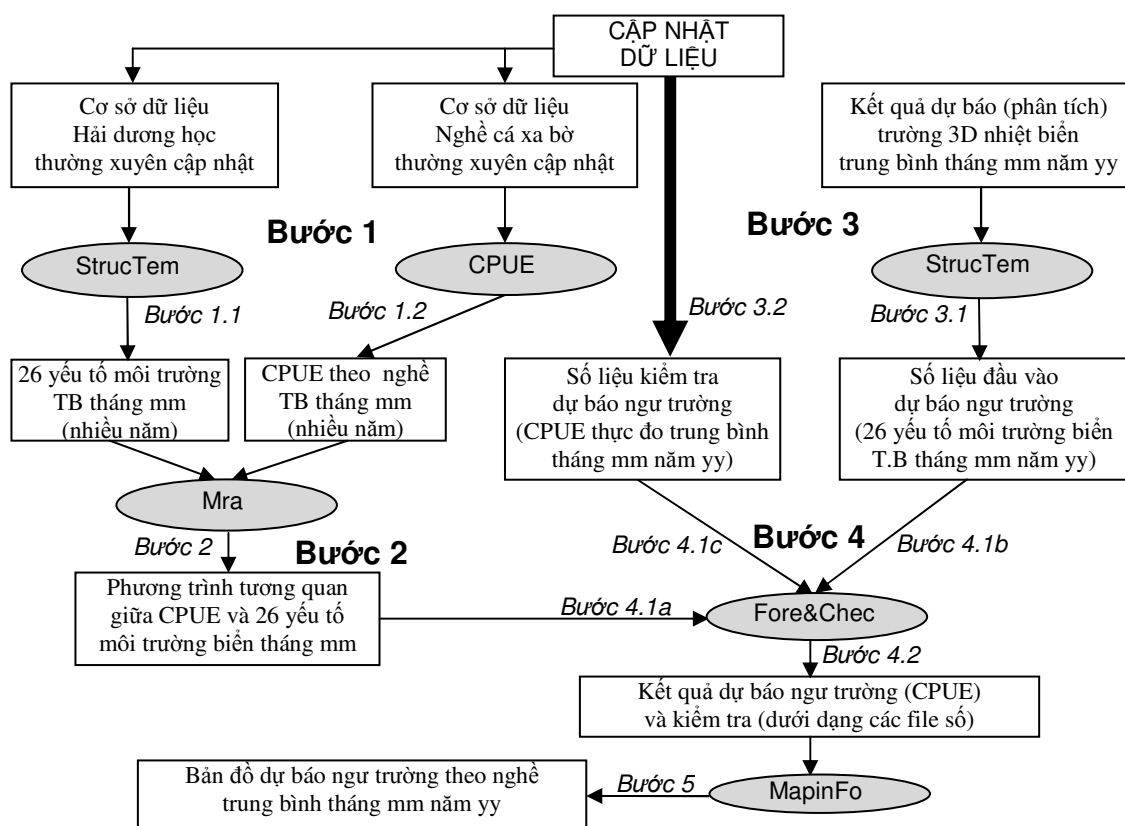
Trong nghiên cứu này, phương trình hồi quy sử dụng làm dự báo ngư trường cho các nghề khai thác cá ngừ đại dương tại vùng biển xa bờ miền Trung ($6^{\circ}\text{N}-18^{\circ}\text{N}$, $107^{\circ}\text{E}-117^{\circ}\text{E}$) được thiết lập với 2 loại dữ liệu gồm: 1) Các giá trị CPUE theo nghề trung bình tháng (và 10 ngày) trên từng ô lưới $0,5$ độ kinh vĩ, được chiết ra từ cơ sở dữ liệu (CSDL) VietFish của Viện Nghiên cứu Hải Sản; 2) Số liệu trường 3D nhiệt biển có cùng quy mô với CPUE, được lấy ra từ CSDL hải dương học của Bộ môn Hải dương học, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội, từ đó tính được 26 đặc trưng cấu trúc nhiệt biển và năng suất sinh học như đã nêu với quy mô không gian-thời gian tương ứng.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Dựa theo phương pháp nêu trên, một quy trình đa năng đã được xây dựng để triển khai

các dự báo ngư trường xa bờ cho từng loại nghề theo các quy mô tùy chọn (hạn tháng, tuần hoặc 10 ngày). Quy trình được thực hiện theo 5 bước (hình 1) gồm: 1) Chuẩn bị các số liệu cần thiết từ CSDL hải dương học và CSDL nghề cá xa bờ (bao gồm cả việc tính toán 26 yếu tố môi trường biển); 2) Phân tích tương quan nhiều biến giữa CPUE (theo nghề) với 26 yếu tố môi trường biển; 3) Chuẩn bị số liệu đầu vào cho dự báo và số liệu kiểm tra dự báo; 4) Triển khai xây dựng dự báo và đánh giá, hiệu chỉnh dự báo; và 5) Thể hiện kết quả dự báo (bản đồ).

Quy trình có thể áp dụng dự báo ngư trường cho nghề bất kỳ với quy mô thời gian (thời hạn) và không gian (kích thước lưới) tùy chọn. Thấy rõ trên hình 1, chỉ cần thay đổi CPUE theo nghề và thay đổi quy mô các số liệu đầu vào (tháng, tuần, 10 ngày), ta sẽ có dự báo ngư trường cho nghề với quy mô tương ứng đã chọn.



*Ghi chú: Các khối hình vuông là số liệu đầu vào hoặc kết quả đầu ra; Các khối hình tròn là công cụ (chương trình, phần mềm), trong đó: **StrucTem**: Chương trình tính cấu trúc nhiệt biển và năng suất sinh học, **CPUE**: Chương trình tính năng suất khai thác theo nghề, **Mra**: Chương trình phân tích tương quan đa biến cá-môi trường, **Fore&Chec**: Chương trình dự báo ngư trường và kiểm tra dự báo, **MapinFo**: Chương trình đồ họa thể hiện kết quả dự báo dạng bản đồ*

Hình 1. Mô tả quy trình dự báo ngư trường hạn tháng.

Đánh giá (chấm điểm) dự báo được thực hiện bằng cách so sánh trực tiếp giá trị CPUE dự báo với CPUE theo số liệu cập nhật trong thời hạn dự báo và trên cùng ô lưới với các tiêu chí cho trong bảng 2.

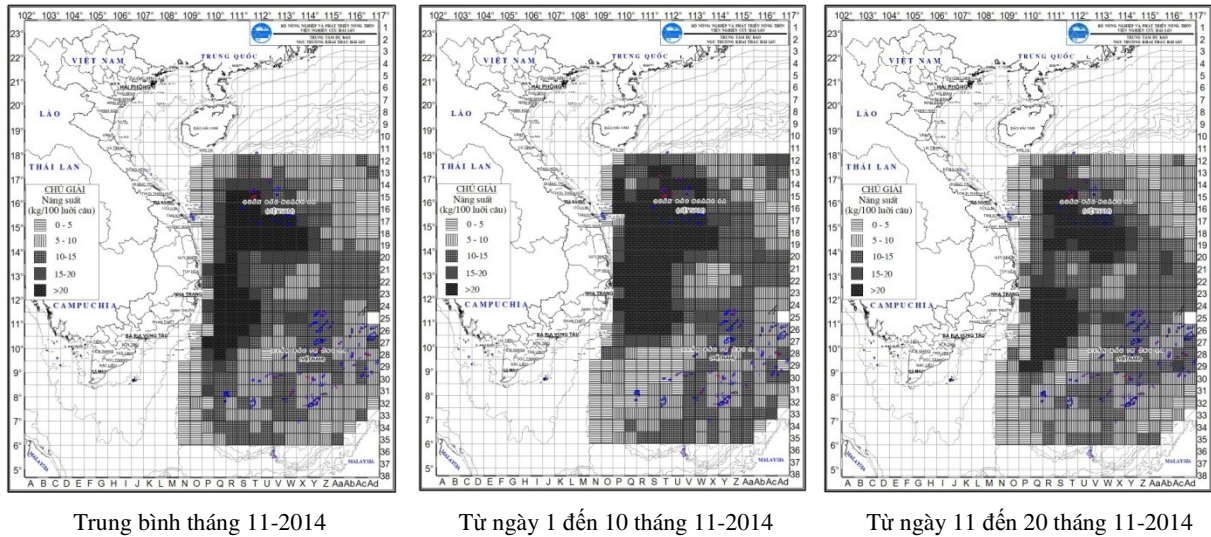
Sản phẩm của quy trình nêu trên là các bản đồ dự báo CPUE theo nghề trên từng ô lưới có kích thước tùy chọn với thời hạn tháng (tuần hoặc 10 ngày) kèm biên bản kiểm tra dự báo. Minh họa cho một số sản phẩm dự báo được thể hiện trên hình 2 và bảng 3 - đó là các sản phẩm dự báo mới nhất được cập nhật tại thời điểm biên tập bài báo này (ngày 14/11/2014).

Bảng 2. Tiêu chí đánh giá dự báo ngư trường một số nghề khai thác xa bờ

Sai số CPUE nghề câu vàng (kg/100 lưới câu)	Sai số CPUE nghề lưới rê (kg/km lưới)	Sai số CPUE nghề lưới vây (kg/mê lưới)	Sai số CPUE nghề câu tay (kg/mê câu)	Chấm điểm
<2,5	<10	<30	<5	Tốt
2,5-5	10-20	30-60	5-10	Khá
5-7,5	20-30	60-120	10-20	Đạt

Bảng 3. Kết quả kiểm tra dự báo ngư trường hạn 10 ngày, từ ngày 1 đến 10 tháng 11-2014 (kiểm tra trên 66 ô lưới)

Sai số CPUE	Số ô lưới	Chấm điểm	Tỷ lệ %	Lũy kế tỷ lệ %
<2,5	15	Tốt	22,73	22,73
2,5-5,0	10	Khá	15,15	37,88
5,0-7,5	19	Đạt	28,79	66,67



Hình 2. Dự báo ngư trường khai thác cá ngừ đại dương nghề câu vàng tháng 11-2014.

Quy trình đã được triển khai định kỳ để thực hiện các dự báo nghiệp vụ hạn tháng (từ tháng 1-2013) và hạn 10 ngày (từ tháng 5-2014) cho ngư trường nghề câu cá ngừ đại dương ở vùng biển xa bờ miền Trung. Dữ liệu đầu vào cho các dự báo này là trường 3D nhiệt biển dự báo hạn tháng (kết quả dự báo của mô hình thủy động lực) và hạn 10 ngày (kết quả dự báo của dự án Movimar), từ đó tính (dự báo) được 26 đặc trưng cấu trúc nhiệt biển và năng suất sinh học. Các bản đồ (và bản tin) dự báo ngư trường thường xuyên được cập nhật trên các website: dubaokhaithac.webnode.vn (Trung tâm Dự báo ngư trường khai thác hải sản), rimf.org.vn (Viện nghiên cứu Hải Sản), Nhiều website ngành và địa phương cũng cập nhật dự báo này như: fistenet.gov.vn (Trung tâm thông tin thủy sản, Bộ NN&PTNT), tongcucthuysan.gov.vn (Tổng cục Thủy sản), trang web của các tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Bà Rịa-Vũng Tàu, Kiên Giang... Dự báo còn được phát hàng

ngày trên Đài Thông tin duyên hải vào các khung giờ 07:05, 12:05 và 19:05.

Hiện tại, đây là quy trình dự báo ngư trường xa bờ khoa học và tiên tiến nhất ở Việt Nam bởi nó đã khắc phục được những bất cập của các nghiên cứu trước đây, đồng thời phù hợp với điều kiện dữ liệu và cơ sở kỹ thuật hiện có. Những ưu việt của quy trình này thể hiện ở chỗ:

- Đã khai thác một cách có chọn lọc các thông tin cần thiết và đồng bộ từ các CSDL hải dương học và CSDL nghề cá.

- Mô hình dự báo được xây dựng theo hướng tiếp cận mối quan hệ “cá-môi trường”, được cụ thể hóa bằng phương trình hồi quy đa chiều giữa CPUE theo nghề với các yếu tố môi trường biển cơ bản, là những yếu tố có ý nghĩa sinh học, sinh thái đối với các loài cá biển khơi.

- Sản phẩm dự báo là định lượng, cụ thể với các quy mô không gian, thời gian được thu hẹp, rất tiện lợi cho ngư dân sử dụng.

4. Kết luận

Quy trình công nghệ dự báo ngư trường với sản phẩm là bản đồ dự báo CPUE theo nghề, quy mô trung bình tháng và 10 ngày trên các ô lưới 0,5 độ kinh vĩ đã cung cấp các thông tin cập nhật về ngư trường và dự báo các khu vực có khả năng tập trung cá trên ngư trường, phục vụ trực tiếp và hiệu quả cho quá trình khai thác nguồn lợi cá ngừ đại dương. Quy trình có thể áp dụng dự báo ngư trường cho nhiều nghề với quy mô tùy chọn nếu có đủ số liệu. Đây là một tiến bộ của Hải dương học nghề cá Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

- [1] Chu Tiến Vĩnh, Báo cáo nhiệm vụ "Nghiên cứu lập dự báo khai thác cá biển và một số loài đặc sản biển Việt Nam, giai đoạn 1997-2005", Tài liệu lưu tại Viện Nghiên cứu Hải Sản, Hải Phòng, 2005.
- [2] Nguyễn Việt Nghĩa, Báo cáo nhiệm vụ "Nghiên cứu lập dự báo khai thác cá biển và một số loài đặc sản biển Việt Nam, giai đoạn 2006-2010", Tài liệu lưu tại Viện Nghiên cứu Hải Sản, Hải Phòng, 2010.
- [3] Lê Đức Tố, Luận chứng khoa học cho việc dự báo biến động sản lượng và phân bố nguồn lợi cá, Báo cáo tổng kết đề tài KT-03-10 (1991-1995), Cục Thông tin KH&CN Quốc gia, Hà Nội, 1995.
- [4] Lê Đức Tố, Đinh Văn Ưu, Đoàn Bộ, Phạm Văn Huân, Khả năng dự báo cá khai thác ở các vùng biển Việt Nam. Tuyển tập Hội nghị khoa học công nghệ biển toàn quốc lần thứ 4, T2: Sinh học, nguồn lợi, sinh thái, môi trường biển, TT KHTN & CNQG, 1999.
- [5] Đinh Văn Ưu, Xây dựng mô hình dự báo cá khai thác và các cấu trúc hải dương có liên quan phục vụ đánh bắt xa bờ ở vùng biển Việt Nam, Báo cáo tổng kết đề tài KC.09.03 (2001-2004), Cục Thông tin KH&CN Quốc gia, Hà Nội, 2004.
- [6] Đinh Văn Ưu, Đoàn Bộ, Hà Thanh Hương, Phạm Hoàng Lâm, Tương quan biến động điều kiện môi trường và ngư trường nghề câu cá ngừ đại dương ở vùng biển khơi nam Việt Nam, Tạp chí khoa học ĐHQG HN, tXXI, No3AP (2005) 108.
- [7] Nguyễn Duy Thành, Đoàn Bộ, Using Remote Sensing Data for Yellowfin Tuna Fishing Ground Forecasting in Vietnamese Offshore Areas, International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering, Volume 4, Issue 2 (2014) 598.
- [8] Nguyễn Xuân Huân, Đặc điểm sinh trưởng, biến động trữ lượng và dự báo khả năng khai thác một số loài cá kinh tế ở vùng biển Bình Thuận-Ninh Thuận, Luận án Tiến sỹ sinh học, ĐHTHVN, 1996.
- [9] Đoàn Bộ, Trần Chu, Lê Hồng Cầu, Trần Liêm Khiết, Phạm Quốc Huy, Thành phần loài, sản lượng và đặc điểm sinh học một số loài cá nổi lớn đại dương trong các chuyến điều tra khảo sát năm 2008 tại vùng biển xa bờ miền Trung, Tạp chí khoa học ĐHQG HN, t25, 3S (2008) 381.
- [10] Đoàn Bộ và nnk, Ứng dụng và hoàn thiện quy trình công nghệ dự báo ngư trường phục vụ khai thác hải sản xa bờ, Báo cáo tổng kết đề tài KC.09.14/06-10, Cục Thông tin KH&CN Quốc gia, Hà Nội, 2010.
- [11] Phạm Văn Huân, Cơ sở Hải dương học, Nxb KH&KT, Hà Nội, 1991.
- [12] Phạm Văn Huân, Tính toán trong hải dương học, Nxb ĐHQGHN, 2003.
- [13] Đoàn Bộ, About a marine ecosystem model and some results of application to open areas of centre Vietnam, Journal of Science, VNU, Hanoi, t XXII, No1AP (2006) 27.
- [14] Đoàn Bộ, A model for nitrogen transformation cycle in marine ecosystem. Proceedings Extended Abstracts Volume, Theme 1, Session 3: Biogeochemical Cycling and Its Impact on Global Climate Change, 6Th IOC/WESTPAC International Scientific Symposium, 19-23 April 2004, Hangzhou, China, Published by Marine and Atmospheric Laboratory, School of Environmental Earth Science, Hokkaido University, Japan, (2005) 54.

Fishing Ground Forecasting Technological Process for the Exploitation of Oceanic Tuna Resources in the Vietnamese Offshore Areas

Đoàn Bộ¹, Nguyễn Hoàng Minh², Bùi Thanh Hùng²,
Nguyễn Duy Thành², Nguyễn Văn Hương²

¹*VNU University of Science, 334 Nguyễn Trãi, Hanoi, Vietnam*

²*Fishing ground forecast Center, RIMF, 224 Lê Lai, Hải Phòng, Vietnam*

Abstract: For mapping monthly and weekly fishing ground forecasts, the technological process was established by analyzing multivariable correlation based upon the relationship between catch per unit effort (CPUE) and oceanography factors. This process is divided into five main steps, including: 1) Gathering of oceanographic and fisheries data; 2) Analyzing correlation between CPUE and twenty six oceanographic principal indices; 3) Preparing input data for fishing grounds forecast and testing output; 4) Generate fishing grounds maps based on the functional establishment above and edit double checking forecasted and measured data; 5) Printing out the fishing grounds forecast maps. The results of the process are the CPUE fishing ground forecasts maps with types of fishing gear and time (monthly, weekly, and etc). This process has been carried on since May, 2013 for longline commercial fishing gear in monthly and ten days forecast, results of it supported directly to fishermen who have been exploiting oceanic tuna fish in the Vietnamese offshore areas efficiently.

Keywords: Technology process, Fishing ground forecast, Oceanic tuna fish, Vietnamese offshore areas.