

NGHIÊN CỨU DỰ BÁO NGƯ TRƯỜNG PHỤC VỤ KHAI THÁC NGUỒN LỢI CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG TRÊN VÙNG BIỂN VIỆT NAM

ĐOÀN BỘ

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

NGUYỄN HOÀNG MINH, NGUYỄN DUY THÀNH, BÙI THANH HÙNG,
NGUYỄN VĂN HƯỚNG, TRẦN VĂN VU

Trung tâm Dự báo ngư trường khai thác hải sản, Viện Nghiên cứu Hải sản

Để khai thác nguồn lợi cá ngừ đại dương (CNDD) đạt hiệu quả cao, việc xây dựng và phát báo các bản tin dự báo cập nhật về các khu vực có khả năng tập trung cá (dự báo ngư trường) là rất cần thiết. Dựa trên nguyên lý giữa ngư trường và các yếu tố môi trường có tồn tại mối quan hệ mang tính quy luật, phương pháp phân tích tương quan nhiều biến đã được sử dụng cho mục đích này. Trên cơ sở phương trình tương quan đã thiết lập và kết quả dự báo các yếu tố môi trường biển có liên quan, từ tháng 1.2013 dự báo hạn tháng ngư trường nghề câu CNDD ở vùng biển xa bờ miền Trung ($6-18^{\circ}\text{N}$, $107-117^{\circ}\text{E}$) đã được nghiên cứu, triển khai thường kỳ vào ngày cuối của tháng trước, hoặc ngày đầu của tháng dự báo và phát báo chính thức trên www.rimf.org.vn và www.fistenet.gov.vn dưới dạng bản đồ kèm thuyết minh vị trí khai thác.

Từ khóa: dự báo ngư trường, cá ngừ đại dương, vùng biển xa bờ.

FISHING-GROUND FORECAST FOR EXPLOITATION OF TUNA RESOURCES IN THE OFFSHORE WATER REGIONS OF VIETNAM

Summary

To exploit the benefit of tuna resources effectively, making and broadcasting up-to-date forecast news on regions that have great potential of the high concentration of tuna (fishing-ground forecast) are very essential. Based on the principle of the rule relation between fishing-ground and environmental factors, multi-variance analysis method has been used for this purpose. On the basis of established relative equation and forecast results of relating sea environment factors, monthly forecast of tuna fishing in the offshore regions of the Central ($6-18^{\circ}\text{N}$, $107-117^{\circ}\text{E}$) has been studied since January 2013 and conducted regularly on the last day of the previous month (or the first day of the forecast month), and broadcasted officially on www.rimf.org.vn, tongcucthuysan.gov.vn, and etc under the mapping mode with the exploiting position description.

Keywords: fishing-ground forecast, tuna resources, offshore water regions.

Mở đầu

Ở Việt Nam, CNDD là mặt hàng quan trọng chiếm vị trí thứ 3 trong cơ cấu hàng thủy hải sản xuất khẩu tới hơn 60 nước trên thế giới (sau tôm và cá tra) [1], trong đó cá ngừ vây vàng (*Thunnus abacares*) và cá ngừ mắt to (*Thunnus obesus*) là các loài đặc sản có giá trị kinh tế cao và là đối tượng khai thác chính của nghề câu vàng, câu tay tại vùng biển xa bờ miền Trung. Để khai thác nguồn lợi CNDD đạt hiệu quả cao, việc xây dựng các bản tin dự báo cập nhật và đủ tin cậy về các khu vực có khả năng tập trung cá (dự báo ngư trường) là rất cần thiết. Đây cũng là trở ngại trong nhiều năm qua của các nhà khoa học, các nhà quản lý

trong lĩnh vực khai thác nguồn lợi biển, đặc biệt là khai thác xa bờ.

Gần đây, vấn đề dự báo ngư trường phục vụ khai thác nguồn lợi CNĐD trên vùng biển Việt Nam đã được quan tâm nghiên cứu theo hướng tiếp cận sinh thái - môi trường [2] và hiện đang được nghiên cứu triển khai trong đề tài cấp nhà nước KC.09.18/11-15, giai đoạn 2013-2015, do Viện Nghiên cứu Hải sản chủ trì: “Nghiên cứu triển khai quy trình công nghệ dự báo ngư trường phục vụ khai thác nguồn lợi CNĐD trên vùng biển Việt Nam”. Mặc dù vẫn rất cần tiếp tục những nghiên cứu cơ bản và thực nghiệm, song những kết quả đạt được cho thấy chúng ta đã có thể triển khai các dự báo ngư trường mang tính nghiệp vụ để phục vụ trực tiếp và kịp thời cho các hoạt động khai thác nguồn tài nguyên quý giá này.

Bài báo giới thiệu những kết quả mới nhất nghiên cứu, triển khai các dự báo nghiệp vụ hạn tháng ngư trường nghề câu CNĐD trên vùng biển xa bờ miền Trung (6-18°N, 107-117°E). Đây là một trong những kết quả chính của đề tài nêu trên, đồng thời cũng là một trong những nhiệm vụ trọng tâm của Trung tâm Dự báo ngư trường khai thác hải sản, một đơn vị mới được thành lập theo Quyết định 188/QĐ-BNN-TCCB ngày 31.1.2013 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

Phương pháp và 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 thuận lợi là nơi có khả năng tập trung cá và được xem là ngư trường khai thác cho hiệu quả cao [3, 5].

Kết quả phân tích tương quan đa biến (quy mô trung bình tháng trên các ô lưới 0,5 độ kinh vĩ) giữa CPUE nghề câu với 26 đặc trưng cấu trúc nhiệt biển và năng suất sinh học quần xã sinh vật nổi (bảng 1) ở vùng biển xa bờ cho thấy, hệ số tương quan chung (R) tuy không cao (bảng 2) song cũng đủ ý

Bảng 1: các đặc trưng cấu trúc nhiệt biển và năng suất sinh học quần xã sinh vật nổi

TT	Ký hiệu	Đơn vị đo	Giải thích
1	T0	°C	Nhiệt độ nước biển bề mặt
2	Ano	°C	Đị thường nhiệt độ nước biển bề mặt
3	H0	m	Độ dày lớp tủa đồng nhất trên
4	T1	°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	°C/m	Gradien 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	H15-20	m	Khoảng cách 2 mặt đẳng nhiệt 15-20°C
12	H20-24	m	Khoảng cách 2 mặt đẳng nhiệt 20-24°C
13	TV	mg-tươi/m ³	Sinh khối thực vật nổi trung bình trong lớp quang hợp
14	DV	mg-tươi/m ³	Sinh khối động vật nổi trung bình trong lớp quang hợp
15	ToTV	g-tươi/m ²	Tổng sinh khối thực vật nổi trong cột nước thiết diện 1m ² lớp quang hợp
16	ToDV	g-tươi/m ²	Tổng sinh khối động vật nổi trong cột nước như trên
17	NNSC	mgC/m ³ /ngày	Năng suất sơ cấp trung bình trong lớp quang hợp
18	NSTC	mgC/m ³ /ngày	Năng suất thứ cấp trung bình trong lớp quang hợp
19	ToNSC	gC/m ² /ngày	Tổng năng suất sơ cấp trong cột nước như trên
20	ToNTC	gC/m ² /ngày	Tổng năng suất thứ cấp trong cột nước như trên
21	Grad0	°C/10 km	Gradien cực đại theo phương ngang nhiệt bề mặt
22	Grad25	°C/10 km	Gradien cực đại theo phương ngang nhiệt tầng 25 m
23	Grad50	°C/10 km	Gradien cực đại theo phương ngang nhiệt tầng 50 m
24	Grad75	°C/10 km	Gradien cực đại theo phương ngang nhiệt tầng 75 m
25	Grad100	°C/10 km	Gradien cực đại theo phương ngang nhiệt tầng 100 m
26	Grad150	°C/10 km	Gradien cực đại theo phương ngang nhiệt tầng 150 m

nghĩa thống kê để có thể sử dụng phương trình hồi quy dạng dưới đây làm dự báo:

$$CPUE = A_0 + A_1X_1 + A_2X_2 + \dots + A_{26}X_{26}$$

Trong đó CPUE (kg/100 lưới câu) là năng suất khai thác của nghề câu, A_0 và A_i ($i=1 \dots 26$) - các hệ số của phương trình hồi quy (được tìm bằng phương

Bảng 2: một số đặc trưng thống kê của phép phân tích tương quan cá - môi trường

Tháng	R chung	Sai số cho phép	Độ bảo đảm (%)	Số liệu
Tháng 1	0,60	5,61	78	99
Tháng 2	0,56	5,50	77	132
Tháng 3	0,51	7,69	83	131
Tháng 4	0,55	6,78	70	85
Tháng 5	0,50	8,57	92	159
Tháng 6	0,55	6,42	85	143
Tháng 7	0,57	7,48	78	157
Tháng 8	0,55	7,73	88	136
Tháng 9	0,54	7,83	84	141
Tháng 10	0,45	7,36	86	145
Tháng 11	0,67	4,85	75	96
Tháng 12	0,58	8,03	93	133

pháp bình phương nhỏ nhất), X_i ($i=1... 26$) - các đặc trưng cấu trúc nhiệt biển và năng suất sinh học quần xã sinh vật nổi (bảng 1). Đây là các yếu tố môi trường mang ý nghĩa sinh thái đối với đời sống các loài CNĐD [2]. Các đặc trưng này được tính theo các phương pháp chuẩn và thông dụng trong hải dương học [4], riêng các đặc trưng sinh vật nổi và năng suất sinh học của chúng (cơ sở của thức ăn) được tính theo mô hình tựa cạnh tranh [6, 7].

Dữ liệu phân tích tương quan được lấy từ *Cơ sở dữ liệu nghề cá* (Viện Nghiên cứu Hải sản) và *Cơ sở dữ liệu hải dương học* (Bộ môn Hải dương học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội) đồng bộ theo không gian - thời gian (trung bình ô lưới 0,5 độ kinh vĩ và trung bình tháng). Dữ liệu cập nhật trường 3D nhiệt biển trên Biển Đông (có cùng quy mô) từ dự án MOVIMAR (Pháp tài trợ, đang được triển khai tại Viện Nghiên cứu Hải sản) được sử dụng để tính toán tức thời (hàng tháng) 26 đặc trưng môi trường biển làm đầu vào cho dự báo ngư trường theo phương trình hồi quy đã thiết lập.

Phương pháp nêu trên cùng với việc tổ chức khai thác, thu thập và phân tích dữ liệu, xây dựng, kiểm tra và truy xuất dự báo đã được thiết kế thành *Quy trình dự báo ngư trường*, được triển khai thử nghiệm thành công trong giai đoạn 2007-2010 [2]. Toàn bộ các dự báo thực nghiệm ngư trường trong giai đoạn này đều được kiểm chứng bằng các số liệu khai thác cập nhật (từ điều tra khảo sát, giám sát nghề cá, nhật ký khai thác, điều tra phỏng vấn...) cho thấy dự báo có độ tin cậy cỡ 60%, trong đó dự báo loại khá và tốt chiếm từ 40% trở lên.

Từ tháng 1.2013, theo phương pháp và quy trình nêu trên, dự báo hạn tháng ngư trường nghề cá CNĐD ở vùng biển xa bờ miền Trung (6-18°N, 107-117°E) đã được triển khai thường kỳ vào ngày cuối của tháng trước, hoặc ngày đầu của tháng dự báo và phát báo chính thức trên www.rimf.org.vn và www.fistenet.gov.vn dưới dạng bản đồ kèm thuyết minh vị trí khai thác. Nhiều trang web ngành và địa phương vùng duyên hải (tongcucthuysan.gov.vn, vishipel.com.vn, snnptnt.khanhhoa.gov.vn...) cũng đã cập nhật dự báo này. Dự báo còn được phát hàng ngày

trên Đài Thông tin Duyên hải các tỉnh vào khung giờ 07:05, 12:05, 19:05 và đã được Tổng cục Thủy sản (Công văn 1684/TCTS-KTBVNL ngày 1.7.2013) đề nghị các Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Chi cục Khai thác và Bảo vệ nguồn lợi các tỉnh, thành phố ven biển phổ biến, hướng dẫn áp dụng tới ngư dân tham gia sản xuất trên biển.

Giới thiệu các dự báo hạn tháng ngư trường nghề cá CNĐD năm 2013

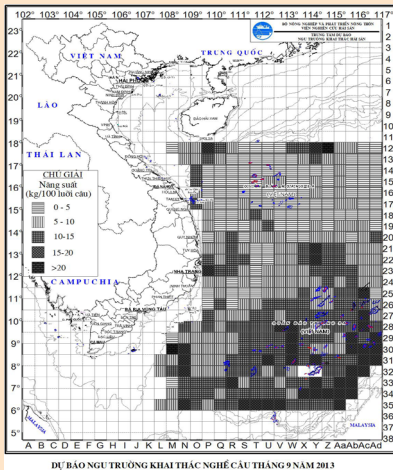
Vùng biển dự báo có giới hạn 6-18°N, 107-117°E, bao gồm cả 2 quần đảo Trường Sa và Hoàng Sa của Việt Nam. Đây là vùng biển sâu, xa bờ thuộc khu vực giữa và nam Biển Đông, là ngư trường hoạt động chính của các đội tàu khai thác xa bờ nước ta, trong đó đáng kể nhất là các đội tàu câu CNĐD của ngư dân và các doanh nghiệp thuộc các tỉnh Bình Định, Phú Yên và Khánh Hòa. Yếu tố dự báo trong nghiên cứu này là năng suất khai thác (CPUE - kg/100 lưới câu) của nghề cá CNĐD, trung bình trong tháng dự báo và trung bình trên các ô lưới 0,5 độ kinh vĩ. Sản phẩm dự báo là bản đồ số phân bố CPUE trung bình trong tháng dự báo, được biểu diễn trên ô lưới theo các mức <5, 5-10, 10-15, 15-20, >20 kg/100 lưới câu, kèm thuyết minh vị trí khai thác. Thời gian phát bản tin dự báo vào ngày đầu tháng dự báo.

Dưới đây giới thiệu chi tiết bản tin và bản đồ dự báo ngư trường nghề cá tháng 9.2013, là dự báo mới nhất được cập nhật tại thời điểm viết bài báo này (hình 1) và giới thiệu tổng thể các bản đồ dự báo hạn tháng từ đầu năm đến tháng 8 năm 2013 (hình 2).

Nhận định chung: vào các tháng 1-3 năm 2013 (nửa cuối vụ cá bắc 2012-2013), khu vực khai thác cho năng suất trên 10 kg/100 lưới câu thường phân bố ở nửa phía bắc và nửa phía đông vùng nghiên cứu, trong đó có một số vị trí có khả năng cho năng suất trên 15 kg/100 lưới câu và cao hơn. Tháng 4.2013, khu vực khai thác cho năng suất trên 10 kg/100 lưới câu phân tán cả về phía bắc và phía nam vùng nghiên cứu và rất ít xuất hiện những vị trí có năng suất trên 15 kg/100 lưới câu. Nói chung, vào các tháng đầu vụ cá nam năm 2013 (tháng 4, 5), khu vực khai thác có năng suất cao tuy vẫn duy trì vị trí tương đối như ở vụ cá bắc, song đã có xu

Bản tin dự báo ngư trường nghề câu tháng 9.2013

Trong tháng 9.2013, ngư trường nghề câu cá ngừ đại dương tập trung chủ yếu ở vùng biển phía nam vĩ tuyến 14°N, trong đó:



1) Các khu vực có khả năng cho năng suất cao ước đạt 15-20 kg/100 lưỡi câu, bao gồm:

- Khu vực giữa Biển Đông: 12°30N-13°30N, 114°00E-114°30E.
- Khu vực phía đông nam Bà Rịa - Vũng Tàu: 7°30N-9°00N, 108°30E-109°00E.
- Khu vực phía tây nam quần đảo Trường Sa: có 2 tiểu khu vực: 8°00N-10°00N, 113°00E-113°30E và 6°00N-6°30'N, 111°00E-111°30E.

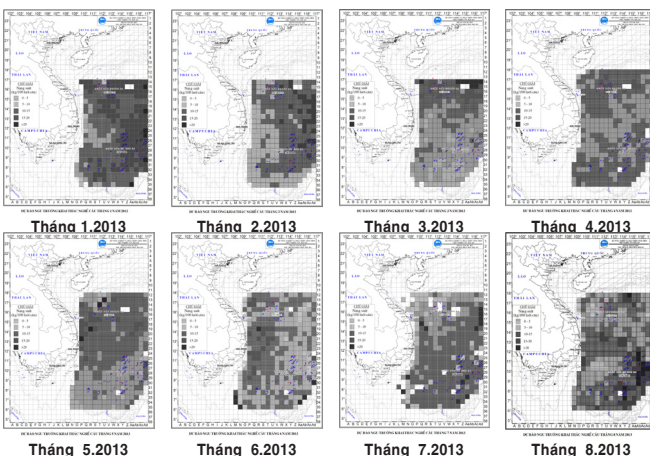
- Khu vực phía đông nam quần đảo Trường Sa (tiếp giáp vùng biển Malaysia): 6°30N-9°00N, 113°30E-117°00E.

2) Các khu vực có khả năng cho năng suất trung bình ước đạt 10-15 kg/100 lưỡi câu, bao gồm:

- Khu vực phía nam quần đảo Hoàng Sa: 14°00N-15°30N, 111°30E-112°30E.
- Khu vực phía đông Bình Định - Khánh Hòa: 12°00N-14°00N, 110°30E-111°00E.
- Khu vực đông nam đảo Phú Quý: 9°30N-10°30N, 109°30E-110°00E.
- Khu vực biển Đông Nam Bộ: 6°30N-07°30N, 108°30E-110°00E.
- Khu vực giữa Biển Đông: 11°30N-13°30N, 114°30E-115°30E.
- Khu vực biển rộng lớn bao quanh quần đảo Trường Sa: 6°00N-11°00N, 111°30E-116°00E.

3) Các khu vực khác có năng suất dưới 10 kg/100 lưỡi câu.

Hình 1: dự báo ngư trường nghề câu tháng 9.2013



Hình 2: dự báo hạn tháng ngư trường nghề câu từ tháng 1 đến tháng 8.2013

thể dịch chuyển dần về phía tây và nam. Điều này thể hiện rõ hơn trong tháng 6.2013 và rõ nhất trong khoảng tháng 7-9 năm 2013. Nhìn chung, năng suất khai thác của nghề câu trong vụ cá nam năm 2013 thấp hơn so với vụ cá bắc. Đây cũng là những quy luật phổ biến trong bức tranh phân bố và biến động ngư trường ở vùng biển xa bờ miền Trung [2].

Kết luận

Dự báo hạn tháng ngư trường nghề câu đã được triển khai thường kỳ, phục vụ trực tiếp, kịp thời cho ngư dân và các doanh nghiệp khai thác CNĐD ở vùng biển xa bờ miền Trung. Kết quả dự báo trong năm 2013 cho thấy, ngư trường khai CNĐD có xu thế dịch chuyển về phía tây và nam khi chuyển vụ từ vụ bắc sang vụ nam, phù hợp với quy luật phổ biến của sự biến động ngư trường vùng biển xa bờ ■

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Thủy sản (2005), Báo cáo tình hình khai thác, chế biến và tiêu thụ CNĐD ở Việt Nam, định hướng mục tiêu và một số giải pháp phát triển đến năm 2020. Tài liệu lưu tại Viện Nghiên cứu Hải sản.
- [2] Đoàn Bộ và nnk (2010), 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.
- [3] Nguyễn Xuân Huấn (1996), 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, Đại học Tổng hợp Hà Nội.
- [4] Phạm Văn Huấn (2003), Tính toán trong hải dương học, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [5] Đinh Văn Ưu, Đoàn Bộ và ctv (2005), Tương quan biến động điều kiện môi trường và ngư trường nghề câu CNĐD ở vùng biển khơi nam Việt Nam, Tạp chí khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội, tXXI, No3AP, 108-117.
- [6] Doan Bo (2005), 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, 54-58.
- [7] Doan Bo (2006), About a marine ecosystem model and some results of application to open areas of centre Vietnam, Journal of Science, VNU, Hanoi, t XXII, No1AP, 27-33.