

BIẾN ĐỘNG MÙA CỦA CẤU TRÚC NHIỆT ĐỘ NƯỚC BIỂN VỊNH BẮC BỘ

KS. Hoàng Trung Thành
Trung tâm Khí tượng Thủy văn Biển

Trong quá trình nghiên cứu xử lý tổng hợp và trung bình hoá số liệu cho từng ô lưới ($0,50^0$ kinh độ x $0,50^0$ vĩ độ) theo thời gian các tháng trong năm. Sau khi phân tích đã xác định được đặc điểm của biến động mùa về nhiệt độ nước biển ở hai vùng đặc trưng ngoài khơi vịnh Bắc Bộ. Trong bài báo này tác giả đã sử dụng nguồn số liệu của các tổ chức quốc tế và số liệu trong nước "điều tra tổng hợp vùng vịnh Bắc Bộ trong các thời kỳ 1959 - 1961; 1989 - 1995" và số liệu khảo sát bằng tàu Nghiên cứu biển.

1. Cơ sở số liệu

a. Số liệu quốc tế

Nguồn dữ liệu này gồm những số liệu quan trắc hải dương học có gốc tích rõ ràng và được kiểm tra sơ bộ, ghi thành đĩa CD-ROM. Phòng thí nghiệm khí hậu đại dương tại NODC được tài trợ bởi Chương trình biến đổi khí hậu và biến đổi toàn cầu của Cơ quan quốc gia Hoa Kỳ về Đại dương và Khí quyển (NOAA Climate and Global change Program) đã xây dựng những cơ sở dữ liệu hải văn với chất lượng khoa học cao. Nội dung công việc bao gồm kiểm tra chất lượng của các dữ liệu profin về nhiệt độ, nồng độ muối, oxy hoà tan ..., đã được đo từ trước tới thời điểm năm 1994 và xây dựng các trường trung bình một độ kinh, vĩ cho từng tham số này bằng cách sử dụng kỹ thuật phân tích khách quan. Dữ liệu profin ứng với các tầng quan trắc nhưng đã được nội suy về các tầng chuẩn có kèm theo các mã kiểm tra, được phân phát cho cộng đồng hải dương học quốc tế sử dụng dưới dạng đĩa CD-ROM với tiêu đề Atlas đại dương thế giới phiên bản 1994. Năm 1998 được tái bản và bổ sung thành Atlas đại dương thế giới phiên bản 1998. Ngoài ra, đĩa CD-ROM này còn chứa đựng những mảng số liệu phân tích khách quan trung bình ô vuông 1^0 vĩ độ x 1^0 kinh độ của các tham số quan trắc đã nói trên và hai tham số thứ sinh là Apparent Oxygen Utilization, Oxygen Saturation và đặc trưng thống kê ô vuông 5^0 vĩ độ x 5^0 kinh độ ở các tầng mực chuẩn từ mặt nước tới độ sâu 5.500m. Một số profin sâu hơn có thêm các tầng mực chuẩn bổ sung là 6.000m, 6.500m, 7.000m, 7.500m, 8.000m, 8.500m, 9.000m. Từ cơ sở dữ liệu này, bộ môn Hải dương học - trường Đại học Khoa học Tự nhiên đã trích ra được 88.547 trạm thuộc vùng biển Đông, trong đó, có một số trạm nằm trong vịnh Bắc Bộ. Số liệu này được phân loại, thống kê theo từng tháng.

b. Nguồn số liệu trong nước

Trong khuôn khổ của dự án hợp tác quốc tế, đo đạc khảo sát, nghiên cứu biển và các chương trình, đề tài nghiên cứu đo đạc ở vùng biển của Việt Nam đã tiến hành được nhiều đợt khảo sát để thu thập số liệu tại thêm lục địa nói chung và ở vùng vịnh Bắc Bộ nói riêng như sau:

- Số liệu thuộc Dự án hợp tác Việt Nam – Trung Quốc “Điều tra tổng hợp vùng vịnh Bắc Bộ” từ năm 1959 – 1961 (Nguồn số liệu này được lưu trữ tại Phân viện Nghiên cứu biển Hải Phòng).

- Số liệu thuộc Dự án hợp tác Việt – Nga “Khảo sát tổng hợp vùng thềm lục địa Việt Nam”. Từ năm 1989 – 1995 đã tiến hành các đợt khảo sát thu thập số liệu hải văn vùng thềm lục địa Việt Nam, trong đó có vùng biển vịnh Bắc Bộ (nguồn số liệu này được lưu trữ tại Trung tâm Khí tượng Thủy văn Biển).

Số liệu do Trung tâm Khí tượng Thủy văn Biển tiến hành 9 đợt khảo sát đo đạc trên tàu “Nghiên cứu biển” từ năm 1997 đến năm 2004 vùng thềm lục địa Việt Nam, trong đó có 3 đợt khảo sát tại vùng biển vịnh Bắc Bộ (nguồn số liệu này được lưu trữ tại Trung tâm Khí tượng Thủy văn Biển).

c. Xử lý số liệu

Từ các nguồn số liệu nêu trên, tác giả đã tiến hành thống kê số liệu ở các trạm đo nhiệt độ nước biển theo các độ sâu thuộc phạm vi vùng vịnh Bắc Bộ (từ vĩ tuyến 16°N trở lên phía bắc và từ kinh tuyến 110°E trở sang phía tây) với 22.400 trạm trên biển, bảng 1.

Bảng 1. Các trạm đo nhiệt độ nước biển theo tầng độ sâu tại vùng vịnh Bắc Bộ

Toạ độ tâm của ô lưới	Số trạm	Toạ độ tâm của ô lưới	Số trạm	Toạ độ tâm của ô lưới	Số trạm
21°00'-108°00'	50	19°00'-106°00'	538	17°30'-108°00'	1084
21°00'-108°30'	22	19°00'-106°30'	896	17°30'-108°30'	982
21°00'-109°00'	17	19°00'-107°00'	780	17°30'-109°00'	375
20°30'-107°00'	160	19°00'-107°30'	338	17°30'-109°30'	374
20°30'-107°30'	115	19°00'-108°00'	129	17°30'-110°00'	299
20°30'-108°00'	59	19°00'-108°30'	28	17°00'-107°30'	341
20°30'-108°30'	28	18°30'-106°00'	263	17°00'-108°00'	606
20°30'-109°00'	27	18°30'-106°30'	473	17°00'-108°30'	476
20°30'-109°30'	10	18°30'-107°00'	861	17°00'-109°00'	427
20°00'-106°30'	362	18°30'-107°30'	1168	17°00'-109°30'	307
20°00'-107°00'	863	18°30'-108°00'	374	17°00'-110°00'	365
20°00'-107°30'	302	18°30'-108°30'	50	16°30'-108°00'	382
20°00'-108°00'	50	18°00'-107°00'	495	16°30'-108°30'	250
20°00'-108°30'	20	18°00'-107°30'	1444	16°30'-109°00'	273
20°00'-109°00'	19	18°00'-108°00'	1234	16°30'-109°30'	396
19°30'-106°00'	195	18°00'-108°30'	335	16°30'-110°00'	339
19°30'-106°30'	405	18°00'-109°00'	97	16°00'-108°30'	228
19°30'-107°00'	495	18°00'-109°30'	76	16°00'-109°00'	360
19°30'-107°30'	213	18°00'-110°00'	103	16°00'-109°30'	208
19°30'-108°00'	67	17°30'-107°00'	282	16°00'-110°00'	428
19°30'-108°30'	19	17°30'-107°30'	438		

Trên cơ sở số liệu thống kê, tiến hành xây dựng trường nhiệt độ trung bình tháng, nhằm mục đích nghiên cứu biến động mùa của cấu trúc nhiệt độ nước biển vùng vịnh Bắc Bộ như sau:

Các trạm đo trong phạm vi ô lưới $0,5^0$ kinh độ \times $0,5^0$ vĩ độ của từng tháng sau khi đã được chỉnh lý sơ bộ, tính toán trung bình hoá thành chuỗi số liệu nhiệt độ đặc trưng cho tháng đó, ô đó. Theo phương thẳng đứng của giá trị nhiệt độ và độ muối, nội suy cho các tầng ở độ sâu khác nhau (0m, 5m, 10m, 20m, 30m, 40m, 50m, 60m, 70m, 80m, 90m, 100m, 120m, 140m, 160m, 180m, 200m),... Sau khi thống kê và phân tích, đã xác định được khoảng 60 chuỗi số liệu đặc trưng cho các ô lưới $0,5^0$ kinh độ \times $0,5^0$ vĩ độ mỗi tháng thuộc vùng vịnh Bắc Bộ, bảng 2.

Bảng 2. Số chuỗi số liệu đặc trưng cho các ô lưới ($0,5^0$ kinh độ \times $0,5^0$ vĩ độ) các tháng thuộc vùng vịnh Bắc Bộ

Tháng	Số chuỗi	Tháng	Số chuỗi	Tháng	Số chuỗi
I	62	V	58	IX	57
II	61	VI	60	X	62
III	62	VII	62	XI	55
IV	62	VIII	56	XII	61

Vùng vịnh Bắc Bộ là vịnh nước nông, nơi sâu nhất khoảng 200m, các trạm quan trắc được thực hiện từ mặt nước đến đáy biển, trạm quan trắc khá dày, số liệu nhiều việc trung bình hoá cho kết quả khá tốt. Vì vậy, các chuỗi số liệu thu thập được dễ phân tích, xác định được quy luật rõ ràng hơn.

2. Biến động mùa của cấu trúc nhiệt độ nước biển vùng vịnh Bắc Bộ

Để nghiên cứu biến động mùa của cấu trúc nhiệt độ nước biển vịnh Bắc Bộ, tác giả đã chọn hai vùng đặc trưng để tiến hành phân tích, đánh giá, đó là vùng biển ven bờ và vùng biển ngoài khơi vịnh Bắc Bộ có đặc điểm cấu trúc như sau:

a. Biến động mùa của cấu trúc nhiệt độ nước biển vùng ven bờ vịnh Bắc Bộ

Biến động mùa cấu trúc nhiệt độ nước biển ven bờ vùng vịnh Bắc Bộ được mô tả trên hình 1. Qua đó, cho thấy một số đặc điểm nổi bật như sau:

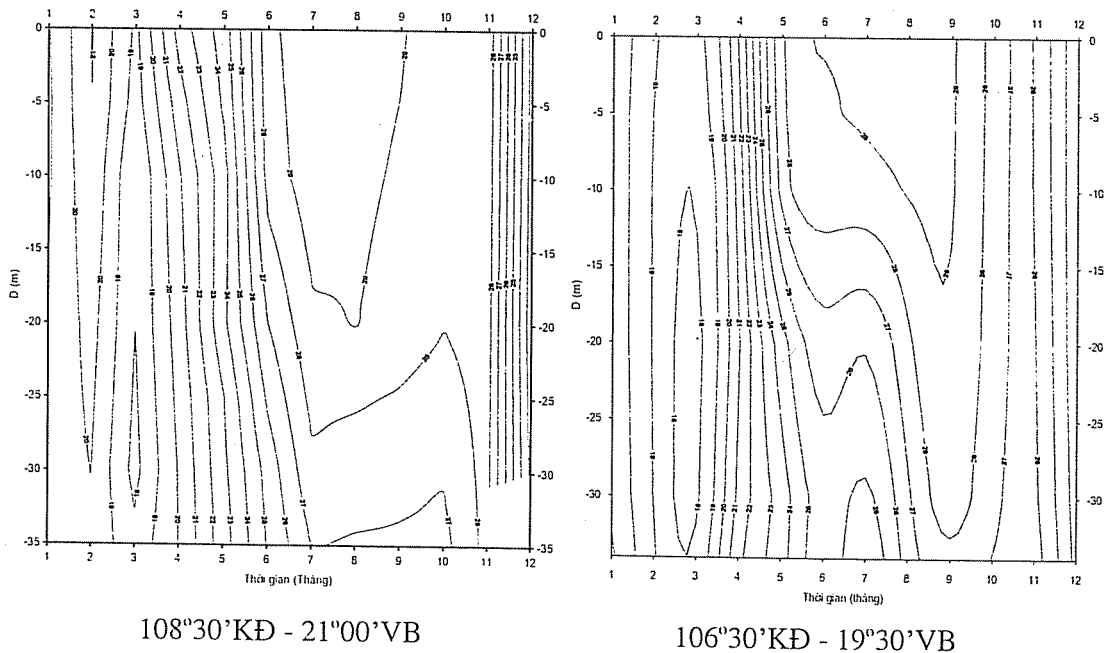
Vào thời kỳ đông - xuân, nhiệt độ nước biển ở khu vực này gần như đồng nhất từ mặt tới đáy; thời kỳ hè - thu xuất hiện sự phân tầng yếu của nhiệt độ theo độ sâu. Đáng chú ý, biến trình năm của nhiệt độ tại đây là sự hạ thấp nhiệt độ đáng kể vào thời kỳ cuối mùa xuân, đặc biệt là vào khoảng tháng III, nhiệt độ trung bình tháng ở độ sâu 30m vào khoảng $17 - 18^0C$. Sự hạ thấp nhiệt độ một cách đáng kể vào thời kỳ này đã làm cho tính dao động mùa của chúng được tăng cường đáng kể. Biên độ dao động mùa của nhiệt độ nước biển ở độ sâu 25- 30m lên tới trên 10^0C . Đặc trưng quan trọng khác trong cấu trúc mùa của nhiệt độ nước biển tại khu vực này là sự xuất hiện của một trung tâm nước lạnh có trục nằm ở độ sâu khoảng 25 - 30m với nhiệt độ dưới 18^0C vào khoảng thời gian tháng III. Những đặc điểm như trên trong cấu trúc của nhiệt độ nước

biển khu vực này cho phép khẳng định có sự tồn tại một dòng nước lạnh di chuyển dọc bờ biển từ phía bắc xuống. Dòng nước lạnh xuất hiện từ đầu tháng XII, sau đó mạnh dần lên, và phát triển mạnh nhất vào khoảng tháng III năm sau, có trục nằm ở độ sâu khoảng 25 - 30m, sau đó suy yếu dần, đến thời gian cuối tháng IV. Sự hiện diện của dòng chảy lạnh trong khoảng thời gian nói trên là nguyên nhân chính gây nên sự nhiễu động của nhiệt độ có qui mô trong mùa, tạo nên tính đặc thù riêng biệt trong cấu trúc không gian và biến động qui mô mùa của nhiệt độ nước biển tại vùng này.

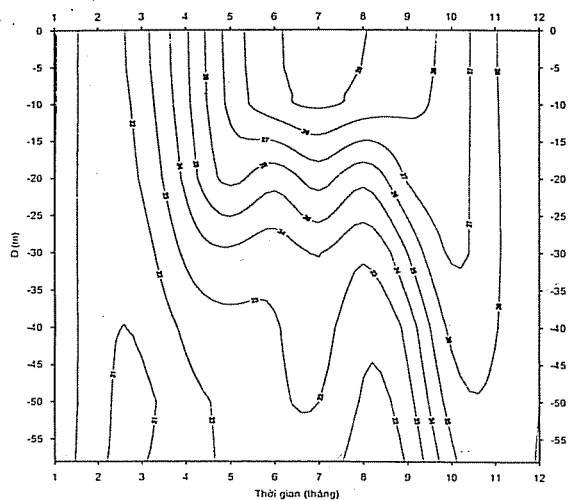
b. Biến động mùa của cấu trúc nhiệt độ nước biển ngoài khơi vịnh Bắc Bộ

Biến động mùa cấu trúc nhiệt độ nước biển ngoài khơi vịnh Bắc Bộ, hình 2, cho thấy một số đặc điểm nổi bật như sau:

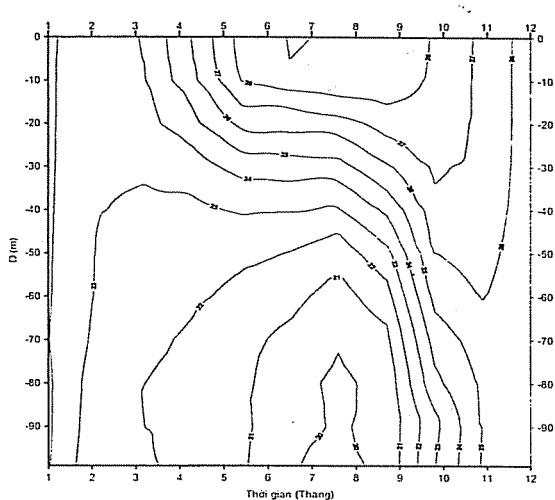
Vào các tháng của thời kỳ mùa đông - xuân nhiệt độ nước biển gần như đồng nhất với độ sâu, ngược lại vào thời kỳ mùa hè - thu sự phân tầng nhiệt độ phát triển khá mạnh do sự suy giảm bề dày lớp đồng nhất và hình thành lớp đột biến nhiệt độ. Biên độ dao động mùa của nhiệt độ nước biển tại độ sâu 35m chỉ vào khoảng 4°C. Điểm đáng chú ý nhất trong quá trình dao động mùa của cấu trúc nhiệt độ nước biển tại đây là sự xuất hiện vùng cực tiểu nhiệt độ tại các lớp nước từ độ sâu khoảng 45 - 50m trở xuống đáy biển vào thời gian tháng VIII. Tính dị thường này được giải thích với giả thiết là có sự xuất hiện của một dòng chảy tầng sâu do hiệu ứng dâng - rút dưới tác động của gió mùa mùa hè hoạt động tại khu vực vùng vịnh Bắc Bộ trong thời kỳ này.



Hình 1. Biến trình năm của nhiệt độ nước biển theo độ sâu khu vực ven bờ vùng vịnh Bắc Bộ



107°30'KE - 19°00'VB



108°30'KE - 17°30'VB

Hình 2. Biến trình năm của nhiệt độ nước biển theo độ sâu ngoài khơi vùng vịnh Bắc Bộ

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Văn Huấn, 2003. *Xây dựng cơ sở dữ liệu về các yếu tố tạo nên trường âm và sóng nội ở biển Đông*. Báo cáo khoa học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia, Hà Nội.
2. Nguyễn Tài Hối, 2002. *Nghiên cứu cấu trúc nhiệt muối trong lớp hoạt động thêm lục địa Việt Nam*. Báo cáo đề tài nghiên cứu cơ bản, mã số 730702- Trung tâm Khí tượng Thủy văn Biển.
3. Nguyễn Tài Hối, 2004. *Nghiên cứu dự báo cấu trúc nhiệt độ vùng thêm lục địa Việt Nam bằng phương pháp thực nghiệm, thống kê*. Báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học - Trung tâm Khí tượng Thủy văn Biển.
4. Nguyễn Chu Hồi, 2001. *Một số đặc trưng cơ bản về môi trường tự nhiên vùng vịnh Bắc Bộ*. NXB Khoa học Kỹ thuật.
5. Đỗ Ngọc Quỳnh và ctv, 1999. *Kết quả điều tra khảo sát các yếu tố thủy văn động lực và môi trường ở mặt cắt vùng vịnh Bắc Bộ*. Tuyển tập báo cáo khoa học, Hội nghị Khoa học Công nghệ Biển toàn Quốc lần thứ IV.