

Tạp chí

ISSN 0866 - 874

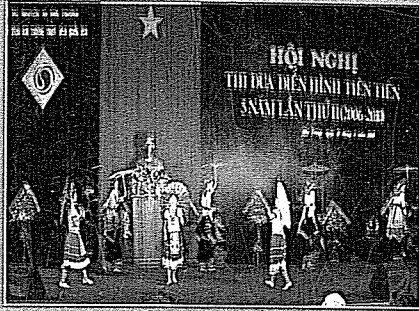
Số 592 * Tháng 4-2010

KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Scientific and Technical Hydro - Meteorological Journal



TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN QUỐC GIA
National Hydro-Meteorological Service of Vietnam



TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN QUỐC GIA
National Hydro-Meteorological Service of Vietnam

Nghiên cứu và trao đổi

TẠP CHÍ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN
TỔNG BIÊN TẬP

TS. Bùi Văn Đức

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Kiên Dũng

TS. Nguyễn Đại Khánh

ỦY VIÊN HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. GS.TSKH. Nguyễn Đức Ngữ | 9. TS. Bùi Minh Tăng |
| 2. TSKH. Nguyễn Duy Chinh | 10. TS. Trần Hồng Lam |
| 3. PGS.TS. Ngô Trọng Thuận | 11. TS. Nguyễn Ngọc Huấn |
| 4. PGS.TS. Trần Thục | 12. TS. Nguyễn Kiên Dũng |
| 5. PGS.TS. Lê Bắc Huỳnh | 13. TS. Nguyễn Thị Tân Thanh |
| 6. TS. Vũ Thanh Ca | 14. TS. Nguyễn Văn Hải |
| 7. PGS.TS. Nguyễn Văn Tuyên | 15. ThS. Lê Công Thành |
| 8. TS. Nguyễn Thái Lai | 16. ThS. Nguyễn Văn Tuệ. |

Thư ký toà soạn

TS. Đào Thanh Thủy

Trình bày

CN. Phạm Ngọc Hà

Giấy phép xuất bản:

Số: 92/GP-BTTTT - Bộ Thông tin Truyền thông
cấp ngày 19/01/2010

In tại: Công ty in Khoa học Kỹ thuật

Toà soạn

Số 4 Đặng Thái Thân - Hà Nội

Điện thoại: 04.8241405

Fax: 04.8260779

Email: ducbv@fpt.vn

tapchiktvt@yahoo.com

Ảnh bìa: Tiết mục văn nghệ chào mừng Hội nghị thi đua diễn hình tiên tiến 5 năm lần thứ II (2006-2010) của Đài KTTV khu vực Tây Bắc

Giá bán: 17.000đồng

- 1 PGS. TS. Trần Thục, TS. Nguyễn Văn Thắng, GS. TS. Nguyễn Trọng Hiệu, Th.S. Phạm Thanh Hương, KS. Ngô Sỹ Gia: Một số kết quả nghiên cứu biến đổi khí hậu ở Việt Nam
- 9 ThS. Nguyễn Xuân Hiền, PGS. TS. Trần Thục, ThS. Lê Quốc Huy: Nghiên cứu xu thế biến đổi mực nước biển khu vực Biển Đông và vùng ven bờ Việt Nam từ số liệu vệ tinh
- 17 TS. Lê Đức, NCS. Võ Văn Hòa, ThS. Đỗ Lệ Thủy, TS. Bùi Minh Tăng và NNK: Nghiên cứu thử nghiệm dự báo xác suất định lượng mưa dựa trên phương pháp thống kê sau mô hình từ sản phẩm dự báo của mô hình HRM và GSM. Phần II: Một số kết quả thử nghiệm
- 28 ThS. Nguyễn Văn Tú, ThS. . Bùi Văn Lai, ThS. Nguyễn Xuân Vinh, ThS. Nguyễn Kỳ Phùng: Bước đầu nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường đến sự sinh trưởng của loài rong Enteromorpha Intestinalis ở Đồng Bằng sông Cửu Long
- 33 CN. Ngô Văn Quân: Tìm hiểu một số mô hình mô phỏng quá trình lan truyền trong không khí của các chất phóng xạ phát ra từ nhà máy điện hạt nhân
- 39 ThS. Trịnh Hoàng Long: Hướng dẫn sử dụng phần mềm vẽ hoa gió
- 45 KS. Đào Đình Khoa: Hà Giang: Thời tiết đặc biệt trong hai tháng chính mùa mưa, lũ năm 2010

Hoạt động của ngành

- 48 Phạm Ngọc Hà: Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia tổ chức thành công Hội nghị Thi đua diễn hình tiên tiến 5 năm lần thứ II (2006 - 2010)
- 54 Nhật Tân: Thi tài đo gió, đo mưa

Tổng kết tình hình khí tượng thủy văn

- 55 Tóm tắt tình hình khí tượng, khí tượng nông nghiệp, thủy văn và tháng 3 - 2010
Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương, (Trung tâm KTTV Quốc gia) Trung tâm Nghiên cứu KTNN (Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường)
- 64 Thông báo kết quả quan trắc môi trường không khí tại một số tỉnh, thành phố tháng 3-2010
Trung tâm Mạng lưới khí tượng thủy văn và môi trường

MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM

PGS. TS. Trần Thực, TS. Nguyễn Văn Thắng, GS. TS. Nguyễn Trọng Hiệu,

THƯ VIỆN

TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN QUỐC GIA

Th.S. Phạm Thanh Hương, KS. Ngô Sỹ Giai

Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Trong bài báo này, các tác giả giới thiệu một cách tổng quát về các phương hướng nghiên cứu biến đổi khí hậu (BĐKH) bao gồm nghiên cứu biểu hiện của BĐKH, xây dựng và lựa chọn kịch bản BĐKH, đánh giá tác động của BĐKH đến các hoạt động kinh tế - xã hội và xây dựng các giải pháp ứng phó. Đồng thời các tác giả cũng giới thiệu những kết quả nghiên cứu chính trong tất cả các lĩnh vực trên ở Việt Nam trong thời gian qua.

1. Mở đầu

Trong các thập kỷ gần đây ngày càng có nhiều bằng chứng xác thực về khí hậu trái đất đang nóng lên: nhiệt độ tăng nhanh kỷ lục, 11 trong số 12 năm nóng nhất trong suốt hơn 1 thế kỷ qua rơi vào những năm gần đây, hạn hán xuất hiện thường xuyên hơn, xuất hiện nhiều cơn bão mạnh và trái quy luật. Đặc biệt, IPCC và nhiều tổ chức Quốc tế khác như Ngân hàng Thế giới đã cảnh báo về tình trạng băng tan nhanh chóng. Là một quốc gia thuộc khu vực nhiệt đới gió mùa Đông Nam Á, Việt Nam được xác định là một trong những nước có nhiều khả năng chịu các tác động tiêu cực của biến đổi khí hậu (BĐKH). Trên thực tế Việt Nam đã có những biểu hiện của BĐKH về các yếu tố khí hậu cơ bản (nhiệt độ, lượng mưa...) cũng như các yếu tố thời tiết cực đoan (bão, mưa lớn, hạn hán...).

Trong nhiều năm gần đây, Việt Nam đã huy động một số nguồn nhân lực, vật tư, tài chính cho việc thực hiện Công ước khung của Liên hiệp quốc về biến đổi khí hậu (UNFCCC) và Nghị định thư Kyoto bao gồm nguồn nhân lực nhà nước và nguồn hỗ trợ từ các tổ chức quốc tế.

Các nghiên cứu về BĐKH trong thời gian qua ở Việt Nam đã được thực hiện trên cơ sở một phương pháp luận rõ ràng với độ dài chuỗi các yếu tố khí

hậu đủ lớn. Tuy nhiên, một số biểu hiện của BĐKH ở nước ta chưa được nghiên cứu một cách hệ thống hoặc mới là các nghiên cứu ban đầu như tác động của ENSO, các cực trị nhiệt độ và lượng mưa. Các đánh giá về tác động của BĐKH phần lớn là định tính và dựa theo các kịch bản không còn mới nữa và do đó, các giải pháp chiến lược đã được xây dựng cũng chưa toàn diện và xác thực. Do đó, một trong những nhiệm vụ được đặt ra trong Chương trình Mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu là: *Xây dựng phương pháp luận để đánh giá dao động và biến đổi khí hậu; Đánh giá mức độ và tính chất dao động của các yếu tố và hiện tượng khí hậu, đặc biệt là nhiệt độ và lượng mưa, thiên tai và các hiện tượng khí hậu cực đoan và Đánh giá xu thế biến đổi của các yếu tố khí hậu: nhiệt độ và lượng mưa, mực nước biển, thiên tai (bão, lũ lụt, hạn hán).*

2. Phương pháp nghiên cứu biến đổi khí hậu ở Việt Nam

a. Phương pháp nghiên cứu biểu hiện của BĐKH ở Việt Nam

1) Các yếu tố cơ bản

+ Nhóm các yếu tố hoàn lưu: Khí áp, chỉ số hoàn lưu, tần số Front lạnh (FRL), xoáy thuận nhiệt đới trên Biển Đông (XTNĐBĐ), xoáy thuận nhiệt đới ảnh hưởng đến Việt Nam (XTNĐVN).

Nghiên cứu & Trao đổi

+ Nhóm các yếu tố khí hậu mặt đất: Khí áp, nhiệt độ, lượng mưa, lượng bốc hơi, độ ẩm không khí.

+ Nhóm đặc trưng mực nước biển: Mực nước biển trung bình, cao nhất, thấp nhất

2) Phương pháp nghiên cứu chủ yếu

+ Nghiên cứu mức độ biến đổi

Các đặc trưng thống kê của chuỗi số liệu quan trắc cần tính: Trung bình số học, chuẩn sai, độ lệch tiêu chuẩn, biến suất, cực đại của chuỗi, cực tiểu của chuỗi, biên độ của chuỗi.

+ Nghiên cứu về xu thế biến đổi

Phát hiện xu thế bằng phương pháp trung bình trượt; Lập phương trình xu thế theo phương pháp bình phương tối thiểu; Xác nhận xu thế; Kiểm nghiệm xu thế

+ Đánh giá biểu hiện biến đổi của mùa khí hậu

Các mùa khí hậu chính; Biến đổi mùa bão; Biến đổi mùa nhiệt độ; Biến đổi mùa mưa

b. Phương pháp xây dựng và lựa chọn kịch bản

+ Sử dụng phần mềm MAGICC/SCENGEN xây dựng kịch bản nhiệt độ và lượng mưa.

+ Sử dụng mô hình downscaling động lực

+ Nghiên cứu kịch bản nước biển dâng trên toàn cầu và ước lượng mực nước biển dâng cho Việt Nam, theo phương pháp thống kê.

+ Các mô hình tính toán mực nước biển dâng trên thế giới

+ Các động lực cơ bản tạo nên nước biển dâng trên thế giới

+ Kịch bản nước biển dâng trên thế giới theo báo cáo IPCC

c. Phương pháp đánh giá tác động của biến đổi khí hậu ở Việt Nam

+ Phương pháp chung để đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên thiên nhiên, các ngành kinh tế-xã hội hay khu vực địa lý là:

+ Xác định mục đích đánh giá; Cách thức tiếp

cận: Tiếp cận tác động trực tiếp; Phương pháp đánh giá; Trình tự thực hiện; Đánh giá tác động của BĐKH đến các điều kiện tự nhiên (ĐKTN)

+ Phương pháp đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến các hoạt động kinh tế - xã hội

Phương pháp chung: tương tự với tài nguyên thiên nhiên (TNTN); Cách thức tiếp cận: tương tự với TNTN; Phương pháp đánh giá: Dự kiến tác động và tương tự quá khứ với trình tự thực hiện như sau:

* Xác định các hoạt động kinh tế - xã hội được đánh giá

* Xác định các thực thể (trong từng lĩnh vực) được đánh giá

* Lựa chọn kịch bản BĐKH hay các trạng huống về điều kiện tự nhiên trong tương lai.

* Lựa chọn phương pháp đánh giá

* Thực hiện đánh giá theo các kịch bản, trạng huống được lựa chọn

d. Phương pháp xây dựng các giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu ở Việt Nam

+ Mục đích của các giải pháp thích ứng

- Giảm nhẹ tác động của BĐKH trong giai đoạn hiện tại.

- Góp phần tăng cường năng lực khắc phục ảnh hưởng của BĐKH trong giai đoạn hiện tại.

- Giảm rủi ro, tăng cường khả năng chống chịu với BĐKH trong tương lai lâu dài.

+ Cách tiếp cận và phương pháp xây dựng giải pháp thích ứng

* Tiếp cận từ trên xuống.

* Trình tự thực hiện:

(1) Lựa chọn kịch bản BĐKH cho cả nước và các vùng địa lý - khí hậu.

(2) Đánh giá tác động của BĐKH đến các điều kiện tự nhiên chủ yếu.

(3) Diễn giải điều kiện tự nhiên trên cả nước và trên từng vùng khí hậu trong các thời điểm hoặc giai đoạn trong tương lai.

(4) Đánh giá tác động của điều kiện tự nhiên tương lai đến mọi hoạt động kinh tế - xã hội trên cả nước và trên từng vùng.

(5) Đề xuất giải pháp chiến lược thích ứng với BĐKH trên từng lĩnh vực, trên từng vùng.

(6) Đánh giá chi phí - lợi ích của các giải pháp thích ứng với BĐKH.

(7) Lựa chọn và kiến nghị giải pháp thích ứng với BĐKH.

e. Biện pháp thích ứng với biến đổi khí hậu

Xây dựng giải pháp chiến lược nhằm mục đích:

(1) Ngăn chặn trực tiếp nguy cơ hoặc thảm họa do BĐKH gây ra

(2) Giảm bớt ảnh hưởng tiêu cực của BĐKH trong sản xuất hoặc đời sống.

(3) Thay đổi quy hoạch cư dân, quy hoạch sản xuất, phương thức và kỹ thuật canh tác, quy trình công nghệ trên các vùng và các lĩnh vực kinh tế - xã hội.

(4) Xây dựng và tăng cường năng lực phòng chống tác động của BĐKH.

3. Các kết quả chính

a. Biểu hiện của biến đổi khí hậu ở Việt Nam

1) Trong thời kỳ gần đây, khí áp trung bình năm cũng như khí áp trung bình tháng tiêu biểu cho các mùa tăng lên; chỉ số hoàn lưu vĩ hướng các mùa đều giảm đi trong mùa đông, mùa xuân, mùa hè nhưng tăng lên trong mùa thu. Tuy nhiên, chưa thể nhận định cụ thể về mối quan hệ giữa biến đổi các yếu tố hoàn lưu với biến đổi của các yếu tố khí hậu khác.

2) Trong các thập kỷ gần đây, tần số XTNĐ hoạt động trên Biển Đông tăng lên với tốc độ khoảng 0,4 cơn mỗi thập kỷ và tần số XTNĐ ảnh hưởng đến VN cũng tăng lên với tốc độ khoảng 0,2 cơn mỗi thập kỷ. Ngoài ra, trong thời kỳ gần đây tỷ trọng của XTNĐ trên đa số đoạn bờ biển phía Bắc bao gồm Bắc Bộ, Thanh Nghệ Tĩnh, Bình Trị Thiên giảm đi và ngược lại, tỷ trọng của XTNĐ trên các đoạn bờ biển phía Nam, bao gồm Đà Nẵng - Bình Định, Phú Yên

- Bình Thuận, Nam Bộ tăng lên. So với thời kỳ 1961-1990 mùa bão trung bình trong thời kỳ gần đây bắt đầu sớm và kết thúc muộn hơn đôi chút.

3) Trong thời kỳ gần đây, tần số PRL tăng lên trong các tháng mùa đông (XII -II) nhưng lại giảm đi trong các tháng mùa xuân, mùa hè, mùa thu. Tính chung cả năm tần số PRL của thời kỳ gần đây chỉ bằng khoảng 95% của thời kỳ 1961 - 1990.

4) Trong 50 năm qua, nhiệt độ trung bình tăng lên 0,6 - 1,8 °C trong mùa đông; 0,2 - 0,8 °C trong mùa xuân; 0,5 - 0,8 °C trong mùa hè; 0,4 - 0,8 °C trong mùa thu; 0,6 - 0,9 °C trong cả năm. Trong thời kỳ gần đây tần suất mùa lạnh bắt đầu muộn, kết thúc sớm tăng lên và ngược lại, tần suất bắt đầu sớm và kết thúc muộn giảm đi.

5) Trong thời gian gần đây, số nơi ở Miền Bắc có lượng mưa giảm đi so với thời kỳ 1961 - 1990 khoảng 60 % ở TB; 80 % ở ĐB; 90 % ở ĐBBB; 70 % ở BTB và ngược lại một số nơi ở Miền Nam có lượng mưa tăng lên so với thời kỳ 1961 - 1990 lên tới trên 90 % ở NTB; 70 % ở TN và 80 % ở NB. Mùa mưa trên một số vùng khí hậu trong thời kỳ gần đây có biên độ (biến đổi) rộng hơn so với thời kỳ 1961 - 1990, cụ thể là xuất hiện những mùa mưa bắt đầu rất sớm hoặc kết thúc rất muộn.

6) Trong thời kỳ gần đây độ ẩm tương đối trung bình năm cao hơn thời kỳ 1961 -1990 khoảng 12-14 % ở TB; 8 - 11 % ở ĐB; 6 - 7 % ở ĐBBB; 7 - 11 % ở BTB; 8 -12 % ở NTB; 14 - 16 % ở TN và 8 -11 % ở NB.

7) Trong khoảng 50 năm gần đây, xu thế của lượng bốc hơi rất khác nhau giữa các trạm trên từng vùng khí hậu. So với thời kỳ 1961 -1990 lượng bốc hơi thời kỳ gần đây tăng hay giảm khoảng 20 -150 mm.

8) Trong khoảng 50 năm qua, mực nước biển trung bình dâng lên với tốc độ 3 - 4 mm/năm hay 3 - 4 cm/thập kỷ, nghĩa là trong gần nửa thế kỷ vừa qua, mực nước biển ở Việt Nam dâng lên khoảng 15 - 20 cm. Mực nước biển cao nhất có tốc độ xu thế cao hơn còn mực nước biển thấp nhất thì ngược lại, tăng chậm hơn thậm chí có nơi hạ thấp, so với mực nước biển trung bình.

9) Diễn biến của phân bố các yếu tố hoàn lưu khí quyển và khí hậu có mối quan hệ không chặt chẽ lắm với thời gian nên các xu thế tăng hay giảm của chúng chỉ có ý nghĩa tương đối, chủ yếu phản ánh mức tăng hay giảm của thời kỳ gần đây (1991-2007) so với thời kỳ trước (1961-1990)

b. Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng

1) Các kịch bản biến đổi khí hậu trong thế kỷ XXI phụ thuộc chặt chẽ vào các kịch bản phát triển KT - XH khác nhau và kèm theo nó là mức độ phát thải khí nhà kính khác nhau. Ở Việt Nam đã sử dụng các kịch bản phát thải từ thấp đến cao trong các nghiên cứu xây dựng kịch bản biến đổi khí hậu như B1, A1T, B2, A1B, A2, A1FI theo khuyến cáo của IPCC trong các báo cáo đánh giá thứ 3 (2001), thứ 4 (2007). Trong báo cáo của đề tài đã lựa chọn kịch bản phát thải cao (A2), vừa (B2) và thấp (B1) để xây dựng kịch bản BĐKH cho các khu vực của Việt Nam.

2) Các kịch bản BĐKH đối với nhiệt độ và lượng mưa được xây dựng theo phần mềm MAGICC/SCENGEN cho các vùng khí hậu của Việt Nam: Tây Bắc, Đông Bắc Bộ, Đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và Tây Nam Bộ. Có thể tóm tắt các kịch bản BĐKH nhiệt độ, lượng mưa, trên các vùng khí hậu của Việt Nam trong thế kỷ XXI như sau:

a) Nhiệt độ ở các vùng khí hậu phía Bắc sẽ tăng nhanh hơn so với các vùng khí hậu phía Nam.

b) Lượng mưa mùa khô giảm ở hầu hết các vùng khí hậu nước ta, đặc biệt là các vùng khí hậu phía Nam. Lượng mưa mùa mưa và lượng mưa năm sẽ tăng ở tất cả các vùng khí hậu.

3) Mô hình PRECIS (xây dựng kịch bản BĐKH bằng phương pháp động lực) tuy có độ phân giải cao, thích hợp với xây dựng kịch bản BĐKH cho các khu vực nhỏ hơn song vẫn còn phải đầu tư nhiều công sức và thời gian hơn nữa mới có đóng góp xứng đáng trong nhiệm vụ xây dựng kịch bản BĐKH.

4) Mức nước biển dâng so với năm 1990 hoặc thời kỳ 1980 - 1999 ở Việt Nam đã được ước lượng

theo các bộ kịch bản nước biển dâng toàn cầu dựa trên tương quan so sánh về tốc độ xu thế nước biển toàn cầu và tốc độ xu thế của nước biển ở Việt Nam

a) Kịch bản nước biển dâng trên toàn cầu đã được xây dựng trên kết quả tính toán bằng các mô hình động lực khí hậu.

b) Tham gia vào các quá trình động lực tạo nên biến đổi của mực nước biển bao gồm các quá trình vận động thẳng đứng của đáy biển, các hoạt động nhân tạo (xây đập, ngăn sông...) và của tương tác biển - khí quyển.

c) Trong vài trăm năm gần đây, biến đổi của mực nước biển phụ thuộc vào sự dãn nở của nhiệt độ nước biển, quá trình tan chảy và đông kết của các sông băng, chỏm băng, của khối băng Greenland và khối băng Nam Cực.

d) Các báo cáo thứ 3 và báo cáo thứ 4 của IPCC đã đưa ra hai bộ kịch bản nước biển dâng vào cuối thế kỷ 21. Hai bộ kịch bản này có nhiều điểm giống nhau nhưng cũng có một số điểm khác nhau, đặc biệt về mức độ nước biển dâng.

e) Để ước lượng kịch bản nước biển dâng ở Việt Nam, lựa chọn các kịch bản khác nhau trong báo cáo thứ 3, thứ 4 của IPCC và xác định mực nước biển dâng cao nhất, trung bình và thấp nhất trong các năm 2020, 2030, 2040, 2050, 2060, 2070, 2080, 2090 và 2100.

g) Kết quả ước lượng theo kịch bản của báo cáo 3 của IPCC cho thấy, mực nước biển dâng so với thời kỳ 1980 - 1999 vào cuối thế kỷ 21 ứng với các kịch bản phát thải cao, trung bình và thấp là 89, 80 và 65 cm.

h) Kết quả ước lượng theo kịch bản của báo cáo thứ 4 của IPCC cho thấy, mực nước biển dâng so với thời kỳ 1980 - 1999 vào cuối thế kỷ 21 ứng với các kịch bản phát thải cao, trung bình và thấp là 76, 72 và 57 cm.

5) Trong năm 2009, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã công bố kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam. Đây là bộ kịch bản chính thống có cơ sở khoa học vững chắc được xây dựng trên cơ sở tiếp thu và đúc kết các tình hình và thành tựu nghiên cứu

kịch bản BĐKH ngoài nước và trong nước. Có thể tóm tắt nội dung chủ yếu của kịch bản này như sau:

a) Vào cuối thế kỷ 21, nhiệt độ tăng lên so với thời kỳ 1980 -1999 từ 1,1 đến 1,7 °C theo kịch bản phát thải thấp; từ 1,6 đến 2,6 °C theo kịch bản phát thải trung bình; từ 2,1 đến 3,6 °C theo kịch bản phát thải cao. Mức tăng nhiệt độ tương đối cao trên các vùng khí hậu phía Bắc và tương đối thấp trên các vùng khí hậu phía Nam.

b) Vào cuối thế kỷ 21, lượng mưa tăng lên so với thời kỳ 1980 – 1999 từ 1,0 đến 5,2% theo kịch bản phát thải thấp, từ 1,4 đến 7,9% theo kịch bản phát thải trung bình và từ 1,8 đến 10,1% theo kịch bản phát thải cao. Cũng như nhiệt độ, mức tăng lượng mưa tương đối nhiều trên các vùng khí hậu phía Bắc và tương đối ít trên các vùng khí hậu phía Nam.

c) Vào cuối thế kỷ 21, trong khi nhiệt độ tăng lên trong tất cả các mùa thì lượng mưa chỉ tăng lên trong mùa mưa (6 – 8, 9 – 11) và lại giảm đi trong mùa xuân (3 – 5) và cả mùa đông (12 – 2) trên các vùng khí hậu phía Nam.

d) Vào cuối thế kỷ 21, so với thời kỳ 1980 – 1999 mực nước biển dâng trên toàn dải bờ biển Việt Nam là 65 cm theo kịch bản phát thải thấp; 75 cm theo kịch bản phát thải trung bình và 100 cm theo kịch bản phát thải cao.

6) Nói chung, kết quả nghiên cứu về kịch bản theo các phương pháp khác nhau không hoàn toàn như nhau. Tuy nhiên, trong quá trình đánh giá tác động của BĐKH cũng như đề xuất các giải pháp ứng phó với BĐKH, kịch bản duy nhất được sử dụng là kịch bản của Bộ Tài nguyên và Môi trường đã công bố (2009).

c. Tác động của biến đổi khí hậu đến điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên

1) Do tác động của BĐKH nền nhiệt độ tiếp tục tăng lên trong thế kỷ 21; vào khoảng năm 2050 sẽ không còn những khu vực có tổng nhiệt độ dưới 5.0000C và đến năm 2100 không còn những khu vực có tổng nhiệt độ dưới 6.0000C.

2) Lượng mưa năm và lượng mưa mùa mưa tiếp tục tăng lên trong thế kỷ 21. Đến năm 2100 lượng

mưa 3 tháng mùa hè (6 – 8) của Bắc Quang có thể lên đến 2.800 mm so với 2.400 mm hiện nay và trung tâm mưa lớn mùa thu (9 – 11) ở duyên hải Trung Bộ, ước lượng mưa trên 1.600 mm sẽ bao trùm cả Quảng Ngãi, Quảng Nam, Đà Nẵng, Thừa Thiên Huế, Quảng Trị, Quảng Bình và Hà Tĩnh.

3) Lượng bốc hơi năm cũng tăng dần trong các thập kỷ sắp tới với tốc độ 6 -13 % trong cả 100 năm, lớn hơn chút ít so với mức tăng trong cùng thời gian là 1,5 – 8 % của lượng mưa. Vì thế, chỉ số ẩm ướt hàng năm cũng giảm dần trong thế kỷ nhưng với tốc độ chưa đến 5 % cho cả thế kỷ.

4) Hạn hán tăng lên trong suốt thế kỷ 21 với tốc độ tương đối cao trên các vùng hạn hán nhiều như Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và tương đối thấp trên các vùng khác.

5) Nhiệt độ cao nhất cũng tăng lên trong các thập kỷ sắp tới nhưng với tốc độ phổ biến thấp hơn tốc độ của nhiệt độ trung bình và ngược lại, nhiệt độ thấp nhất cũng tăng lên nhưng với tốc độ cao hơn của nhiệt độ trung bình và nhiệt độ cao nhất. Kết quả là, kỷ lục nhiệt độ cao nhất trên cả nước có thể vượt 40 °C vào năm 2020; vượt 44 °C vào năm 2050 và vượt 45,5 °C vào năm 2100. Trong khi đó, kỷ lục thấp của nhiệt độ có thể là -3 °C vào năm 2020; -2,4 °C vào năm 2050 và -1,2 °C vào năm 2100.

6) Trong thế kỷ 21, kỷ lục về lượng mưa ngày có thể nâng dần lên trên một số nơi nhưng có thể giảm đi ở một số nơi khác. Có điều là, trên nhiều trung tâm mưa lớn như Bắc Quang, Huế - Nam Đông, Trà My,... kỷ lục đó tiếp tục nâng lên. Theo ước lượng, mưa ngày lớn nhất ở nước ta có thể lên đến trên 1.000 mm vào năm 2020; trên 1.100 mm vào năm 2050 và trên 3.000 mm vào năm 2100.

7) Tần số PRL trong thế kỷ 21 giảm dần với tốc độ rất thấp đến mức có thể coi như không giảm. Tần số XTNĐVN tăng lên với tốc độ cao hơn một chút so với tốc độ giảm của PRL. Tốc độ xu thế của XTNĐBĐ thì cao hơn tốc độ xu thế của XTNĐVN và cả tốc độ xu thế của PRL.

8) Theo kịch bản trung bình vào năm 2050, cả nước có trên 8.000 km² tức khoảng 2,4-2,5 % diện tích tự nhiên thấp hơn MNB và đến năm 2100 có

Nghiên cứu & Trao đổi

trên 22.000 km² tức khoảng 6,7 % diện tích dưới MNB. Tỷ lệ diện tích dưới MNB cao nhất ở các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long, thành phố Hồ Chí Minh, các tỉnh đồng bằng sông Hồng, Thừa Thiên Huế.

9) BĐKH sẽ thúc đẩy nhiều quá trình hoang mạc hóa, oxy hóa, mặn hóa, xói mòn rửa trôi theo nước, xâm thực, xói lở bờ sông, cát bay, cát chảy,...

10) Do tác động của BĐKH, trên phần lớn lưu vực sông chính dòng chảy năm tăng, dòng chảy mùa lũ tăng, còn dòng chảy mùa cạn giảm (sông Kỳ Cùng, Sông Thu Bồn, sông Ba, sông Sê San). Tuy vậy cũng có lưu vực cả dòng chảy năm, dòng chảy mùa lũ; dòng chảy mùa cạn đều tăng (sông Hồng, sông Cà). Riêng lưu vực sông Thu Bồn, trong thế kỷ 21 dòng chảy năm giảm rồi mới tăng còn sông Sê San lại có dòng chảy mùa cạn tăng rồi mới giảm. Trên lưu vực sông Đồng Nai, dòng chảy năm giảm, nhưng dòng chảy mùa lũ tăng, còn dòng chảy mùa cạn giảm.

11) Nói chung, mức tăng hay giảm của dòng chảy so với thời kỳ 1980 – 1999 theo kịch bản phát thải trung bình đều không đến 23 %.

12) Tác động của BĐKH đến tài nguyên thiên nhiên còn sâu sắc hơn thông qua sự gia tăng lượng bốc hơi, hạn hán, xâm nhập mặn và cả nhu cầu nước trong sản xuất và đời sống.

d. Tác động của biến đổi khí hậu đến các ngành kinh tế - xã hội quan trọng

1) Tác động tiềm tàng của BĐKH đến các lĩnh vực nông nghiệp, lâm nghiệp, ngư nghiệp ở Việt Nam ngày càng rõ rệt và nghiêm trọng.

- Biến đổi khí hậu ảnh hưởng nghiêm trọng đến vốn đất sử dụng cho nông nghiệp, làm thay đổi dần tính thích hợp giữa cơ cấu cây trồng và mùa vụ sản xuất với khí hậu gây nhiều khó khăn cho công tác thủy lợi, phục vụ nông nghiệp và thiên tai ngày càng ảnh hưởng nhiều hơn đến sản xuất nông nghiệp.

- Biến đổi khí hậu làm giảm quỹ đất rừng, diện tích rừng, làm thay đổi dần cơ cấu tổ chức rừng, làm suy giảm chất lượng rừng, gia tăng nguy cơ cháy rừng và gây nhiều khó khăn cho công tác bảo tồn đa dạng sinh học rừng.

- Biến đổi khí hậu ảnh hưởng xấu đến môi trường thủy sản trên biển, đến môi trường thủy sản nuôi trồng và đến kinh tế thủy sản.

2) Tác động tiềm tàng của BĐKH đến các lĩnh vực công nghiệp, năng lượng, giao thông vận tải ngày càng phổ biến và rõ rệt.

- Biến đổi khí hậu ảnh hưởng đến cơ cấu công nghiệp theo ngành, theo lãnh thổ, đặc biệt là một số ngành công nghiệp trọng điểm như khai thác dầu khí, khai thác than, chế biến lương thực, thực phẩm.

- Biến đổi khí hậu có khả năng tác động tiêu cực đến nguồn năng lượng tái tạo, đến công tác khai thác nguyên liệu, nhiên liệu, đến cung ứng cũng như nhu cầu năng lượng.

- Biến đổi khí hậu tác động xấu đến cơ cấu hạ tầng giao thông vận tải và toàn bộ hoạt động giao thông vận tải.

3) Tác động của BĐKH đến y tế, sức khỏe cộng đồng, hoạt động du lịch sẽ là thực tế khó khăn trong mọi hoạt động của cộng đồng.

- Biến đổi khí hậu dẫn đến hạ thấp chỉ số phát triển con người, ảnh hưởng tiêu cực đến sinh lý cơ thể, làm gia tăng bệnh tật và các vật chủ truyền bệnh.

- Biến đổi khí hậu gây nhiều trở ngại cho du lịch biển, du lịch sinh thái, hoạt động du lịch núi cao và sự nghiệp phát triển du lịch bền vững.

4) Tác động tiềm tàng của BĐKH đối với vùng núi trung du Bắc Bộ và Tây Nguyên, chủ yếu về tài nguyên khí hậu, sản xuất nông nghiệp và lâm nghiệp.

- Ranh giới nhiệt đới - á nhiệt đới chuyển dần về phía núi cao và do đó mở rộng phạm vi trồng trọt cây nhiệt đới điển hình (cao su, hồ tiêu,...) và thu hẹp phạm vi trồng trọt cây á nhiệt đới, cây dược liệu, rau quả ưa lạnh.

- Nhiệt độ tăng, lượng bốc hơi tăng, hạn hán gia tăng gây nhiều khó khăn cho sản xuất nông nghiệp, gia tăng nạn cháy rừng và cả các hoạt động công nghiệp, chủ yếu là khai thác thủy điện, khai thác than, bôxít sắt, thiếc, đồng, niken, apatit,...

5) Tác động tiềm tàng của BĐKH đối với các đồng bằng sông Hồng, Đông Nam Bộ và đồng bằng sông Cửu Long chủ yếu về tài nguyên đất, tài nguyên nước và sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp và công nghiệp.

- Diện tích dưới MNB do nước biển dâng chiếm tỷ trọng lớn ở đồng bằng sông Hồng và đặc biệt lớn ở đồng bằng sông Cửu Long.

- Dòng chảy lũ gia tăng một phần trong khi dòng chảy kiệt suy giảm đáng kể, xâm nhập mặn sâu vào nội địa, nguồn nước ngầm cạn kiệt dần ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất và chi phí sản xuất của hai vụ lúa quan trọng.

- Rừng ngập mặn ven biển trên đồng bằng sông Hồng và rừng tràm, rừng trồng trên đất phèn chua ở đồng bằng sông Cửu Long mất đi một phần diện tích và sa sút về chất lượng.

- Cơ sở hạ tầng và hoạt động khai thác dầu khí trên biển ở Bà Rịa— Vũng Tàu, đánh bắt thủy sản, nuôi trồng thủy sản, làm muối, các cầu cảng, đường giao thông, công nghiệp ven biển đều chịu ảnh hưởng tiêu cực của BĐKH.

- Mọi hoạt động sản xuất và đời sống của đô thị lớn nhất là Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh phải có nhiều thay đổi để ứng phó với BĐKH.

6) Tác động của BĐKH đến vùng duyên hải Trung Bộ chủ yếu là về tài nguyên đất, tài nguyên nước và kinh tế biển.

- Nước biển dâng làm mất đi một phần đáng kể diện tích đất sản xuất nông nghiệp, đất cư dân ven biển.

- Biến đổi khí hậu kéo theo bão tố, lũ lụt, hạn hán, xói lở, xâm nhập mặn gia tăng gây thêm nhiều khó khăn cho sản xuất nông nghiệp vốn đã rất khó khăn ở BTB cũng như ở NTB.

- Biến đổi khí hậu gây nhiều trở ngại cho các ngành kinh tế biển bao gồm đánh bắt, nuôi trồng thủy sản, nghề muối, du lịch biển.

- Biến đổi khí hậu ảnh hưởng đến các cơ sở hạ tầng và hoạt động giao thông ven biển, đặc biệt là đường sắt Bắc - Nam, quốc lộ 1, hệ thống cảng biển

và nhiều đô thị quan trọng.

e. Xây dựng các giải pháp chiến lược giảm nhẹ và thích ứng với biến đổi khí hậu cho các ngành kinh tế quan trọng và các khu vực địa lý - khí hậu

1) Giảm phát thải KNK cũng như thích ứng với BĐKH là hành động có hiệu quả nhất để loại trừ hậu quả nghiêm trọng của BĐKH: lợi ích của những hành động ứng phó với BĐKH một cách khẩn trương, sớm sửa và mạnh mẽ vượt lên trên những chi phí cho những hành động đó.

2) Cùng với cộng đồng thế giới Việt Nam có thể thực hiện nhiều biện pháp giảm nhẹ BĐKH trong các lĩnh vực: nông nghiệp, lâm nghiệp, công nghiệp, năng lượng, giao thông vận tải và các biện pháp thích ứng trong các lĩnh vực: nông nghiệp, lâm nghiệp, thủy sản, công nghiệp, năng lượng, giao thông vận tải, y tế và du lịch. Trong các lĩnh vực nói trên, tài nguyên nước được coi là trọng điểm trong quá trình thực thi các giải pháp thích ứng với BĐKH.

3) Trên các khu vực địa lý - khí hậu ở Việt Nam có thể và cần phải thực hiện nhiều giải pháp ứng phó với BĐKH, phổ biến là:

- Tiết kiệm năng lượng và khai thác nguồn năng lượng mới.

- Chủ động phòng tránh các tai biến tự nhiên đang ngày càng nghiêm trọng trong bối cảnh BĐKH hoặc tăng cường năng lực quản lý thiên tai.

- Quản lý tổng hợp lưu vực và tài nguyên nước.

- Củng cố và nâng cấp đê điều ven sông, ven biển.

- Chuyển đổi cơ cấu cây trồng và mùa vụ.

- Bảo vệ và phát triển rừng.

- Tăng cường nhận thức cộng đồng về BĐKH và thích ứng với BĐKH.

4. Một vài kiến nghị

1) Mở rộng và phát triển nghiên cứu chuyên sâu với các nhiệm vụ chính sau đây:

a) Tiếp tục thực thi và kiểm chứng các biểu hiện về BĐKH, đặc biệt về xu thế biến đổi các yếu tố khí

hậu và thủy văn.

b) Tiếp tục nghiên cứu chuyên sâu về kịch bản BĐKH, kịp thời phát hiện các dấu hiệu bất hợp lý trong các kịch bản, chủ yếu là mức tăng nước biển dâng.

c) Tiến hành một số thực nghiệm và tác động của BĐKH về điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên.

d) Thực hiện các đánh giá định lượng về lợi ích-chi phí các giải pháp ứng phó với BĐKH trong các

lĩnh vực kinh tế - xã hội.

e) Thực nghiệm đánh giá tác động của BĐKH và đa dạng sinh học.

2) Thử nghiệm một số giải pháp ứng phó với BĐKH trong một số lĩnh vực trọng điểm:

a) Khai thác nguồn năng lượng mới.

b) Quản lý quy hoạch thủy điện.

c) Tăng cường nhận thức công chúng về BĐKH và thích ứng với BĐKH dựa trên cộng đồng.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Trọng Hiệu, Phạm Thị Thanh Hương, Nguyễn Mạnh Cường, 2009. *Biến đổi khí hậu ở Việt Nam*.
2. Nguyễn Đức Ngữ, chủ biên, 2007. *Biến đổi khí hậu*. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2003. *Thông báo đầu tiên của VN cho UNFCCC*.
4. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2008. *Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH*
5. Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn, 2007. *Chiến lược quốc gia phòng chống và giảm nhẹ thiên tai*.
6. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2009. *Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho VN*.
7. Lê Tuấn Anh, 2009. *Tác động của BĐKH lên hệ sinh thái và phát triển nông thôn vùng đồng bằng sông Cửu Long – Viện nghiên cứu biến đổi khí hậu, Đại học Cần Thơ*.
8. Phạm Minh Thoa, 2010. *Một số ý tưởng tăng cường hợp tác giữa Cục Lâm Nghiệp với Liên hiệp các Hội Khoa học Kỹ thuật Việt Nam và các Tổ chức phi chính phủ Việt Nam để ứng phó với BĐKH trong lâm nghiệp*. VUSTA, Hội thảo 3/2010.
9. Hà Lương Thuần, 2009. *Tác động của hạn hán và xâm nhập mặn do BĐKH đối với tài nguyên nước và các giải pháp thích ứng*. GEF. SGP.VN
10. Phạm Mạnh Cường, 2010. *Tác động của BĐKH tới tài nguyên rừng của Việt Nam Hội thảo về Chương trình nghiên cứu BĐKH*.
11. OXAM, 2008. *Việt Nam – Biến đổi khí hậu, sự thích ứng về người nghèo*.
12. Trần Thục, Nguyễn Văn Thắng, Hoàng Đức Cường, 2009. *Xây dựng các kịch bản BĐKH cho Việt Nam. Báo cáo tại hội thảo “Chiến lược phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai, công nghệ môi trường trong bối cảnh BĐKH”*.
13. Trần Thục, 2008. *Biến đổi khí hậu: Tác động và các giải pháp thích ứng*. Hội thảo của Hội bảo vệ thiên nhiên và Môi trường Việt Nam”.
14. Hoàng Minh Tuyển, 2009. *Tác động của BĐKH lên tài nguyên nước và các biện pháp thích ứng*. Hội thảo của dự án Việt Nam – Đan Mạch.
15. IPCC. *Chimate Change 1995. Impacts Assesment*.
16. IPCC. *Chimate Change 2001. Synthesis Report*.
17. IPCC. *Chimate Change 2007. Synthesis Report*.
18. ADB, 2009. *The Economics of Climate Change in Southeast Asia: A Regimal Reviên*.
19. IPCC. *WGII Impacts, Adaptation and Mitigation of CC: Scientific – Technical Analyses*.
20. UNEP, 1998. *Handbook on Methods for CC impacts Assessment and Adaptation Strategies*.
21. STERN REVIEW. *The Economics of Chimate Change*.

NGHIÊN CỨU XU THẾ BIẾN ĐỔI MỨC NƯỚC BIỂN KHU VỰC BIỂN ĐÔNG VÀ VÙNG VEN BỜ VIỆT NAM TỪ SỐ LIỆU VỆ TINH

Nguyễn Xuân Hiến, Trần Thục, Lê Quốc Huy

Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Báo cáo trình bày một cách tiếp cận mới trong nghiên cứu xu thế biến đổi mực nước biển tại khu vực biển Đông và vùng ven bờ Việt Nam. Chuỗi số liệu Sea level anomaly (SLA) kết hợp từ nhiều vệ tinh từ năm 1992 đến 2009 được sử dụng thông qua việc kiểm nghiệm với số liệu mực nước trung bình tháng tại các trạm hải văn. Kết quả kiểm nghiệm cho thấy sự tương đồng cao về xu thế và mối tương quan giữa 2 chuỗi số liệu và có thể sử dụng số liệu mực nước từ vệ tinh trong nghiên cứu xu thế biến đổi mực nước. Phân tích số liệu vệ tinh thu nhận được tại khu vực Biển Đông cho thấy xu thế biến đổi của mực nước biển trung bình trên toàn biển Đông thời kỳ 1993-2009 là 4,3 mm/năm. Trong thời kỳ từ 1993-2009 xu thế biến đổi của mực nước biển khu vực Biển Đông trải qua ba giai đoạn: tăng 8,9 mm/năm (1993-2000); giảm 11,3 mm/năm (2001-2005); tăng 11,1 mm/năm (2006-2009). Phân bố xu thế dao động mực nước trên vùng Biển Đông cho thấy khu vực phía Đông (Philippine) có xu thế tăng cao hơn khu vực phía Tây biển Đông. Tại dải ven biển Việt Nam, Khu vực miền Trung và khu vực ven biển miền Tây Nam Bộ là khu có xu thế tăng mạnh hơn, ngược lại, khu vực ven biển miền Bắc, vùng biển phía Đông khu vực Nam bộ là khu vực có xu thế tăng chậm hơn.

1. Mở đầu

Trong những thế kỷ qua, các máy đo thủy triều là kỹ thuật chủ yếu đo sự biến đổi của mực nước. Tuy nhiên có hai vấn đề tồn tại khi nghiên cứu biến đổi của mực nước trong vùng biển bằng số liệu của máy đo thủy triều, (1) Chỉ có một số ít các trạm đo thủy triều có chuỗi số liệu dài, (2) Sự phân bố các trạm đo không đều do các trạm thường đặt tại vùng ven bờ nên không có số liệu dài ngày ở những vùng biển sâu. Kỹ thuật đo từ vệ tinh có khả năng tốt như một công cụ bổ sung cho các máy đo thủy triều ven bờ truyền thống trong việc khảo sát sự biến đổi của mực nước. Các quan trắc từ vệ tinh trong hai thập kỷ qua cho ta sự mô tả khá rõ nét của sự biến đổi mực nước với độ phân giải không gian cao hơn các công cụ đo mực nước hiện có.

Trong những thập kỷ gần đây, trên thế giới đã và đang có nhiều nghiên cứu về xu thế biến động của

mực nước biển, một trong những biểu hiện rõ rệt nhất của biến đổi khí hậu toàn cầu [2, 3, 4]. Các nghiên cứu chỉ ra rằng mực nước biển toàn cầu đang tăng với tỷ lệ $1,5 \pm 0,5$ mm/năm trong thế kỷ qua [3] và đưa ra các kịch bản khác nhau cho mực nước biển dâng trong tương lai với tỷ lệ nhanh hơn trong thập kỷ qua tức là $2,8 \pm 0,4$ mm/năm [5].

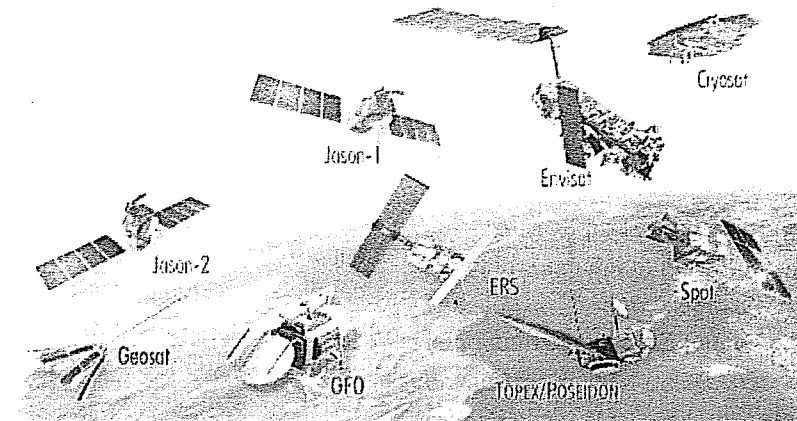
Biển Đông là biển rìa nửa kín lớn nhất ở tây bắc Thái Bình Dương nối với các biển Java và Sulu ở phía Nam qua một số lạch biển nông và nối với Thái Bình Dương ở phía Bắc qua eo biển sâu Luzon. Độ sâu trung bình của Biển Đông là 1800 m và độ sâu lớn nhất là 5400 m. Bề rộng của Biển Đông bao phủ một miền từ xích đạo đến 23 vĩ độ bắc, từ 99 đến 121 kinh độ đông và có diện tích bề mặt khoảng 3,5 triệu km². Với việc sử dụng dữ liệu vệ tinh Topex/Poseidon, các nhà khoa học như Shaw, P.T., Chao và cộng sự, 1999; Ho, C.R., Zheng, và cộng sự 2000,

Liu, Q., Jia, và cộng sự, 2001 đã nghiên cứu được sự biến đổi năm đáng kể của mực nước biển Biển Đông [6, 7, 8]. Theo Li, L., Xu và J., Cai, R., 2002 thì mực biển trung bình trên Biển Đông dâng với tỷ lệ khoảng 10 mm/năm từ năm 1993 đến 1999 [9]. Ở một hướng nghiên cứu khác từ số liệu quan trắc tại các trạm hải văn dọc ven biển Việt Nam thì tốc độ dâng lên của mực nước biển trung bình ở Việt Nam là 3 mm/năm trong giai đoạn 1993-2008 [1]. Nghiên cứu của Xuhua và cộng sự năm 2007 đưa ra kết luận rằng, xu hướng mực nước biển trung bình tại khu vực biển Đông có chiều hướng tăng trong khoảng từ năm 1993 đến năm 2001 và giảm từ 2002 đến 2005 [10].

Tại Việt Nam, từ những năm 1990, các tác giả Nguyễn Tài Hợi, Nguyễn Thuyết bằng phương pháp thống kê và phổ toán học đã đưa ra những tính toán các đặc trưng dao động mực nước biển cho các trạm hải văn dọc bờ biển Việt Nam, gần đây, Hoàng Trung Thành và cộng sự (2010) cũng đã có những

nghiên cứu, tính toán và đưa ra mức độ dâng rút của 22 trạm đo đặc hải văn và thủy văn cửa sông dọc ven bờ Việt Nam

Những nghiên cứu về sự biến đổi mực nước trên Biển Đông chủ yếu quan tâm đến biến đổi mùa và năm còn ít quan tâm đến những biến đổi hạn dài hoặc tuần tủy là thống kê số liệu thực đo. Hiện nay, dữ liệu vệ tinh đã được bổ sung và kéo dài, đồng thời dữ liệu được kết hợp từ nhiều vệ tinh với độ chính xác và độ phân giải cao theo không gian và thời gian. Cho đến nay, đã có số liệu kéo dài được hơn 17 năm phục vụ cho nghiên cứu sự biến đổi của mực nước biển. Trong nghiên cứu này, các số liệu từ vệ tinh sẽ được thu thập, kiểm nghiệm với số liệu dao động mực nước triều trung bình tháng tại các trạm hải văn của Việt Nam và phân tích, tính toán nhằm đưa ra xu hướng trên toàn biển Đông và dải ven biển Việt Nam về mức độ biến đổi của dao động mực nước.



Hình 1. Hình ảnh một số vệ tinh

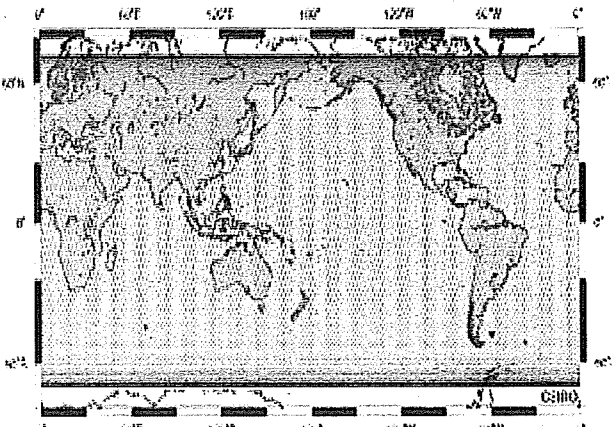
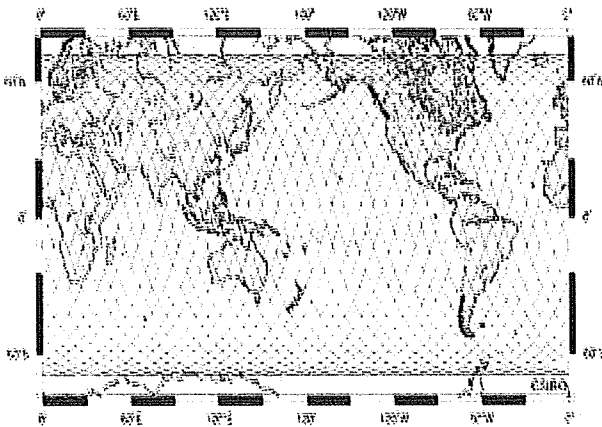
2. Số liệu và phương pháp

Việc sử dụng vệ tinh đo cao độ bằng radar để đo chiều cao mặt nước biển toàn cầu (SSH-Sea surface height) đã đi một chặng đường dài kể từ khi vệ tinh Seasat được phóng lên năm 1978 để thực hiện nhiệm vụ. Ban đầu vệ tinh đo SSH với độ chính xác chỉ là 10 centimét. Gần đây vệ tinh đo độ cao chất lượng cao như TOPEX / Poseidon (được phóng lên vào tháng 8 năm 1992) và Jason-1 (vào tháng 12

năm 2001) đã đo SSH với độ chính xác vài centimét. Những vệ tinh đó được thiết kế đặc biệt để đo SSH với độ chính xác cao nhất có thể. Những số liệu thu thập được từ các vệ tinh đã nâng cao khả năng khám phá, tìm hiểu của chúng ta đối với những quy luật tự nhiên của biển và đại dương qua những nghiên cứu về mực nước, hoàn lưu đại dương và sự biến đổi khí hậu. Vệ tinh Topex/Poseidon thực thi nhiệm vụ từ năm 1992 đến năm 2002 và được thay thế bằng vệ tinh Jason-1, cả hai vệ tinh này đều

cung cấp số liệu cao độ chính xác. Mặc dù các dữ liệu còn khá ngắn nếu so với bộ số liệu của máy đo thủy triều nhưng kỹ thuật đo này rất có triển vọng trong việc nghiên cứu vấn đề về sự biến đổi của mực nước biển vì nó cung cấp số liệu mực nước biển bao phủ trên diện rộng. Trong khi đó, các vệ tinh ERS của cơ quan vũ trụ châu Âu cũng được phóng lên và mở ra một cơ hội mới cho tất cả các ứng dụng viễn thám nghiên cứu thời tiết. Tiếp sau vệ tinh ERS là vệ tinh ENVISAT. Đối tượng chính của

vệ tinh này là đảm bảo sự liên tục của việc quan trắc cao độ được bắt đầu từ vệ tinh ERS-1 năm 1991 và ERS-2 năm 1995. Các đối tượng quan trắc cũng giống như của các vệ tinh ERS nhưng độ dài của chuỗi số liệu là 15 năm cho phép khảo sát sự biến đổi của các đối tượng theo chu kỳ hàng năm và thập niên như mực nước biển khu vực và toàn cầu; các hoàn lưu đại dương; chiều cao sóng hiệu dụng và tốc độ gió khí hậu; độ cao của các dãy núi băng và độ dày của các lớp băng biển.



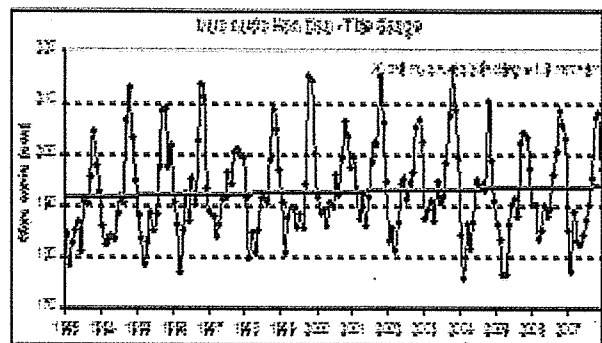
Hình 2. Mạng lưới đường đi 3 ngày đầu tiên (hình trái) và toàn chu kỳ 10 ngày (hình phải) của vệ tinh Topex/Poseidon

Mean sea level (MSL) là một đơn vị đo độ cao trung bình của bề mặt biển được sử dụng làm tiêu chuẩn để tính cao độ mặt đất (thông thường được tính với chu kỳ 18,6 năm). Sea level anomaly (SLA) là một đơn vị đo độ chênh lệch giữa mực biển trung bình chu kỳ dài và chu kỳ ngắn. Số liệu SLA trong nghiên cứu này là số liệu hợp nhất từ số liệu của Topex/Poseidon, Jason 1/2, ERS 1/2 và Envisat. Chuỗi số liệu kéo dài từ 1992 đến 2009 với khoảng thời gian trung bình tuần và bao phủ trên lưới 1/3 độ. Các phương pháp hiệu chỉnh số liệu khi hợp nhất đã tính đến sự cản trở của tầng điện li, sự hiệu chỉnh khô ướt của tầng đối lưu, hiệu chỉnh khí áp nghịch đảo và hiệu chỉnh thiết bị đo. Các nghiên cứu trước đây giả thiết là chuỗi số liệu 10 năm của Topex/Poseidon có thể xác định được tỷ lệ biến đổi mực nước trung bình toàn cầu (GMSL) tới độ chính xác 0.5 mm/năm.

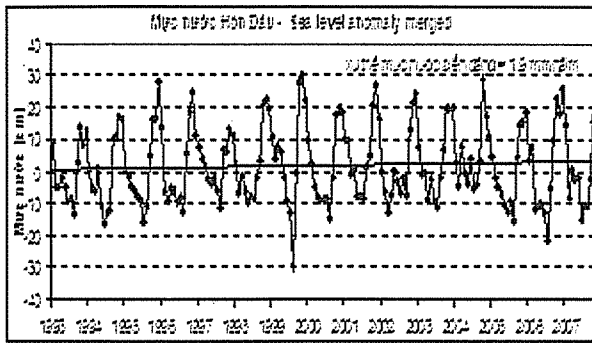
3. Kiểm nghiệm số liệu

Số liệu vệ tinh khai thác với lưới 1/3 độ (khoảng

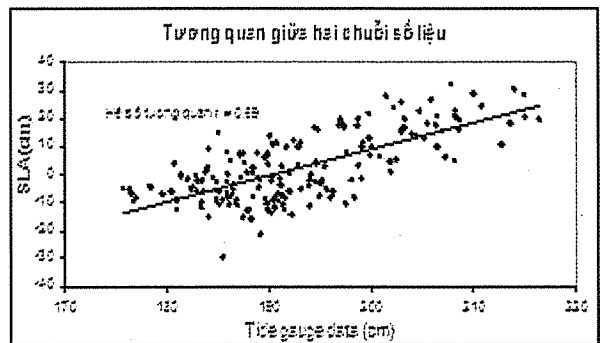
36 km) được nội suy bằng phương pháp Kriging cho lưới nhỏ hơn (khoảng 5 km). Bốn điểm nội suy tại khu vực bốn trạm hải văn đại diện cho khu vực ven biển Việt Nam là Hòn Dấu, Sơn Trà, Quy Nhơn, Vũng Tàu được trích số liệu để kiểm nghiệm với số liệu mực nước trung bình thực đo tháng. Các hình 3, 4, 5 và 6 dưới đây biểu diễn đường quá trình mực nước trung bình tháng thực đo, từ số liệu vệ tinh và mối tương quan giữa chúng cho các vị trí Hòn Dấu, Sơn Trà, Quy Nhơn và Vũng Tàu.



(a)

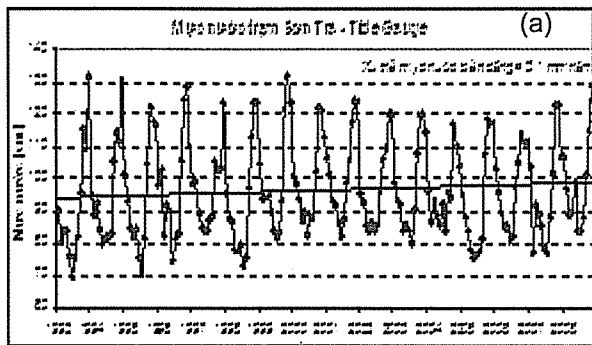


(b)

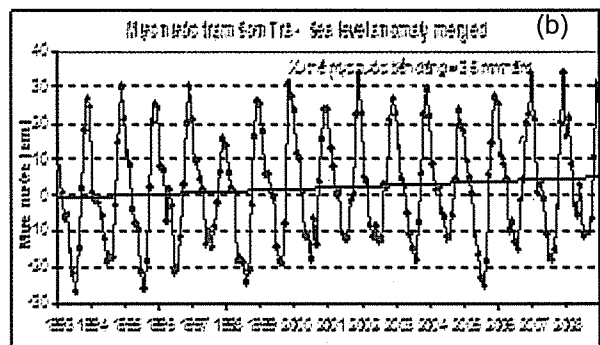


(c)

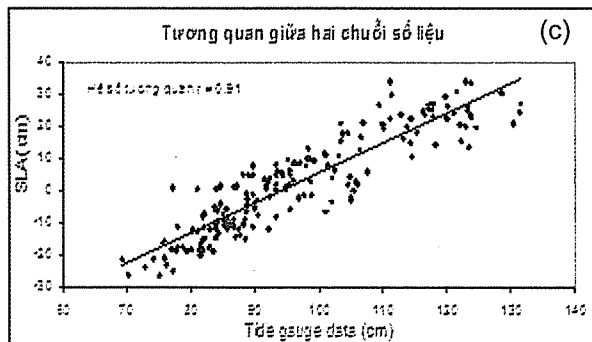
Hình 3 (a,b,c). Đường quá trình mực nước trung bình tháng thực đo, từ số liệu vệ tinh và phương trình tương quan tại trạm Hòn Dấu



(a)

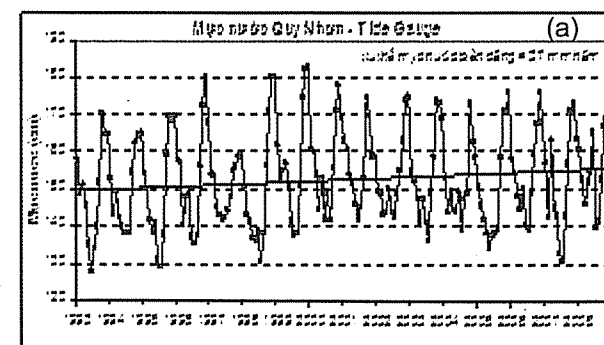


(b)

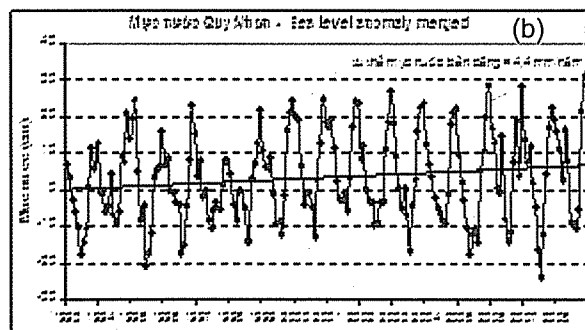


(c)

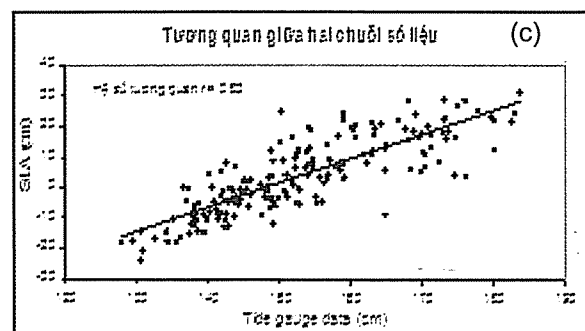
Hình 4 (a,b,c). Đường quá trình mực nước trung bình tháng thực đo, từ số liệu vệ tinh và phương trình tương quan tại trạm Sơn Trà



(a)

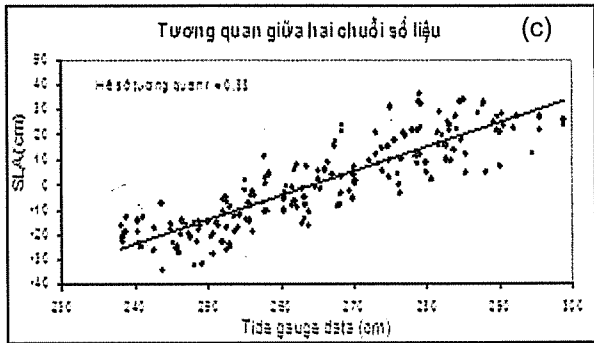
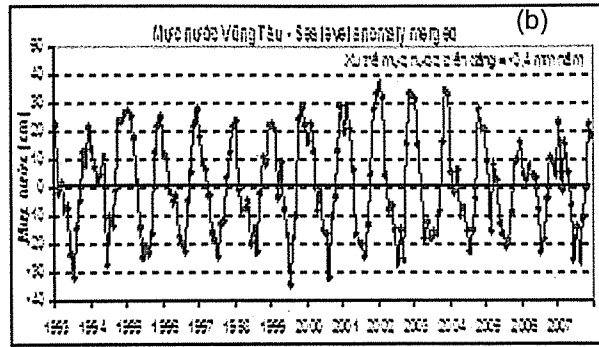
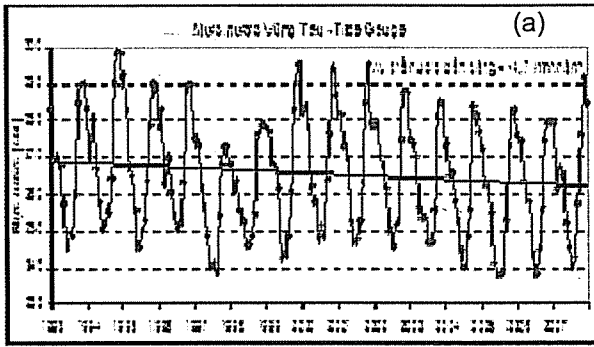


(b)



(c)

Hình 5 (a,b,c). Đường quá trình mực nước trung bình tháng thực đo, từ số liệu vệ tinh và phương trình tương quan tại trạm Quy Nhơn



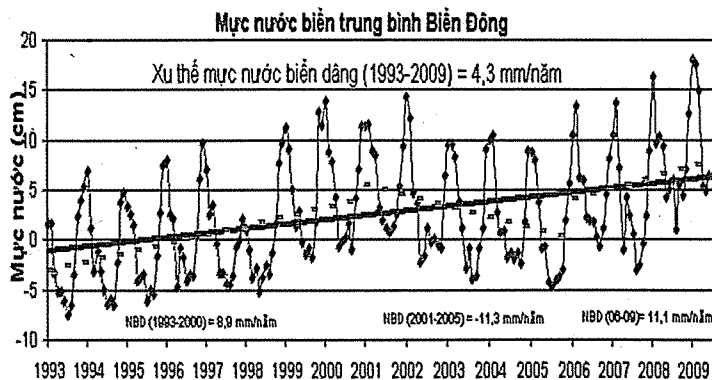
Hình 6. Đường quá trình mực nước trung bình tháng thực đo, từ số liệu vệ tinh và phương trình tương quan tại trạm Vũng Tàu

Từ hình vẽ trên, có thể nhận thấy rằng, đường mực nước trung bình tháng thực đo và từ số liệu vệ tinh có xu hướng tương đồng, các phương trình tương quan giữa 2 chuỗi số liệu cho hệ số tương quan cao, cao nhất là $R^2=0,91$ tại Sơn Trà. Các xu hướng dao động mực nước cũng cho xu thế tương đối giống nhau. Như vậy, có thể thấy rằng, chuỗi số liệu dao động mực nước từ vệ tinh hoàn toàn có đủ độ tin cậy, có thể sử dụng kết hợp với số liệu thực đo tại trạm để tính xu thế biến đổi mực nước biển cho toàn dải ven biển nước ta, đặc biệt là tại những khu vực không có và thiếu số liệu thực đo. Số liệu này cũng được sử dụng để tính xu thế biến đổi mực

nước biển tại từng nút lưới nằm trong giới hạn của Biển Đông và từ đó thành lập bản đồ phân bố xu thế biến đổi mực nước theo không gian trên toàn vùng Biển Đông và dải ven biển Việt Nam.

4. Kết quả

Chuỗi số liệu SLA từ năm 1993 đến 2009 trên toàn vùng Biển Đông được lấy trung bình theo không gian ta được biến trình biến đổi của dị thường mực nước biển trung bình toàn Biển Đông và xác định được xu thế biến đổi mực nước của cả giai đoạn và từng giai đoạn ngắn (hình 7).



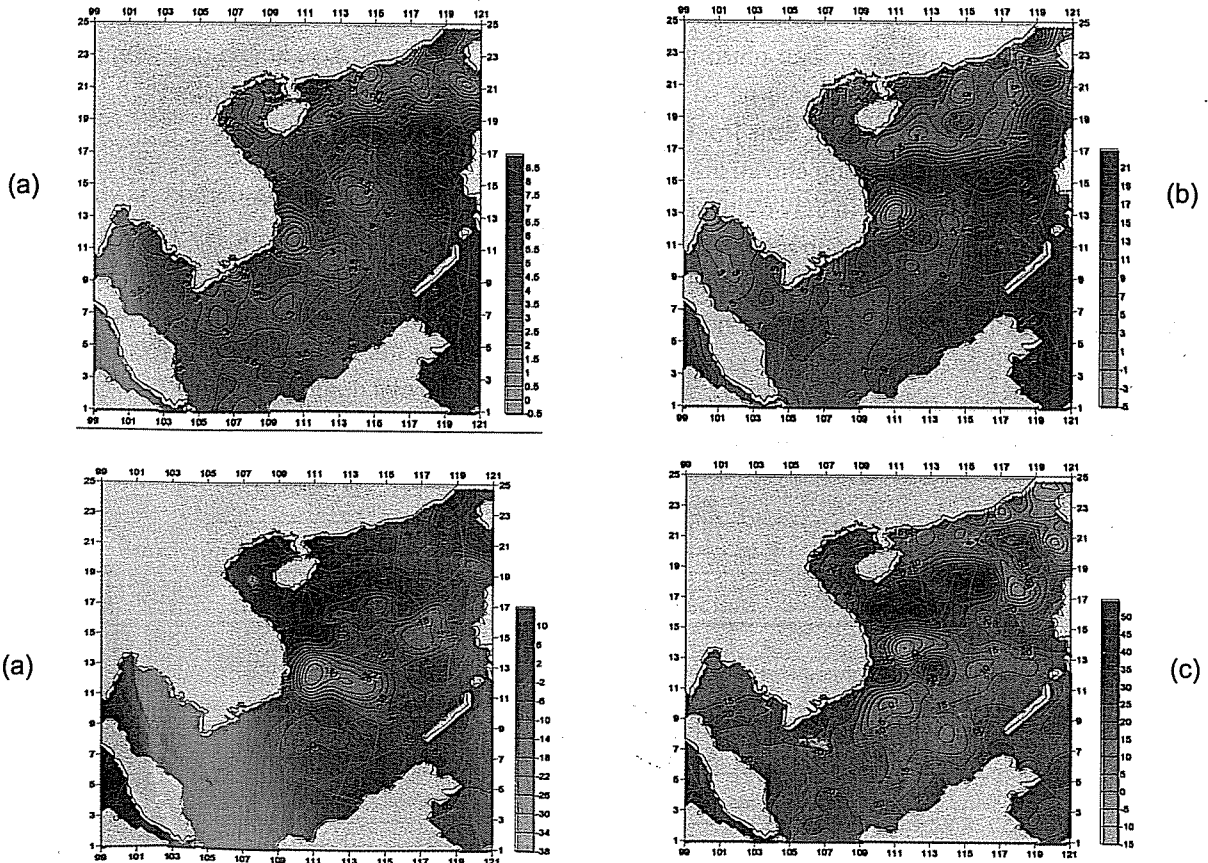
Hình 7. Xu thế biến đổi mực nước trung bình toàn Biển Đông trong thời kỳ 1993 - 2009 (đường đậm) và từng giai đoạn nhỏ (đường đứt)

Hình 8 dưới đây biểu diễn sự phân bố của sự biến đổi mực nước biển trên toàn khu vực biển Đông cho các thời kỳ khác nhau từ năm 1993 đến 2009.

Có thể nhận thấy rằng, sự biến đổi trên toàn khu vực có xu hướng tăng khoảng 4,3 mm/năm cho toàn thời kỳ 1993-2009. Tuy nhiên, xu hướng tăng mạnh trong 2 giai đoạn 1993 đến 2000 và 2006 đến 2009 với xu thế lần lượt là 8,9 và 11,1 mm/năm. Ngược lại, trong giai đoạn từ 2001 đến 2005, biến đổi mực nước trung bình trên toàn khu vực có xu hướng giảm với xu thế khoảng 11,3 mm/năm. Trên bình diện biển Đông, khu vực phía đông biển Đông (bờ biển Philippine) có xu thế tăng mạnh hơn khu vực phía tây (ven biển Việt Nam) trong giai đoạn 1993 - 2009.

Bảng 1 dưới đây đưa ra xu thế biến đổi mực nước biển cho các tỉnh ven biển Việt Nam cho giai đoạn 1993 – 2009. Có thể thấy, trong giai đoạn 1993 đến 2009, khu vực ven biển miền Trung Việt Nam,

từ Quảng Bình đến Bình Thuận và khu vực ven biển miền Tây Nam Bộ là khu có xu thế tăng mạnh hơn với tốc độ tăng lớn hơn 3 mm/năm, cao nhất là khu vực ven biển Bình Định có xu thế tăng 4,7 mm/năm. Ngược lại, khu vực ven biển miền bắc Trung bộ, Đông nam bộ là khu vực có xu thế tăng ít hơn. Tại các giai đoạn nhỏ 1993 – 2000 và 2006 – 2009 cũng có những xu thế tương tự cho các khu vực này. Tuy vậy, trong giai đoạn 2001 – 2005, khu vực ven biển miền Nam Trung bộ lại là nơi có xu thế giảm mạnh nhất, kết quả này cũng tương đồng với những nghiên cứu của Xuhua và cộng sự 2007 [10]. So sánh với số liệu công bố của kịch bản biến đổi khí hậu cho Việt Nam (tốc độ dâng của mực nước biển trung bình của Việt Nam theo số liệu tại các trạm hải văn ven biển Việt Nam là 3 mm/năm) thì tốc độ dâng của mực nước trung bình toàn Biển Đông từ số liệu vệ tinh là 4,3 mm/năm là cao hơn nhưng lại tương đồng với tốc độ dâng của mực nước trung bình cho dài ven biển Việt Nam là 2,9 mm/năm.



Hình 8. Xu thế biến đổi mực nước biển toàn biển Đông cho các thời kỳ a) 1993-2009; b) 1993-2000; c) 2001-2005; d) 2006-2009

Bảng 1. Xu thế biến động mực nước biển dài ven biển Việt Nam

STT	Tỉnh/thành	Biến động mực nước (mm/năm)	STT	Tỉnh/thành	Biến động mực nước (mm/năm)
1	Quảng Ninh	2,90	16	Phú Yên	3,99
2	Hải Phòng	2,30	17	Khánh Hòa	3,38
3	Thái Bình	1,33	18	Ninh Thuận	3,38
4	Nam Định	1,69	19	Bình Thuận	3,75
5	Ninh Bình	1,81	20	Vũng Tàu	2,78
6	Thanh Hóa	0,73	21	TP. Hồ Chí Minh	2,78
7	Nghệ An	0,48	22	Bến Tre	1,81
8	Hà Tĩnh	1,81	23	Tiền Giang	1,21
9	Quảng Bình	2,78	24	Trà Vinh	2,05
10	Quảng Trị	2,54	25	Sóc Trăng	2,78
11	T.Thiên-Huế	2,54	26	Bạc Liêu	3,26
12	Đà Nẵng	3,38	27	Cà Mau	3,75
13	Quảng Nam	3,99	28	Kiên Giang	3,31
14	Quảng Ngãi	4,35	29	Trung bình	2,91
15	Bình Định	4,71			

5. Kết luận và kiến nghị

Phương pháp đo dao động bề mặt biển từ vệ tinh là phương pháp hiện đại cho số liệu có độ chính xác cao. Cùng với các trạm đo thủy triều truyền thống, số liệu vệ tinh đã tạo nên một bộ số liệu có độ bao phủ rộng toàn cầu với độ phân giải cao. Chuỗi số liệu SLA sử dụng trong nghiên cứu này là số liệu kết hợp từ nhiều vệ tinh qua các bước hiệu chỉnh và kéo dài từ năm 1992 đến 2009. Các số liệu thu được từ vệ tinh được kiểm nghiệm với chuỗi số liệu mực nước thực đo tại các trạm hải văn và cho kết quả tương đồng cao. Tính toán và phân tích xu thế biến đổi mực nước biển trung bình cho thấy, trong hai thập kỷ qua, mực nước trung bình trên toàn Biển Đông có xu hướng tăng là 4,3 mm/năm. Trong thời kỳ từ 1993-2009 xu thế biến đổi mực nước biển trải qua ba giai đoạn: tăng 8,9 mm/năm (1993-2000); giảm 11,3 mm/năm (2001-2005); tăng 11,1 mm/năm (2006-2009). Trong giai đoạn 1993-2009, phân bố xu thế biến đổi mực nước biển trên vùng Biển Đông cho thấy: luôn có một vùng nước biển dâng với giá trị cao ở khu vực biển sâu từ phía tây đảo Luzon kéo sang phía bờ Việt Nam. Bên cạnh đó, mực nước trung bình tại khu vực phía đông biển Đông có xu hướng tăng mạnh hơn phía tây. Tại khu vực ven

bờ Việt Nam, khu vực ven biển miền trung Trung bộ là có xu hướng tăng mạnh mẽ hơn với tốc độ tăng khoảng trên 40 mm/năm. Ngược lại, khu vực bắc Trung bộ và cửa sông Cửu Long có xu hướng tăng chậm hơn, khoảng 10 mm/năm. Trung bình dọc bờ biển Việt Nam, xu thế tăng mực nước khoảng 29 mm/năm.

Do phân bố các trạm thực đo trên dài ven biển Việt Nam là thưa và phân bố không đều, mặt khác, tại một số trạm có sự ảnh hưởng của các yếu tố sụt lún địa chất, bồi đắp trầm tích hoặc thay đổi vị trí cột mốc, phương pháp đo đạc có thể dẫn tới những nghi ngờ về kết quả đo đạc tại một số trạm. Phương pháp sử dụng số liệu vệ tinh có độ tin cậy cao hoàn toàn có thể được sử dụng trong nghiên cứu, tính toán về xu thế biến đổi mực nước biển và trong thời gian tới có thể sử dụng để xây dựng kịch bản mực nước biển dâng do biến đổi khí hậu

Lời cảm ơn

Các kết quả công bố trong bài báo này là một phần nghiên cứu thuộc các nhiệm vụ trong Chương trình mục tiêu quốc gia về Biến đổi khí hậu. Các tác giả cảm ơn sự hỗ trợ này.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường, *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam*, 6-2009.
2. Hoàng Trung Thành, Phạm Văn Huấn (2010), *Tình hình dao động dâng rút của mực nước biển ven bờ Việt Nam. Tạp chí Biển Việt Nam*, số 3/2010.
3. Cabanes, C., Cazenve, A., Le Provost, C., 2001. *Sea level rise during past 40 years determined from satellite and in situ observations. Science* 294, 840–842.
4. Church, J.A., Gregory, J.M., Huybrechts, P., Kuhn, M., Lambeck, K., Nhuan, M.T., Qin, D., Woodworth, P.L., 2001. *Changes in Sea Level, in Intergovernmental Panel on Climate Change, Third Assessment Report. Cambridge Univ. Press, New York*, pp. 639–694.
5. White, N.J., Church, J.A., Gregory, J.M., 2005. *Coastal and global averaged sea level rise for 1950 to 2000. Geophys. Res. Lett.* 32, L01601.
6. Cazenave, A., Nerem, R.S., 2004. *Present-day sea level change: observations and causes. Rev. Geophys.* 42, RG3001.
7. Shaw, P.T., Chao, S.Y., Fu, L.L., 1999. *Sea surface height variations in the South China Sea from satellite altimetry. Oceanol. Acta* 22 (1), 1–17.
8. Ho, C.R., Zheng, Q., Soong, Y.S., Kou, N.J., Hu, J.H., 2000. *Seasonal variability of sea surface height in the South China Sea observed with TOPEX/POSEIDON altimeter data. J. Geophys. Res.* 105 (6), 13981–13990.
9. Liu, Q., Jia, Y., Wang, X., Yang, H., 2001. *On the annual cycle characteristics of the sea surface height in the South China Sea. Adv. Atmos. Sci.* 18, 613–622.
10. Li, L., Xu, J., Cai, R., 2002. *Trends of sea level rise in the South China Sea during the 1990s: an altimetry result. Chin. Sci. Bull.* 47 (7), 582–585.
11. Xuhua Cheng, Yiquan Qi, Wen Zhou, *Trends of sea level variations in the Indo-Pacific warm pool, Global and Planetary Change* 63 (2008) 57–66.
12. Ping-Tung SHAW, Shenn-Yu CHAO, Lee-Lueng FU, *Sea surface height variations in the South China Sea from satellite altimetry, Oceanological acta (1999)- VOL.22 - No 1, 1 - 17.*
13. AVISO, *High-Precision Altimetry with Satellites Working Together*. Retrieved July 25, 2008, from <http://www.aviso.oceanobs.com>
14. Hoàng Trung Thành, Phạm Văn Huấn (2010), *Tình hình dao động dâng rút của mực nước biển ven bờ Việt Nam. Tạp chí Biển Việt Nam*, số 3/2010.

NGHIÊN CỨU THỬ NGHIỆM DỰ BÁO XÁC SUẤT ĐỊNH LƯỢNG MƯA DỰA TRÊN PHƯƠNG PHÁP THỐNG KÊ SAU MÔ HÌNH TỪ SẢN PHẨM DỰ BÁO CỦA MÔ HÌNH HRM VÀ GSM

Phần II: Một số kết quả thử nghiệm

TS. Lê Đức, NCS. Võ Văn Hòa, ThS. Đỗ Lệ Thủy, TS. Bùi Minh Tăng
ThS. Dư Đức Tiến, CN Nguyễn Mạnh Linh, CN. Nguyễn Thanh Tùng
Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương

Phần I của bài báo này trình bày phương pháp xây dựng các mô hình thống kê dựa trên các kỹ thuật hồi quy tuyến tính đa biến (MLR), hồi quy logistic (LR), mạng thần kinh nhân tạo (ANN) và phân tích phân biệt Fisher (FDA) để dự báo xác suất định lượng mưa (PQPF). Các mô hình thống kê này được xây dựng tách biệt cho từng tập nhân tố dự báo là các sản phẩm dự báo từ mô hình HRM và GSM, và áp dụng cho 130 trạm quan trắc khí tượng bề mặt dựa trên chuỗi số liệu từ năm 2003 đến năm 2009. Các kết quả thử nghiệm và đánh giá đã cho thấy với 4 phương pháp thống kê MLR, LR, FDA và ANN sử dụng các nhân tố dự báo từ sản phẩm của 2 mô hình GSM và HRM để dự báo PQPF, phương pháp MLR cho chất lượng dự báo tốt nhất. Trong khi dự báo kém nhất thuộc về phương pháp FDA. Trong 2 nhóm mô hình thống kê này, các phương pháp thống kê khi kết hợp với mô hình GSM cho kết quả tốt hơn so với mô hình HRM. Điều này được giải thích do GSM có khả năng dự báo mưa và ẩm tốt hơn so với HRM mà thực chất là GME. Đối chiếu với yêu cầu về khối lượng tính toán, phương pháp MLR kết hợp sản phẩm mô hình GSM được lựa chọn làm phương pháp MOS nghiệp vụ để dự báo PQPF.

1. Mở đầu

Phần II của bài báo này trình bày một số kết quả nghiên cứu ứng dụng các phương pháp thống kê bao gồm hồi quy tuyến tính đa biến (MLR), hồi quy logistic (LR), mạng thần kinh nhân tạo (ANN) và phân tích phân biệt Fisher (FDA) cho bài toán dự báo xác suất định lượng mưa (PQPF). Các mô hình thống kê này được xây dựng tách biệt cho từng tập nhân tố dự báo là các sản phẩm dự báo từ mô hình HRM và GSM, và áp dụng cho 130 trạm quan trắc khí tượng bề mặt dựa trên chuỗi số liệu từ năm 2003 đến năm 2009. Các phần tiếp theo sẽ trình bày về kết quả tuyển chọn nhân tố để xây dựng các phương trình dự báo, lựa chọn số nút ẩn tối ưu cho ANN, các kết quả đánh giá và so sánh kỹ năng dự báo PQPF giữa các phương pháp thống kê với nhau

2. Một số kết quả nghiên cứu

a. Tuyển chọn nhân tố

Phần này sẽ khảo sát các nhân tố dự báo được tuyển chọn thường xuyên nhất từ 3 phương pháp MLR, LR, FDA. Phương pháp ANN không được khảo sát ở đây là do các nhân tố đã bị giới hạn trước đó bởi phương pháp MLR do ANN còn liên quan đến số nút được lựa chọn trong lớp ẩn. Một khảo sát như vậy không chỉ đem lại một cái nhìn chi tiết về cách thức dự báo của các phương pháp thống kê được sử dụng mà còn cả kỹ năng dự báo từ các mô hình được sử dụng.

Dựa trên các nhân tố được tuyển chọn từ các điểm trạm trong 5 năm đánh giá với 6 ngưỡng mưa, tần suất xuất hiện của mỗi nhân tố sẽ được xác định. Bảng 2.1 và 2.2 đưa ra tần suất xuất hiện của

các nhân tố phổ biến nhất từ 3 phương pháp với mô hình GSM và HRM vào mùa hè trên toàn bộ các điểm trạm. Các kết quả đánh giá chi tiết hơn có thể tham khảo trong nghiên cứu của Bùi Minh Tăng và cộng sự (2009). Có thể thấy 3 phương pháp tương đối thống nhất khi lựa chọn các nhân tố. Các nhân tố quan trọng khi dự báo mưa bằng phương pháp thống kê gồm có lượng mưa dự báo, độ ẩm tương đối dự báo và lượng mưa quan trắc trước đó.

Với mô hình GSM, 2 nhân tố được lựa chọn nhiều nhất là lượng mưa dự báo 24h và độ ẩm tương đối trung bình (rhmean) dự báo thời điểm 12h. Ngoài ra, vào mùa đông, lượng mưa dự báo 00-12h cũng được sử dụng. Lượng mưa luôn đứng đầu tiên trong danh sách các nhân tố thường xuyên được lựa chọn cho thấy GSM có kỹ năng dự báo mưa tốt, ngược lại so với HRM khi rhmean dự báo thời điểm 12h hay 24h luôn đứng đầu danh sách. Lượng mưa dự báo từ HRM nếu được sử dụng tỷ lệ cũng khá thấp. Điều này có nghĩa rằng dù có độ phân giải cao, kỹ năng dự báo mưa của HRM lại thấp hơn so với GSM. Không có một nhân tố nổi trội được lựa chọn với HRM cũng cho thấy kỹ năng dự báo kém của HRM.

Đối với tần suất tuyển chọn của các nhân tố trong mỗi khu vực (xem bảng 2.3), tương tự như khảo sát trước đó, lượng mưa và độ ẩm là 2 nhân tố chính được mô hình thống kê sử dụng khi dự báo. Tỷ lệ phần trăm cho thấy GSM dự báo mưa tốt nhất từ khu vực Đông Bắc cho đến khu vực Trung Trung Bộ, tương đối tốt tại khu vực Tây Bắc và Việt Bắc. Từ nam đèo Hải Vân trở vào, lượng độ ẩm bắt đầu trở nên có vai trò quan trọng hơn so với lượng mưa dự báo. Điều này cho thấy GSM cũng có những vấn đề nhất định khi dự báo mưa mùa hè trên 2 khu vực này. Với khu vực Nam Trung Bộ, tần suất xuất hiện của lượng mưa dự báo cũng tương tự như Tây Nguyên và Nam Bộ, nhưng điều thú vị là dự báo nhiệt độ 2 mét (t2m) thời điểm 12h lại thay thế cho dự báo độ ẩm trung bình thời điểm 12h so với các khu vực khác. So sánh với 2 phương pháp còn lại LR và FDA, có thể thấy quả thực t2m đóng vai trò một nhân tố nổi trội trên khu vực Nam Trung Bộ (10.00% với LR và 16.67% với FDA). Tuy nhiên, khi chuyển sang mùa đông, điều này không còn đúng mà các yếu tố mưa và độ ẩm lại trở nên thống trị. Như vậy, có một tương quan nhất định giữa t2m dự báo và lượng mưa thực tế trên khu vực Nam Trung Bộ dù rất khó giải thích tại sao hiện tượng này chỉ xảy ra trên khu vực Nam Trung Bộ.

Bảng 1. Tần suất tuyển chọn ít nhất 10% của các nhân tố dự báo theo 3 phương pháp MLR, LR và FDA từ GSM vào mùa hè trên khu vực Việt Nam

Nhân tố dự báo	Tần suất (%)
Hồi quy tuyến tính đa biến (MLR)	
Mưa dự báo 00-24h	56.16
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	25.23
Hồi quy logistic (LR)	
Mưa dự báo 00-24h	47.23
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	20.63
Phân tích phân biệt Fisher (FDA)	
Mưa dự báo 00-24h	34.70
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	18.75
Độ ẩm tương đối mực 2m dự báo thời điểm 12h	10.14

Bảng 2. Tương tự bảng 1 nhưng cho số liệu HRM vào mùa hè

Nhân tố dự báo	Tần xuất (%)
Hồi quy tuyến tính đa biến (MLR)	
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	24.12
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 24h	21.71
Mưa đối lưu dự báo 00-24h	18.38
Mưa quan trắc 24h trước	10.42
Mưa quan trắc 24h trước dạng nhị phân ngưỡng 05mm	10.32
Mưa quan trắc 24h trước dạng nhị phân ngưỡng 01mm	10.14
Hồi quy logistic (LR)	
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 24h	18.70
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	17.63
Mưa đối lưu dự báo 00-24h	11.33
Độ hụt điểm sương trung bình dự báo thời điểm 12h	11.28
Mưa quan trắc 24h trước dạng nhị phân ngưỡng 01mm	10.06
Phân tích phân biệt Fisher (FDA)	
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 24h	18.26
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	16.39

Bảng 3. Tần xuất tuyển chọn ít nhất 20% của các nhân tố dự báo theo phương pháp MLR từ GSM vào mùa hè trên 9 khu vực

Nhân tố dự báo	Tần xuất (%)
Tây Bắc	
Mưa dự báo 00-24h	51.62
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	31.21
Việt Bắc	
Mưa dự báo 00-24h	66.98
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	32.79
Đông Bắc	
Mưa dự báo 00-24h	64.52
Tần xuất (%)	
Mưa dự báo 00-12h	25.19
Đồng bằng Bắc Bộ	
Mưa dự báo 00-24h	80.74
Bắc Trung Bộ	
Mưa dự báo 00-24h	88.49
Trung Trung Bộ	
Mưa dự báo 00-24h	74.22
Nam Trung Bộ	
Mưa dự báo 00-24h	36.30
Nhiệt độ mực 2m dự báo thời điểm 12h	22.59
Tây Nguyên	
Mưa dự báo 00-24h	29.37
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	28.67
Nam Bộ	
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	40.06
Mưa dự báo 00-24h	25.44

b. Lựa chọn số nút ẩn tối ưu cho ANN

Riêng với phương pháp ANN khi thực hiện có một yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến chất lượng dự báo là số nút trong lớp ẩn. Với cùng số nhân tố dự báo làm đầu vào và xác suất dự báo ở đầu ra như MLR, LR và FDA, số nút ẩn tạo nên sự khác biệt của ANN với 3 phương pháp còn lại. Do đó, trước khi đánh giá dự báo từ 4 phương pháp này, nhóm nghiên cứu sẽ khảo sát ảnh hưởng của số nút ẩn tới chất lượng dự báo. Theo Fletcher và Goss (1993), số nút ẩn tối ưu nằm trong khoảng $(2n1/2+1)$ đến $(2n1/2+m)$ với n số đầu vào, m số đầu ra. Với bài toán đang xét, n biến thiên từ 1 đến 9 nhân tố dự báo và m có giá trị 1 cho nên số nút ẩn tối ưu phải lớn hơn 3. Quá trình nghiên cứu lựa chọn số nút ẩn tối ưu được thực hiện cho từng mùa tương ứng với từng bộ nhân tố dự báo từ mô hình HRM và GSM.

Các kết quả đánh giá ban đầu cho thấy không có sự khác biệt nhiều trong số lượng nút ẩn tối ưu cho từng mùa cũng như từng bộ nhân tố đầu vào. Do đó, phần này chỉ đưa ra kết quả khảo sát và lựa chọn số nút ẩn tối ưu cho mùa hè từ mô hình GSM. Cụ thể, 4 phương án lựa chọn số nút ẩn lần lượt là 4, 5, 6, 7 được thử nghiệm và ký hiệu là ANN04, ANN05, ANN06 và ANN07.

Trước hết, cần nhắc lại rằng nhân tố dự báo được đưa vào tuyển chọn với ANN đã được giới hạn trước đó nhờ MLR với tỷ lệ dừng 1%. Dưới đây là bảng tần suất xuất hiện của các nhân tố chủ yếu từ ANN với số nút ẩn khác nhau (bảng 2.4). Bảng 2.4 cho thấy không có quá nhiều khác biệt trong lựa chọn nhân tố dự báo giữa các nút ẩn. Tần suất xuất hiện cực đại đạt được khi số nút ẩn bằng 5.

Bảng 4. Tần suất tuyển chọn ít nhất 10% của các nhân tố dự báo theo ANN từ GSM vào mùa hè với số nút ẩn khác nhau

Nhân tố dự báo	Tần suất (%)
ANN04	
Mưa dự báo 00-24h	51.30
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	19.86
ANN05	
Mưa dự báo 00-24h	52.22
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	20.74
ANN06	
Mưa dự báo 00-24h	51.23
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	19.31
ANN07	
Mưa dự báo 00-24h	51.02
Độ ẩm tương đối trung bình dự báo thời điểm 12h	18.80

Không có nhiều khác biệt về nhân tố dự báo, tiếp theo, ta khảo sát kỹ năng dự báo thông qua BSS. Bảng 2.5 mô tả giá trị BSS trung bình cho toàn bộ điểm trạm khu vực Việt Nam trên tập dữ liệu độc lập theo các ngưỡng mưa khác nhau từ 4 phương pháp trên. Ngoại trừ ngưỡng mưa lớn 50mm, ở tất cả các ngưỡng còn lại ANN04 luôn cho kết quả dự báo tốt hơn so với các phương án còn lại. Giá trị âm ở ngưỡng 50mm có nghĩa cả 4 phương án đều không có kỹ năng dự báo mưa lớn. Tuy nhiên, thực sự

ANN04 có kỹ năng dự báo tốt hơn các phương pháp còn lại hay không cần được kiểm nghiệm thông qua kiểm nghiệm t được cho trên bảng 2.6. Mức độ tin cậy với dấu âm có nghĩa dự báo theo ANN04 có kỹ năng kém hơn phương pháp đang xét với giá trị tuyệt đối của mức độ tin cậy tương ứng. Ví dụ ở ngưỡng 50mm, dự báo theo ANN04 có kỹ năng thấp hơn so với dự báo theo ANN05 với mức độ tin cậy 29%. Bảng 2.6 cho thấy, ANN04 thực sự có kỹ năng dự báo tốt hơn các phương pháp khác (ANN06,

ANN07) với những ngưỡng mưa nhỏ hơn 50mm. Riêng đối với ANN05, ở các ngưỡng mưa nhỏ (<5mm), mức độ tin cậy không cao. Với ngưỡng

mưa lớn 50mm, do BSS có giá trị âm (dự báo kém hơn cả dự báo khí hậu) nên các kết quả kiểm nghiệm không có nhiều ý nghĩa.

Bảng 5. BSS trung bình trên khu vực Việt Nam từ tập dữ liệu độc lập theo ANN từ GSM vào mùa hè với số nút ẩn khác nhau

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
ANN04	0.2506	0.2249	0.2034	0.1676	0.1123	-0.0442
ANN05	0.2373	0.2182	0.2016	0.1560	0.1040	-0.0349
ANN06	0.2321	0.2238	0.1889	0.1570	0.0961	-0.0474
ANN07	0.2425	0.2207	0.1946	0.1570	0.0884	-0.0707

Bảng 6. Mức độ tin cậy (%) kiểm nghiệm dự báo theo ANN04 có kỹ năng cao hơn các dự báo khác theo ANN với số nút ẩn lớn hơn 4

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
ANN05	73	99	65	100	100	-29
ANN06	99	99	100	100	100	79
ANN07	80	99	92	100	100	98

Một chỉ số khác cũng cần được xem xét là ROCA. Bảng 7 cho ta các thông tin này. Tương tự như BSS, ROCA cũng đạt giá trị lớn nhất khi số nút ẩn là 4 ngoại trừ hai giá trị ứng với ngưỡng 05mm

và 20mm. Tại 2 ngưỡng này, ROCA lớn nhất tương ứng với ANN05 nhưng những giá trị này không lệch quá nhiều so với những giá trị tính được từ ANN04.

Bảng 7. ROCA trên khu vực Việt Nam từ tập dữ liệu độc lập theo ANN từ GSM vào mùa hè với số nút ẩn khác nhau

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
ANN04	0.7985	0.7916	0.7841	0.7750	0.7488	0.6356
ANN05	0.7945	0.7867	0.7848	0.7705	0.7496	0.6337
ANN06	0.7900	0.7865	0.7778	0.7726	0.7421	0.6290
ANN07	0.7938	0.7846	0.7771	0.7719	0.7323	0.6272

Tổng hợp tất cả các chỉ tiêu đánh giá, có thể nói rằng ANN04 cho kết quả tốt hơn cả so với các phương án còn lại. Kuligowski và Barros (1998a,b) cũng thực hiện theo nghiên cứu của Fletcher và Goss (1993) và thấy rằng số nút ẩn tối ưu là số nhỏ nhất trong giới hạn được Fletcher và Goss (1993) thiết lập (trong trường hợp của ta là 4). Số nút ẩn nhỏ còn đem lại một lợi ích khác trong tính toán khi khối lượng tính toán được giảm thiểu đáng kể so với khi số nút ẩn lớn. Trong phần dưới đây phương pháp ANN với 4 nút ẩn sẽ được sử dụng khi so sánh với các phương pháp thống kê khác. Để ngắn gọn phương pháp này sẽ được ký hiệu đơn giản bởi

ANN.

c. Một số kết quả đánh giá và so sánh kỹ năng dự báo PQPF

Trước hết, ta sẽ khảo sát kỹ năng dự báo PQPF thông qua chỉ số cơ bản BSS với 2 mùa dự báo từ 2 mô hình GSM và HRM theo 4 phương pháp khác nhau. Bảng 2.8 cho đến bảng 2.11 cho ta các thông tin này. Dễ thấy, 2 phương pháp MLR và LR luôn cho thấy một kỹ năng dự báo tốt hơn so với 2 phương pháp còn lại là FDA và ANN. Giữa 2 phương pháp MLR và LR, MLR tỏ ra có ưu thế rõ rệt ở các ngưỡng mưa lớn ($\geq 05\text{mm}$). Ở các ngưỡng

Nghiên cứu & Trao đổi

mưa nhỏ, LR thường cho dự báo tốt hơn so với các phương pháp còn lại. Ngoài ra, MLR là phương pháp duy nhất có BSS dương khi dự báo mưa lớn, 3 phương pháp còn lại đều cho giá trị âm.

Bảng 8. Chỉ số BSS trung bình trên khu vực Việt Nam từ tập dữ liệu độc lập theo 4 phương pháp MLR, LR, FDA và ANN từ GSM vào mùa hè

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
MLR	0.2809	0.2650	0.2289	0.1950	0.1664	0.0800
LR	0.2920	0.2666	0.2204	0.1884	0.1503	0.0307
FDA	0.2422	0.2276	0.1974	0.1426	0.1096	-0.0846
ANN	0.2506	0.2249	0.2034	0.1676	0.1123	-0.0442

Bảng 9. Tương tự bảng 2.8 nhưng cho số liệu GSM vào mùa đông

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
MLR	0.4233	0.4019	0.3549	0.3084	0.2547	0.1627
LR	0.4311	0.4092	0.3414	0.2689	0.1974	-0.0150
FDA	0.3756	0.3408	0.2873	0.1902	0.1043	-0.1230
ANN	0.3759	0.3518	0.3132	0.2395	0.1846	-0.0514

Bảng 10. Tương tự bảng 2.8 nhưng cho số liệu HRM vào mùa hè

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
MLR	0.2358	0.2224	0.1918	0.1420	0.0994	0.0317
LR	0.2390	0.2223	0.1905	0.1364	0.0963	-0.0145
FDA	0.2064	0.1890	0.1548	0.0935	0.0479	-0.0793
ANN	0.1953	0.1870	0.1608	0.1004	0.0556	-0.0368

Bảng 11. Tương tự bảng 2.8 nhưng cho số liệu HRM vào mùa đông

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
MLR	0.3498	0.3240	0.2692	0.2189	0.1899	0.1204
LR	0.3492	0.3251	0.2462	0.2024	0.1405	-0.0090
FDA	0.2980	0.2655	0.1902	0.1406	0.0369	-0.1431
ANN	0.2969	0.2760	0.2035	0.1607	0.1484	-0.0518

Nhận định ban đầu kỹ năng dự báo của MLR cao hơn so với các phương pháp khác cần được kiểm nghiệm. Kết quả kiểm nghiệm t so sánh giữa phương pháp MLR với 3 phương pháp còn lại LR, FDA và ANN được cho trên bảng 12 đến 15. Kỹ năng dự báo vượt trội của MLR so với FDA và ANN được thể hiện rõ tại tất cả các ngưỡng mưa với độ tin cậy trên 99% ngoại trừ một số ngưỡng mưa lớn nhưng độ tin cậy vẫn trên 85%. So với phương pháp LR, MLR cũng có ưu thế ở các ngưỡng mưa lớn

hơn 5mm, dù không rõ ràng như với FDA hay ANN, đặc biệt khi dự báo từ mô hình HRM. Ở ngưỡng mưa 2mm, có thể xem 2 phương pháp MLR và LR có kỹ năng dự báo tương đương, độ tin cậy chất lượng dự báo cao hơn của phương pháp này so với phương pháp kia là khá thấp. Với ngưỡng 1mm, LR cho dự báo tốt hơn MLR với GSM trong cả mùa hè và mùa đông nhưng độ tin cậy chỉ cao ở mùa hè. Tuy nhiên, đối với số liệu HRM, LR chỉ tốt hơn MLR vào mùa hè.

Bảng 12. Mức độ tin cậy (%) kiểm nghiệm dự báo theo MLR có kỹ năng cao hơn các dự báo khác theo LR, FDA và ANN từ GSM vào mùa hè

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
LR	-99	-20	98	82	100	100
FDA	100	100	100	100	100	100
ANN	100	100	100	99	100	100

Bảng 13. Tương tự bảng 12 nhưng cho số liệu GSM vào mùa đông

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
LR	-15	7	100	100	100	84
FDA	100	100	100	100	100	86
ANN	100	100	100	100	100	98

Bảng 14. Tương tự bảng 12 nhưng cho số liệu HRM vào mùa hè

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
LR	-62	12	25	72	84	100
FDA	100	100	100	100	100	100
ANN	100	100	100	100	100	100

Bảng 15. Tương tự bảng 12 nhưng cho số liệu HRM vào mùa đông

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
LR	91	34	94	73	63	93
FDA	100	100	100	100	89	97
ANN	100	100	100	100	87	88

So sánh giữa 2 mô hình GSM và HRM, dự báo thống kê từ sản phẩm của GSM luôn có BSS cao hơn so với dự báo với cùng phương pháp từ HRM. Điều này đã được giải thích một phần ở trên thông qua quá trình tuyển chọn nhân tố dự báo khi GSM có một kỹ năng dự báo mưa khá tốt thể hiện qua tần suất tuyển chọn lượng mưa và độ ẩm tương đối trung bình rhmean dự báo lớn. HRM thực chất thực hiện downscaling từ dự báo toàn cầu GME. Chất lượng dự báo của GSM luôn tốt hơn so với GME trên khu vực Việt Nam (Võ Văn Hòa và cộng sự, 2006) cho nên HRM dù có độ phân giải cao nhưng chất lượng dự báo mưa lại thấp hơn so với GSM. Như vậy, để có một dự báo thống kê tốt, trước hết

cần có một mô hình dự báo tốt. Mô hình thống kê sẽ giải quyết những quá trình quy mô địa phương mà mô hình dự báo số không thể nắm bắt hết.

So sánh giữa 2 mùa, mùa đông và mùa hè, có thể thấy giá trị BSS vào mùa đông thường cao hơn rất nhiều so với cùng giá trị này vào mùa hè. Điều này cho thấy kỹ năng dự báo của GSM và HRM khác biệt đáng kể giữa mùa đông và mùa hè. Mô hình thường cho dự báo tốt hơn vào mùa đông dẫn đến BSS cao hơn vào mùa đông khi xử lý thống kê sau mô hình. Các quá trình quy mô meso đóng vai trò quan trọng vào mùa hè, điển hình là hiện tượng đối lưu. Trở lại khảo sát các nhân tố với tần suất

xuất hiện cao được tuyển chọn bởi mô hình HRM tại mục 2.1, ta sẽ thấy vào mùa hè, yếu tố mưa dự báo được tuyển chọn là mưa đối lưu trong khi mùa đông là mưa tổng bao gồm cả mưa đối lưu và mưa quy mô lưới (điều này không thể hiện với mô hình GSM do JMA không phát báo mưa đối lưu). Như thế, 2 mô hình có những vấn đề nhất định khi mô phỏng trên quy mô meso. Những hiện tượng thời tiết cực đoan thường xảy ra trong mùa hè, cho nên để tăng cường chất lượng dự báo sau mô hình cần phải tăng cường chất lượng dự báo từ mô hình trên quy mô meso.

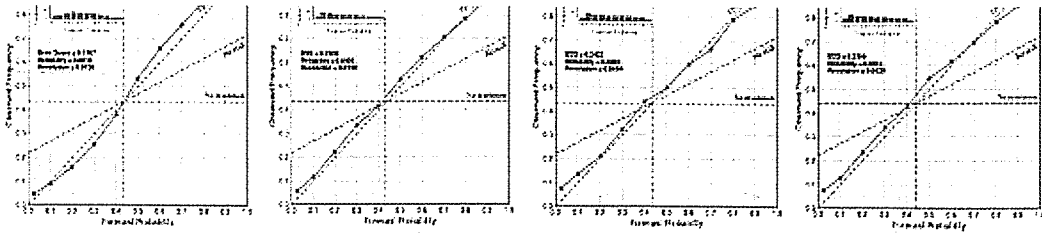
BSS cho ta thông tin chung về kỹ năng dự báo xác suất của một phương pháp riêng biệt nào đó, bao hàm: độ tin cậy, độ phân giải và độ nhọn. Để xem xét các thông tin này, biểu đồ tin cậy ứng với các ngưỡng mưa khác nhau theo 4 phương pháp MLR, LR, FDA và ANN được hiển thị từ hình 2.1 (chi tiết xem trong [1]). Quan sát các biểu đồ này cho phép ta giải thích tại sao MLR lại tỏ ra có kỹ năng dự báo cao hơn so với 3 phương pháp còn lại. Ở những ngưỡng mưa nhỏ, nhìn chung cả 4 phương pháp đều có độ tin cậy cao, các đường tin cậy nằm dọc theo đường tin cậy hoàn hảo. Điều này cũng đảm bảo một độ phân giải cao cho mỗi dự báo. Khi ngưỡng mưa tăng dần, các đường tin cậy có xu hướng lệch dần khỏi đường tin cậy hoàn hảo, nghiêng dần về bên phải ở các giá trị dự báo xác suất lớn. Tình huống này thể hiện đặc biệt rõ với 3 phương pháp LR, FDA và ANN. Do các giá trị dự báo xác suất lớn đóng góp khá lớn vào số hạng độ phân giải (cần nhớ lại rằng độ phân giải được xác định bằng tổng bình phương khoảng cách từ mỗi điểm trên đường tin cậy tới đường thẳng No resolution) cho nên độ phân giải trong trường hợp này sẽ giảm đi rõ rệt. Điều này giải thích tại sao MLR lại tỏ ra có kỹ năng dự báo cao hơn so với 3 phương pháp còn lại. Có nghĩa rằng 3 phương pháp LR, FDA và ANN có xu hướng dự báo khổng lớn khi các giá trị dự báo xác suất lớn dẫn đến kỹ năng dự báo của 3 phương pháp này thấp hơn so với MLR. Ở

các giá trị dự báo xác suất nhỏ, cả 4 phương pháp đều có kỹ năng tương đương. Tuy nhiên, với dự báo xác suất, mỗi quan tâm đến hiện tượng có xảy ra hay không quan trọng hơn hiện tượng không xảy ra, do đó thông tin từ các giá trị dự báo xác suất lớn quan trọng hơn thông tin từ các giá trị dự báo xác suất nhỏ và MLR tỏ ra tốt hơn 3 phương pháp còn lại về điểm này. Ngoài ra, các giá trị dự báo xác suất nhỏ thường gần với giá trị tần xuất khí hậu cho nên các giá trị này trên thực tế lại không cung cấp được nhiều thông tin. Ở ngưỡng mưa lớn 50mm, đường tin cậy thường rơi ra ngoài đường No skill, có nghĩa rằng BSS sẽ có giá trị âm, giải thích cho hiện tượng phần lớn các phương pháp có BSS âm ở ngưỡng này.

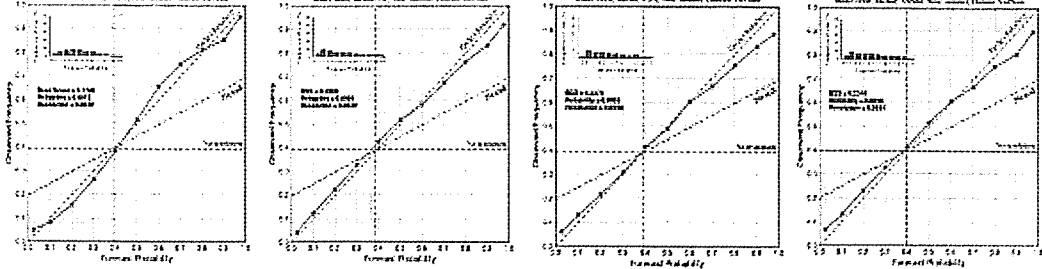
Về độ nhọn, MLR có độ nhọn nhỏ hơn so với các phương pháp khác ở những ngưỡng mưa nhỏ. Tần xuất dự báo từ MLR thường đạt đỉnh tại xác suất khí hậu dẫn đến nhiều dự báo có thông tin thấp (xác suất dự báo xấp xỉ xác suất khí hậu). LR thường cho một độ nhọn lớn hơn trong trường hợp này. Nhờ thế, LR có thể cho một số dự báo với kỹ năng cao hơn tại các ngưỡng mưa nhỏ này khi LR và MLR có cùng độ tin cậy. Tuy nhiên, ưu điểm này của LR bị loại bỏ khi LR dự báo khổng ứng với các giá trị xác suất dự báo lớn khi ngưỡng mưa tăng dần. Cũng khi ngưỡng mưa tăng dần, độ nhọn của MLR bắt đầu trở nên giống với các phương pháp khác hơn, giải thích cho kết quả tốt của MLR so với 3 phương pháp còn lại.

Tóm lại, MLR dù có độ nhọn thấp nhất vẫn tốt hơn so với LR, FDA và ANN do không có dự báo khổng lớn ứng với các giá trị xác suất dự báo lớn. Ở các ngưỡng mưa nhỏ, khi không có dự báo khổng, LR sẽ cho một dự báo tốt hơn cả nhờ vào một độ nhọn cao. Có thể nói với BSS, MLR cho thấy một phương án tốt nhất. Ưu thế của MLR còn nổi bật hơn nữa khi khối lượng tính toán thực hiện theo phương pháp MLR nhỏ hơn nhiều so với 3 phương pháp còn lại.

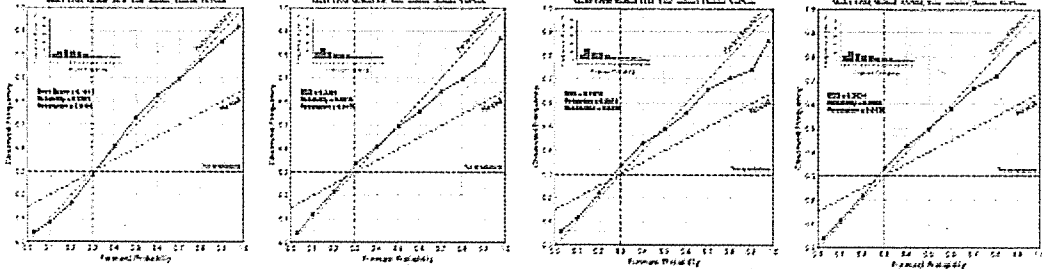
1 mm



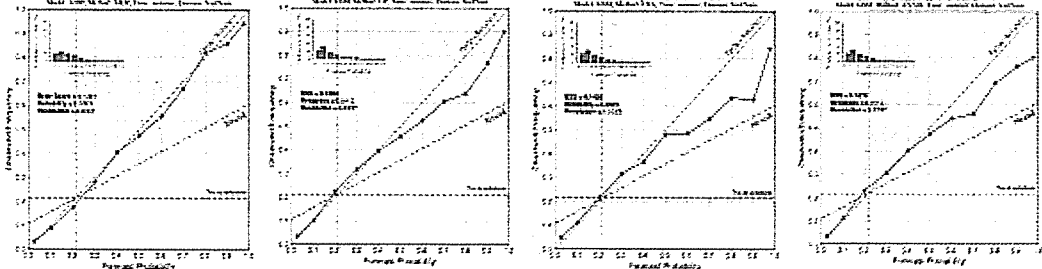
2 mm



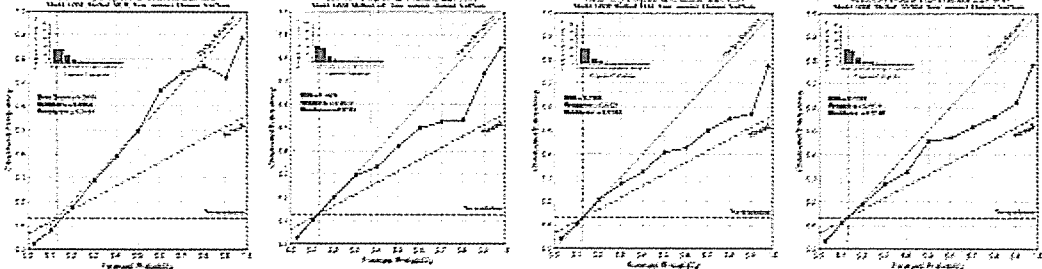
5 mm



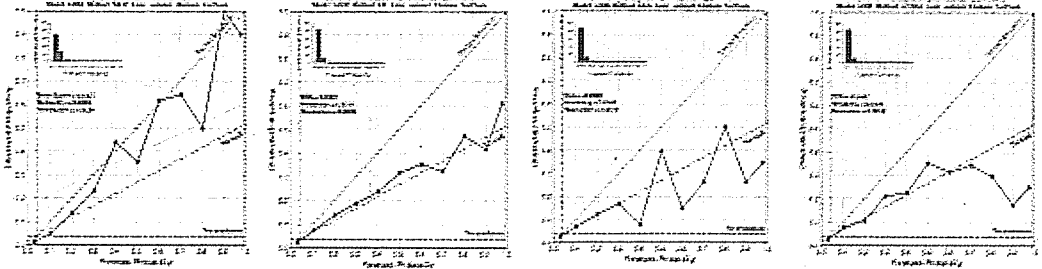
10 mm



20 mm



50 mm



Hình 1. Biểu đồ tin cậy cho khu vực Việt Nam từ tập dữ liệu độc lập theo 4 phương pháp MLR, LR, FDA và ANN từ GSM vào mùa hè với các ngưỡng mưa khác nhau

Nghiên cứu & Trao đổi

Để hoàn chỉnh, ta sẽ khảo sát các giá trị ROCA từ bảng 16 đến 19. Những nhận định về BSS hoàn toàn có thể áp dụng trong các trường hợp này. MLR vẫn là phương pháp có giá trị ROCA lớn nhất, ngoại trừ tại một số ngưỡng mưa nhỏ LR cho thấy có ưu thế hơn. ROCA dự báo từ GSM có giá trị lớn hơn so với dự báo từ HRM. ROCA dự báo vào mùa đông có

giá trị lớn hơn so với dự báo vào mùa hè. Kết luận lại, tương tự như với BSS, MLR vẫn cho thấy một phương pháp tối ưu. Bởi vậy, trong phần dưới đây, đề tài sẽ chủ yếu nói về phương pháp MLR với đầu vào từ mô hình GSM khi khảo sát chất lượng dự báo trên các khu vực khác nhau.

Bảng 16. ROCA trên khu vực Việt Nam từ tập dữ liệu độc lập theo 4 phương pháp MLR, LR, FDA và ANN từ GSM vào mùa hè

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
MLR	0.8079	0.8011	0.7912	0.7805	0.7751	0.7038
LR	0.8112	0.8010	0.7880	0.7795	0.7627	0.6539
FDA	0.7849	0.7799	0.7728	0.7494	0.7347	0.6139
ANN	0.7985	0.7916	0.7841	0.7750	0.7488	0.6356

Bảng 17. Tương tự bảng 2.19 nhưng cho số liệu HRM vào mùa hè

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
MLR	0.7819	0.7751	0.7639	0.7437	0.7270	0.6670
LR	0.7863	0.7781	0.7669	0.7425	0.7150	0.6201
FDA	0.7679	0.7599	0.7436	0.7172	0.6777	0.5546
ANN	0.7676	0.7637	0.7551	0.7249	0.6948	0.5890

Bảng 18. Tương tự bảng 2.19 nhưng cho số liệu HRM vào mùa đông

Ngưỡng	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm	20 mm	50 mm
MLR	0.8693	0.8640	0.8417	0.8129	0.7804	0.7716
LR	0.8546	0.8496	0.8161	0.7747	0.7418	0.7480
FDA	0.8368	0.8211	0.7719	0.7402	0.7197	0.7161
ANN	0.8400	0.8295	0.7820	0.7465	0.7272	0.7217

4. Kết luận

Từ những phân tích và đánh giá ở trên, với 4 phương pháp MLR, LR, FDA và ANN được thử nghiệm dự báo PQPF từ sản phẩm của 2 mô hình GSM và HRM, một cách tương đối phương pháp MLR cho thấy một chất lượng dự báo PQPF tốt nhất. Ba phương pháp còn lại thường dự báo không ở các giá trị xác suất dự báo lớn, dẫn đến độ phân giải giảm và BSS nhỏ hơn so với BSS từ MLR. Tuy nhiên, khi không có dự báo không như ở các

ngưỡng mưa nhỏ, LR lại có kỹ năng dự báo cao hơn so với MLR do độ nhọn mà LR mang lại luôn tốt hơn so với độ nhọn từ MLR.

Trong 2 mô hình NWP được thử nghiệm là HRM và GSM, các phương pháp thống kê khi kết hợp với sản phẩm dự báo từ mô hình GSM cho kết quả tốt hơn so với mô hình HRM. Điều này được giải thích do GSM có khả năng dự báo mưa và ẩm tốt hơn so với HRM mà thực chất là HRM với đầu vào GME.

Với 2 phương trình dự báo cho 2 mùa, mùa đông và mùa hè, mùa đông có chỉ số BSS trung bình cho toàn bộ khu vực Việt Nam cao hơn so với mùa hè. Nguyên nhân của hiện tượng này xuất phát từ kỹ năng dự báo thấp trên khu vực phía nam đèo Hải Vân vào mùa hè so với mùa đông. Điều này cho thấy mô hình NWP có kỹ năng dự báo thấp tại khu vực này vào mùa hè.

Kết hợp với yêu cầu về khối lượng tính toán, phương pháp MLR sử dụng bộ nhân tố dự báo từ mô hình GSM có thể được lựa chọn làm phương pháp MOS nghiệp vụ để dự báo xác suất định lượng mưa.

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu nhận được từ đề tài, nhóm nghiên cứu có một số kiến nghị như sau:

1. Triển khai thử nghiệm dự báo nghiệp vụ hệ thống MOS sử dụng kỹ thuật thống kê MLR tích hợp với số liệu mô hình GSM cho hạn dự báo 24h đối với tất cả các trạm quan trắc bề mặt và mưa thủy văn được sử dụng trong đề tài này.

2. Nghiên cứu sử dụng kết hợp mô hình dự báo xác suất xuất hiện mưa (PoP) với các mô hình PQPF và QPF để nâng cao xác suất phát hiện mưa và giảm tỷ lệ dự báo không;

3. Đề nghị Bộ Tài nguyên và Môi trường tiếp tục đầu tư cho hướng nghiên cứu dự báo thống kê sau mô hình. Mở rộng hướng nghiên cứu hiện tại cho các sản phẩm NWP khác thu nhận tại Trung tâm Dự báo Khí tượng thủy văn Trung ương và cho nhiều hạn dự báo khác nhau (+12h, +36h, +48h, ...)

Tài liệu tham khảo

1. Bùi Minh Tăng và cộng sự, 2009: Nghiên cứu thử nghiệm dự báo định lượng mưa từ sản phẩm dự báo của mô hình HRM và GSM. Báo cáo tổng kết Đề tài NCKH cấp Bộ, 127 trang.
2. Võ Văn Hòa, Nguyễn Chi Mai, Lê Đức, Đỗ Lệ Thủy, Vũ Duy Tiến, Nguyễn Thu Hằng, 2006: Nghiên cứu ứng dụng dự báo tổ hợp cho một số trường dự báo bão. Báo cáo tổng kết đề tài NCKH Cấp Bộ, 131tr.
3. Fletcher, D., and E. Goss, 1993: Forecasting with neural networks: An application using bankruptcy data. *Inf. Manage.*, 24, 159–167.
4. Kuligowski R. J. and A. P. Barros, 1998a: Experiments in short term precipitation forecasting using artificial neural networks. *Mon. Wea. Rev.*, 126, 470-482.
5. Kuligowski R. J. and A. P. Barros, 1998b: Localized precipitation forecasts from a numerical weather prediction model using artificial neural networks. *Wea. Forecasting*, 13, 1194-1204.

BƯỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG ĐẾN SỰ SINH TRƯỞNG CỦA LOÀI RONG ENTEROMORPHA INTESTINALIS Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Văn Tú, Bùi Văn Lai, Nguyễn Xuân Vinh - Viện Sinh Học Nhiệt Đới
Nguyễn Kỳ Phùng - Phân Viện Khí Tượng Thủy văn và Môi trường phía Nam

Rong bún - *Enteromorpha intestinalis* là loài rong sống ở vùng ven biển có giá trị dinh dưỡng cao, làm thức ăn cho người và vật nuôi. Tại đồng bằng Nam bộ rong bún được tìm thấy ở các tỉnh Tiền giang, Bến tre, Sóc trăng và Cà mau, chúng sống trong kênh rạch, đất ngập nước và đặc biệt là trong ao nuôi tôm, nơi có độ mặn thích hợp là 5-20‰, mực nước biến động từ 0,1 – 1m, đáy bùn. Đề tài “nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường đến sự sinh trưởng của loài rong *Enteromorpha intestinalis* ở đồng bằng sông cửu long” là kết quả nghiên cứu thực địa và thực nghiệm về loài rong này từ tháng 1 tới tháng 6 năm 2009.

1. Mở đầu

Rong bún - *Enteromorpha intestinalis* có giá trị dinh dưỡng cao và khả năng xử lý ô nhiễm trong các thủy vực. Theo các nghiên cứu của dự án FSPS II/SUDA 3.3.4 rong bún là một trong những loài rong có tiềm năng kinh tế cao, có khả năng nuôi trồng phổ biến trong các thủy vực nước lợ của nước ta nói chung và ở đồng bằng sông cửu long nói riêng. Đã có một số nghiên cứu ngoài nước về khả năng xử lý môi trường của rong bún(2).

Việc sử dụng *Enteromorpha* sp rất phổ biến ở Nhật bản cũng như Hàn quốc. Tại đây, rong được nuôi trồng làm thực phẩm cho con người như là: phủ bề mặt hoặc gói thức ăn, nguyên liệu nấu súp... ở Việt nam, rong bún còn chưa được sử dụng phổ biến cho con người, một số người dân sử dụng rong bún để làm phân bón và thức ăn cho gia cầm.

Các chỉ số sinh lý, sinh hóa của nhiều loài thuộc chi *Enteromorpha* rất biến động theo điều kiện môi trường, trước hết là nhiệt độ, độ mặn, chất đáy, và mực nước(1,4). ở nước ta hiểu biết về loài rong này còn rất ít Đề tài “Bước đầu nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường đến sự sinh trưởng của loài rong *Enteromorpha intestinalis* ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL)” nhằm bước đầu đánh giá tiềm năng của loài rong này ở ĐBSCL thông qua việc xác định

phạm vi phân bố và điều kiện cơ bản của nơi phân bố của loài.

2. Phương pháp nghiên cứu

a. Điều tra thực địa

1) Vùng phân bố

Vùng phân bố được xác định theo phương pháp điều tra hiện trường kết hợp với phương pháp PRA.

2) Quan trắc các yếu tố môi trường

- Độ mặn được xác định bằng máy (DYS – Korea Model DSG-10)

- pH được đo bằng pH meter (WTW-Đức Model: pH 330i)

- Phân loại nền đáy theo TCVN 6862:2001

- Độ sâu theo thước đo tiêu chuẩn.

3) Đánh giá sinh khối tự nhiên

Sử dụng ô tiêu chuẩn nghiên cứu thực vật thủy sinh (1m x 1m) để thu mẫu và lượng hóa sinh khối của rong trong các thủy vực khác nhau.

b. Thực nghiệm

+ Mẫu rong: Thu mẫu rong ở hiện trường theo các độ mặn điển hình (6ppt, 13ppt, 20ppt) bảo quản trong điều kiện thoáng mát và vận chuyển nhanh về trại thực nghiệm để tiến hành thí nghiệm độ mặn.

+ Bố trí thí nghiệm: cho 200 gram rong tươi của mỗi mẫu vào giỏ nhựa với kích thước lỗ (0,5x0,5cm). Mỗi mẫu được bố trí theo các độ mặn 0ppt, 5ppt, 10ppt, 15ppt, 20ppt, 25ppt, 30ppt với 3 lần lặp lại trong hệ thống bể 200 lít. Thời gian thực nghiệm là 30 ngày, tốc độ sinh trưởng của rong được theo dõi theo định kì 10 ngày.

+ Phương pháp tính toán

Sinh trưởng của rong được xác định theo phương pháp thể tích kết hợp với phương pháp khối lượng.

- Phương pháp thể tích

Sử dụng bình đong 500ml để lượng hóa thể tích của rong.

- Phương pháp trọng lượng

$$G_R = 100 * \log(W_t/W_0)/N$$

G_R – Tốc độ tăng trưởng

W_t – Khối lượng rong tạo thời điểm t

W_0 – Khối lượng rong tại thời điểm ban đầu

N – Thời gian nuôi trồng tính theo ngày

c. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm excel để xử lý thống kê và tính toán, Grapher 8 để vẽ đồ thị

3. Kết quả và thảo luận

a. Phân bố tự nhiên của *Enteromorpha intestinalis* ở ĐBSCL

Tại các tỉnh ven biển ĐBSCL nhận được rong bún xuất hiện quanh năm. Trong vùng nghiên cứu tại các tỉnh Tiền giang, Bến Tre, Sóc Trăng, Cà Mau đã tìm thấy rong bún xuất hiện trong các loại hình thủy vực khác nhau (Bảng 1).

Bảng 1. Địa phương và thủy vực phân bố của rong bún

Địa phương	Ao nuôi thủy sản	Kênh rạch	* Khác
Tiền Giang		X	X
Bến Tre	X		X
Sóc Trăng	X	X	
Cà mau	X	X	X

* Khác: Ao tôm bỏ hoang, ruộng lúa – tôm, ruộng muối ...

Ven biển ĐBSCL rong bún được tìm thấy trong ao nuôi thủy sản, trong kênh rạch và Ao tôm bỏ hoang, ruộng lúa – tôm, ruộng muối.

b. Các chỉ số môi trường tại nơi phân bố của rong bún.

Các chỉ số môi trường căn bản của rong bún được khảo sát là độ mặn, pH, mực nước và chất đáy. Kết quả khảo sát thực địa được thể hiện ở bảng 2. Từ bảng 2 cho thấy ở ĐBSCL rong bún xuất hiện ở độ mặn 5-20‰, pH 7-10, mực nước 10-90cm đáy

bùn và bùn cát. Rong bún phát triển mạnh ở độ mặn 10-15‰, pH 9-10, mực nước 10-60cm và đáy bùn hoặc bùn cát.

Trong các thủy vực có rong bún, đôi khi có sự hiện diện của rong đuôi chồn (*Ceratopillum* sp) và rong nhót (*Spirogyra* sp). Rong đuôi chồn phát triển mạnh ở các điều kiện độ mặn: ≤ 5‰, pH 6-7, độ sâu 60-90 cm và đáy bùn. Rong nhót có điều kiện thích hợp là độ mặn: ≤ 10‰, pH 6-7, độ sâu 10-30 cm và đáy bùn. Dựa vào các điều kiện phát triển của đối tượng, chúng ta có thể thích ứng hóa điều kiện nuôi trồng của rong bún.

Bảng 2. Chỉ số nuôi trồng và vùng phân bố của rong bún (* x- ít; xx – vừa; xxx-nhiều)

Loài rong		Rong bún	Rong đuôi chồn	Rong nhớt
Chỉ số MT				
S%	0-5	X	xxx	Xx
	5-10	Xx	x	Xx
	10-15	xxx	0	X
	15-20	Xx	0	0
	20-25	X	0	0
pH	6-7	0	xxx	0
	7-8	X	xx	X
	8-9	Xx	x	X
	9-10	Xxx	0	0
Độ sâu	10-30	Xxx	x	Xx
	30-60	Xxx	xx	X
	60-90	Xx	xxx	0
	90-120	0	xx	0
Nền đáy	Bùn	X	xxx	Xx
	Sét	Xx	xx	X
	Bùn cát	Xxx	x	X
	Cát bùn	Xxx	x	0

c. Giới hạn và tốc độ sinh trưởng của *E.intestinalis* theo độ mặn.

1) Mức chết và tổ độ sinh trưởng của rong bún.

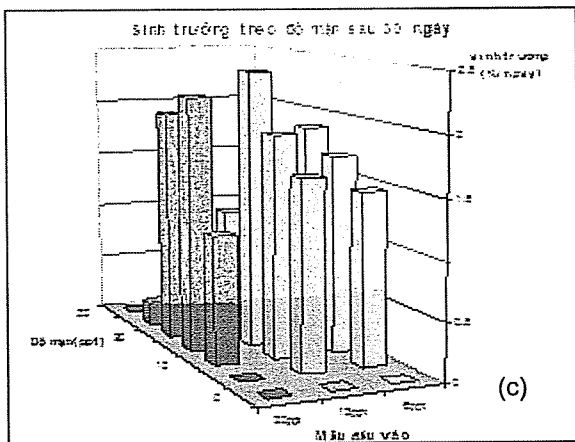
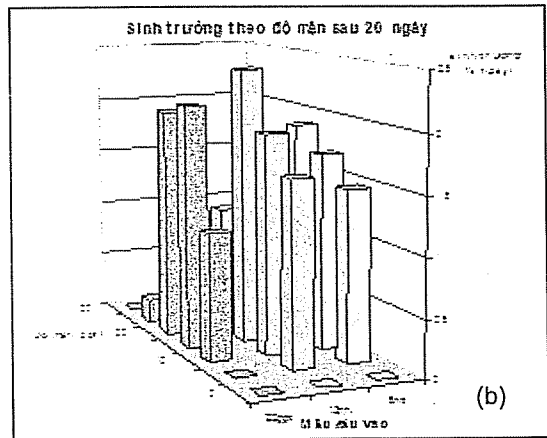
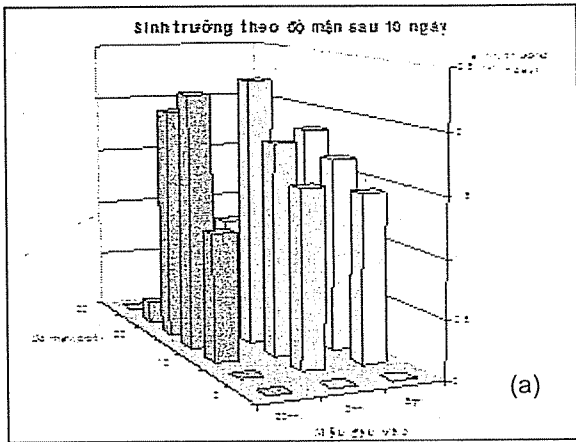
Bảng 3. Kết quả thử nghiệm về ảnh hưởng của độ mặn đến sự sinh trưởng của rong bún

Chỉ số		S%	0	5	10	15	20	25	30
Sinh trưởng %/ngày (sau 10 ngày)	6ppt	0	1,44	1,66	1,85	0,48	0,05	0	
	13ppt	0	1,52	1,82	2,3	1,0	0,15	0	
	20ppt	0	0	1,1	2,2	2,0	0,18	0	
Sinh trưởng %/ngày (sau 20 ngày)	6ppt	0	1,47	1,70	1,89	0,54	0,05	0	
	13ppt	0	1,60	1,90	2,4	1,1	0,14	0	
	20ppt	0	0	1,1	2,1	2,0	0,20	0	
Sinh trưởng %/ngày (sau 30 ngày)	6ppt	0	1,48	1,70	1,89	0,55	0	0	
	13ppt	0	1,62	1,91	2,4	1,1	0,1	0	
	20ppt	0	0	1,1	2,2	2,0	0,2	0	

Đã sử dụng rong ở các độ mặn 6 ppt, 13 ppt và 20 ppt làm giống nuôi trồng thực nghiệm ở nồng độ muối từ 0 đến 30‰ với thang 5‰.

Từ bảng 3 và hình 1 cho thấy, tất cả các nghiệm thức rong bún đều chết ở 0‰ và 30‰. Chuyển từ độ mặn 20‰ xuống 5‰ toàn bộ rong bún chết sau 10 ngày, ở độ mặn 25‰ rong hầu như không phát triển.

Tất cả rong làm giống đều cho kết quả sinh trưởng tốt ở các độ mặn 10; 15; và 20‰, độ mặn tối ưu là 15‰ sinh trưởng của rong đạt 1,85 đến 2,4%/ngày. Tốc độ sinh trưởng của rong ở các độ mặn làm giống khác nhau có sự khác biệt không đáng kể về tốc độ sinh trưởng. Rong giống có độ mặn 13‰ cho kết quả sinh trưởng tốt nhất. Rong giống có độ mặn 6‰ và 20‰ có tốc độ sinh trưởng thấp hơn.



Hình 1 (a,b,c). Tốc độ sinh trưởng của rong bún ở các độ mặn khác nhau theo thời gian

2) Sinh khối rong bún trong ao nuôi tôm

Đã tiến hành khảo sát thực địa trong ao nuôi tôm sau khi thu hoạch tôm khoảng 1,5 -2 tháng tại trại nuôi tôm công ty Thông Thuận, huyện Bình đại, tỉnh Bến tre. Với 5 ao nuôi sinh khối của rong cho kết quả ở bảng 4.

Bảng 4. Sinh khối rong bún trong ao nuôi tôm công nghiệp sau thu hoạch

	Ao 1		Ao2		Ao3		Ao4		Ao5		TB	
	T	K	T	K	T	K	T	K	T	K	T	K
Sinh Khối.	2.4		3.5		2.1		2.5		1.3			

Sinh khối của rong bún trong ao nuôi tôm sau thu hoạch 1,5 đến 2 tháng giao động từ 1,3 đến 3,5 kg tươi/m², trung bình 2,4 kg tươi/m² hay 0,2 gram khô/m².

Kết quả quan trắc môi trường của các ao nuôi tôm trên cho thấy Ao 2 có năng suất rong cao nhất ứng với điều kiện môi trường là Độ mặn 16‰, Độ sâu 20 -40 cm, pH 10 và nền đáy là lớp bùn mỏng(2-3 cm).

Các điều kiện tương ứng của các ao còn lại là:

Ao1: S=16, Độ sâu= 30-60cm, pH= 9.5, đáy bùn mỏng.

Ao3: S= 17, Độ sâu = 40-70cm, pH= 9.4, đáy bùn mỏng.

Ao4: S= 17, Độ sâu = 25-50cm, pH= 10, đáy bùn mỏng.

Ao5: S= 20, Độ sâu = 40-70cm, pH= 9 đáy bùn.

4. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu có thể đưa ra kết luận sau:

- Rong bún sinh trưởng quanh năm ở ĐBSCL. Đã ghi nhận được rong bún xuất hiện tại 4 tỉnh: Tiền giang, Bến tre, Sóc trăng, Cà mau.

- Rong bún sống quần cư cùng rong nhớt và rong đuôi chồn. Có thể sử dụng các chỉ số môi trường phù hợp để điều chỉnh ưu thế phát triển cho loài này.

- Trong nuôi trồng thực nghiệm rong bún có tốc độ sinh trưởng cao nhất là 2.4%/ngày khi nguồn giống có độ mặn 13‰ và môi trường nuôi có độ mặn 15‰.

- Trong điều kiện tự nhiên ao nuôi tôm công nghiệp sau thu hoạch 1,5 đến 2 tháng rong bún xuất hiện và phát triển ở tất cả các ao. Rong bún có sinh khối lớn nhất(3,5 kg tươi/m² hay 0,2 kg khô/m²) ở điều kiện độ mặn 16‰, Độ sâu 20 - 40cm, pH 10 và nền đáy bùn mỏng(2-3cm).

Tài liệu tham khảo

1. Lê Anh Tuấn (2004). *Kỹ thuật nuôi trồng rong biển*.
2. Huỳnh Quang Nang (2004). *Kết quả nghiên cứu và sản xuất rong biển ở Việt Nam, định hướng nghiên cứu sản xuất trong thời gian tới. Tuyển tập Hội thảo toàn quốc về NC & UD KHCN trong nuôi trồng thủy sản. Bộ Thủy sản: 559-569.*
3. JICA, (1998). *Seaweed resources of the world, 431 page.*
4. DANIDA, FSPS II/SUDA 3.3.4 (2009). *Identify Potential for Use of Recirculation Technology for Employment Generation in Aquaculture: Selecting Aquatic Bio-filters with Commercial Value (Project report), 189 page.*
5. *Handbook of Microalgal Culture. Biotechnology and Applied Phycology (2003). Blackwell Publishing, Oxford, UK, 566 pp. ISBN 0-632-05953-2.*

TÌM HIỂU MỘT SỐ MÔ HÌNH MÔ PHÒNG QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN TRONG KHÔNG KHÍ CỦA CÁC CHẤT PHÓNG XẠ PHÁT RA TỪ NHÀ MÁY ĐIỆN HẠT NHÂN

Ngô Văn Quân

Trung tâm Ứng dụng Công nghệ và Bồi dưỡng Nghiệp vụ Khí tượng Thủy Văn & Môi trường (HYMETEC)

Kiểm soát các chất phóng xạ từ nhà máy điện hạt nhân là một yêu cầu quan trọng để đảm bảo an toàn cho môi trường. Một trong những phương pháp thường được sử dụng để làm cơ sở cho kiểm soát phóng xạ là phương pháp mô hình hóa. Dựa trên phương pháp này đã có khá nhiều phần mềm được lập trình để mô phỏng quá trình lan truyền trong không khí của các chất phóng xạ, tiêu biểu trong đó có các phần mềm: ORION-WIN, CAP88-PC và ANDOSE-JINS. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục đích phân tích, so sánh các phần mềm trên, từ đó tiến hành đánh giá và lựa chọn phần mềm có thể áp dụng cho Việt Nam.

1. Mở đầu

Hiện nay, trên thế giới đã có khá nhiều phần mềm mô phỏng quá trình lan truyền của các đồng vị phóng xạ phát ra từ nhà máy điện hạt nhân. Việt Nam chưa xây dựng được phần mềm nào tương tự như vậy. Để góp phần đáp ứng yêu cầu xây dựng hạ tầng cơ sở bảo vệ môi trường về mặt phóng xạ phục vụ "Chiến lược ứng dụng năng lượng nguyên tử vì mục đích hòa bình đến năm 2020" nói riêng và hỗ trợ phát triển bền vững về môi trường nói chung, cần nghiên cứu và áp dụng các phần mềm hiện nay của các nước trên thế giới cho những tình huống cụ thể của Việt Nam. Đề tài: "Tìm hiểu một số mô hình mô phỏng quá trình lan truyền trong không khí của các chất phóng xạ phát ra từ nhà máy điện hạt nhân" được đặt ra nhằm góp phần giải quyết vấn đề này.

Mục đích nghiên cứu

Bước đầu tìm hiểu một số mô hình lan truyền phóng xạ trong môi trường không khí, trên cơ sở phân tích đánh giá các chương trình mô phỏng, đề xuất mô hình có khả năng áp dụng tại Việt Nam.

Đối tượng nghiên cứu

Mô hình: các mô hình lan truyền phóng xạ từ nhà máy điện hạt nhân đã được áp dụng tại các quốc gia hàng đầu về công nghệ điện hạt nhân trên thế giới.

Chất phóng xạ: các chất phóng xạ lan truyền

trong không khí phát ra từ nhà máy điện hạt nhân trong điều kiện vận hành bình thường.

Nội dung nghiên cứu

- Cơ sở lý thuyết của bài toán mô hình hóa quá trình lan truyền các chất phóng xạ phát ra từ nhà máy điện hạt nhân.

- Tìm hiểu các mô hình mô phỏng quá trình lan truyền các chất phóng xạ phát ra từ nhà máy điện hạt nhân đang được áp dụng trên thế giới.

- Phân tích, đánh giá và đề xuất mô hình có thể áp dụng cho Việt Nam và chỉ ra các vấn đề cần quan tâm khi sử dụng mô hình đã đề xuất.

Phạm vi nghiên cứu.

Đề tài chủ yếu tập trung vào nghiên cứu tổng quan tài liệu về một số mô hình mô phỏng quá trình lan truyền trong không khí của các chất phóng xạ phát ra từ nhà máy điện hạt nhân của các nước tiên tiến trên thế giới như Mỹ, Nhật Bản. Các mô hình được lựa chọn nghiên cứu bao gồm: ORION-WIN, CAP88-PC và ANDOSE-JINS.

Do giá thành của các phần mềm tương đối cao và tính thương mại của một số chương trình còn hạn chế nên đề tài không thể tiếp cận được với tất cả các mô hình kể trên mà chỉ tiếp cận được với mô hình CAP88-PC và ANDOSE-JINS. Mặt khác, cho dù có phần mềm để chạy thử nhưng do chưa có

điều kiện thu thập cơ sở dữ liệu cả về nguồn thải cũng như số liệu khí tượng nên hiện tại chưa thể tiến hành thử nghiệm mô hình trong điều kiện cụ thể ở Việt Nam.

2. Phân tích đánh giá và đề xuất mô hình có thể áp dụng

Nhìn chung, các mô hình được nghiên cứu đều tương đối giống nhau về mặt cơ sở toán học, đó là cùng dựa trên phương trình luồng thải Gauss và phương pháp phân loại độ ổn định khí quyển theo Passquill-Gifford để mô tả sự phân bố nồng độ chất phóng xạ theo không gian và thời gian. Bên cạnh đó giữa chúng còn có sự tương đồng ở một số thông số khí tượng, số liệu nguồn thải.

Tuy nhiên, mỗi mô hình đều có những đặc điểm riêng biệt. Điểm khác biệt của các mô hình thể hiện ở việc đưa vào các hệ số hiệu chỉnh, chức năng tính toán khác nhau và điều kiện cụ thể của khu vực nghiên cứu. Vì vậy khi phân tích đánh giá mô hình,

chúng tôi đã dựa trên một số tiêu chí sau đây:

- Các hệ số hiệu chỉnh
- Các chức năng tính toán của chương trình
- Yêu cầu về số liệu đầu vào
- Kết quả và phạm vi tính toán

b. Đánh giá các hệ số hiệu chỉnh

So sánh các hệ số hiệu chỉnh được sử dụng trong mỗi mô hình (Bảng 1), có thể thấy rằng ORION-WIN là mô hình có tính đến tất cả các hiệu chỉnh cần thiết cho bài toán lan truyền. CAP88-PC không tính đến ảnh hưởng của địa hình và các công trình kiến trúc. ANDOSE-JINS thì chưa tính đến quá trình rơi lắng khô và rơi lắng ướt. Như vậy một cách định tính có thể thấy rằng lời giải trong ORION-WIN dường như đầy đủ hơn so với hai mô hình còn lại vì nó bao hàm được các yếu tố cần phải quan tâm. Lời giải trong CAP88-PC và ANDOSE-JINS có thể chưa được đầy đủ do chưa quan tâm đến một số yếu tố ảnh hưởng

Bảng 1. So sánh các hệ số hiệu chỉnh trong các mô hình lan truyền

Mô hình	Phân bố nồng độ của chất phóng xạ	Độ nâng luồng thải	Rơi lắng khô	Rơi lắng ướt	Phân rã phóng xạ	Ảnh hưởng của địa hình, công trình kiến trúc
ORION-WIN	C	C	C	C	C	C
CAP88-PC	C	C	C	C	C	K
ANDOSE-JINS	C	C	K	K	C	C

Khi tính riêng cho từng đồng vị phóng xạ thì phương trình trong ORION-WIN có ưu điểm hơn do có tính đến các đồng vị sinh ra từ hạt nhân bố mẹ và đưa các giá trị hiệu chỉnh trực tiếp cho từng đồng vị vào công thức tính toán. Hai mô hình còn lại đều tính đến phân rã phóng xạ cho từng đồng vị, tuy nhiên chỉ có CAP88-PC quan tâm đến quá trình rơi lắng khô và rơi lắng ướt.

a. Đánh giá các chức năng tính toán

Tất cả các mô hình khi sử dụng đều có chức năng tính toán nồng độ (hoạt độ) của các đồng vị phóng xạ, liều chiếu trong và liều chiếu ngoài (Bảng 2). Điểm nổi bật của ANDOSE-JINS là có thể tính

toán hoạt độ của các đồng vị phóng xạ trong một số khu vực của nhà chứa lò (trong vùng hoạt, hệ thống bơm vòng 1, bể phân hủy khí...) và trong các hệ thống thải lỏng, thải khí.

Để đánh giá liều và hệ số rủi ro thì CAP88-PC có nhiều ưu điểm nhất do các yếu tố sau: tập hợp đầy đủ các hệ số về liều và rủi ro, cung cấp các chuỗi phân rã, bổ sung thêm các hệ số trong hướng dẫn của Ủy ban Bảo vệ Bức xạ Quốc tế, có cơ sở dữ liệu của 825 đồng vị phóng xạ, có khả năng tính liều tương đương cho 23 cơ quan, đánh giá nguy cơ ung thư tại 15 vị trí trên cơ thể, đánh giá liều dân chúng được thực hiện trên một quy mô rộng, vùng bán kính tính toán lên đến 80km.

Bảng 2. So sánh chức năng tính toán của các mô hình ("C": có; "K": không; "-": không có thông tin)

Chức năng tính toán	ORION-WIN	CAP88-PC	ANDOSE-JINS
Hoạt độ của các đồng vị phóng xạ tại một số vị trí trong nhà chứa lò	K	K	C
Nồng độ của các đồng vị phóng xạ trong không khí	C	C	-
Mật độ rơi lắng phóng xạ tại mặt đất	C	C	C
Nồng độ các đồng vị phóng xạ trong nước biển	K	K	C
Lượng chất phóng xạ xâm nhập vào lương thực - thực phẩm	C	-	C
Liều tương đương trong các cơ quan	-	C	-
Liều tập thể	-	C	K
Liều cá nhân	-	C	C
Đánh giá hệ số rủi ro	K	C	K

c. Đánh giá số liệu đầu vào

a) Số liệu khí tượng

Số liệu khí tượng cần thiết cho mô hình được thể hiện trong bảng 3. Thành phần các thông số khí tượng của từng mô hình khá giống nhau do đều sử dụng phương pháp phân loại ổn định theo Pasquill.

Riêng CAP88-PC có thêm các thông tin về độ cao lớp biên (lớp xáo trộn của khí quyển), độ ẩm tuyệt đối và lượng mưa. Các số liệu này được sử dụng để tính toán mật độ rơi lắng ướt (do mưa, tuyết) và tính toán liều.

Bảng 3. Các số liệu khí tượng cần thiết để chạy mô hình ("C": có; "K": không; "-": không có thông tin)

Số liệu khí tượng	ORION-WIN	CAP88-PC	ANDOSE-JINS
Tốc độ gió tại trạm khí tượng U_{10} (m/s)	C	C	C
Hướng gió tại trạm khí tượng (đđ)	C	C	C
Nhiệt độ không khí tại trạm khí tượng ($^{\circ}C$)	C	C	C
Tổng lượng bức xạ (kW/m^2)	C	C	C
Bức xạ phản xạ (kW/m^2)	C	C	C
Độ ẩm tuyệt đối	-	C	K
Lượng mưa hàng năm (cm/năm)	-	C	K
Độ cao lớp biên (m)	K	C	K

b) Số liệu nguồn thải

Số nguồn thải của ba mô hình đều giống nhau về các thông số:

Chiều cao ống khói

Đường kính trong của miệng ống khói

Nhiệt độ môi trường

Vận tốc khí thải tại miệng ống khói

Nhiệt độ khí thải tại miệng ống khói

Tốc độ thải

Chỉ có ANDOSE-JINS có thêm các thông số vận hành của nhà máy do có tính đến hoạt độ phóng xạ tại một số vị trí trong nhà lò, trong hệ thống thải lỏng và thải khí.

d. Đánh giá kết quả đầu ra và phạm vi tính toán

Ngoại trừ ORION-WIN cho kết quả ở dạng hình ảnh còn hai mô hình còn lại chỉ cho kết quả dưới dạng bảng. Đặc điểm này làm giảm tính trực quan của kết quả đầu ra, đồng thời cũng không phản ánh được xu thế biến đổi của các đồng vị phóng xạ một cách rõ ràng, dễ hiểu như phương pháp thể hiện dùng hình ảnh hay dùng đồ thị. Để khắc phục hạn chế này cần tiến hành chuyển đổi kết quả sang các chương trình khác để có thể vẽ đồ thị hoặc thể hiện trên bản đồ.

Phạm vi tính toán:

CAP88-PC có thể áp dụng cho một khu vực khá rộng có bán kính đến 80 km và các vị trí nghiên cứu được lấy theo 16 hướng ở các khoảng cách khác nhau được thiết lập mặc định trong chương trình.

ORION-WIN tính cho một khu vực hình vuông có kích thước 100km x 100km.

ANDOSE-JINS tính trong hệ tọa độ cầu, không giới hạn kích thước và điểm xa nhất trong tính toán mẫu là 5.000m. ANDOSE-JINS có thể tính toán tới đa tại 97 điểm (cho khí hiếm) và 3 điểm (cho lot) trong một lần chạy. Do đó, để thu được kết quả cho lot cần thực hiện nhiều lần chạy chương trình. Đây chính là điểm không thuận lợi của mô hình này.

Qua các phân tích đánh giá trên, có thể thấy rằng CAP88-PC là mô hình có nhiều ưu điểm nhất. Tuy

không xem xét đến tác động của địa hình trong công thức mô phỏng nhưng CAP88-PC lại có nhiều lợi thế về chức năng và quy mô tính toán. Khả năng tính toán liều và đánh giá hệ số rủi ro trên một phạm vi rộng là một thế mạnh của chương trình cần được khai thác. Dựa vào kết quả tính toán liều và hệ số rủi ro có thể đánh giá ảnh hưởng của nhà máy điện hạt nhân đến môi trường và con người trong khu vực xung quanh. Đây là một trong những vấn đề quan trọng đối với Việt Nam trong thời điểm chuẩn bị xây dựng nhà máy điện hạt nhân đầu tiên.

Với những lợi thế kể trên, chúng tôi tạm thời đề xuất ứng dụng CAP88-PC để nghiên cứu lan truyền các đồng vị phóng xạ trong không khí ở Việt Nam. Tuy nhiên, chúng ta cũng cần tiếp tục tìm hiểu các mô hình khác nữa và đặc biệt là nên mua các mô hình chuyên dụng, có bản quyền để sử dụng, đồng thời đầu tư kinh phí thích đáng để triển khai các nghiên cứu áp dụng, đáp ứng nhu cầu thực tiễn.

3. Một số vấn đề cần quan tâm khi áp dụng mô hình đề xuất cho Việt Nam

Để có thể áp dụng phần mềm CAP88-PC trong tính toán lan truyền phóng xạ tại hai địa điểm dự định xây dựng nhà máy điện hạt nhân ở Việt Nam, chúng ta cần quan tâm đến một số vấn đề sau đây:

1) Mua phần mềm thương mại của CAP88-PC và các phần mềm hỗ trợ khác của Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ (US-EPA), vì:

Chương trình CAP88-PC sử dụng trong chuyên luận được tải miễn phí trên mạng Internet. Như vậy, nếu xét về bản chất thì đây chỉ là một phần mềm trình diễn không phải chương trình được thương mại hóa, do đó sẽ có những hạn chế nhất định. Thực tế khi tiến hành thử nghiệm, chúng tôi đã gặp phải một số hạn chế về thời gian tính toán phân bố nồng độ các đồng vị phóng xạ từ khi phát thải, số điểm đánh giá và cách thể hiện kết quả chỉ ở dạng bảng.

Không thể áp dụng nguyên chương trình CAP88-PC trong tính toán lan truyền phóng xạ tại Việt Nam vì phần mềm được lập trình trên dựa trên những điều kiện thực tế tại Mỹ. Các hệ số hiệu chỉnh, thừa số tính toán liều... được thiết lập mặc

định trên cơ sở điều kiện khí tượng và đặc điểm sinh hoạt của dân cư vùng nghiên cứu. Các file đầu vào như dân số, khí tượng, đặc điểm các vùng nông nghiệp được tích hợp sẵn trong chương trình theo đặc điểm cụ thể tại các Bang ở Mỹ.

Như vậy nếu áp dụng CAP88-PC chúng ta chỉ có thể sử dụng theo một trong hai cách sau: thứ nhất là mua trực tiếp phần mềm có mã nguồn mở, khi sử dụng người dùng có thể thay thế được các hệ số mặc định trong chương trình. Thứ hai là thiết lập các giá trị hiệu chỉnh mặc định trên cơ sở dữ liệu được thu thập tại Việt Nam.

2) Khi đã có được phần mềm với đầy đủ tính năng như mong muốn thì công việc cần được triển khai tiếp theo là nghiên cứu sâu hơn mô hình về thuật toán và các chức năng tính toán. Đặc điểm của bài toán lan truyền phóng xạ là phụ thuộc rất nhiều vào sự chuyển động của các dòng khí, điều kiện thời tiết và địa hình. Trong những điều kiện địa hình, khí hậu nhất định và trong từng khu vực nghiên cứu các hệ số hiệu chỉnh mặc định, hệ số khuếch tán... phải được thay đổi cho phù hợp. Muốn thay đổi được các giá trị này cần phải có những hiểu biết sâu về thuật toán trong đó nhấn mạnh đến công thức để xác định các hệ số hiệu chỉnh. Khai thác hết các chức năng tính toán của chương trình là một yêu cầu cần thiết để có thể ứng dụng kết quả theo nhiều mục đích khác nhau.

Nghiên cứu sâu và bài bản về mô hình lan truyền phóng xạ không chỉ khai thác hiệu quả các tính năng của phần mềm để giải quyết bài toán thực tiễn mà còn đào tạo được cán bộ thông qua công việc thực tế. Thông qua quá trình tìm hiểu và triển khai ứng dụng, đội ngũ cán bộ sẽ tích lũy được nhiều kiến thức và kinh nghiệm chuyên môn. Đây là tiền đề cho sự phát triển các nghiên cứu về mô hình sau này.

3) Các thông số khí tượng cần thiết cho mô hình CAP88-PC đều phải được thu thập từ mạng lưới các trạm quan trắc khí tượng ở Việt Nam, kết hợp với các số liệu của khu vực và thế giới. Đồng thời phải tiến hành thêm các đo đạc thực địa nhằm chính xác hóa các số liệu trước khi sử dụng. Các số liệu khí tượng sẽ được dùng để tính toán độ ổn định khí

quyển, các hệ số khuếch tán, hệ số hiệu chỉnh và các con đường xâm nhập của chất phóng xạ trong lương thực - thực phẩm. Số liệu khí tượng sau khi thu thập cần được lưu giữ một cách có hệ thống theo định dạng đầu vào của chương trình.

4) Trong thời điểm nhà máy chưa vận hành, có thể phải sử dụng các số liệu nguồn thải giả định để nhập vào mô hình trên cơ sở các thông số của nhà máy có công suất và công nghệ tương đương. Để thu được kết quả gần với thực tế thì các thông số nguồn thải cần phải được khảo sát chi tiết. Khi nhà máy đi vào vận hành, các thông số nguồn thải cần phải được đo đạc, kiểm chứng thường xuyên.

5) Khảo sát thực địa khu vực xung quanh địa điểm dự định đặt nhà máy là một công việc quan trọng, phải được tiến hành chi tiết. Nhiệm vụ công tác khảo sát nhằm đưa ra các các hệ số hiệu chỉnh tác động của địa hình vật chắn, bổ xung các số liệu khí tượng, xây dựng các con đường xâm nhập của chất phóng xạ. Các thông tin cần thu thập phục vụ đánh giá liều và rủi ro bao gồm: phân bố dân cư, tập quán sinh hoạt (ăn, uống), số lượng gia súc, diện tích các vùng trồng trọt, năng suất cây trồng, diện tích vùng nuôi trồng thủy sản, năng suất đánh bắt nuôi trồng thủy sản...

4. Kết luận

1) Tất cả các mô hình trong nghiên cứu đều có thể áp dụng để giải quyết bài toán lan truyền phóng xạ trong môi trường không khí từ nhà máy điện hạt nhân ở một mức độ nhất định. Điểm chung các mô hình này đó là đều dựa trên lý thuyết động lực rối thống kê của Gauss và phương pháp phân loại độ ổn định khí quyển của Passquill-Gifford khi tính toán phân bố nồng độ chất phóng xạ. Điểm khác biệt chủ yếu của các mô hình là sử dụng các hệ số hiệu chỉnh, các hệ số khuếch tán trong từng điều kiện cụ thể của mỗi khu vực nghiên cứu.

2) Mô hình CAP88-PC được đánh giá là phần mềm có hiệu quả nhất, có thể áp dụng cho Việt Nam dựa trên cơ sở so sánh các tiêu chí: phương trình khuếch tán và các hệ số hiệu chỉnh, các chức năng của phần mềm, yêu cầu về số liệu đầu vào, kết quả và phạm vi tính toán.

3) Để áp có thể dựng phần mềm CAP88-PC trong tính toán lan truyền phóng xạ tại hai địa điểm dự kiến xây dựng nhà máy điện hạt nhân ở Việt Nam cần quan tâm đến một số vấn đề sau:

Mua phần mềm thương mại của CAP88-PC và các phần mềm liên quan.

Tiến hành nghiên cứu sâu hơn về thuật toán và chức năng của phần mềm này.

Thu thập các số liệu khí tượng tại các trạm quan trắc, khảo sát và đo đạc bổ sung tại hiện trường.

Tăng cường hợp tác quốc tế và mời chuyên gia

tư vấn.

4) Nghiên cứu này được thực hiện trên cơ sở thu thập các phần mềm mô phỏng trên mạng Internet và dự án đào tạo. Đây là những phần mềm phổ cập, không phải các phần mềm thương mại nên nhiều tính năng còn hạn chế, đặc biệt là giao diện người dùng và các kết quả đầu ra. Để có thể khai thác hiệu quả và lựa chọn được mô hình tối ưu, áp dụng cho Việt Nam, nghiên cứu cần phải tiếp tục được tiến hành với các phần mềm khác, đặc biệt là các chương trình đã được thương mại hóa và đang được áp dụng tại quốc gia phát triển.

Tài liệu tham khảo

1. Vương Thu Bắc và nnk, Quỹ đạo lan truyền ra xa của khối không khí phát đi từ Phước Dinh, Ninh Thuận, Báo cáo tại Hội nghị Khoa học và Công nghệ hạt nhân toàn quốc lần thứ VI, Đà Lạt 26-27/10/2005.
2. Lê Đại Diễn, Bài giảng Vật lý lò phản ứng, Viện Khoa học Kỹ thuật Hạt nhân.
3. Hoàng Xuân Cơ, Mô Hình Hoá trong quản lý môi trường, Tập bài giảng dành cho sinh viên ngành Khoa học Môi trường – Khoa Môi trường – Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN, 2002
4. Phạm Ngọc Hồ, Cơ sở môi trường không khí, Tập bài giảng dành cho sinh viên ngành Khoa học Môi trường - Khoa Môi trường – Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – ĐHQGHN, 2006.
5. Phạm Ngọc Hồ, Nghiên cứu hiệu chỉnh và tham số hóa mô hình dự báo sự lan truyền chất ô nhiễm trong môi trường không khí trên cơ sở số liệu của các trạm quan trắc và phân tích chất lượng không khí cố định tự động tại Hà Nội, Báo cáo tổng kết đề tài KHCN số 01C-09/05-2001-2, Hà Nội
6. Đỗ Quý Sơn, Nhiên liệu và chất thải nhà máy điện hạt nhân, Khóa đào tạo về an toàn hạt nhân lần thứ III, Hà Nội, 9-20/10/2006.
7. Đỗ Quý Sơn, Bài giảng Cơ sở hoá phóng xạ, Viện Công nghệ Xạ hiếm.
8. Trương Ý và nnk, Nghiên cứu áp dụng mô hình phân tán khí quyển đối với khí thải phát ra từ các cơ sở công nghiệp, Báo cáo tại Hội nghị Khoa học và Công nghệ hạt nhân toàn quốc lần thứ VI, Đà Lạt 26-27/10/2005.
9. Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam, Xây dựng tiềm lực R&D phục vụ chương trình phát triển điện hạt nhân, Báo cáo tóm tắt kết quả đề tài độc lập cấp nhà nước năm 2002-2004 mã số ĐTĐL – 2002/17.
10. Barry Parks, Mathematical Models in CAP88-PC, U.S.Department of Energy, 1997.
11. Brigg, G.A., "Plume Rise, AEC Critical Review Series", TID-20575.
12. Rupp, E.M., Beall, S.E., Bornwasser, L.P., Johnson, D.H., "Dilution of Stack Gases in Cross Winds", USAEC Report AECD-1811 (CE-1620), Clinton Laboratories, 1948.
13. K. Funayama, T. Tachino, N. Sato, T. Matsuishi - Japan Nuclear Energy Safety Organization (JNES)- Dose calculations during Routine Release from LWRs- Application of ANDOSE-JINS, March 20-27, 2008.
14. K. Funayama (JNES), Radiation Dose Evaluation during Normal Operation, March 20-27, 2008.
15. Japan Nuclear Energy Safety Organization (JNES)- Regularory Guide for Meteorological Observation for Safety Analysis of Nuclear Power Reactor Facilities, March 20-27, 2008.
16. Nuclear Energy Agency (OECD), ISBN 92-64-02146-9, Effluent Release Options from Nuclear Installations, 2003.

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM VẼ HOA GIÓ

ThS. Trịnh Hoàng Long

Trung tâm Ứng dụng công nghệ và Bồi dưỡng nghiệp vụ KTTV và MT

Trong bài báo này, tác giả giới thiệu về phần mềm vẽ hoa gió, đang được sử dụng rộng rãi trong tính toán, thống kê số liệu khí hậu. Phần mềm này cũng có thể sử dụng trong tính toán, thống kê số liệu hải văn và vẽ hoa sóng dòng chảy... nhằm giúp độc giả quan tâm đến vấn đề này thuận lợi hơn trong việc nghiên cứu và ứng dụng phần mềm này.

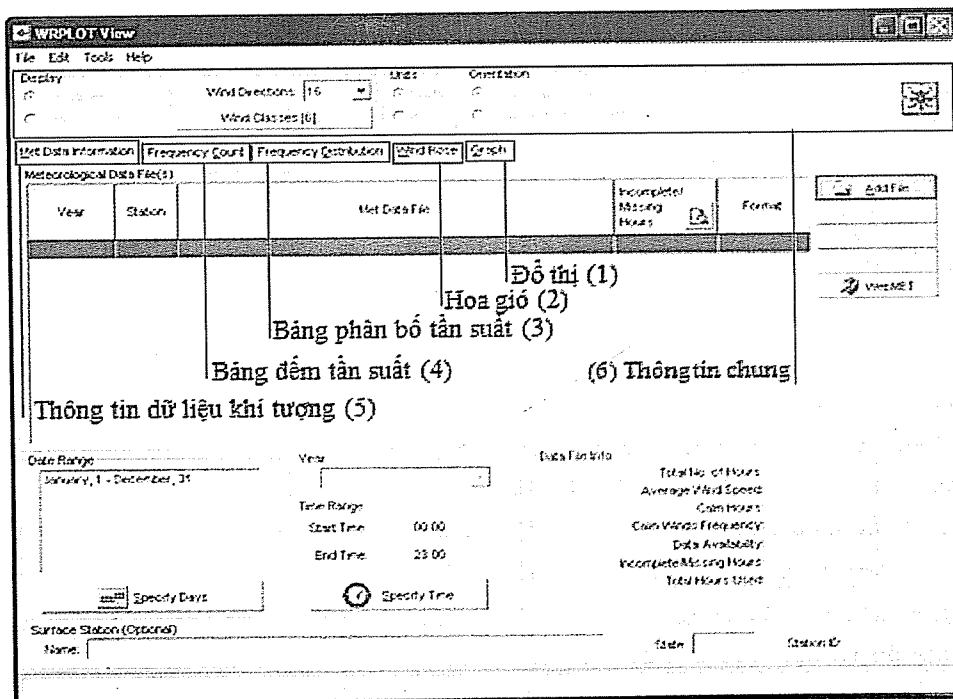
1. Mở đầu

Ngành Khí tượng thủy văn hiện đang lưu trữ rất nhiều tư liệu điều tra cơ bản quý giá quý giá. Để khai thác kho tư liệu này phục vụ phát triển kinh tế - xã hội với giá trị gia tăng cao thì phải "chế biến" những tư liệu thô thành những tư liệu tinh phục vụ các bài toán thiết kế cũng như các chương trình, dự án phát triển. Với mục đích trên, trong bài báo này, tác giả muốn giới thiệu một công cụ tính toán, thống kê hoàn toàn miễn phí: phần mềm vẽ hoa gió WR-PLOT View (Wind Rose Plot View), được sử dụng

rộng rãi trong tính toán, thống kê số liệu khí hậu. Phần mềm này cũng có thể dùng để tính toán tần suất và vẽ hoa sóng, dòng chảy.

2. Giới thiệu phần mềm WRPLOT View

Phần mềm vẽ hoa gió WRPLOTView (Hình 1) được phát triển bởi Environment Lake. Phần mềm được dùng để tính toán, thống kê và hiển thị tần suất xuất hiện của tốc độ gió theo các hướng (8 hoặc 16 hướng).



Hình 1. Giao diện chính của chương trình Wind Rose Plot View

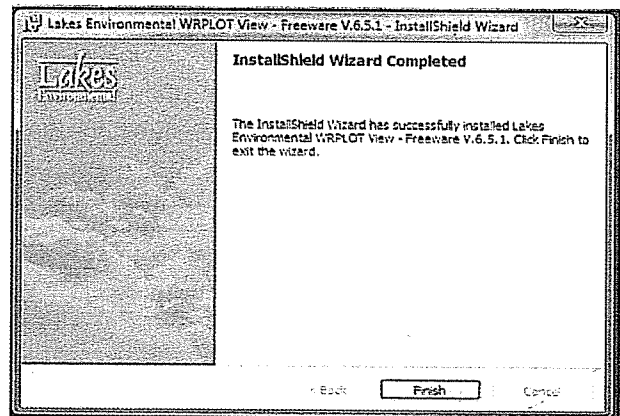
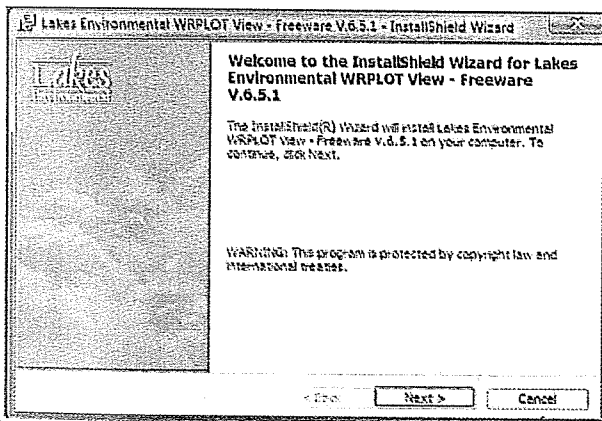
Các thành phần chính của chương trình bao gồm các mục cụ thể như sau

Tiêu đề	Mô tả chức năng
General Information (Phần thông tin chung)	Phần này chứa những tùy chọn như sau: lựa chọn yếu tố hiển thị (display), đơn vị đo (units) và hướng (Orientation).
Met Data Information (Thông tin dữ liệu khí tượng)	Có những tùy chọn về file dữ liệu đầu vào sẽ được sử dụng và thời gian cần vẽ hoa gió.
Frequency Count (Bảng đếm tần suất)	Hiển thị số lần xuất hiện tốc độ gió và các hướng gió.
Frequency Distribution (Bảng phân bố tần suất)	Hiển thị tần suất xuất hiện tốc độ và hướng gió theo phân cấp tốc độ gió và các hướng gió.
Wind Rose (Hoa gió)	Hiển thị hoa gió ở dạng đồ họa với tần suất phân bố theo các hướng.
Graph (Đồ thị)	Hiển thị biểu đồ dạng cột phân bố tần suất gió theo phân cấp về tốc độ gió.

3. Tải về và cài đặt chương trình

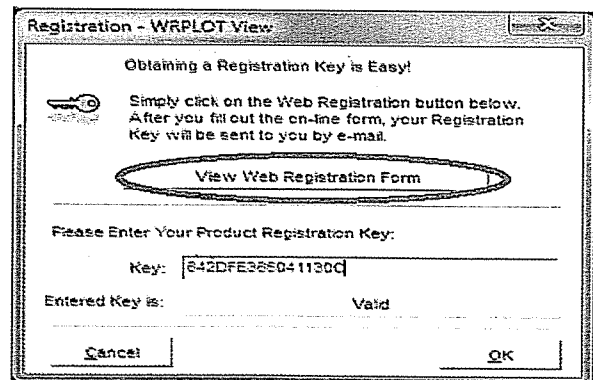
Phần mềm miễn phí này có thể tải về từ trang web (Hình 2) của Lakes Environment (hoặc trong

đường link ở phần tài liệu tham khảo). Hiện tại phiên bản mới nhất là 6.5.1.



Hình 2. Quá trình cài đặt phần mềm

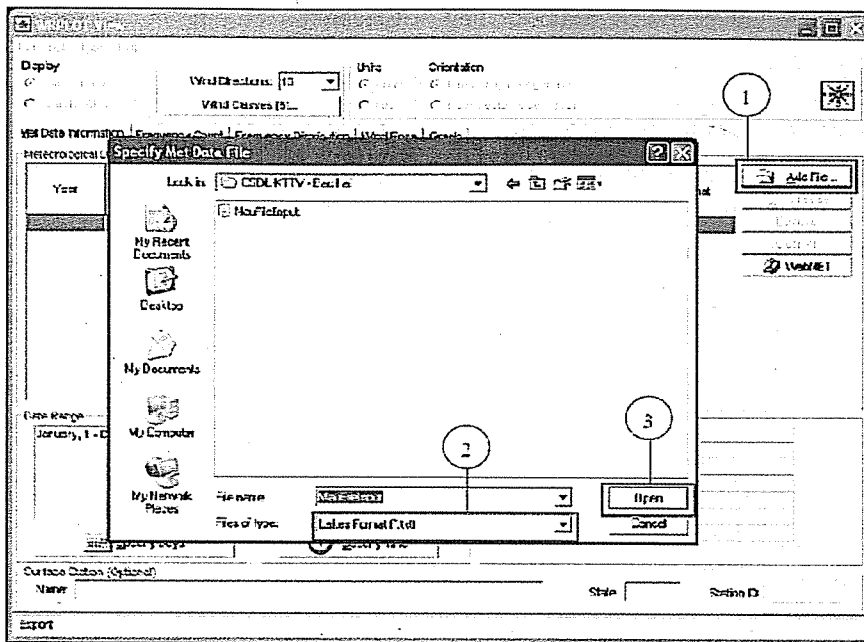
Sau khi tải về, hoàn tất chương trình cài đặt, tiến hành nhập mã đăng ký sử dụng miễn phí trong vòng 1 năm. Sau 1 năm bạn sẽ phải đăng ký lại và nhập lại mã từ email mà bạn nhận được (nếu chưa có mã đăng ký, bạn bấm vào mục View Web Registration Form (Hình 3) và nhập email của bạn vào và bạn sẽ nhận được một email có mã sử dụng chương trình 1 năm, copy mã đó và dán vào ô "Key" và mục "Enter Key is" hiển thị "Valid" là được, bạn bấm OK để hoàn tất đăng ký và chạy chương trình).



Hình 3. Cửa sổ đăng ký và nhập mã đăng ký để sử dụng chương trình

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

a. Chọn file số liệu cần vẽ



Hình 4. Cửa sổ chương trình và các thao tác chọn file số liệu

(1) Chọn file số liệu - Add File

Bấm vào nút số 1 hình 4 sẽ hiện ra hộp thoại chọn file số liệu. Bạn chọn đến thư mục có file số liệu sau đó chọn kiểu file (nút số 2, hình 4);

(2) Chọn file số liệu cần vẽ

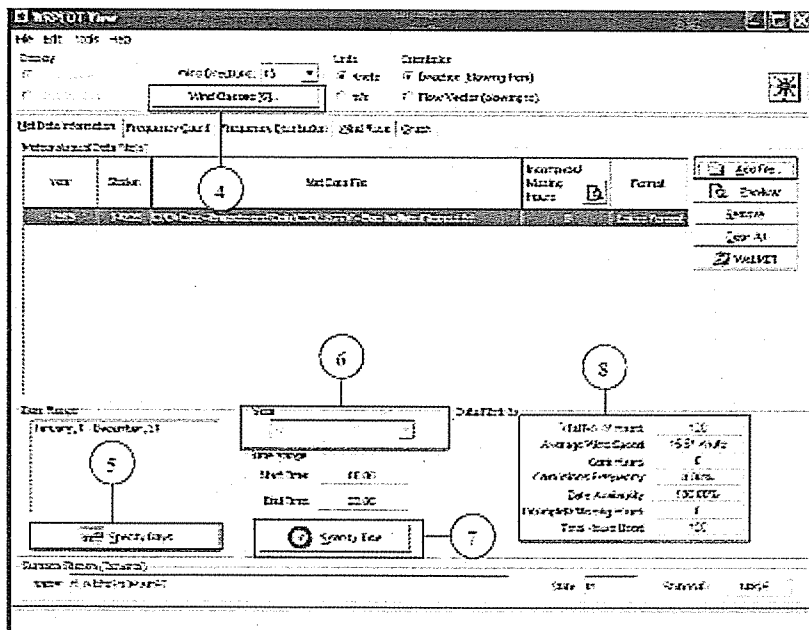
Chương trình Quản lý cơ sở dữ liệu KTTV cấp tỉnh (tác giả sẽ trình bày chương trình này trong một bài báo khác) chỉ cung cấp định dạng file vẽ hoa gió

là Lakes Format. Do vậy trong mục file of type (nút số 2 hình 4) chọn là Lakes Format (*.txt);

(3) Open - Mở file số liệu

Bấm nút số 3 hình 4 để kết thúc việc chọn file số liệu.

Sau khi bấm Open, sẽ trở về cửa sổ chính của chương trình. Các thông tin của file số liệu sẽ được hiện đầy đủ trong mục Meteorological Data File(s).



Hình 5. Các bước chỉnh sửa các điều kiện để vẽ hoa gió

Nghiên cứu & Trao đổi

Lưu ý, khi chỉnh sửa các điều kiện để vẽ hoa gió. Nếu không thay đổi gì, bạn có thể bỏ qua bước này và tiếp tục đến bước thứ tiếp theo.

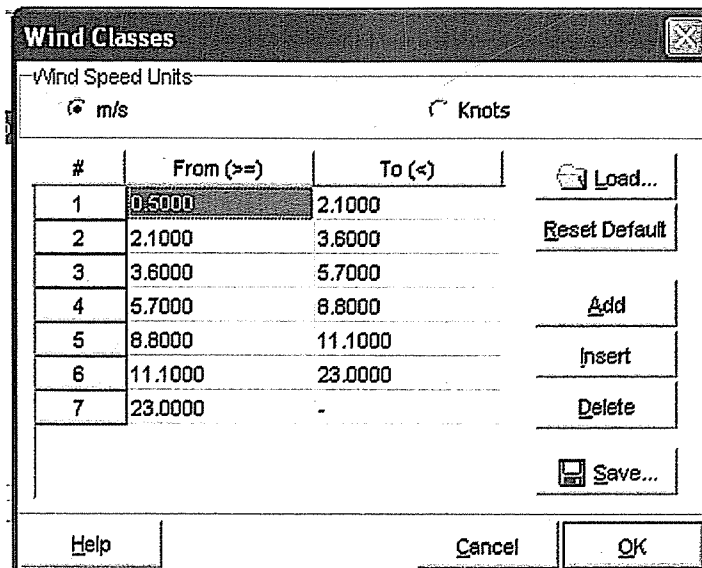
Chọn các điều kiện để vẽ như:

- Số hướng gió cần vẽ (8 hay 16 hướng);
- Đơn vị hiển thị (units) là gì (knots hay m/s);
- Hướng: (+) Nếu là gió thì chọn Direction;
- (+) nếu là dòng chảy thì chọn Flow Vector;

(4) Thay đổi bằng phân cấp tốc độ gió (Wind Classes)

Nếu bạn muốn thay đổi phân cấp tốc độ gió (Wind Classes) thì bấm vào nút Wind Classes (nút số 4 hình 5) để thay đổi khoảng giá trị phân cấp tốc độ gió. Khi đó hộp thoại sau sẽ xuất hiện cho bạn thay đổi

(6) Chọn năm (Year)



Hình 6. Bảng phân cấp tốc độ

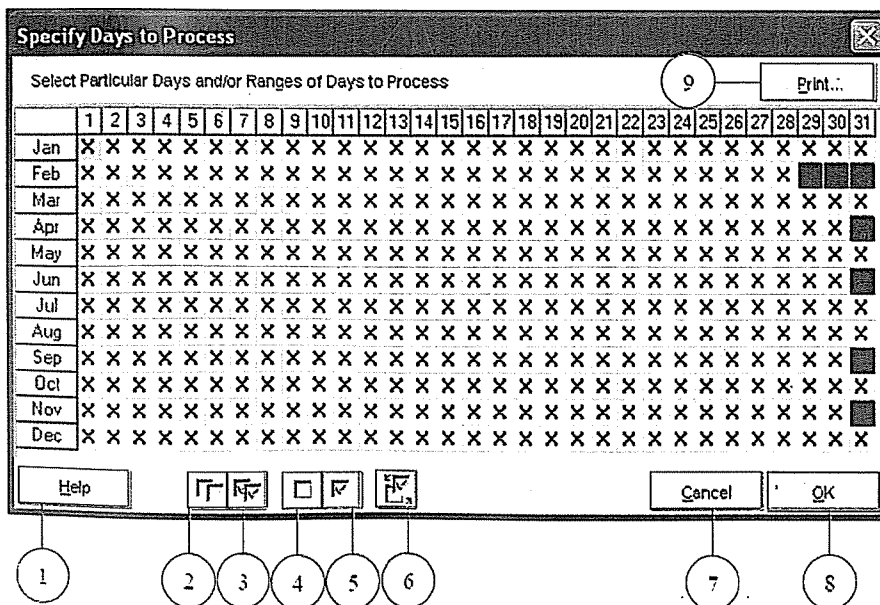
(5) Chọn các ngày trong năm (Specify Days)

Để thay đổi các tham số về ngày tháng thì bấm nút Specify Days để chọn thời gian cần thống kê tốc độ gió và hướng gió, khi đó cửa sổ sau sẽ xuất hiện (xem hình 7). Các nút trên hình vẽ có ý nghĩa như sau:

Nút 1 là trợ giúp (help);

Nút 2 đến 6 là các chọn lựa để chọn hoặc hủy chọn ngày;

Bấm OK để đóng cửa sổ và chọn những ngày đã chọn để sử dụng hoặc bấm Cancel để hủy những thay đổi vừa chọn.



Hình 7. Bảng chọn ngày

Để chọn năm, bạn chọn năm cụ thể (nếu có) trên hộp danh sách đổ xuống hoặc chọn tất cả (all) để vẽ tất cả các ngày đã chọn ở mục trên trong thời gian nhiều năm (nút số 6 hình 5).

(7) Chọn giờ

Để chọn giờ cần vẽ, bạn chọn nút số 7 ở hình 5 và chọn khoảng thời gian cần thống kê.

Sau khi có những thay đổi về ngày, năm, giờ:

Các thông tin cần vẽ ở mục Data File Info (mục số 8 ở hình 5) cũng thay đổi theo thời gian mà bạn chọn để bạn có thể tham khảo nhanh.

b. Xem kết quả

(1) Xem Bảng tần suất (Frequency Count)

Kích chuột vào mục Frequency Count để xem kết quả tính toán/thống kê (Thí dụ trên hình 8,9)

c. In kết quả

Met Data Information | **Frequency Count** | Frequency Distribution | Wind Rose | Graph

	Directions /Wind Classes (m/s)	0.5 - 2.1	2.1 - 3.6	3.6 - 5.7	5.7 - 8.8	8.8 - 11.1	>= 11.1	Total
1	337.5 - 22.5	1	0	0	0	0	0	1
2	22.5 - 67.5	0	0	0	0	0	0	0
3	67.5 - 112.5	0	0	0	0	0	0	0
4	112.5 - 157.5	0	0	0	0	0	0	0
5	157.5 - 202.5	0	0	0	0	0	0	0
6	202.5 - 247.5	0	0	0	0	0	0	0
7	247.5 - 292.5	1	1	0	0	0	0	2
8	292.5 - 337.5	0	0	0	0	0	0	0
	Sub-Total	2	1	0	0	0	0	3
	Calms							0
	Missing/Incomplete							0
	Total							3

Hình 8. Bảng phân bố số tần suất bắt gặp theo các hướng và cấp tốc độ

(2) Xem Bảng phân bố tần suất (Frequency Distribution)

Chọn mục Frequency Distribution để xem kết quả tính toán/thống kê .

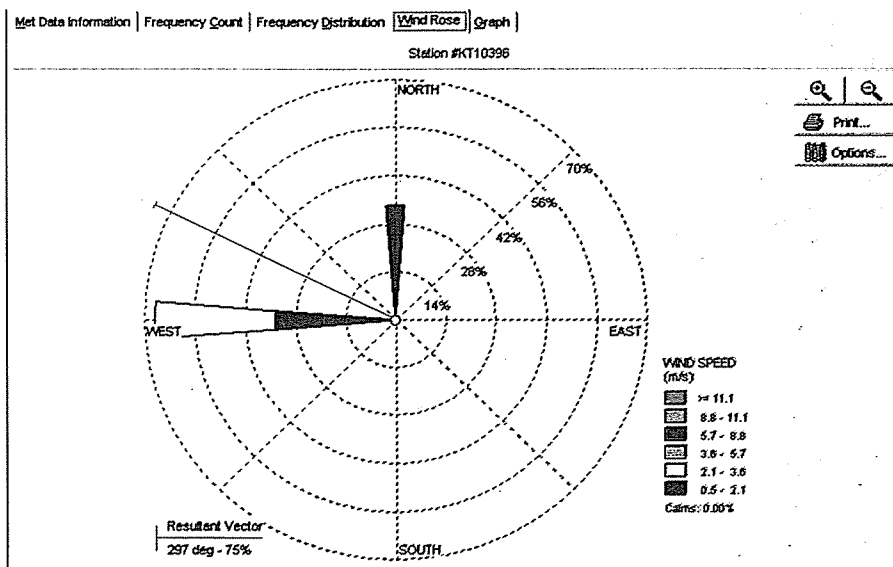
Met Data Information | Frequency Count | **Frequency Distribution** | Wind Rose | Graph

	Directions /Wind Classes (m/s)	0.5 - 2.1	2.1 - 3.6	3.6 - 5.7	5.7 - 8.8	8.8 - 11.1	>= 11.1	Total
1	337.5 - 22.5	0.33333	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.33333
2	22.5 - 67.5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	67.5 - 112.5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4	112.5 - 157.5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	157.5 - 202.5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
6	202.5 - 247.5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
7	247.5 - 292.5	0.33333	0.33333	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.66667
8	292.5 - 337.5	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	Sub-Total	0.66667	0.33333	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.00000
	Calms							0.00
	Missing/Incomplete							0.00
	Total							1.00

Hình 9. Bảng phân bố tần suất bắt gặp theo các hướng và cấp tốc độ

(3) Xem kết quả hoa gió (Wind Rose)

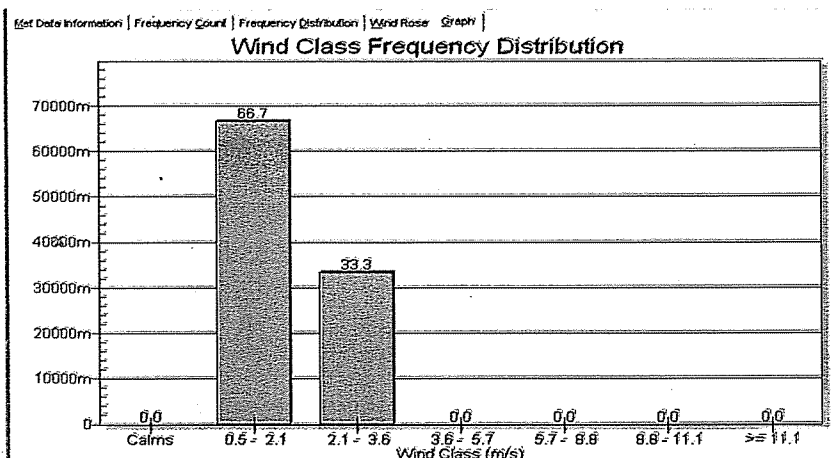
Xem hoa gió được hiển thị theo các điều kiện đã chọn (thí dụ hình 10)



Hình 10. Biểu đồ phân bố tốc độ theo các hướng (hoa gió)

(4) Xem đồ thị phân bố theo phân cấp tốc độ (Graph)

Chọn mục Graph để xem đồ thị phân bố tần suất gió theo các cấp phân cấp tốc độ gió (Hình 11). Ta có thể tùy biến đồ thị này (xem thêm trong tài liệu tham khảo).



Hình 11. Biểu đồ phân bố các cấp tốc độ

Để in kết quả các bảng tần suất, bảng phân bố tần suất, hoa gió và đồ thị. Bạn có thể chọn mục Print trong menu File của chương trình để.

5. Kết luận

WRPLOTView là một chương trình hoàn toàn miễn phí, nhưng rất hữu ích trong việc chuẩn bị các thông tin khí hậu. Phần mềm này có hạn chế là việc

phân cấp tốc độ gió chỉ thực hiện được tối đa 9 cấp. Ngoài ra, do phần mềm được viết bằng tiếng Anh, nên cũng có một số khó khăn khi nghiên cứu, ứng dụng, đặc biệt, một số thông tin không thể thể hiện được bằng tiếng Việt.

Tài liệu tham khảo

1. Lake Environmental Home Page. Địa chỉ: <http://www.weblakes.com/>.
2. Trịnh Hoàng Long, 2009. Hướng dẫn sử dụng phần mềm vẽ hoa gió. Có thể tải về từ: <http://www.mediafire.com/?4wlcnncd156b148>.

HÀ GIANG: THỜI TIẾT ĐẶC BIỆT TRONG HAI THÁNG CHÍNH MÙA MƯA, LŨ NĂM 2010

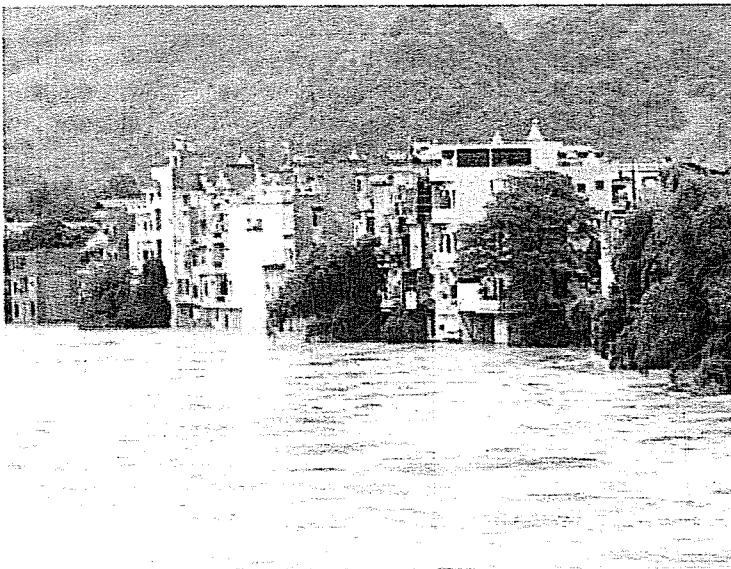
KS. Đào Đình Khoa

Trung tâm Khí tượng Thủy văn Hà Giang

1. Các hiện tượng thời tiết đặc biệt

+ Bão và áp thấp nhiệt đới : Trong tháng 7 và 8 năm 2010 có 03 cơn bão ảnh hưởng tới thời tiết các khu vực trong tỉnh Hà Giang. Tuy không chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão, nhưng hoàn lưu vùng áp thấp sau bão cũng gây ra mưa vừa, mưa to, có nơi mưa rất to tại các khu vực trong tỉnh.

Hoàn lưu vùng áp thấp sau bão số 1 gây ra đợt mưa vừa từ ngày 17/7/2010 đến 19/8/2010 tại các khu vực trong tỉnh Hà Giang với lượng mưa ngày phổ biến từ 15 – 40 mm, cá biệt có nơi mưa rất to như Thanh Thủy, Nậm Ty với lượng mưa ngày trên 100 mm.



Hình 1. Lũ trên sông Lô tại TX Hà Giang

Hoàn lưu vùng áp thấp sau bão số 2 gây ra đợt mưa vừa, mưa to từ ngày 23/7/2010 đến 25/7/2010 tại các khu vực trong tỉnh Hà Giang với lượng mưa

ngày phổ biến từ 40 – 100 mm, có nơi mưa rất to như Yên Minh, Thị xã Hà Giang, Nậm Ty với lượng mưa ngày trên 100 mm.

Hoàn lưu vùng áp thấp sau bão số 3 không gây ảnh hưởng lớn tới thời tiết các khu vực trong tỉnh, chỉ gây ra mưa, có nơi mưa vừa ..

+ Nắng nóng : Trong tháng 7 nền nhiệt độ tại các khu vực trong tỉnh ở mức cao hơn TBNN và cùng kỳ năm trước, với chuẩn sai dao động trong khoảng từ 0,5 - 1,0 °C. Sang tháng 8 nền nhiệt độ tại các khu vực trong tỉnh đều ở mức xấp xỉ TBNN và thấp hơn cùng kỳ năm trước với chuẩn sai dao động trong khoảng từ 0,5 - 1,0 °C.; riêng Thị xã Hà Giang cao hơn TBNN 0,6 °C.

Trong tháng 7 và 8 năm 2010 có 02 đợt nắng nóng kéo dài xảy ra tại các khu vực trong tỉnh. Tuy sang các tháng này, theo quy luật bình thường, nắng nóng đã giảm bớt cả về cường độ cũng như số lượng, nhưng vào những ngày đầu tháng 7 năm nay đã xảy ra đợt nắng nóng gay gắt trong phạm vi toàn tỉnh, kéo dài từ ngày 04/7 đến ngày 08/7 với nhiệt độ tối cao ngày lên tới 37 - 39 °C . Đầu tháng 8 cũng xảy ra đợt nắng nóng kéo dài từ ngày 06 đến ngày 10/8 nhưng xảy ra cục bộ và cường độ cũng không gay gắt, nhiệt độ tối cao ngày từ 34 - 36 °C. Nắng nóng cũng gây ảnh hưởng xấu đến sức khỏe và những hoạt động của con người, ảnh hưởng tới sự phát triển của gia súc, gia cầm và cây trồng.

+ Mưa lớn Trong tháng 7 tổng lượng mưa tại các khu vực trong tỉnh ở mức cao hơn TBNN và cùng kỳ năm trước, với chuẩn sai dao động trong khoảng từ 148 - 186 mm; riêng Bắc Mê và Bắc Quang dao động trong khoảng từ 35 - 63 mm. Sang tháng 8 tổng lượng mưa tại các khu vực trong tỉnh đều ở mức thấp hơn TBNN, với chuẩn sai dao động trong khoảng từ 26 - 59 mm, riêng Bắc Quang thấp hơn TBNN 259 mm, Thị xã Hà Giang xấp xỉ TBNN.

Tháng 7 và tháng 8 là tháng có lượng mưa lớn nhất trong năm, hầu hết các đợt mưa lớn xảy ra đều

do chịu ảnh hưởng của hoàn lưu vùng thấp sau bão và ảnh hưởng của rãnh áp thấp kết hợp với hội tụ gió trên cao. Trong 7/2010 có 08 đợt mưa lớn xảy ra tại các khu vực trong tỉnh, trong đó có 03 đợt mưa lớn xảy ra trên diện rộng, các đợt còn lại chủ yếu xảy ra ở vùng núi thấp và vùng núi phía Tây của tỉnh.

Mưa lớn đã gây ra lũ quét cục bộ, ngập úng và sạt lở đất ở nhiều nơi trong địa bàn tỉnh làm thiệt hại đến người và tài sản của nhân dân ở các địa phương thuộc vùng núi thấp và vùng núi phía Tây của tỉnh.

Bảng 1. Các đợt mưa lớn trong tháng 7/2010 tại Hà Giang

Số đợt mưa	Ngày tháng	Lượng mưa ngày phổ biến	Lượng mưa ngày trên 100 mm trong cả đợt mưa	Phạm vi ảnh hưởng và Thiệt hại
1	01 - 04/7	20 - 90 mm	Xín Mần 104 mm	Cục bộ tại một số nơi thuộc vùng núi thấp và vùng núi phía tây
2	08 - 11/7	15 - 85 mm	Việt Lâm 101mm và 207mm, Đạo Đức 132 mm	Cục bộ tại các vùng trong tỉnh
3	13 - 15/7	15 - 85 mm	Bắc Quang 109 mm	Cục bộ tại một số nơi thuộc vùng núi thấp và vùng núi phía tây
4	17 - 22/7	20 - 80 mm	Thanh Thủy 125 mm, Yên Minh 116 mm, Việt Lâm 157, Bắc Quang 219 mm và 147 mm, Quang Bình 299 mm	Mưa lớn xảy ra trên diện rộng. Thiệt hại: làm 8 người chết, 2 người bị thương, 9 nhà bị sập hoàn toàn, 98 nhà bị ảnh hưởng phải di dời, ngập úng 697 ha lúa, 20,25 ha hoa màu và cây trồng, 15 ha ao cá bị ngập, 01 con trâu và 03 con lợn bị cuốn trôi, nhiều tuyến đường giao thông và công trình thủy lợi bị sạt lở. Thiệt hại ước tính gần 20 tỷ đồng.
5	24 - 25/7	40 - 95mm	Yên Minh 142mm, TX Hà Giang 123mm, Nậm Ty 157mm	
6	01 - 04/8	20 - 70 mm	Đồng Văn 90 mm, TX Hà Giang 123 mm, Đạo Đức 113 mm, Nậm Ty 155 mm	Mưa lớn xảy ra trên diện rộng.
7	10 - 12/8	15 - 60 mm	Yên Bình 91mm	Cục bộ tại một số nơi thuộc vùng núi thấp và vùng núi phía tây
8	15 - 20/8	15 - 60 mm	Yên Bình 147 mm	Phạm vi toàn tỉnh

2. Thủy văn

Trong tháng 7/2010 mực nước trên các sông trong tỉnh Hà Giang có dao động, có một đợt lũ lớn vào thời kỳ cuối tháng (từ ngày 19 đến ngày 31) do mưa lớn ảnh hưởng của hoàn lưu vùng thấp sau

bão số 2 và ảnh hưởng của rãnh áp thấp kết hợp với hội tụ gió trên cao, biên độ lũ từ 4 -5,5m, mực nước đỉnh lũ ở các trạm thủy văn đạt cấp báo động I và II.

Bảng 2. Đặc trưng mực nước tháng 7 năm 2010

Sông	Trạm	H _{TB} (cm)	H _{max} (cm)- ngày	H _{min} (cm)- ngày
Lô	Hà Giang	9571	10105 - 24	9333 - 12
Lô	Bắc Quang	6342	6833 - 25	6149 - 07
Lô	Vĩnh Tuy	4246	4665 - 25	4041 - 08
Gâm	Bắc Mê	11712	12265- 25	11590 - 18

Bảng 3. Đặc trưng mực nước tháng 8 năm 2010

Sông	Trạm	H _{TB} (cm)	H _{max} (cm)- ngày	H _{min} (cm)- ngày
Lô	Hà Giang	9527	9766 - 01	9402 - 30
Lô	Bắc Quang	6271	6552 - 01	6166 - 31
Lô	Vĩnh Tuy	4198	4448 - 01	4089 - 31
Gâm	Bắc Mê	11669	11850- 02	11606 - 31

Mực nước đỉnh lũ tại: Trạm thủy văn Hà Giang là 10105 cm (12h ngày 24/07/2010), trạm Thủy văn Bắc Quang là 6833 cm (01h ngày 25/07/2010), trạm Thủy văn Vĩnh Tuy là 4665 cm (8h ngày 25/07/2010), trạm Thủy văn Bắc Mê là 12265 cm (5h ngày 25/07/2010, bảng 2).

- Đặc trưng Mực nước tháng 7/2010 trên sông Lô tại Trạm thủy văn Hà Giang.

Mực nước trung bình: 95,71 m ở mức xấp xỉ TBNN, thấp hơn 2009 là 0,44 m. Mực nước cao

nhất: 101,05 m (ngày 24), ở mức cao hơn TBNN 1,51 m, thấp hơn năm 2009 là 1,48 m mực nước thấp nhất: 93,33 m (ngày 12), ở mức thấp hơn TBNN 0,81 m và thấp hơn năm 2009 là 1,45 m.

Trong tháng 8 năm 2010, mực nước trên các sông trong tỉnh Hà Giang biến động khôn lường, chỉ có một đợt lũ nhỏ vào thời kỳ nửa đầu tháng. Mực nước cao nhất ngày trong trên các sông cũng chỉ cao hơn TBNN khoảng 2.3 m (Bảng 3).

**TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN QUỐC GIA
TỔ CHỨC THÀNH CÔNG HỘI NGHỊ THI ĐUA ĐIỂN HÌNH TIÊN TIẾN
5 NĂM LẦN THỨ II (2006 - 2010)**



Thứ trưởng Nguyễn Mạnh Hiền trao cờ thi đua xuất sắc của Bộ Tài nguyên và Môi trường cho Trung tâm Dự báo KTTV trung ương và Đài KTTV khu vực Nam Trung Bộ

Tiến tới Đại hội Thi đua yêu nước ngành Tài nguyên và Môi trường lần thứ II và Đại hội Thi đua Yêu nước toàn quốc lần thứ VIII; thực hiện chỉ đạo của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc giao Trung tâm KTTV quốc gia là đơn vị tổ chức điểm Hội nghị thi đua điển hình tiên tiến của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Trung tâm KTTV quốc gia đã tổ chức Hội nghị Thi đua điển hình tiên tiến 5 năm lần thứ II (2006 - 2010) từ ngày ngày 13 -15 tháng 5 năm 2010 tại Nhà văn hoá Liên đoàn Lao động tỉnh Khánh Hoà, Đồng thời trong dịp tổ chức Hội nghị này, Trung tâm Khí tượng Thủy văn (KTTV) quốc gia đã tổ chức Hội thi Quan trắc viên khí tượng thủy văn giỏi, Hội thi Văn nghệ, Thể thao toàn Trung tâm chào mừng Hội nghị Thi đua điển hình tiên tiến 5 năm lần thứ II.

Tham dự Hội nghị Thi đua điển hình tiên tiến có gần 300 đại biểu chính thức. Đại biểu khách mời có đại diện Lãnh đạo Bộ Tài nguyên và Môi trường, đại diện lãnh đạo các đơn vị trực thuộc Bộ; đại diện Ủy ban Nhân dân, một số ban ngành của tỉnh Khánh

Hòa và thành phố Nha Trang; đại diện cơ quan truyền thông ở Trung ương và địa phương. Về phía Trung tâm KTTV quốc gia có Lãnh đạo Trung tâm KTTV quốc gia, Bí thư Đảng uỷ, Chủ tịch Công đoàn, Bí thư Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh Trung tâm; đại diện Lãnh đạo các đơn vị trực thuộc, cán bộ phụ trách công tác thi đua khen thưởng của đơn vị và đại diện các tập thể, cá nhân điển hình tiên tiến có nhiều thành tích tiêu biểu xuất sắc trong phong trào thi đua 5 năm (2006 - 2010); các cá nhân, tập thể đạt giải trong Hội thi Quan trắc viên KTTV giỏi toàn quốc lần thứ IV, Hội thi Văn nghệ và Hội thi Thể thao.

Tại Hội nghị đã tổng kết phong trào thi đua yêu nước, công tác khen thưởng 5 năm (2006 - 2010) và đề ra phương hướng nhiệm vụ phong trào thi đua yêu nước giai đoạn (2010 - 2015) của Trung tâm KTTV quốc gia, đồng thời Hội nghị đã nghe báo cáo tham luận của một số tập thể và cá nhân điển hình tiên tiến tiêu biểu trong phong trào thi đua 5 năm (2006 - 2010);

Đại diện Lãnh đạo tỉnh Khánh Hoà ông Nguyễn Chiến Thắng, Phó Chủ tịch Ủy ban Nhân dân tỉnh Khánh Hoà đã đánh giá cao những đóng góp quan trọng của Ngành KTTV trong công tác chỉ đạo phòng chống và giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai đối với các địa phương trong khu vực Nam Trung Bộ; ông Nguyễn Chiến Thắng bày tỏ mong muốn, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Trung tâm KTTV quốc gia tăng cường mạng lưới trạm KTTV ở đầu nguồn, cảnh báo sớm các hiện tượng KTTV nguy hiểm, đẩy mạnh công tác tuyên truyền để nâng cao nhận thức cộng đồng trong việc ứng phó với thiên tai;

Hội nghị Thi đua điển hình tiên tiến 5 năm lần thứ II (2006 - 2010)

- Ông Nguyễn Mạnh Hiến, Ủy viên Ban Cán sự Đảng, Thứ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường đã biểu dương những nỗ lực của toàn thể cán bộ, viên chức Trung tâm KTTV quốc gia trong 5 năm qua, đồng thời chỉ đạo Trung tâm KTTV quốc gia phát huy thành tích đã đạt được, tiếp tục phấn đấu thực hiện tốt nhiệm vụ kế hoạch giai đoạn 2010 - 2015 đưa ngành KTTV Việt Nam ngang tầm với các nước tiên tiến trong khu vực, dự báo kịp thời chính xác các hiện tượng thời tiết KTTV nguy hiểm như bão, lũ, áp thấp nhiệt đới ... để giảm thiểu đến mức thấp nhất những thiệt hại do thiên tai gây ra, góp phần giữ vững tăng trưởng của đất nước.

Các tập thể và cá nhân đạt giải tại Hội thi Quan trắc viên giỏi, Thể thao, Văn nghệ chào mừng Hội nghị thi đua điển hình tiên tiến 5 năm lần thứ II (2006- 2010)

Đến với Hội thi có 110 quan trắc viên giỏi cấp Đài, với 4 môn thi (Bộ môn khí tượng, Bộ môn thủy văn, Bộ môn môi trường, Bộ môn cao không).

Kết thúc Hội thi có 24 cá nhân và 03 tập thể đạt giải tại Hội thi Quan trắc viên (QTV) Khí tượng Thủy văn giỏi toàn quốc lần thứ IV.

Bộ môn khí tượng:

Đài KTTV khu vực Đồng Bằng Bắc Bộ đạt giải nhất Hội thi Quan trắc viên KTTV giỏi toàn quốc lần thứ IV chụp ảnh lưu niệm cùng Phó Tổng giám đốc Trần Văn Sáp

Ba giải ba thuộc về Nguyễn Thị Ngọc Sang, QTV Trạm Khí tượng Cát Tiên - Đài KTTV khu vực Tây Nguyên; Lê Thị Ánh Hồng, QTV Trạm Khí tượng Lào Cai - Đài KTTV khu vực Việt Bắc; Đào Đình Thám, QTV Trạm Khí tượng Quảng Ngãi - Đài KTTV khu vực Trung Trung Bộ.

Hai giải nhì thuộc về Phí Thị Ngà, QTV Trạm Khí tượng Láng - Đài KTTV khu vực Đồng Bằng Bắc Bộ; Lương Hữu Cảnh, QTV Trạm Khí tượng Đak Tô - Đài KTTV khu vực Tây Nguyên.

Giải nhất thuộc về Nguyễn Thị Khánh Hoà, Trưởng Trạm Khí tượng Ninh Bình - Đài KTTV khu vực Đồng Bằng Bắc Bộ.

Bộ môn thủy văn: Ba giải ba thuộc về Hồ Minh Trung, QTV trạm Thủy văn Kontum - Đài KTTV khu vực Tây Nguyên; Trần Văn Cường, Phó trưởng Trạm trạm Thủy văn An Chỉ - Đài KTTV khu vực Trung Trung Bộ; Nguyễn Xuân Tuyên, Trưởng trạm Trạm Thủy văn Chợ Mới - Đài KTTV khu vực Việt Bắc

Hai giải nhì thuộc về Đặng Mạnh Hùng, Trưởng Trạm Thủy văn Quý Châu - Đài KTTV khu vực Trung Bộ; Nguyễn Quốc Huân, QTV trạm thủy văn Đồng Trăng - Đài KTTV khu vực Nam Trung Bộ.





Giải nhất thuộc về Phan Đức Thắng, QTV Trạm Thủy văn Sơn Tây - Đài KTTV khu vực Đồng Bằng Bắc Bộ.

Bộ môn môi trường:

Ba giải ba thuộc về Phạm Thị Minh, QTV môi trường Trạm Khí tượng Đà Nẵng - Đài KTTV khu vực Trung Trung Bộ; Nguyễn Cao, QTV môi trường Trạm Thủy văn Bản Đôn - Đài KTTV Khu vực Tây Nguyên; Ba Trịnh Ngọc Sơn, Trưởng Trạm Môi trường Tà Hộc - Đài KTTV khu vực Tây Bắc.

Hai giải nhì thuộc về Phạm Thị Hà, QTV môi trường Trạm Thủy văn Yên Bái - Đài KTTV khu vực Việt Bắc; Trần Thị Hương Giang, QTV môi trường Trạm Khí tượng Phủ Liễn - Đài KTTV khu vực Đông Bắc.

Giải nhất thuộc về Nguyễn Thị Hoa, Trưởng trạm quan trắc Môi trường Láng.

Bộ môn cao không:

Ba giải ba thuộc về Lê Đình Quyết, Trưởng trạm ra đa Nhà Bè - Đài KTTV khu vực Nam Bộ; Nguyễn Thị Nguyệt, Trưởng trạm thám không vô tuyến Vinh - Đài KTTV khu vực Bắc Trung Bộ; Huỳnh Thị Hà, QTV Pilô Trạm Khí tượng Phan Thiết - Đài KTTV khu vực Nam Trung Bộ.

Hai giải nhì thuộc về Đinh Văn Mai, Trưởng trạm ra đa Nha Trang - Đài KTTV khu vực Nam Trung Bộ;

Vũ Thị Thu Hương, QTV trạm thám không vô tuyến Láng - Đài Khí tượng Cao không.

Giải nhất thuộc về Đào Thăng Long, QTV trạm ra đa Việt Trì - Đài KTTV khu vực Việt Bắc.

Giải nhất toàn đoàn: Đoàn Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Đồng Bằng Bắc Bộ. Giải nhì, Đoàn Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Việt Bắc. Giải ba, Đoàn Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung Bộ.

Giải thể thao

Cầu lông:

1. Đôi Nam: Giải Nhất: Khối Cơ quan Trung ương tại Hà Nội; giải nhì: Đài KTTV Khu vực Nam Trung Bộ; giải Ba: Đài KTTV Khu vực Tây Bắc và Đài KTTV Khu vực Đông Bắc.

2. Đôi nữ: Giải Nhất: Đài KTTV Khu vực Tây Bắc; giải Nhì: Đài KTTV Khu vực Nam Trung Bộ; giải Ba: Khối Cơ quan Trung ương tại Hà Nội; Đài KTTV Khu vực Đông Bắc.

3. Đôi nam nữ: Giải Nhất: Đài KTTV Khu vực Nam Trung Bộ; giải Nhì: Đài KTTV Khu vực Đồng bằng Bắc Bộ; giải Ba: Khối Cơ quan Trung ương tại Hà Nội; Đài KTTV Khu vực Đông Bắc.

Bóng bàn:

1. Đơn Nam: Giải Nhất: Đài KTTV Khu vực Bắc Trung Bộ; giải Nhì: Đài KTTV Khu vực Việt Bắc; giải Ba: Đài KTTV Khu vực Tây Bắc và Đài KTTV Khu

Hội nghị Thi đua điển hình tiên tiến 5 năm lần thứ II (2006 - 2010)

vực Đông Bắc.

2. Đơn Nữ: Giải Nhất: Đài KTTV Khu vực Nam Trung Bộ; giải Nhì: Khối Cơ quan Trung ương tại Hà Nội; giải Ba: Đài KTTV Khu vực Đông Bắc.

3. Đôi Nam Nữ: Giải Nhất: Khối Cơ quan Trung ương tại Hà Nội; giải Nhì: Đài KTTV Khu vực Nam Trung Bộ; giải Ba: Đài KTTV Khu vực Trung Trung Bộ.

Kéo co:

Giải Nhất: Đài KTTV Khu vực Nam Trung Bộ; giải Nhì: Đài KTTV Khu vực Tây Bắc; giải Ba: Đài KTTV Khu vực Việt Bắc và Đài KTTV Khu vực Nam Bộ.

Giải toàn đoàn:

Giải Nhất: Đài KTTV Khu vực Nam Trung Bộ; giải Nhì: Khối Cơ quan Trung ương tại Hà Nội; giải Ba: Đài KTTV Khu vực Tây Bắc; giải Khuyến khích: Đài KTTV Khu vực Tây Nguyên.

Giải Văn nghệ:

1. Đơn ca

Giải Nhất: Tiết mục: "Đất nước trọn niềm vui" - Đài KTTV Nam Trung Bộ; giải Nhì: Tiết mục: "Lời giọt sương Pắc Pó" - Đoàn Khối cơ quan Trung ương tại Hà Nội; giải Ba: Tiết mục: "Lời quê" - Đài

KTTV Khu vực Bắc Trung Bộ.

2. Tốp ca

Giải Nhất: Tiết mục: "Ca ngợi Tổ quốc" - Đoàn Khối cơ quan Trung ương tại Hà Nội; giải Nhì: Tiết mục: "Đất nước trọn niềm vui" - Đài KTTV Khu vực Trung Trung Bộ; giải ba: Tiết mục: "Đi chợ núi" - Đài KTTV Khu vực Việt Bắc.

3. Tiết mục tổng hợp

Giải Nhất: Tiết mục: "Phong Châu mờ hội" - Đài KTTV Khu vực Việt Bắc; giải Nhì: Tiết mục: "Bức tranh thỏ cẩm" - "Đài KTTV Tây Bắc; giải Ba: Tiết mục: "Tổ khúc non xa" - Đài KTTV Khu vực Đông Bắc.

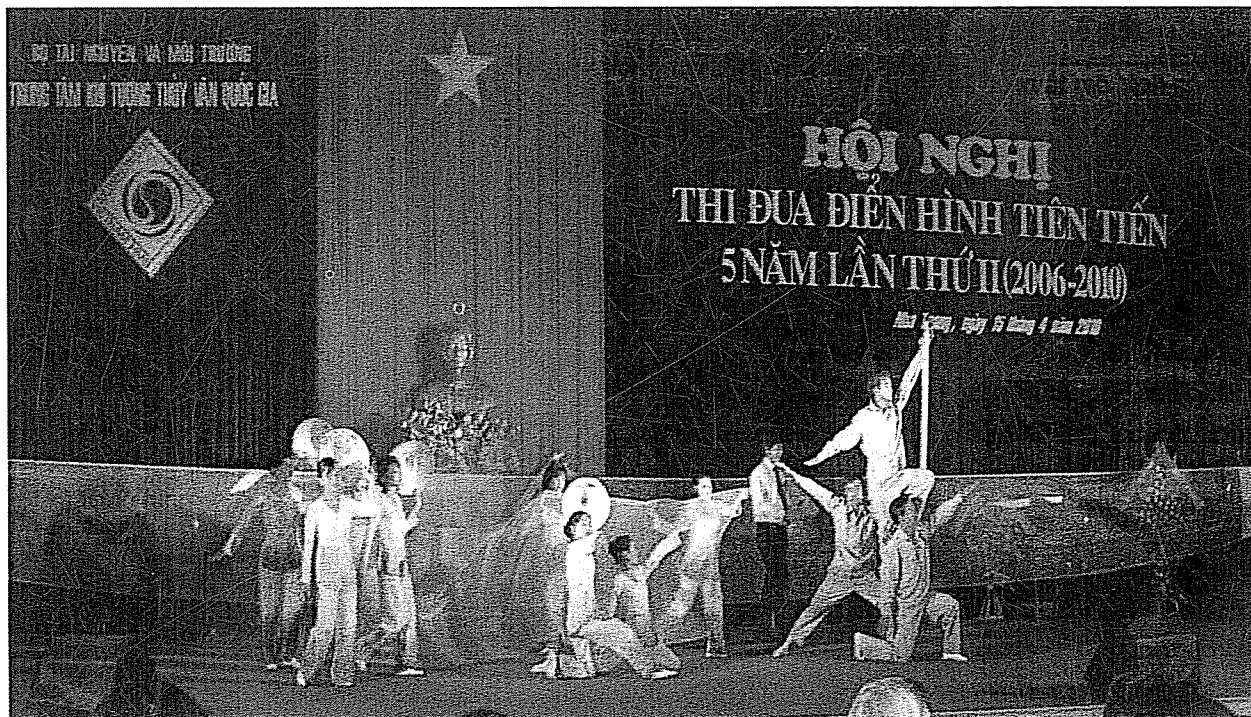
4. Ca khúc về ngành Khí tượng Thủy văn

Giải Nhất: Tiết mục: "Đời cho anh hát về em" - Đài KTTV Khu vực Trung Trung Bộ; giải Nhì: Tiết mục: "Cô quan trắc KTTV" - Đài KTTV Khu vực Nam Bộ; giải Ba: Tiết mục: "Hát về người quan trắc viên" - Đài KTTV Tây Nguyên.

5. Toàn đoàn

Giải Nhất: Đoàn Khối cơ quan Trung ương tại Hà Nội; giải Nhì: - Đài KTTV Khu vực Việt Bắc, Đài KTTV Khu vực Nam Trung Bộ; giải Ba: Đài KTTV Khu vực Trung Trung Bộ; Đài KTTV Khu vực Tây Bắc.

Một số hình ảnh ghi lại tại Hội nghị Thi đua điển hình tiên tiến 5 năm lần thứ II (2006-2010)



Ảnh: Ông Lê Viết Xé, Đài KTTV khu vực Trung Trung Bộ trong bài hát "Đời cho anh hát về em"



Tổng Giám đốc ông Bùi Văn Đức trao giải toàn đoàn Hội thi văn nghệ cho các đơn vị



Phó Tổng giám đốc Phạm Văn Đức trao giải tập ca cho các đơn vị đạt giải

Hội nghị Thi đua điển hình tiên tiến 5 năm lần thứ II (2006 - 2010)



Phó Tổng giám đốc Lê Hồng Phong trao giải đơn đơn cho các cá nhân đạt giải



Tranh thủ chụp ảnh lưu niệm với 2 Phó tổng giám đốc

Qua Hội nghị Thi đua điển hình tiên tiến 5 năm lần này, chúng ta sẽ đánh giá thật đầy đủ và toàn diện công tác thi đua khen thưởng, những thành tích đã đạt được, những tồn tại cần khắc phục đồng thời đề ra những biện pháp đẩy mạnh phong trào thi đua trong toàn Trung tâm ngày càng sôi động và được

nhân rộng với nhiều cá nhân và tập thể điển hình tiên tiến, xây dựng Trung tâm KTTV quốc gia ngày càng phát triển, góp phần nâng cao vai trò vị thế của Ngành Tài nguyên và Môi trường trong việc thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội của đất nước.

Bài và ảnh Ngọc Hà

THI TÀI ĐO GIÓ, ĐO MƯA

Nhật Tân

Báo Tài nguyên và Môi trường

5 năm một lần, các quan trắc viên khí tượng thủy văn (KTTV) xuất sắc nhất cả nước lại tụ họp đông đủ, thi tài và trao đổi kinh nghiệm tại Hội thi Quan trắc viên giỏi toàn quốc ngành KTTV. Năm nay, Hội thi lần thứ 4 được tổ chức tại Nha Trang trong hai ngày 13 và 14/4, với số lượng quan trắc viên đông nhất, 110 người, nhiều môn thi nhất và quy mô nhất từ trước tới nay.

Ông Trần Văn Sáp, Phó Tổng Giám đốc Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia, người 4 lần tổ chức Hội thi Quốc gia cho biết, suốt 16 năm qua, Hội thi được tổ chức liên tục ở các cấp từ Trung ương đến địa phương nhằm tôn vinh những quan trắc viên giỏi, đồng thời khuyến khích cán bộ, đặc biệt là quan trắc viên trong ngành không ngừng học hỏi trau dồi nghiệp vụ. "Chúng tôi sẽ xét nâng lương sớm 1 năm cho những thí sinh đoạt giải cao", ông Trần Văn Sáp nói.

"Chữ tâm kia mới bằng ba chữ tài"

Các thí sinh trải qua hai phần thi lý thuyết và thực hành, đề cập đến toàn bộ nội dung công việc của các quan trắc viên. Từ kỹ thuật quan trắc, quy trình sử dụng các loại máy quan trắc, phương thức bảo dưỡng công trình KTTV đến việc phối hợp xử lý những tình huống bất ngờ khi có thời tiết nguy hiểm xảy ra. Các quan trắc viên thực hành như một ca đo đạc hàng ngày mà vẫn thấy hồi hộp.

Ông Nguyễn Danh Hùng, Trạm trưởng Trạm Khí tượng Lục Ngạn (Bắc Giang), thí sinh lớn tuổi nhất hội thi cho biết, quy trình quan trắc không thay đổi nhưng máy móc phục vụ thi là những thiết bị hiện đại nhất, nhiều loại các trạm chưa được trang bị. Có quan trắc viên lần đầu nhìn thấy máy, phải nhớ lại những gì đã được tập huấn lý thuyết mới tự tin dự thi. Cô gái trẻ nhất hội thi Hoàng Thị Hà, người dân tộc San Chí, "rất vui" vì được gặp gỡ học hỏi "người khí tượng" cả nước.

Điều quan trọng nhất để làm nên một quan trắc viên giỏi, theo các "bác sĩ bất mạch trời", đó là lương tâm nghề nghiệp. "Mỗi trạm quan trắc nhiều lắm chỉ dăm, sáu người, ít như trạm tôi chỉ ba, lại ở nơi xa xôi hẻo lánh. Mỗi ngày phải quan trắc 4-8 lần vào đúng những giờ quốc tế quy định, không cấp trên nào đi kiểm tra hết. Phải tự giác đo đạc mới có số liệu chính xác, kịp thời gửi về phục vụ dự báo", ông Hùng nói.

Cũng vì trạm ở khá biệt lập như thế nên anh em mỗi trạm đều tự tổ chức ôn luyện, nâng cao nghiệp vụ, để trình độ khá đồng đều. "Người này đi công tác thì người ở nhà vẫn đảm đương được nhiệm vụ", chị Hoàng Thị Hà nói.

Nâng cao trình độ quan trắc viên

Đây là lần đầu tiên, bộ môn Khí tượng cao không được đưa vào chương trình Hội thi. Theo bà Nguyễn Thị Tân Thanh, Giám đốc Đài Khí tượng cao không, thành viên Ban Giám khảo, số liệu cao không đo các thông số cách mặt đất từ 10 mét trở lên, đang ngày càng quan trọng. Đó là số liệu phục vụ hiệu quả và cần thiết nhất cho dự báo thời tiết nguy hiểm, dự báo cực ngắn và dự báo cho những địa bàn nhỏ. Nâng cao trình độ quan trắc viên cao không đang là một vấn đề cấp bách hiện nay. Tuy nhiên, thực tế là hiện cả nước không một cơ sở nào đào tạo bài bản về khí tượng cao không. Các quan trắc viên này thường học chuyên ngành khoa học tự nhiên rồi tiếp tục được đào tạo chuyên sâu khi đã vào ngành.

Bà Tân Thanh mong muốn, có những cơ sở đào tạo bài bản cho quan trắc viên, cho sinh viên thực tập ở những cơ sở quan trắc khí tượng thủy văn đúng chuyên ngành trước khi ra trường. Đó cũng là mong muốn của nhiều quan trắc viên KTTV trước yêu cầu luôn cần cập nhật kiến thức bởi khí hậu đang biến đổi không ngừng.

TÓM TẮT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG, KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP, THỦY VĂN THÁNG 3 NĂM 2010

Trong tháng 3, do chịu ảnh hưởng của đợt KKL ngày 6, sau đó được tăng cường vào ngày 8 có cường độ khá mạnh và mạnh gây ra gió đông bắc mạnh tại các tỉnh ven biển Bắc Bộ và Trung Bộ (tốc độ gió mạnh nhất đo được tại Bạch Long Vĩ đạt tới cấp 8); kèm theo đó là sự giảm nhiệt độ khá mạnh, nhiệt độ trung bình ngày sau 24 giờ tại Bắc Bộ giảm từ 4-6 °C, sau 48 giờ tiếp tục giảm thêm 4-5 °C, gây ra một đợt rét, có nơi rét đậm từ ngày 8 đến ngày 12.

Trong những ngày nửa cuối tháng, tại các tỉnh miền đông Nam Bộ nhiệt độ cao nhất tuyệt đối ngày liên tục cao đạt ngưỡng nắng nóng, nhiệt độ phổ biến lên tới trên 35 °C, một số nơi lên tới 37-38 °C.

I. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG

1. Hiện tượng thời tiết đặc biệt

+ Không Khí Lạnh (KKL):

Trong tháng đã xảy ra 3 đợt KKL (ngày 6, ngày 15 và ngày 24) và 1 đợt KKL tăng cường (ngày 8) ảnh hưởng đến thời tiết các tỉnh Bắc Bộ và Trung Bộ; đáng chú ý đợt KKL ngày 6, sau đó được tăng cường vào ngày 8 có cường độ khá mạnh và mạnh gây ra gió đông bắc mạnh tại các tỉnh ven biển Bắc Bộ và Trung Bộ (tốc độ gió mạnh nhất đo được tại Bạch Long Vĩ đạt tới cấp 8); kèm theo đó là sự giảm nhiệt độ khá mạnh, nhiệt độ trung bình ngày sau 24 giờ tại Bắc Bộ giảm từ 4-6 °C, sau 48 giờ tiếp tục giảm thêm 4-5 °C, gây ra một đợt rét, có nơi rét đậm từ ngày 8 đến ngày 12.

+ Nắng nóng:

- Từ ngày 1 đến ngày 6 tại các tỉnh phía tây Bắc Bộ, Bắc và Trung Trung Bộ chịu ảnh hưởng của áp thấp phía tây nên đã gây ra một đợt nóng bất thường, nhiệt độ cao nhất trong ngày phổ biến lên tới 35-37 °C, một số nơi lên tới trên 38 °C như Mai Châu (Hòa Bình): 38.0 °C (ngày 2), Quỳnh Nhai (Sơn La): 39.1 °C (ngày 6), Phù Yên (Sơn La): 38.2 °C (ngày 6) và một số nơi thuộc các tỉnh Bắc Trung Bộ như Con Cuông: 38.8 °C (ngày 4), Quỳnh Hợp: 38.5 °C (ngày 4), Hương Khê (Hà Tĩnh): 38.8°C (ngày 6)...

- Trong hai ngày, ngày 23 và ngày 24 đã xảy ra nắng nóng cục bộ tại một số nơi thuộc phía tây Bắc

Bộ và vùng núi phía tây Nghệ An, nhiệt độ cao nhất trong ngày phổ biến lên tới 35-37 °C, một số nơi lên tới trên 38 °C như Mường Lay (Điện Biên): 38.1 °C (ngày 23), Mường La (Sơn La): 38.4 °C (ngày 24), Tương Dương (Nghệ An): 38.8 °C (ngày 24), đặc biệt tại Quỳnh Nhai (Sơn La) nhiệt độ cao nhất tuyệt đối lên tới 40.1 °C (ngày 23), đây là giá trị cao nhất trong chuỗi số liệu lịch sử quan trắc được.

- Trong những ngày nửa cuối tháng, tại các tỉnh miền đông Nam Bộ nhiệt độ cao nhất tuyệt đối ngày liên tục cao đạt ngưỡng nắng nóng, nhiệt độ phổ biến lên tới trên 35 °C, một số nơi lên tới 37-38 °C.

2. Tình hình nhiệt độ

Nền nhiệt độ tháng 3/2010, trên phạm vi cả nước phổ biến ở mức cao hơn so với giá trị trung bình nhiều năm (TBNN).

Nơi có nhiệt độ cao nhất là Quỳnh Nhai (Sơn La): 40,1 °C (ngày 23).

Nơi có nhiệt độ thấp nhất là Sa Pa (Lào Cai): 3,5 °C (ngày 11).

3. Tình hình mưa

Trong tháng 3/2010, lượng mưa trên phạm vi toàn quốc tiếp tục phổ biến ở mức thấp hơn TBNN cùng thời kỳ (tổng lượng mưa tháng hụt phổ biến từ 70-90%), một số nơi tại Nam Bộ và Tây Nguyên cả tháng không có mưa, do vậy tiếp tục diễn ra tình trạng khô hạn và nguy cơ cháy rừng nghiêm trọng trên diện rộng, đặc biệt tại vùng núi Tây Bắc, Tây Nguyên và Nam Bộ.

Nơi có lượng mưa tháng cao nhất là Tam Đảo (Vĩnh Phúc): 151 mm và đây cũng là nơi có lượng mưa ngày lớn nhất: 127 mm (ngày 16).

Một số nơi cả tháng không có mưa như Hàm Tân (Bình Thuận), Ayunpa (Gia Lai), Kon Tum, Đắc Mil (Đắc Nông), Sóc Trăng, Ba Tri (Bến Tre), Bạc Liêu, Cà Mau.

4. Tình hình nắng

Tổng số giờ nắng trong tháng tại các nơi trên phạm vi toàn quốc phổ biến ở mức xấp xỉ và cao hơn một ít hơn so với TBNN cùng thời kỳ.

Nơi có số giờ nắng cao nhất là Bạc Liêu (Bạc Liêu): 313 giờ, thấp hơn TBNN 1 giờ.

Nơi có số giờ nắng thấp nhất là Uông Bí (Quảng Ninh): 21 giờ.

II. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

Điều kiện KTNN tháng 3/2010 ở nhiều vùng trong cả nước không thực sự thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp do nền nhiệt cao hơn TBNN, tổng lượng mưa tháng quá ít, nhiều vùng cả tháng không có mưa trong khi đó lượng bốc hơi cao, tình trạng thiếu nước cho sản xuất nông nghiệp tiếp tục kéo dài. Ở các tỉnh phía Bắc, một số đợt không khí lạnh tăng cường vào đầu và cuối tháng III, đầu tháng 4 làm ảnh hưởng đến tiến độ sản xuất vụ đông xuân 2009-2010. Ở các tỉnh phía Nam mưa ít, các đợt xâm nhập mặn, triều cường gia tăng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long.

Trong tháng các địa phương phía Bắc đã cơ bản hoàn thành gieo cấy lúa đông xuân muộn, gieo trồng các loại rau màu còn thời vụ, tập trung chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho lúa và rau màu vụ đông xuân. Các địa phương phía Nam tập trung thu hoạch lúa đông xuân; một số tỉnh bắt đầu xuống giống lúa hè thu và gieo trồng rau màu, cây công nghiệp ngắn ngày vụ hè thu.

1. Đối với cây lúa

Ở các tỉnh phía Bắc

Trong tháng 3/2009 các địa phương Miền Bắc đã tập trung gieo cấy, chăm sóc phòng trừ sâu bệnh cho lúa đông xuân. Tính đến cuối tháng 3, các địa phương Miền Bắc gieo cấy lúa đông xuân đạt trên 1.098 ngàn ha, bằng cùng kỳ năm trước, trong đó các tỉnh vùng Đồng bằng sông Hồng gieo cấy đạt 556,4 ngàn ha, tăng 0,5% so với cùng kỳ, các tỉnh Bắc Trung Bộ đạt 337,5 ngàn ha, tăng 1% so với cùng kỳ. Lúa đông xuân trên các vùng Đồng bằng Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ phần lớn diện tích đang trong thời kỳ đẻ nhánh, trà xuân sớm đã chuyển sang thời kỳ đứng cái. Nhìn chung, do được cảnh báo về tình trạng hạn hán có thể kéo dài nên công tác thủy lợi ở phần lớn các tỉnh đồng bằng Bắc Bộ đã được chuẩn bị tốt, lúa đông xuân trên các địa bàn có đủ nước tưới dưỡng, trạng thái sinh trưởng từ trung bình đến khá, một số diện tích đứng trước nguy cơ nhiễm sâu bệnh, đặc biệt là virus lùn sọc đen hiện một số nơi đã xuất hiện thành dịch. Các tỉnh thuộc địa bàn miền núi tiếp tục hoàn thành tiến độ gieo cấy lúa đông xuân trong khung thời vụ cho phép.

Năm nay do hiện tượng El nino, khí hậu khô hạn trên diện rộng ở Miền Bắc và Miền Trung, nước mặn xâm nhập sâu tại các cửa sông, kết hợp với tình hình dịch bệnh diễn biến phức tạp gây nhiều khó khăn cho sản xuất nông nghiệp

Thời tiết diễn biến thất thường, nền nhiệt cao, ẩm, đan xen rét trong thời gian qua khiến cây lúa ở một số địa phương phát triển chệch quy luật thông thường trà lúa xuân sớm phát triển thấp cây, nhiều diện tích xuân xuân sớm bị vàng lá, thối bẹ, cây thiếu dinh dưỡng. Một số trà lúa xuân muộn cấy sớm gặp thời tiết bất thường có khả năng trổ sớm đầu tháng 4, sẽ cho năng suất thấp. Thời tiết cực đoan cũng khiến sâu bệnh gây hại trên lúa sớm hơn, mức độ nguy hiểm hơn.

Ngoài ra một số tỉnh ven biển như Hải Phòng và Thái Bình bị nước biển bao vây. Do tình trạng ít mưa, mực nước ở hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình xuống thấp làm các cửa sông bị nhiễm mặn ảnh hưởng đến việc lấy nước ngọt cho sản xuất

nông nghiệp.

Các tỉnh phía Nam

Trong tháng 3/2010 các địa phương Miền Nam bắt đầu thu hoạch rộ lúa đông xuân, bước đầu triển khai xuống giống lúa vụ hè thu và gieo trồng rau, màu, cây công nghiệp ngắn ngày vụ hè thu. Tính đến cuối tháng 3, đầu tháng 4 toàn miền đã thu hoạch đạt trên 900 ngàn ha, tập trung chủ yếu ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long, chiếm gần một nửa diện tích xuống giống, nhanh hơn cùng kỳ năm trước từ 13-15%. Một trong những nguyên nhân chính của việc thu hoạch nhanh lúa đông xuân ở ĐBSCL là do các địa phương trong vùng thực hiện lịch xuống giống tập trung đề né rầy.

Đồng thời với thu hoạch lúa đông xuân, các địa phương thuộc vùng ĐBSCL đã triển khai xuống giống lúa hè thu đạt gần 150 ngàn ha, tập trung chủ yếu tại các tỉnh Sóc Trăng, Tiền Giang, Đồng Tháp và Long An, so với cùng kì này năm trước tốc độ xuống giống nhanh hơn 41,7%

Thời gian qua, do nắng nóng kéo dài, tình trạng ít mưa hoặc không mưa vẫn tiếp diễn, nguồn nước nội đồng cạn kiệt, cộng thêm gió chướng thổi mạnh nước mặn xâm nhập sâu vào nội đồng làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp của vùng. Theo Cục trồng trọt (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn), đã có 260.000 ha trong tổng số 1.545.000 ha lúa của các tỉnh ven biển khu vực đồng bằng sông Cửu Long (chiếm 40%) bị ảnh hưởng do hạn hán và nhiễm mặn, tập trung ở các tỉnh Tiền Giang, Trà Vinh, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau, Kiên Giang và Bến Tre. Cụ thể:

+ Tại tỉnh Bạc Liêu: xâm nhập mặn đã ảnh hưởng đến 20.000ha lúa

+ Tại Kiên Giang hơn 10.000ha lúa xuân hè đang bị đe dọa vì thiếu nước ngọt và 5000 ha bị mất trắng do hạn và xâm nhập mặn

+ Cà Mau hơn 90.000 ha đất sản xuất lúa, rau màu bị hạn

+ Vĩnh Long sẽ có gần 8.000 ha bị ảnh hưởng

+ Long An 50.000ha bị hạn

Ở Tây Nguyên và Nam Trung Bộ thời tiết nắng nóng khắc nghiệt đang gây nhiều khó khăn cho cuộc sống người dân và thiệt hại nặng nề về các loại cây nông nghiệp hoa màu các loại. Hiện tại mực nước tại các con sông Ba, Sê San, Ayun... ở Tây Nguyên đang xuống dần cùng với nguồn nước ngầm cạn kiệt làm ảnh hưởng tới hơn 480.000ha cà phê và hàng trăm ngàn hecta hoa màu

+ Tại Gia Lai: Trong vụ đông xuân này, vì nắng nóng nên năng suất các loại cây nông nghiệp đã giảm từ 10% đến 20%. Hiện tại 600ha thuốc lá bị khô hạn, cho năng suất kém, 292ha diện tích đất nông nghiệp khác do thiếu nước đã không thể canh tác

+ Tại Đắk Lắk, tính đến ngày 30/3, toàn tỉnh có 4.300ha cây trồng bị khô hạn, trong đó lúa nước 1.717ha (gần 700ha có khả năng mất trắng), cà phê là 2.500ha và ngô bị mất trắng khoảng 83ha.

2. Đối với các loại rau màu và cây công nghiệp

Cây vụ đông 2010 ở các tỉnh Miền Bắc vụ này đạt kết quả khá mặc dù vào thời kì gieo trồng do thiếu nước ở một số tỉnh miền núi làm giảm diện tích, còn vùng đồng bằng sông Hồng không bị ảnh hưởng lớn. Theo đánh giá bước đầu, kết quả thu hoạch của các cây trồng chính tăng mạnh, như: ngô sản lượng tăng 66%; khoai lang tăng 23%; sản lượng đỗ tương gấp 4,6 lần, lạc tăng 18%; rau đậu các loại tăng 17% so với vụ đông năm 2009

Ở các tỉnh Miền Nam, gieo trồng các cây màu lương thực đến cuối tháng III, đầu tháng IV đạt tổng diện tích trên 560 ngàn ha, tăng 5,1% so với cùng kỳ năm trước, trong đó ngô đạt 369,2 ngàn ha tăng 7,9%; sắn đạt 110,5 ngàn ha, tăng 2,2%; khoai lang đạt 78,1 ngàn ha bằng 97,1% so với cùng kì này năm trước. Diện tích một số cây màu lương thực tăng do điều kiện thời tiết khí hậu năm nay thuận hơn năm trước, nhất là đối với cây trồng vụ đông. Tương tự, nhóm cây công nghiệp ngắn ngày tổng diện tích đạt 387,3 ngàn ha, tăng 67 ngàn ha, tương đương 21% so với cùng kỳ năm trước, trong đó đậu tương đạt hơn 111 ngàn ha, tăng 43,6%; mía trồng mới đạt gần 94 ngàn ha, tăng 73,5%; thuốc lá đạt

21,8 ngàn ha, tăng 38,2%; gieo trồng rau, đậu các loại đạt 366,6 ngàn ha, tăng 1,8%. Đáng chú ý là diện tích mía (trồng mới) năm nay tăng nhiều ở các tỉnh Miền Nam

Chè ở Mộc Châu, Phú Hộ đang trong giai đoạn búp hái, trạng thái sinh trưởng từ kém đến trung bình. Ở Ba Vì chè lớn nảy chồi, trạng thái sinh trưởng trung bình (bảng 10);

Bắc Trung Bộ: Lạc trong giai đoạn nở hoa, trạng thái sinh trưởng trung bình (bảng 10);

Cà phê ở Tây Nguyên đang trong thời kỳ đâm chồi, trạng thái sinh trưởng trung bình đến tốt (bảng 10).

3. Tình hình sâu bệnh

Trong tháng, tình hình sâu bệnh xuất hiện trên cây trồng tiếp tục diễn biến phức tạp, trọng tâm vẫn là rầy nâu, bệnh vàng lùn và lùn xoắn lá, đạo ôn,...tập trung chủ yếu trên lúa và ngô.

III. TÌNH HÌNH THỦY VĂN

1. Bắc Bộ

Trong tháng 3, mực nước các sông trên hệ thống sông Hồng-Thái Bình biến đổi chậm với xu thế xuống dần và ở mức rất thấp. Mực nước tại nhiều vị trí xuống mức thấp nhất lịch sử trong chuỗi số liệu quan trắc từ trước đến nay.

Dòng chảy ở thượng lưu sông Lô và đến hồ Hòa Bình thấp hơn trung bình nhiều năm (TBNN) khoảng 15-30 %; riêng dòng chảy sông Thao lớn hơn TBNN 15 %; hạ du sông Hồng nhỏ hơn TBNN khoảng 30 %.

Trên sông Đà, mực nước cao nhất tháng tại Mường Lay là 165,46 m (13h/10), thấp nhất là 162,60 m (23h ngày 14), đạt giá trị thấp nhất lịch sử trong chuỗi quan trắc từ trước tới nay; mực nước trung bình tháng là 163,29 m; tại Tạ Bú mực nước cao nhất tháng là 108,83 m (1h/1); thấp nhất là 104,60 m (13h ngày 30), mực nước trung bình tháng là 107,11 m. Lưu lượng lớn nhất tháng đến hồ Hoà Bình là 360 m³/s (1h ngày 3), nhỏ nhất tháng là 130 m³/s (các ngày 27, 28, 30); lưu lượng trung bình tháng 214 m³/s, nhỏ hơn 41% so với TBNN (365

m³/s) cùng kỳ. Mực nước hồ Hoà Bình lúc 19 giờ ngày 31/3 là 104,45 m, thấp hơn cùng kỳ năm 2009 (105,75 m) là 1,30 m.

Trên sông Thao, tại trạm Yên Bái, mực nước cao nhất tháng là 24,73 m (19h ngày 31); thấp nhất là 24,54 m (19h ngày 29), mực nước trung bình tháng là 24,63 m, cao hơn TBNN cùng kỳ (24,21 m) là 0,42 m. Mực nước thấp nhất tại Lào Cai là 75,73 m (7 giờ ngày 15) đạt giá trị thấp nhất lịch sử trong chuỗi quan trắc cùng kỳ

Trên sông Lô tại Tuyên Quang, mực nước cao nhất tháng là 16,72 m (7h ngày 26); thấp nhất 14,96m (13h ngày 30), mực nước trung bình tháng là 15,50 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (15,83m) là 0,33 m. Mực nước thấp nhất tại Hà Giang là 92,64 m (19h ngày 14) đạt giá trị thấp nhất lịch sử trong chuỗi quan trắc cùng kỳ.

Trên sông Hồng tại Hà Nội, mực nước cao nhất tháng là 2,00 m (11h ngày 27), mực nước thấp nhất xuống mức 0,40m (7h ngày 2); là mực nước thấp nhất tháng 3 trong vòng hơn 100 năm qua kể từ khi có số liệu đến nay; (mực nước thấp thứ 2 là 0,92 m lúc 19h ngày 16/3 năm 2006); mực nước trung bình là 1,03 m, thấp hơn TBNN (2,68 m) là 1,65 m, thấp hơn cùng kỳ năm 2009 (1,52 m) là 0,49 m.

Trên hệ thống sông Thái Bình, mực nước cao nhất tháng trên sông Cầu tại Đáp Cầu là 0,94m (7h ngày 27), thấp nhất 0,07 m (19h ngày 22), mực nước trung bình tháng là 0,38 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (0,66 m) là 0,28m. Trên sông Thái Bình tại Phả Lại mực nước cao nhất tháng là 1,30m (7h ngày 27), thấp nhất -0,24 m (3h ngày 17), mực nước trung bình tháng là 0,45 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (0,81 m) là 0,36 m.

2. Trung Bộ và Tây Nguyên

Trong tháng, mực nước các sông ở Trung Bộ và khu vực Tây Nguyên xuống dần và ở mức thấp, riêng một số sông thuộc Bắc Trung Bộ và Trung Trung Bộ đã ở mức thấp nhất trong vòng 50 năm trở lại đây như sông Cả tại Nam Đàn: 0,11 m (ngày 7); sông La tại Linh Cảm: -1,11 m (ngày 25) và sông Trà Khúc tại Trà Khúc: 0,63 m (ngày 25, 26). Dòng chảy trung bình tháng trên hầu hết các sông ở Trung Bộ đều thấp hơn TBNN cùng thời kỳ từ 0.3-190 triệu m³; các sông ở Tây Nguyên ở mức cao hơn TBNN cùng kỳ từ 65-83 triệu m³. Tình hình khô hạn, thiếu

nước xảy ra ở nhiều nơi thuộc Trung Bộ và Tây Nguyên.

3. Nam Bộ

Mức nước đầu nguồn sông Cửu Long xuống dần và dao động theo thủy triều. Mức nước cao nhất tháng trên sông Tiền tại Tân Châu: 1,23m (ngày 30); trên sông Hậu tại Châu Đốc: 1,28m (ngày 30), cao hơn TBNN cùng kỳ khoảng 0,05m; mức nước thấp nhất tại Tân Châu: -0,26m (ngày 25), tại Châu Đốc:

-0,38m (ngày 25), thấp hơn TBNN cùng kỳ khoảng 0,05m. Do dòng chảy trên sông Mê Kông và lượng mưa trong tháng thiếu hụt nhiều so với TBNN nên tình trạng khô hạn, thiếu nước ngọt và xâm nhập mặn sâu vào nội đồng diễn ra ở hầu khắp vùng đồng bằng sông Cửu Long và miền Đông Nam Bộ

Mức nước trên sông Đồng Nai xuống dần, mức nước cao nhất tháng tại Tà Lài là 109,7m (ngày 1).

Đặc trưng mức nước trên các sông chính ở Trung Bộ, Nam Bộ và Tây Nguyên

Tỉnh	Sông	Trạm	Cao nhất (m)	Ngày	Thấp nhất (m)	Ngày	Trung bình (m)
Thanh Hoá	Mã	Giàng	1,42	25	-1,33	25	16,10
Nghệ An	Cả	Nam Đàn	1,14	25	0,11	07	45,69
Hà Tĩnh	La	Lĩnh Cẩm	1,25	25	-1,11	25	8,63
Quảng Bình	Gianh	Mai Hoá	0,75	30	-0,57	21	2,72
Đà Nẵng	Thu Bồn	Giao Thủy	1,22	10	0,95	26	1,08
Quảng Ngãi	Trà Khúc	Trà Khúc	1,20	30	0,63	25	0,76
Bình Định	Kôn	Bình Tường	19,62	08	19,51	02	19,55
Khánh Hoà	Cái Nha Trang	Đồng Trăng	3,86	30	3,69	25	3,71
Kon Tum	Đakbla	Kon Tum	515,96	01	515,80	26	515,86
Đăklăc	Sêrêpok	Bản Đôn	168,97	12	167,76	26	168,17
An Giang	Tiền	Tân Châu	1,23	30	-0,26	25	0,56
An Giang	Hậu	Châu Đốc	1,28	30	-0,38	25	0,57

ĐẶC TRƯNG MỘT SỐ YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG

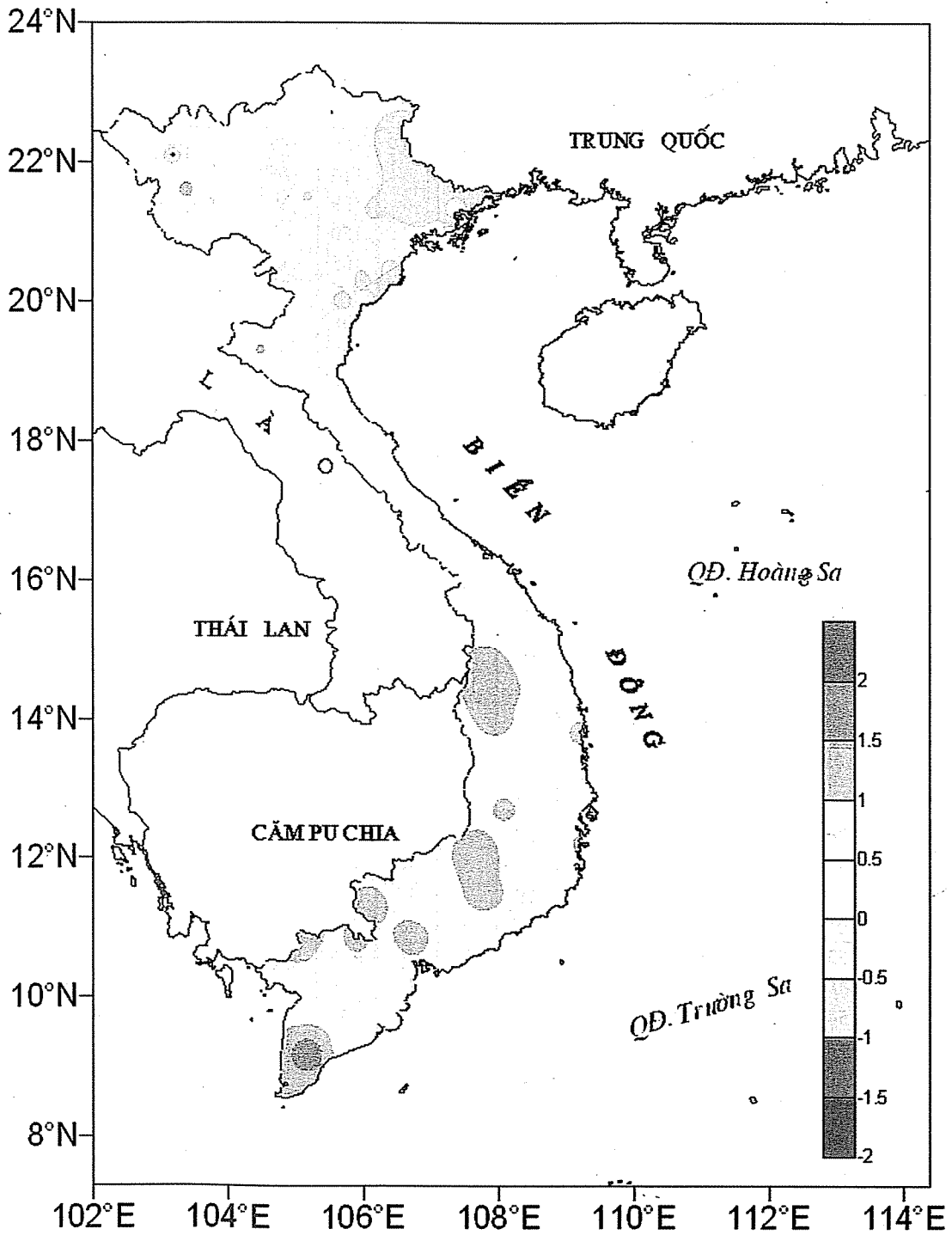
Số thứ tự	TÊN TRẠM	Nhiệt độ (°C)								Độ ẩm (%)		
		Trung bình	Chuẩn sai	Cao nhất			Thấp nhất			Trung bình	Thấp nhất	Ngày
				Trung bình	Tuyệt đối	Ngày	Trung bình	Tuyệt đối	Ngày			
1	Tam Đường	21.7	1.4	26.5	32.2	24	15.6	8.4	11	66	32	14
2	Mường Lay (LC)	22.6	0.8	31.6	38.1	23	17.9	13.2	12	64	34	23
3	Sơn La	20.6	0.6	27.6	34.4	23	15.6	9.6	10	65	19	6
4	Sa Pa	15.6	1.7	20.1	27.2	24	12.0	3.5	11	78	33	14
5	Lào Cai	22.2	1.6	27.3	35.5	3	19.2	12.3	12	76	35	3
6	Yên Bái	21.3	1.6	25.1	31.0	6	19.0	11.0	12	84	38	26
7	Hà Giang	21.7	1.4	26.3	32.6	6	18.7	10.5	12	78	36	25
8	Tuyên Quang	22.1	2.2	26.1	32.8	6	19.4	11.6	12	76	40	26
9	Lạng Sơn	19.6	1.4	24.0	32.8	5	16.7	8.5	12	75	33	25
10	Cao Bằng	20.5	1.5	26.1	36.0	5	16.8	8.6	12	73	28	26
11	Thái Nguyên	21.5	1.7	24.7	31.2	6	19.6	13.3	12	80	38	26
12	Bắc Giang	21.2	1.3	24.4	30.7	6	19.2	12.9	12	80	37	26
13	Phú Thọ	21.4	1.6	25.1	30.9	6	19.0	11.2	12	83	32	26
14	Hoà Bình	22.4	1.7	27.4	33.6	6	19.6	11.8	12	80	39	10
15	Hà Nội	21.9	1.7	25.5	32.8	3	19.9	14.4	10	78	33	26
16	Tiên Yên	19.9	1.0	23.3	30.5	6	17.4	10.8	10	87	43	26
17	Bãi Cháy	20.6	1.4	23.2	28.8	3	19.2	13.1	10	82	41	25
18	Phù Lãng	20.3	1.2	23.1	28.5	3	18.8	12.6	10	91	58	26
19	Thái Bình	20.8	1.3	23.6	28.9	6	18.9	12.8	9	88	45	10
20	Nam Định	21.5	1.7	24.8	31.2	6	19.4	13.6	9	83	42	25
21	Thanh Hoá	21.4	1.6	24.8	30.8	24	19.4	13.7	10	85	43	10
22	Vinh	22.5	2.2	26.8	36.9	5	19.9	12.6	10	83	42	3
23	Đồng Hới	22.9	1.2	27.0	37.1	6	19.9	13.7	10	85	26	6
24	Huế	23.7	0.6	29.1	36.2	3	20.2	15.0	12	89	41	14
25	Đà Nẵng	24.6	0.5	28.6	33.1	6	22.2	18.5	11	83	50	19
26	Quảng Ngãi	25.1	0.7	29.8	33.5	6	22.0	18.4	11	83	55	16
27	Quy Nhơn	26.2	0.9	30.0	32.3	24	23.8	20.3	10	82	60	30
28	Plây Cu	23.5	0.8	30.7	34.0	15	18.5	14.7	11	71	26	15
29	Buôn Ma Thuột	24.5	-0.2	32.9	36.2	3	20.8	18.0	12	72	27	15
30	Đà Lạt	20.7	2.4	25.4	28.3	4	14.1	10.0	12	81	34	22
31	Nha Trang	26.6	0.8	30.1	32.3	23	24.1	21.3	12	78	56	6
32	Phan Thiết	27.5	1.0	31.2	33.2	10	24.9	22.8	12	73	54	11
33	Vũng Tàu	28.3	0.5	31.4	32.2	25	26.5	25.0	18	75	58	11
34	Tây Ninh	29.0	0.8	35.7	37.2	28	24.5	22.4	11	71	32	19
35	T.P H-C-M	29.4	1.5	34.1	37.5	17	26.2	23.9	11	66	28	16
36	Tiền giang	27.8	0.2	33.2	35.0	28	24.3	22.2	2	76	41	16
37	Cần Thơ	28.4	1.1	33.8	34.5	25	25.1	24.6	24	74	49	27
38	Sóc Trăng	27.9	0.7	33.2	34.0	27	24.9	23.1	2	77	44	18
39	Rạch Giá	28.4	0.2	33.6	35.1	19	25.0	23.6	16	75	42	18
40	Cà Mau	28.6	1.8	33.2	35.0	24	26.2	25.0	4	74	45	24

Ghi chú: Ghi theo công điện khí hậu hàng tháng

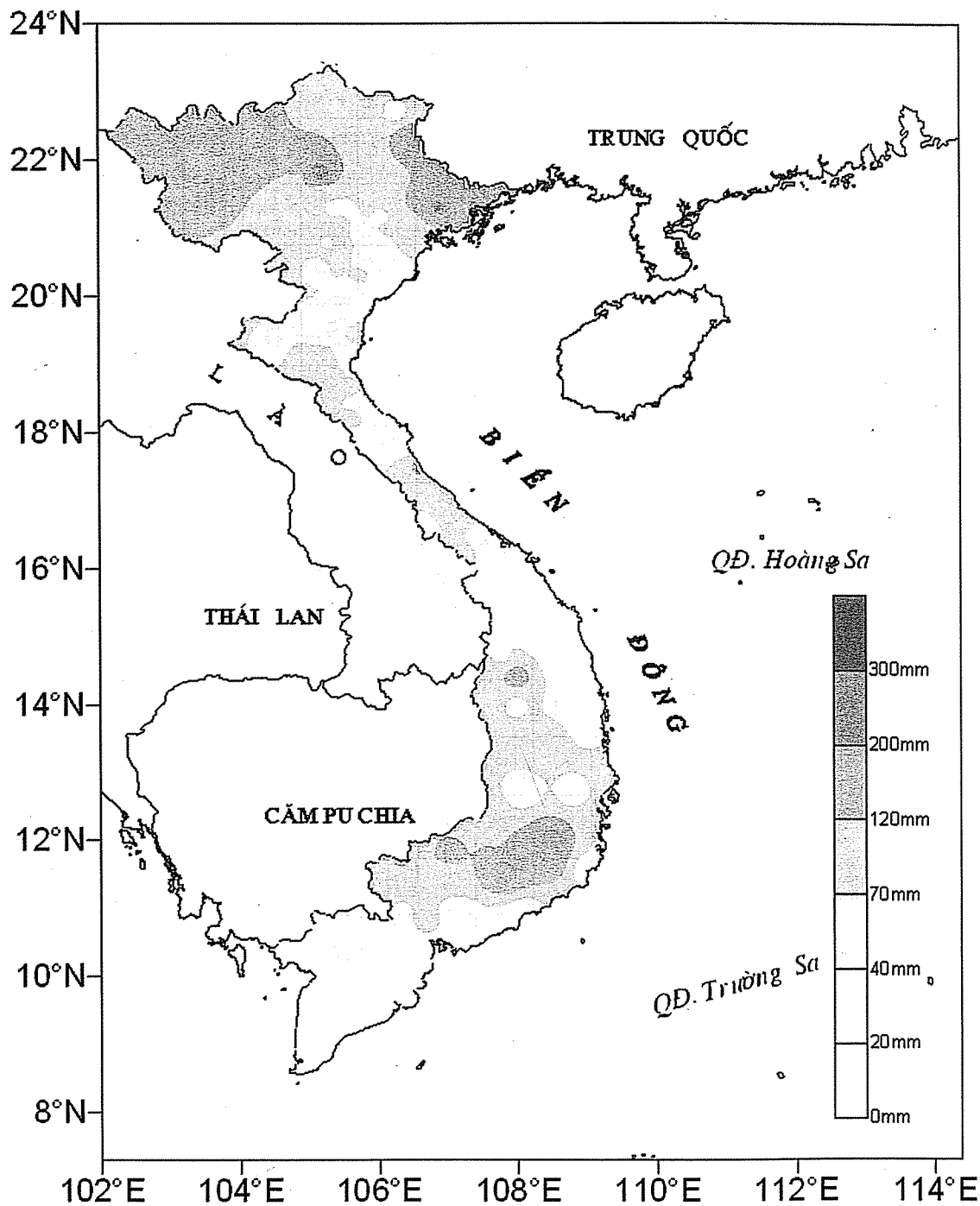
(LC: Thị xã Lai Châu cũ)

CỦA CÁC TRẠM THÁNG 3 NĂM 2010

Lượng mưa (mm)							Lượng bốc hơi (mm)			Giờ nắng		Số ngày				Số thứ tự
Tổng số	Chuẩn sai	Cao nhất	Ngày	Số ngày liên tục		Số ngày có mưa	Tổng số	Cao nhất	Ngày	Tổng số	Chuẩn sai	Gió tây khô nóng		Đông	Mưa phùn	
				Không mưa	Có mưa							Nhẹ	Mạnh			
33	-45	25	29	27	4	4	188	13	5	156	-47	0	0	2	0	1
52	-4	34	29	16	2	5	114	6	6	114	-69	5	4	2	0	2
69	29	42	31	19	3	4	144	10	6	179	9	0	0	3	0	3
42	-64	19	29	8	4	12	169	18	2	150	-6	0	0	1	6	4
27	-33	13	29	13	3	6	115	6	26	105	0	2	0	2	0	5
35	-39	9	31	13	3	12	76	6	26	55	10	0	0	3	8	6
5	-45	3	16	8	2	6	84	7	25	69	-5	0	0	1	2	7
6	-38	32	8	6	3	10	79	7	25	68	13	0	0	0	0	8
8	-45	6	16	12	1	4	105	10	25	76	15	0	0	1	4	9
7	-32	7	16	13	1	3	90	7	25	111	32	1	0	1	0	10
50	-5	39	16	11	5	11	100	9	25	36	-13	0	0	1	8	11
12	-6	2	1	6	4	11	100	9	25	34	-16	0	0	0	8	12
48	-2	24	16	12	4	9	73	5	25	60	10	0	0	3	0	13
7	-20	3	16	7	1	5	77	4	26	117	42	0	0	0	0	14
6	-38	2	8	6	2	10	73	6	25	51	5	0	0	0	8	15
16	-36	3	23	6	3	10	52	6	25	39	-1	0	0	0	0	16
5	-38	1	8	9	2	6	81	9	25	33	-13	0	0	0	9	17
5	-43	2	8	7	2	8	44	5	26	33	-7	0	0	0	0	18
18	-28	14	25	7	2	8	55	5	10	43	2	0	0	0	7	19
9	-42	6	25	12	4	8	63	6	25	48	4	0	0	0	3	20
6	-35	1	8	7	2	8	72	6	10	74	20	0	0	0	3	21
12	-35	4	24	7	3	10	53	5	5	95	31	5	0	0	0	22
21	-23	7	25	6	4	10	95	8	6	133	35	2	2	1	0	23
89	42	22	25	7	4	9	59	4	6	170	56	3	1	1	0	24
10	-12	6	28	24	2	3	101	5	10	197	15	0	0	0	0	25
34	-4	23	29	24	5	5	89	4	14	214	-3	0	0	0	0	26
6	-18	5	17	16	2	4	111	6	2	246	-23	0	0	0	0	27
53	25	53	25	24	2	2	131	7	16	288	13	0	0	1	0	28
1	-21	0	17	16	2	3	187	9	16	279	5	8	0	1	0	29
63	13	54	24	22	1	3	142	8	15	234	-35	0	0	4	0	30
26	-6	10	29	16	4	5	129	9	18	235	-29	0	0	0	0	31
1	-4	0	29	24	1	2	182	9	11	259	-51	0	0	0	0	32
5	0	5	27	25	2	2	161	8	28	289	-4	0	0	0	0	33
15	-11	14	10	11	1	2	183	10	18	275	-5	25	1	1	0	34
39	29	23	27	26	2	2	99	8	16	239	-33	24	0	0	0	35
4	0	3	28	65	2	2	131	6	16	277	-30	0	0	0	0	36
6	-4	4	28	26	2	2	138	6	29	289	1	0	0	0	0	37
-	-13	-	-	31	0	0	140	8	11	288	16	0	0	0	0	38
13	-23	98	27	25	3	4	166	9	18	254	13	0	0	0	0	39
-	-34	-	-	31	0	0	136	8	18	252	0	1	0	0	0	40



Hình 1: Bản đồ chuẩn sai nhiệt độ tháng 4 - 2010 so với TBNN (độ C)
(Theo công điện Clim hàng tháng)



Hình 2: Bản đồ lượng mưa tháng 4 - 2010

(Theo công điện Clim hàng tháng)

THÔNG BÁO KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ TẠI MỘT SỐ TỈNH, THÀNH PHỐ

Tháng 4 năm 2010

I. SỐ LIỆU THỰC ĐO

Tên trạm	Phù Lễn (Hải Phòng)			Láng (Hà Nội)			Cúc Phương (Ninh Bình)			Đà Nẵng (Đà Nẵng)			Pleiku (Gia Lai)			Nhà Bè (TP Hồ Chí Minh)			Sơn La (Sơn La)			Vinh (Nghệ An)			Cần Thơ (Cần Thơ)			
	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	
SR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	651	1	68	735	0	81	**	**	**	129	1	39	907	0	184	951	0	185	883	0	163	758	0	102	**	**	**	**
UV ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	27,0	0,6	2,5	**	**	**	**	**	10,7	0,3	1,2	60,2	0	5,9	40,3	0,1	4,3	52,8	0	5,1	52,2	0	5,0	**	**	**	**	
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	**	1021	2	107	103	9	19	66	7	24	**	**	**	125	15	49	37	2	13	37	0	17	58	3	15	
NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	98	1	5	86	0	1	**	**	**	679	2	38	**	**	**	34	0	2	9	0	2	1	1	1	0	0	0	
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	77	0	16	190	0	3	**	**	**	3116	2	50	**	**	**	64	0	7	62	0	11	2	0	1	0	0	0	
NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24	0	8	58	1	9	51	0	13	13	3	6	**	**	**	33	0	5	485	0	7	7	6	7	**	**	**	
CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	**	**	**	**	724	11	241	**	**	**	982	11	128	1254	11	375	12758	46	993	11807	11784	11795	**	**	**	
O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4	0	2	49	0	13	146	3	27	293	26	126	73	1	34	147	1	17										
CH ₄ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	**	417	59	238	**	**	**	10	0	3	315	0	41	721	34	141										
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	**	248	17	109	52	1	21	192	14	59	134	5	21	64	1	27										
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	**	201	11	84	32	1	17	157	8	41	81	3	11	36	1	11										

Chú thích:

- Các trạm Sơn La, Vinh, Cần Thơ không đo các yếu tố O₃, CH₄, TSP, PM10;

- Giá trị **Max** trong các bảng là số liệu trung bình 1 giờ lớn nhất trong tháng; giá trị **min** là số liệu trung bình 1 giờ nhỏ nhất trong tháng và **TB** là số liệu trung bình 1 giờ của cả tháng;

- Ký hiệu “***”: số liệu thiếu do lỗi thiết bị hỏng đột xuất; chưa xác định được nguyên nhân và chưa có linh kiện thay thế.

II. NHẬN XÉT

- Giá trị trung bình 1 giờ yếu tố SO₂ quan trắc tại trạm Láng (Hà Nội) và NO, NO₂, O₃ quan trắc tại trạm Đà Nẵng có lúc cao hơn quy chuẩn cho phép (giá trị tương ứng theo QCVN 05:2009/BTNMT).

No	Contents	Page
1.	Some Results of research on Climate Change in Vietnam Ass.Prof. Dr. Tran Thuc, Dr. Nguyen Van Thang, Prof. Dr. Nguyen Trong Hieu, ME. Pham Thanh Huong, Eng. Ngo Sy Giai Institute of Hydrology, Meteorology and Environment Science, MONRE	1
2.	Study on Sea-level Trend in the East Sea and Near-shore from Satellite Images ME. Nguyen Xuan Hien, Ass. Prof. Dr. Tran Thuc, M.Sc. Le Quoc Huy: Institute of Hydrology, Meteorology and Environment Science, MONRE	9
3.	Experiments in Probabilistic Quantitative Precipitation Forecast Using MOS based on HRM and GSM Forecasts (Part II: Experimental Results) Dr. Le Duc, Doctoral Student Vo Van Hoa, M.Sc. Do Le Thuy, M.Sc. Bui Minh Tang, M.Sc. Du Duc Tien, B.Sc. Nguyen Manh Linh, B.Sc. Nguyen Thanh Tung Central Hydro-meteorological Forecasting Center, NHMS	17
4.	Initial Study on the Impacts of the Natural Environment on the Growth of Algae Enteromorpha Intestinalis in the Mekong River Delta Nguyen Van Tu, Bui Van Lai, Nguyen Xuan Vinh - Institute of Tropical Biology Nguyen Ky Phung - Sub-Institute of Hydrology, Meteorology and Environment Science	28
5.	Comparative Study on Some Models Simulating Propagation of Radioactive Materials Generated by Nuclear Power Plan in the Air B.Sc. Ngo Van Quan: Center of Technological Application and Training on Hydro-meteorology and Environment	33
6.	Guide on Manual of Wind Rose Plot Software M.Sc. Trinh Hoang Long: Center of Technological Application and Training on Hydro-meteorology and Environment	39
7.	Special Weather Phenomena of Ha Giang Province in Two-main-month Rainy Season in 2010 Eng. Dao Dinh Khoa: Provincial Hydro-meteorological Center of Ha Giang	45
8.	National Hydro-meteorological Service Successfully Organised the Second Five- year Conference on Excellent Competitive Movement (2006 - 2010) BA. Pham Ngoc Ha: Scientific and Technical Hydro-Meteorological Journal	48
9	Wind and Rain Measuring Competition Nhat Tan: Natural Resources and Environment Paper	54
10	Summary of the Meteorological, Agro-meteorological, Hydrological and Oceanographic Conditions in March, 2010 Central Hydro-meteorological Forecasting Center, Hydro-meteorological and Environmental Network Center (<i>National Hydro-meteorological Service</i>) and Agro-meteorological Research Center (<i>Institute of Meteorology, Hydrology and Environment Science</i>)	55
11	Summary of Air and Water Environment in March, 2010 Hydro-meteorological and Environmental Network Center (<i>National Hydro- meteorological Service</i>)	64