

Tạp chí

ISSN 0866 - 8744

Số 651* Tháng 3-2015

KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Scientific and Technical Hydro-Meteorological Journal

KỶ NIỆM NGÀY KHÍ TƯỢNG THẾ GIỚI 23/3/2015

Chủ đề: “Khí hậu: Nhận thức để hành động”

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

UBND TỈNH NGHỆ AN

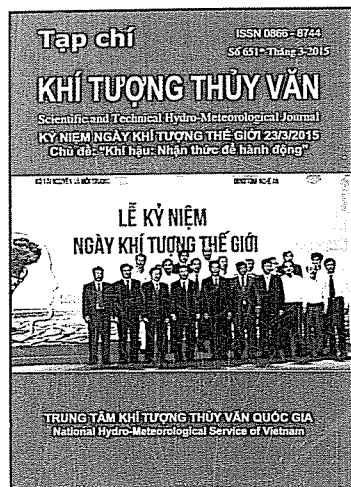
LỄ KỶ NIỆM NGÀY KHÍ TƯỢNG THẾ GIỚI



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

Trong số này

Nghiên cứu và trao đổi



TẠP CHÍ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

TỔNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Kiên Dũng

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

PGS. TS. Nguyễn Viết Lành

ỦY VIÊN HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP:

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. PGS. TS. Trần Hồng Thái | 8. TS. Tống Ngọc Thanh |
| 2. GS. TS. Phan Văn Tân | 9. TS. Hoàng Đức Cường |
| 3. PGS. TS. Nguyễn Văn Thắng | 10. TS. Đinh Thái Hưng |
| 4. PGS. TS. Dương Hồng Sơn | 11. TS. Dương Văn Khánh |
| 5. PGS. TS. Dương Văn Khảm | 12. TS. Trần Quang Tiến |
| 6. PGS. TS. Nguyễn Thanh Sơn | 13. ThS. Nguyễn Văn Tuệ |
| 7. PGS. TS. Hoàng Minh Tuyển | 14. ThS. Võ Văn Hòa |

Thư kí tòa soạn

TS. Trần Quang Tiến

Trị sự và phát hành

CN. Phạm Ngọc Hà

Giấy phép xuất bản

Số: 92/GP-BTTTT - Bộ Thông tin

Truyền thông cấp ngày 19/01/2010

Tòa soạn

Số 3 Đặng Thái Thân - Hà Nội

Văn phòng 24C Bà Triệu, Hoàn Kiếm, Hà Nội

Điện thoại: 04.37868490; Fax: 04.39362711

Email: tapchikttv@yahoo.com

Chế bản và In tại: Công ty TNHH Thương

Mại In và Sản xuất bao bì Ngọc Minh

Email: ngocminhppp@gmail.com

Ảnh bìa: Kỷ niệm ngày Khí tượng Thế giới 23/3/2015.
Chủ đề "Khí hậu - Nhận thức để hành động"

Ảnh: Ngọc Hà

Giá bán: 25.000 đồng

1 **Thông điệp ngày Khí tượng Thế giới 2015: Khí hậu - Nhận thức để hành động**

3 ThS. **Nguyễn Hoàng Minh**, ThS. **Trần Thị Vân**, ThS. **Lại Tiến Vinh** và PGS. TS. **Trần Hồng Thái**: Đánh giá tác động của

9 ThS. **Phạm Văn Chiến**: Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu và các hồ chứa đến chế độ khí hậu - thủy văn tỉnh Thừa Thiên Huế

15 ThS. **Chu Thị Thu Hường**: Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến cường độ và phạm vi hoạt động của áp cao Siberia

19 KS. **Nguyễn Xuân Hùng**: Biến đổi khí hậu trên lưu vực sông Cầu

24 TS. **Đào Nguyên Khôi**, CN. **Phạm Thị Thảo Nhi** và TS. **Châu Nguyễn Xuân Quang**: Xây dựng kịch bản biến đổi khí hậu cho lưu vực sông Sêrêpôk bằng công cụ SDSM

31 ThS. **Tạ Hữu Chính**, TS. **Lương Tuấn Minh** và CN. **Nguyễn Thị Diễm Hương**: Phân tích xu thế nhiệt độ quan trắc bề mặt và nhận định về sự biến đổi của hình thể thời tiết mùa đông khu vực Việt Nam thời kì 1982-2002

36 TS. **Nguyễn Kiên Dũng** và PGS. TS. **Nguyễn Viết Lành**: Hướng tới một hệ thống giám sát tự động mạng lưới trạm khí tượng thủy văn

Tham luận

41 TS. **Hoàng Đức Cường**: Vai trò của công tác dự báo khí tượng thủy văn trong phòng, chống thiên tai và phát triển bền vững

48 PGS. TS. **Nguyễn Văn Thắng**: Các cực đoan khí hậu ở Việt Nam và một số bài học kinh nghiệm nhằm giảm thiểu rủi ro khí hậu

Sự kiện & Hoạt động

51 **Nguyễn Hồng Quang**: Nước và phát triển bền vững với quê hương Ninh Thuận

52 **Đặng Thanh Bình** và **Nguyễn Tấn Tùng**: Thủy điện Đa Nhim, nơi chia sẻ nguồn nước Lâm Đồng - Ninh Thuận

53 **Đặng Thanh Bình**: Ninh Thuận - Nhiều hồ trợ đáy

54 **Phan Hoàn**: Xã hội hóa thông tin thời tiết

55 **Bùi Văn Thọ**: Chủ động bảo vệ hệ thống thời tiết khí hậu trái đất

56 **Đặng Bình** và **Phan Hoàn**: Chiến dịch Giờ trái đất 2015 "Tiết kiệm năng lượng - Ứng phó biến đổi khí hậu"

57 **Lê Dung**: Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia tổ chức lớp học "Huấn luyện về phương pháp làm việc nhóm"

57 **Ngọc Hà**: Hội thảo ứng dụng công nghệ viễn thám trong dự báo, cảnh báo và giám sát lũ lụt

58 **Ngọc Hà**: Mít tinh kỉ niệm ngày Khí tượng Thế giới 23/3/2015

Tổng kết tình hình khí tượng thủy văn

60 Tóm tắt tình hình khí tượng, khí tượng nông nghiệp và thủy văn tháng 2 năm 2015 - **Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương** và **Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu**

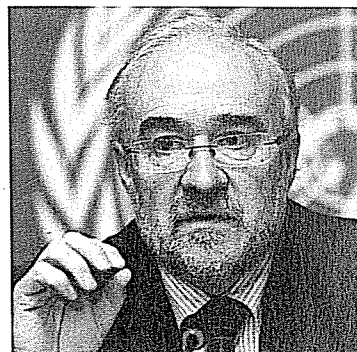
68 Thông báo kết quả quan trắc môi trường không khí tại một số tỉnh, thành phố tháng 2 - 2015 - **Trung tâm Mạng lưới khí tượng thủy văn và môi trường**

Thông điệp ngày Khí tượng Thế giới 2015

“KHÍ HẬU: NHẬN THỨC ĐỂ HÀNH ĐỘNG”

**THÔNG ĐIỆP CỦA ÔNG M. JARRAUD -
TỔNG THƯ KÝ TỔ CHỨC KHÍ TƯỢNG THẾ GIỚI
NHÂN NGÀY KHÍ TƯỢNG THẾ GIỚI 2015**

(Dịch: Ban Khoa học và Hợp tác Quốc tế)

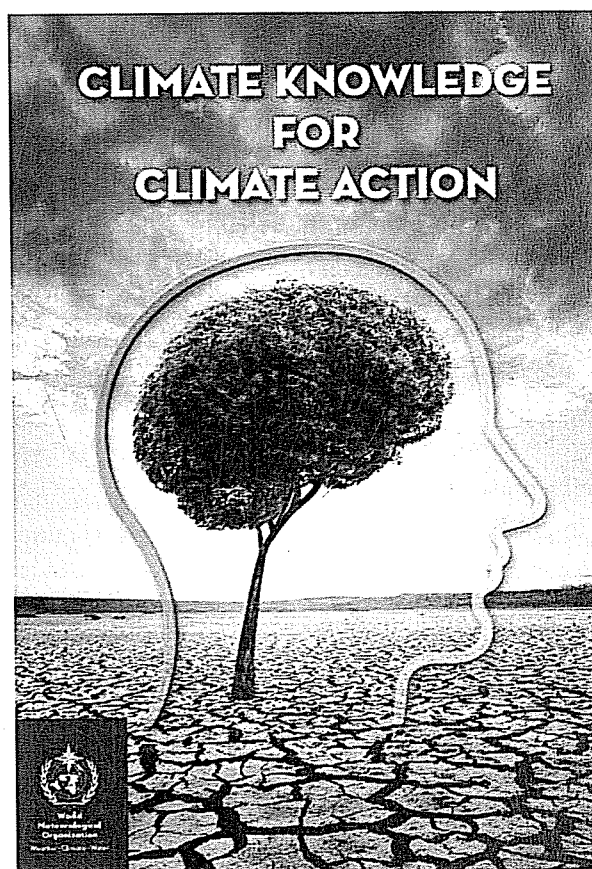


Tổ chức Khí tượng thế giới (WMO), tiền thân là Tổ chức Khí tượng Quốc tế thành lập năm 1873, có nhiệm vụ trọng tâm là hỗ trợ các quốc gia cung cấp phục vụ khí tượng thủy văn để bảo vệ tính mạng và tài sản của người dân trước các thiên tai liên quan đến thời tiết và khí hậu, giữ gìn môi trường tự nhiên và đóng góp vào sự phát triển bền vững của đất nước. Để thực hiện nhiệm vụ này, không thể thiếu được các nghiệp vụ cơ bản của ngành khí tượng thủy văn như: quan trắc, nghiên cứu và tăng cường kiến thức về khí tượng, khí hậu.

Kể từ năm 1961 đến nay, hằng năm thế giới cùng kỷ niệm ngày Khí tượng Thế giới 23 tháng 3. Ngoài ý nghĩa kỷ niệm ngày bản Công ước thành lập Tổ chức Khí tượng thế giới có hiệu lực vào năm 1950, đây còn là dịp để tôn vinh những đóng góp của các Cơ quan khí tượng thủy văn Quốc gia đối với công tác bảo vệ tính mạng và tài sản của con người. Mỗi năm, Tổ chức Khí tượng Thế giới chọn một chủ đề trọng tâm. Chủ đề năm nay, “Khí hậu: Nhận thức để hành động”, là rất phù hợp khi mà cộng đồng thế giới đang hướng tới những quyết định đầy tham vọng và hành động quyết liệt ứng phó với biến đổi khí hậu.

Biến đổi khí hậu là nỗi lo chung của toàn nhân loại. Biến đổi khí hậu tác động đến tất các ngành kinh tế - xã hội, từ nông nghiệp đến du lịch, cơ sở hạ tầng đến y tế. Biến đổi khí hậu ảnh hưởng đến các nguồn tài nguyên chiến lược như nước, lương thực, năng lượng. Biến đổi khí hậu cản trở, thậm chí đe dọa sự phát triển bền vững không chỉ riêng đối với

các quốc gia đang phát triển. Cái giá của sự bị động là rất cao và sẽ còn cao hơn nếu chúng ta không hành động một cách quyết liệt ngay từ bây giờ.



Poster Ngày Khí tượng Thế giới 2015

Thông tin về thời tiết, khí hậu, biến động và biến đổi khí hậu - từ các bản tin dự báo thời tiết hằng ngày đến các dự báo khí hậu theo mùa - đã gắn bó chặt chẽ với cuộc sống hằng ngày đến mức đôi khi chúng ta quên đi nỗ lực của những cán bộ khí

tượng thủy văn ngày ngày làm công tác quan trắc, nghiên cứu, tính toán và phân tích để mang cho chúng ta đến các bản tin. Ngày nay, dự báo thời tiết năm ngày đã trở nên chuẩn xác như dự báo thời tiết hai ngày cách đây 25 năm, còn dự báo khí hậu theo mùa đang ngày càng trở nên chính xác hơn. Những thành tựu này đều nhờ vào sự phát triển của công nghệ viễn thám, của khoa học và sự tiến bộ vượt bậc trong công nghệ máy tính. Các tiến bộ khoa học khí tượng và khí hậu trong vòng 50 năm qua đã có những thành tựu đáng kể trong số các ngành khoa học hiện nay.

Kiến thức về khí hậu tích lũy trong các thập kỷ vừa qua là nguồn tài nguyên vô giá và là điều kiện tiên quyết để các cơ quan chức năng ra những quyết định và kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu. Các bằng chứng như nhiệt độ tăng, băng tan, nước biển dâng hay cực đoan thời tiết, càng củng cố kết luận rằng khí hậu đang biến đổi và hoạt động của con người, đặc biệt là lượng phát thải khí nhà kính ngày càng tăng qua mỗi năm, là nguyên nhân chính của sự biến đổi này.

Khoa học cũng giúp chúng ta tin tưởng rằng vẫn còn cơ hội để thay đổi và giảm nhẹ biến đổi khí hậu xuống mức chấp nhận được. Giờ đây, rất ít người còn nghi ngờ các bằng chứng về biến đổi khí hậu và trách nhiệm lịch sử của chúng ta đối với các thế hệ tương lai. Kiến thức khí hậu sẽ giúp chúng ta củng cố các cơ hội này, bằng cách hỗ trợ các nhà quản lý các cấp đưa ra những quyết định đúng đắn nhất.

Thông tin khí tượng thủy văn cần phải được trình bày một cách dễ hiểu và dễ sử dụng nhất. Các

sản phẩm và dịch vụ khí tượng thủy văn sẽ hỗ trợ các nhà quy hoạch đô thị xây dựng chính sách và kế hoạch hành động nhằm tăng cường năng lực ứng phó của các thành phố trước thảm họa tự nhiên và hướng tới phát triển kinh tế xanh. Ví dụ: ngành y tế cộng đồng sử dụng dự báo khí hậu để chủ động ứng phó với các nguy cơ đối với sức khỏe người dân như hạn hán, nắng nóng và lũ lụt. Nhờ vào dự báo về xu thế nhiệt độ và lượng mưa, người nông dân có thể lên kế hoạch phù hợp để trồng trọt, cày cấy và giao thương. Các nhà quản lý nguồn nước sử dụng thông tin khí hậu để tối ưu hóa cung cấp nước và phòng chống lũ lụt. Ngành năng lượng sử dụng thông tin thời tiết để quyết định địa điểm xây dựng và loại nhà máy điện.

Khung toàn cầu về Dịch vụ Khí hậu, sáng kiến của Hệ thống Liên hợp quốc do WMO chủ trì, được hình thành để đảm bảo các dịch vụ khí hậu sẽ hỗ trợ đắc lực cho quá trình ra quyết định của các quốc gia. Đây là thách thức lớn lao cho các quốc gia phát triển và đang phát triển, nhưng đồng thời cũng mang đến lợi ích tiềm tàng cho các quốc gia thông qua việc học hỏi lẫn nhau. Việc chia sẻ kinh nghiệm và sự tiến bộ trong việc phát triển và ứng dụng các dịch vụ khí hậu sẽ hỗ trợ các quốc gia tăng cường thích ứng với biến đổi khí hậu.

Cuối cùng, tôi kêu gọi các Thành viên của WMO, Chính phủ các nước và các tổ chức dân sự, hãy cùng chia sẻ và ứng dụng kiến thức khí hậu vào các hành động ứng phó để giảm thiểu tối đa rủi ro của biến đổi khí hậu và thúc đẩy sự phát triển bền vững của mỗi quốc gia.

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN TÀI NGUYÊN NƯỚC LƯU VỰC SÔNG LÔ

ThS. **Nguyễn Hoàng Minh** và ThS. **Trần Thị Vân** - Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu
ThS. **Lại Tiến Vinh** - Ban quản lý Trung ương các dự án thủy lợi, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn
PGS. TS. **Trần Hồng Thái** - Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia

Nghiên cứu này xem xét đến sự thay đổi của dòng chảy, nhu cầu sử dụng nước và cân bằng nước hệ thống trên lưu vực sông Lô trong điều kiện biến đổi khí hậu (BĐKH). Số liệu khí tượng, thủy văn, số liệu điều tra về hiện trạng và báo cáo về quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội, các kịch bản BĐKH đã được sử dụng để tính toán và dự báo thay đổi của dòng chảy, nhu cầu sử dụng nước và cân bằng nước hệ thống trên lưu vực sông Lô. Kết quả tính toán cho thấy, dòng chảy năm trên lưu vực sông Lô trong tương lai có xu hướng tăng lên, phân phối dòng chảy trong năm không đều mà tăng mạnh vào mùa lũ và giảm vào mùa cạn. Lượng nước thiếu hụt trên lưu vực sông Lô tăng dần từ giai đoạn hiện tại tới các giai đoạn trong tương lai theo kịch bản BĐKH.

1. Mở đầu

BĐKH là một trong những thách thức lớn nhất đối với con người trong thế kỉ 21. BĐKH dẫn tới nhiệt độ trung bình tăng và một trong những hệ quả của nó là nước biển dâng và những thay đổi khó đoán trước trong chế độ dòng chảy sông ngòi [1, 3, 5, 6, 7, 8]. Điều này sẽ có tác động tiêu cực tới đời sống của con người.



Hình 1. Bản đồ lưu vực sông Lô

Trên lưu vực sông Lô, trong 40 năm qua, nhiệt độ trung bình năm tăng lên khoảng 0,95°C. Nhiệt độ tăng không đồng đều giữa các mùa trong năm, có xu hướng tăng nhanh vào mùa khô và tăng chậm hơn vào mùa mưa. Trong thời kì 1970-2010, lượng mưa năm trên lưu vực sông Lô có xu hướng giảm, khoảng 18,46%. Lượng mưa phân bố không đều giữa các mùa trong năm, thường tập trung vào 6 tháng mùa mưa (đạt khoảng 80-85% lượng mưa năm). Trong

khí đó, lượng mưa các tháng mùa khô chỉ chiếm khoảng 15-20% lượng mưa năm [5].

Theo Bộ Tài nguyên và Môi trường (TNMT), đến cuối thế kỉ 21, nhiệt độ trung bình năm lưu vực sông Lô sẽ tăng từ 1,7-2,8°C và lượng mưa trung bình năm tăng từ 2,9-4,9% so với giai đoạn 1980-1999 [1]. Tuy nhiên, lượng mưa tăng không đều ở các tháng mà có xu hướng tăng lên vào mùa mưa và giảm vào mùa khô. Do vậy, việc phân tích xu thế thay đổi của dòng chảy theo các kịch bản BĐKH là rất cần thiết và có ý nghĩa khoa học trong việc xác định biến động sử dụng nước và lượng nước thiếu trên lưu vực dưới tác động của BĐKH. Nghiên cứu này sẽ phân tích sự thay đổi của dòng chảy, nhu cầu sử dụng nước và cân bằng nước hệ thống trên lưu vực sông Lô dưới tác động của BĐKH theo 3 kịch bản B1 (thấp), B2 (trung bình) và A2 (cao).

2. Phạm vi và phương pháp nghiên cứu

2.1. Phạm vi nghiên cứu

Lưu vực sông Lô (hình 1) thuộc lãnh thổ hai quốc gia: Việt Nam và Trung Quốc. Hệ thống sông Lô được hình thành từ 4 sông chính đó là dòng chính sông Lô, sông Chảy, sông Gâm và sông Phó Đáy với tổng diện tích lưu vực là 37.878 km², trong đó diện tích nằm trong địa phận Trung Quốc là 15.249 km² chiếm 40,26% diện tích của toàn lưu vực. Phạm vi của nghiên cứu này là lưu vực sông Lô nằm trên lãnh thổ Việt Nam rộng khoảng 22.629 km² bao gồm toàn bộ các tỉnh Hà Giang và Tuyên Quang và một phần các tỉnh Lào Cai, Yên Bái, Cao Bằng, Bắc Kạn, Phú Thọ và Vĩnh Phúc.

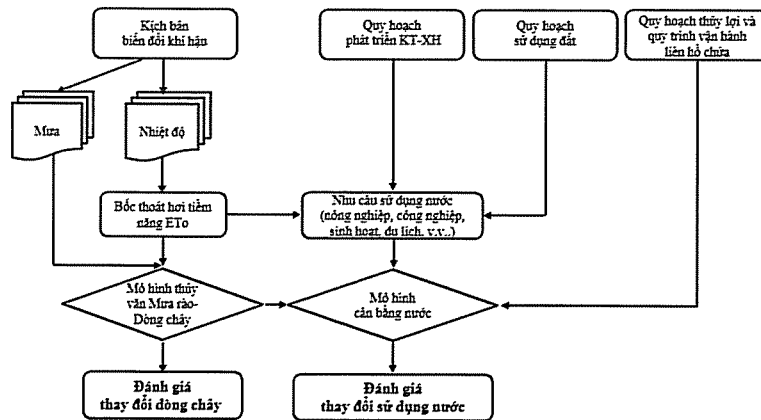
2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nội dung thực hiện đánh giá tác động của BĐKH đến tài nguyên nước (TNN) lưu vực sông Lô được mô tả trong hình 2. Nghiên cứu đã sử dụng mô hình MIKE NAM [4] và MIKE BASIN [2] lần lượt để tính toán dòng chảy và cân bằng nước hệ thống trên lưu vực sông Lô. Số liệu mưa và bốc hơi của 16 trạm khí tượng (bảng 1), lưu lượng của 6 trạm thủy văn (Bảo

Yên, Chiêm Hóa, Đạo Đức, Hàm Yên, Ghềnh Gà và Vụ Quang) và số liệu nhu cầu nước của các ngành (trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản, công nghiệp, dịch vụ du lịch và sinh hoạt) trên lưu vực từ năm 1995-2000 đã được sử dụng để hiệu chỉnh và kiểm định mô hình. Hai hồ chứa lớn (Tuyên Quang và Thác Bà) được đưa vào để mô phỏng. Độ tin cậy của các kết quả tính toán được đánh giá dựa trên chỉ số NASH.

Bảng 1. Danh sách các trạm khí tượng trên lưu vực sông Lô

TT	Trạm	Thời kì quan trắc	TT	Trạm	Thời kì quan trắc	TT	Trạm	Thời kì quan trắc
1	Bảo Lạc	1961-2012	7	Chợ Rã	1961-2012	12	Phú Hộ	1962-2012
2	Hà Giang	1957-2012	8	Chiêm Hoá	1961-2012	13	Việt Trì	1961-2012
3	Hoàng Su Phì	1961-2012	9	Lục Yên	1961-2012	14	Lào Cai	1955-2012
4	Bắc Mê	1964-2012	10	Hàm Yên	1961-2012	15	Sa Pa	1957-2012
5	Bắc Hà	1961-2012	11	Tuyên Quang	1960-2012	16	Yên Bái	1956-2012
6	Bắc Quang	1961-2012						



Hình 2. Sơ đồ đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước lưu vực sông Lô

Căn cứ vào mạng lưới trạm thủy văn, bản đồ sử dụng nước và bản đồ địa hình DEM, toàn bộ lưu vực sông Lô được chia làm 7 tiểu lưu vực (hình 1) để tính toán dòng chảy và 16 phân khu sử dụng nước (hình 3) để tính toán cân bằng nước hệ thống lưu vực sông Lô.



Hình 3. Bản đồ phân khu sử dụng nước lưu vực sông Lô

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình MIKE NAM

Đối với các trạm thủy văn trên sông chính, số liệu khí tượng và thủy văn được chia thành 2 chuỗi: chuỗi từ năm 1980 -1990 lấy làm thời đoạn hiệu chỉnh thông số của mô hình và từ 1991-2000 lấy làm số liệu kiểm định mô hình. Trạm Bảo Yên trên sông Chảy sử dụng chuỗi số liệu từ năm 1982 - 1990 để hiệu chỉnh và từ năm 1991-2000 để kiểm định thông số mô hình.

Các thông số mô hình được xác định theo phương pháp thử sai. Kết quả hiệu chỉnh, kiểm định mô hình được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình MIKE NAM tại một số trạm thủy văn trên lưu vực sông Lô

TT	Trạm	Hiệu chỉnh		Kiểm định	
		Thời kì	NASH	Thời kì	NASH
1	Bào Yên	1982-1990	0,76	1991-2000	0,70
2	Chiêm Hóa	1980-1990	0,85	1991-2000	0,83
3	Đạo Đức	1980-1990	0,82	1991-2000	0,90
4	Hàm Yên	1980-1990	0,74	1991-2000	0,93
5	Ghềnh Gà	1980-1990	0,86	1991-2000	0,84
6	Vụ Quang	1980-1990	0,90	1991-2000	0,85

Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình cho thấy, chỉ số NASH ở giai đoạn hiệu chỉnh và kiểm định đều có kết quả lớn, dao động từ 0,7-0,9. Như vậy có thể kết luận rằng bộ thông số của mô hình MIKE NAM tìm được có thể mô phỏng khá tốt quá trình hình thành dòng chảy từ mưa trên lưu vực sông Lô. Vì vậy, có thể sử dụng bộ thông số tìm được từ quá trình hiệu chỉnh và kiểm định mô hình để mô phỏng dòng chảy từ mưa theo các kịch bản BĐKH.

3.2. Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình MIKE BASIN

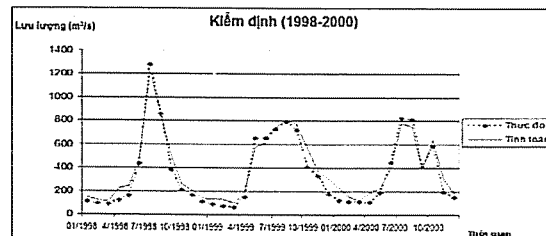
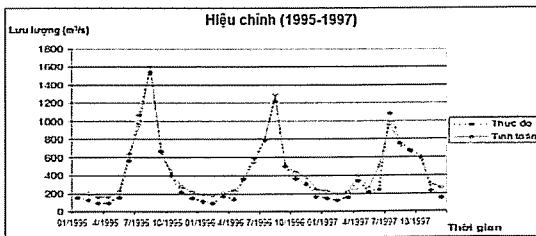
Với đầu vào là dòng chảy được tính toán từ mưa thông qua mô hình MIKE NAM và số liệu nhu cầu dùng nước của các ngành năm từ 1995-2000,

nguyên cứu đã sử dụng số liệu từ năm 1995-1997 để hiệu chỉnh mô hình MIKE BASIN và số liệu từ năm 1998-2000 để kiểm định mô hình.

Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình thể hiện qua đường quá trình lưu lượng tính toán và lưu lượng thực đo tại một số nút kiểm tra có trạm đo đạc. Qua kết quả tính toán cho thấy quá trình hiệu chỉnh kiểm định mô hình tương đối tốt và được thể hiện như trong hình 4. Liệt dòng chảy mô phỏng và liệt dòng chảy thực đo tại các nút kiểm tra tương đối trùng khớp. Kết quả so sánh giữa thực đo và mô phỏng thông qua chỉ số NASH ở bảng 3 cho thấy trên 90% kết quả mô phỏng phù hợp với số liệu thực đo tại tất cả các trạm thủy văn được lựa chọn trên lưu vực.

Bảng 3. Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình MIKE BASIN tại một số trạm thủy văn trên lưu vực sông Lô

TT	Trạm	NASH	
		Hiệu chỉnh	Kiểm định
1	Hàm Yên	0,98	0,95
2	Chiêm Hóa	0,95	0,92
3	Ghềnh Gà	0,90	0,93
4	Vụ Quang	0,94	0,91



Hình 4. Lưu lượng thực đo và tính toán (mô hình MIKE BASIN) tại trạm Hàm Yên

3.3. Tác động của BĐKH đến dòng chảy lưu vực sông Lô

Dòng chảy trên các lưu vực bộ phận thuộc sông Lô trong các thời kì: 2020-2039, 2040-2059, 2060-2079, 2080-2099 được mô phỏng dưới tác động của

BĐKH theo 3 kịch bản BĐKH B1 (thấp), B2 (trung bình), A2 (cao) (hình 5).

3.3.1. Dòng chảy năm

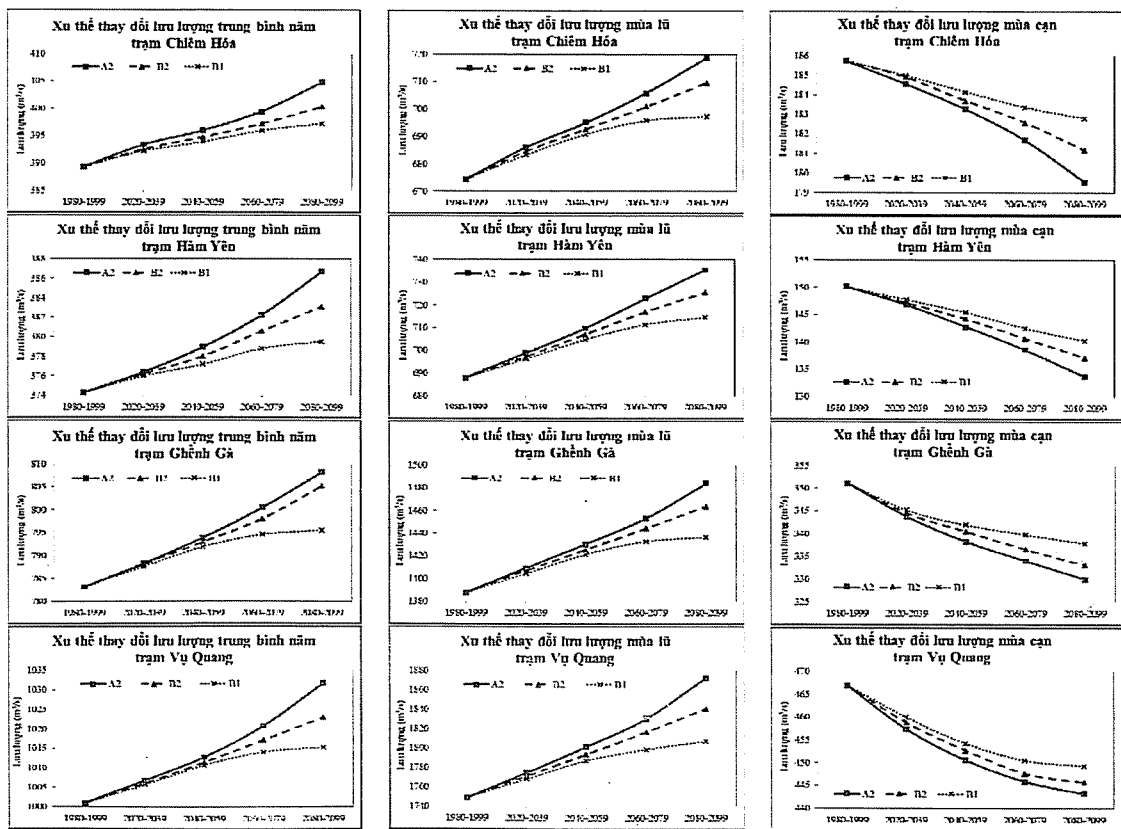
Tổng dòng chảy năm trên toàn hệ thống sông Lô có xu hướng tăng ở cả 3 kịch bản BĐKH. Tuy

nhiên, sự biến đổi dòng chảy năm trên từng nhánh sông có sự khác biệt theo từng kịch bản BĐKH (hình 5). Nhưng có thể nhận thấy rằng, xu thế của dòng chảy trung bình năm tăng lên so với thời kì nền và thời kì sau lớn hơn thời kì trước, phù hợp với sự thay đổi của lượng mưa và bốc hơi trên lưu vực theo các kịch bản BĐKH khác nhau. Sự khác biệt đó thể hiện rõ nhất trong giai đoạn 2080-2099. Cụ thể, so với gian đoạn 1980-1999, lưu lượng trung bình thời kì 2080-2099 tại Chiêm Hóa tăng từ 7,9-15,5 m³/s (3-4%); tại Hàm Yên tăng từ 5,3-12,4 m³/s (1,4-2,9%); tại Ghềnh Gà tăng từ 12,5-25,3 m³/s (khoảng 1,6-3,2%); tại Vụ Quang tăng từ 14,1-30,5 m³/s (1,41-3%). Sự gia

tăng dòng chảy năm dưới tác động của BĐKH giảm dần theo các kịch bản A2, B2 và B1.

3.3.2. Dòng chảy mùa lũ

Theo các kịch bản BĐKH, dòng chảy mùa lũ trên lưu vực sông Lô có xu hướng tăng lên (hình 5). Nhìn chung, dòng chảy lũ theo kịch bản A2 có mức độ gia tăng lớn nhất so với thời kì nền. Trong khi đó, dòng chảy lũ được tính toán cho kịch bản B1 cho thấy mức độ tăng thấp nhất trong 3 kịch bản BĐKH. Xét về phân phối dòng chảy trong năm, dòng chảy mùa lũ có xu hướng giảm vào tháng đầu mùa (tháng 6), nhưng sau đó gia tăng mạnh vào các tháng giữa mùa lũ (tháng 7, 8, 9).



Hình 5. Xu thế thay đổi lưu lượng trung bình tại một số trạm thủy văn trên sông Lô ứng với các kịch bản BĐKH

Thời kì 2020-2039: So với thời kì nền, dòng chảy mùa lũ tính toán tại các trạm tăng lên từ 1,1 đến 1,7%. Mức tăng của dòng chảy lũ theo các kịch bản BĐKH không có sự chênh lệch lớn. Kịch bản A2 đưa ra kết quả dòng chảy lũ tăng mạnh nhất; trung bình tại Hàm Yên là 698 m³/s, tăng 1,5%; tại Chiêm Hóa là 686 m³/s, tăng 1,7%; tại Ghềnh Gà là 1409 m³/s,

tăng 1,5%; tại Vụ Quang là 1769 m³/s, tăng 1,5%.

Thời kì 2080-2099: Lưu lượng dòng chảy lũ tăng khá rõ rệt so với thời kì nền cũng như sự khác biệt lớn trong kết quả tính toán theo các kịch bản BĐKH. Theo đó, kịch bản A2 thể hiện dòng chảy lũ tăng lớn nhất. Lưu lượng mùa lũ tại các trạm Hàm Yên,

Chiêm Hóa, Ghềnh Gà và Vụ Quang lần lượt là 735 m³/s (tăng 6,9%), 719 m³/s (tăng 6,6%), 1484 m³/s (tăng 6,9%) và 1872 m³/s (tăng 7,1%). Kịch bản B2 cho kết quả tính toán dòng chảy lũ thấp hơn, với mức tăng so với thời kì nền là 5,4% tại Hàm Yên, 5,2% tại Chiêm Hóa, 5,4% tại Ghềnh Gà và 5,2% tại Vụ Quang. Với kịch bản B1, mức tăng tương ứng là 3,9%, 3,4%, 3,5% và 3,3%.

3.3.3. Dòng chảy mùa cạn

Nhìn chung, tổng lưu lượng trung bình mùa cạn trên toàn bộ hệ thống đều giảm dần qua từng thời kì dưới sự tác động của BĐKH (hình 5). Dòng chảy trung bình mùa cạn, có xu hướng chung là giảm dần từ giữa đến cuối mùa, giảm mạnh nhất vào các tháng cuối (tháng 3, 4, 5), các tháng đầu mùa lũ có sự giảm nhẹ không đáng kể.

Thời kì 2020-2039: Theo kịch bản A2, lưu lượng trung bình mùa cạn tính tại Hàm Yên là 147 m³/s, (giảm 2,2%); tại Chiêm Hóa là 185 m³/s (giảm 0,6%); tại Ghềnh Gà là 344 m³/s (giảm 2,1%); tại Vụ Quang là 457 m³/s (giảm 2%). Mức giảm tương ứng theo kịch bản B2 là 2% tại Hàm Yên; 0,4% tại Chiêm Hóa; 1,9% tại Ghềnh Gà; 1,7% tại Vụ Quang. Mức giảm theo kịch bản B1 lần lượt là 1,6%; 0,3%; 1,7% và 1,5%.

Thời kì 2080-2099: Theo kịch bản A2, dòng chảy trung bình mùa cạn tại Hàm Yên là 134 m³/s (giảm 11% so với thời kì nền); tại Chiêm Hóa là 180 m³/s (giảm 3,3%); tại Ghềnh Gà là 330 m³/s (giảm 6%) và tại Vụ Quang là 443 m³/s (giảm 5,1%). Mức giảm tương ứng tại các trạm theo các kịch bản B2 là 8,6%;

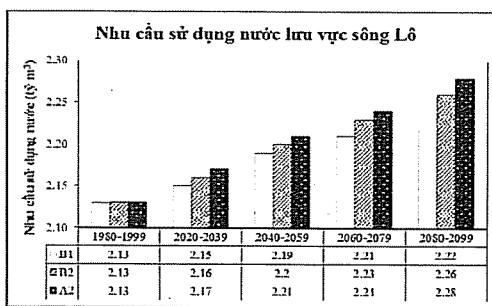
2,5%; 5,1% và 4,6%, theo kịch bản B1 lần lượt là 6,6%; 1,6%; 3,8% và 3,7%.

Theo kết quả tính toán, trong thời kì 2020-2039, dòng chảy trung bình mùa cạn trên các lưu vực sông thuộc lưu vực sông Lô theo kịch bản A2 giảm mạnh nhất và theo kịch bản B1 là giảm ít nhất. Đến giai đoạn 2080-2099, trên phần lớn các lưu vực thuộc hệ thống sông Lô, dòng chảy trung bình mùa cạn theo các kịch bản đều giảm mạnh so với các thời kì trước.

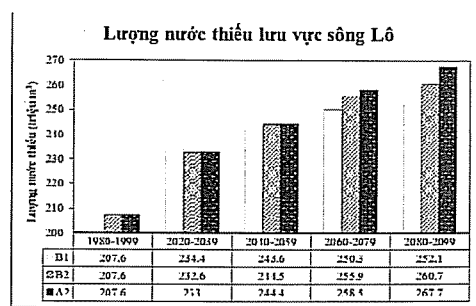
3.4. Tác động của BĐKH đến cân bằng nước hệ thống lưu vực sông Lô

3.4.1. Nhu cầu sử dụng nước

Dựa trên số liệu mưa, nhiệt độ, bốc hơi theo các kịch bản BĐKH, số liệu thống kê và quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của các tỉnh trong lưu vực sông Lô, nghiên cứu đã tính toán nhu cầu sử dụng nước của các ngành trong tương lai của lưu vực sông Lô theo các kịch bản BĐKH B1, B2 và A2. Nhu cầu dùng nước trên lưu vực theo 3 kịch bản BĐKH đều tăng dần qua các giai đoạn, lượng tăng chủ yếu là do nhu cầu nước cho cây trồng và nuôi trồng thủy sản tăng, nhu cầu dùng nước của các ngành khác cũng tăng nhưng tổng lượng nước gia tăng so với 2 ngành có nhu cầu lớn nhất là không đáng kể. Hơn nữa, lượng mưa vào mùa cạn có xu hướng giảm đi dẫn đến nhu cầu dùng nước vào mùa cạn ngày càng tăng. Kết quả tính toán nhu cầu dùng nước theo các kịch bản BĐKH trên lưu vực sông Lô được thể hiện ở hình 6.



Hình 6. Nhu cầu sử dụng nước lưu vực sông Lô ứng với các kịch bản BĐKH



Hình 7. Lượng nước thiếu hụt trên lưu vực sông Lô ứng với các kịch bản BĐKH

3.4.2. Cân bằng nước hệ thống

Toàn bộ lưu vực sông Lô bao gồm 4 khu lớn: lưu vực sông Chảy, Lô, Gâm, và Phó Đáy. Các lưu vực này được phân thành 16 khu nhỏ để tính toán cân bằng nước hệ thống. Tổng lượng nước thiếu ứng với các kịch bản BĐKH qua các giai đoạn 2020-2039, 2040-2059, 2060-2079, và 2080-2099 được thể hiện trong hình 7.

Giai đoạn hiện trạng (1980-1999), toàn lưu vực sông Lô thiếu 207,6 triệu m³, có 11/16 phân khu thiếu nước. Khi xét đến ảnh hưởng của BĐKH, mức độ thiếu nước của lưu vực sông Lô tăng dần qua các giai đoạn khác nhau của cùng 1 kịch bản BĐKH, nhưng độ tăng không lớn do chỉ xét ảnh hưởng chính của BĐKH lên nhu cầu sử dụng nước.

Đối với tất cả các kịch bản BĐKH, lưu vực sông Lô xuất hiện thêm 2 phân khu thiếu nước so với giai

đoạn hiện trạng, có 13/16 phân khu thiếu nước. Tổng lượng nước thiếu hụt trên lưu vực sông Lô dao động trong khoảng 234,4-252,1 triệu m³ (B1); 232,6-260,7 triệu m³ (B2); 233-267,7 triệu m³ (A2).

4. Kết luận

- Dòng chảy trung bình năm trên toàn lưu vực sông Lô có xu hướng tăng lên theo các kịch bản BĐKH. Theo đó, kịch bản A2 có mức tăng lớn nhất, tiếp đến là kịch bản B2 và kịch bản B1. Đối với phân phối dòng chảy trong năm, dòng chảy mùa lũ có xu hướng tăng mạnh trong khi dòng chảy mùa cạn có xu hướng giảm xuống.

- Nhu cầu dùng nước và lượng nước thiếu hụt trên lưu vực đều tăng dần qua các giai đoạn ứng với các kịch bản BĐKH, lượng tăng chủ yếu là do mức tăng của nhu cầu nước cho cây trồng và nuôi trồng thủy sản.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2012), *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam*. NXB Tài nguyên và Môi trường và Bản đồ Việt Nam, 96 trang;
2. DHI Water and Environment (2003), *MIKE BASIN 2003 Users Manual*;
3. HongThai, T. and Thuc, T. (2011), *Impacts of climate change on the flow in Hong-Thai Binh and Dong Nai river basins*. *VNU Journal of Science, Earth Sciences* 27, 98-106;
4. MIKE by DHI (2009), *MIKE 11 Reference Manual: A modelling system for rivers and channels*;
5. Nguyễn Hoàng Minh (2013), *Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước lưu vực sông Lô*. Luận văn Thạc sỹ Khoa học, Khoa Khí tượng Thủy văn và Hải dương học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, 90 trang;
6. Trần Thanh Xuân (2011), *Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học – Kỹ Thuật, 299 trang;
7. Viện Khoa học Khí tượng, Thủy văn và Môi trường, (2006), *Nghiên cứu ứng dụng mô hình toán trong quản lý tổng hợp tài nguyên nước lưu vực sông Chảy*;
8. Vũ Văn Minh, Nguyễn Hoàng Minh, Trần Hồng Thái, (2011), *Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước lưu vực sông Hồng – Thái Bình*. *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, số 598, 10/2011, 26 – 31.

ẢNH HƯỞNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ CÁC HỒ CHỨA ĐẾN CHẾ ĐỘ KHÍ HẬU-THỦY VĂN TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

ThS. **Phạm Văn Chiến** - Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Trung Trung Bộ

Thừa Thiên Huế là một tỉnh phía nam của vùng duyên hải Bắc Trung Bộ, thuộc vùng chuyển tiếp giữa khí hậu miền Bắc và miền Nam mà dãy Bạch Mã là ranh giới khí hậu tự nhiên giữa hai miền lãnh thổ. Địa hình và mạng lưới sông suối đa dạng đã tạo nên chế độ khí hậu- thủy văn khá phức tạp. Trong những năm qua, biến đổi khí hậu toàn cầu đã và đang tác động khá rõ nét đến chế độ khí hậu- thủy văn của Tỉnh. Mặt khác, hệ thống hồ chứa thủy điện cũng đã làm thay đổi chế độ thủy văn các sông. Bài viết này sẽ phân tích một số nét cơ bản về xu thế khí hậu- thủy văn trong những năm qua và ảnh hưởng của hệ thống hồ chứa thủy điện đến thủy văn vùng hạ du.

1. Mở đầu

Thừa Thiên Huế có diện tích đất tự nhiên là 503.320,5 ha [3], với đường bờ biển dài 120 km, chạy từ xã Diên Hương, huyện Phong Điền đến Bãi Chuối là điểm cực đông của mũi Hải Vân. Toàn bộ lãnh thổ kéo dài theo phương tây bắc - đông nam, cả những dãy núi và vùng đồng bằng đều chạy song song với đường bờ biển và trùng với phương kéo dài của Tỉnh. Lãnh thổ tỉnh Thừa Thiên Huế theo phương từ tây sang đông có thể chia thành 4 vùng: vùng núi, vùng gò đồi, vùng đồng bằng, vùng đầm phá và cồn cát ven biển.

Địa hình Thừa Thiên Huế bị chia cắt bởi mạng lưới sông suối khá dày đặc, với các sông chính là: Ô Lâu, sông Bồ, sông Hương, sông Truôi và sông Bồ Lu.

Chế độ khí hậu-thủy văn (KH-TV) tỉnh Thừa Thiên Huế khá phức tạp, tác động trực tiếp đến sự phát triển kinh tế-xã hội của Tỉnh cũng như đời sống sinh hoạt của nhân dân. Đặc biệt hiện nay, Thừa Thiên Huế đang trong quá trình xây dựng, phát triển mạnh mẽ về kinh tế - xã hội, chế độ KH-TV luôn được coi trọng trong mọi lĩnh vực như: quy hoạch, xây dựng, giao thông, thủy lợi, thủy sản,...

Sự ảnh hưởng của biến đổi khí hậu (BĐKH) toàn cầu đến nước ta đã được nghiên cứu, đánh giá và công bố. Nằm trong quy luật chung của cả nước, một số yếu tố khí hậu tại Thừa Thiên Huế biến đổi có sự khác biệt. Mặt khác, chế độ thủy văn, nguồn cung cấp nước cho hạ du hiện nay cũng có nhiều thay đổi do hệ thống hồ chứa thủy điện. Những nét cơ bản về mức độ ảnh hưởng, sự thay đổi, sự khác biệt trên được phân tích, đánh giá tại các phần sau đây.

2. Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu

2.1. Khái quát về ảnh hưởng của BĐKH đến Việt Nam

Theo báo cáo của "Chương trình mục tiêu Quốc gia ứng phó với BĐKH", thực trạng BĐKH ở Việt Nam được đánh giá như sau [2]:

- Nhiệt độ: trong khoảng 50 năm qua (1951-2000), nhiệt độ trung bình năm ở Việt Nam đã tăng lên 0,7°C. Nhiệt độ trung bình năm của 4 thập kỉ gần đây (1961-2000) cao hơn trung bình năm của 3 thập kỉ trước đó (1931-1960). Nhiệt độ trung bình năm của thập kỉ 1991-2000 ở Hà Nội, Đà Nẵng, thành phố Hồ Chí Minh đều cao hơn trung bình của thập kỉ 1931-1940 lần lượt là 0,8; 0,4 và 0,6°C. Năm 2007, nhiệt độ trung bình năm ở cả 3 nơi trên đều cao hơn trung bình của thập kỉ 1931-1940 là 0,8-1,3°C và cao hơn thập kỉ 1991-2000 là 0,4 -0,5°C.

- Lượng mưa: trên từng địa điểm, xu thế biến đổi của lượng mưa trung bình năm trong 9 thập kỉ vừa qua (1911-2000) không rõ rệt theo các thời kì và trên các vùng khác nhau: có giai đoạn tăng lên và có giai đoạn giảm xuống.

- Mức nước biển: theo số liệu quan trắc trong khoảng 50 năm qua ở các trạm Cửa Ông và Hòn Dấu, mực nước biển trung bình đã tăng lên khoảng 20 cm, phù hợp với xu thế chung của toàn cầu.

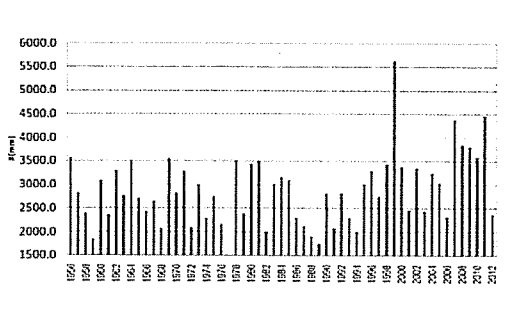
- Số đợt không khí lạnh (KKL) ảnh hưởng tới Việt Nam giảm đi rõ rệt trong những năm gần đây (cuối thế kỉ XX và đầu thế kỉ XXI). Năm 1994 và 2007 chỉ có 15 -16 đợt KKL, bằng 56% trung bình nhiều năm. 6/7 trường hợp có số đợt KKL trong mỗi tháng mùa đông thấp dị thường (từ 0-1 đợt) cũng rơi vào 2

thập kỉ gần đây (3/1990, 1/1993, 2/1994, 12/1994, 2/1997, 11/1997). Một biểu hiện dị thường gần đây nhất về khí hậu là đợt KKL gây rét đậm, rét hại kéo dài 38 ngày trong tháng 1 và tháng 2 năm 2008 gây thiệt hại lớn cho sản xuất nông nghiệp.

- Bão: vào những năm gần đây, số cơn bão có cường độ mạnh nhiều hơn, quỹ đạo bão dịch chuyển dần về các vĩ độ phía nam và mùa bão kết thúc muộn hơn, nhiều cơn bão có quỹ đạo di chuyển dị thường hơn.

2.2. Ảnh hưởng của BĐKH đến KH-TV tỉnh Thừa Thiên Huế

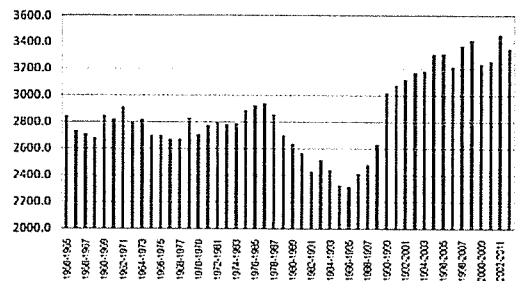
Theo số liệu quan trắc tại các trạm, xu thế biến đổi của các yếu tố KH-TV trong những năm qua tại tỉnh Thừa Thiên Huế như sau:



Hình 1. Lượng mưa năm tại Huế

Tại khu vực miền núi A Lưới và Nam Đông, lượng mưa cũng có xu hướng gia tăng rõ rệt từ 1999 đến nay. Xét theo 2 giai đoạn từ 1998 trở về trước và

1. Về lượng mưa: Như đã nói, biến đổi về lượng mưa trong cả nước trong những thập kỉ qua là không rõ rệt theo các thời kì; có giai đoạn tăng lên và có giai đoạn giảm xuống. Tại tỉnh Thừa Thiên Huế, số liệu quan trắc về lượng mưa cũng cho thấy rõ điều này (hình 1). Từ năm 1956-1998, thời kì mưa nhiều, mưa ít xen kẽ nhau có quy luật tương đối rõ ràng. Nhưng từ năm 1999 đến 2012, lượng mưa có xu hướng tăng rõ rệt; lượng mưa năm trung bình từ 1956-1998 là 2726 mm; từ 1999-2012 là 3426 mm (tăng tới 25% so với thời kì trước), hình 2 là biểu đồ lượng mưa trung bình trượt 10 năm đã thể hiện rõ hơn xu thế gia tăng lượng mưa từ 1999 đến nay. Tuy nhiên trong thời kì này vẫn có năm mưa rất ít như năm 2006 và 2012.

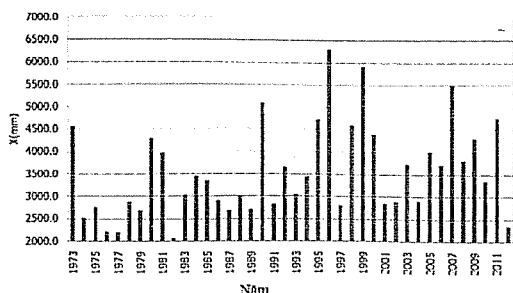


Hình 2. Lượng mưa trung bình trượt 10 năm tại Huế

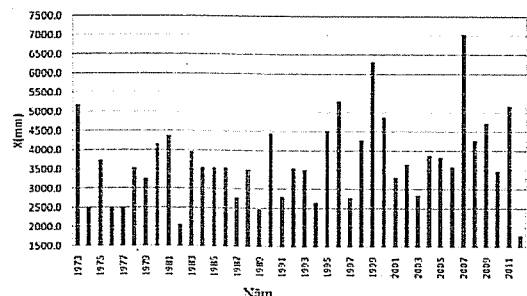
1999-2012, lượng mưa năm trung bình tại các nơi như sau (bảng 1).

Bảng 1. Lượng mưa trung bình năm qua hai thời kì

Trạm	Lượng mưa trung bình năm (mm)		
	Thời kì trước năm 1999	Thời kì từ năm 1999-2012	Mức tăng
Huế	2726	3426	700
A Lưới	3378	3896	518
Nam Đông	3502	4206	704



Hình 3. Lượng mưa năm tại A Lưới

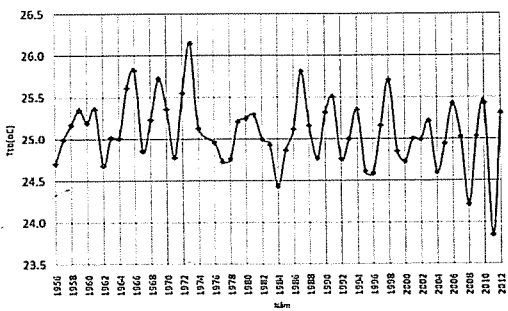


Hình 4. Lượng mưa năm tại Nam Đông

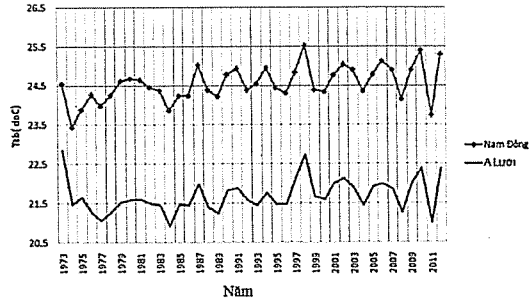
2. Về nhiệt độ: Theo đánh giá thực trạng BĐKH tại Việt Nam, trong khoảng 50 năm qua (1951-2000), nhiệt độ trung bình năm ở Việt Nam đã tăng lên 0,7°C. Nhiệt độ trung bình năm của 4 thập kỉ gần đây (1961-2000) cao hơn trung bình năm của 3 thập kỉ trước đó (1931-1960). Tuy nhiên, tại Thừa Thiên Huế lại có một số nơi biến đổi khác thường như tại Huế, nhiệt độ trung bình hàng năm có xu hướng tăng từ 1956-1975, giảm từ 1976 trở lại đây, với mức

giảm nhiệt khoảng 0,3°C (hình 5).

Nhiệt độ tại Huế từ 1976-2012 có xu hướng giảm, nhưng tại vùng núi Nam Đông và A Lưới lại có xu hướng tăng theo quy luật chung của cả nước. Xét từ năm 1973-2012, chia thành 2 giai đoạn (1973-1992; 1993-2012), mức tăng nhiệt tại A Lưới và Nam Đông giai đoạn sau so với giai đoạn trước từ 0,3-0,4°C (hình 6).



Hình 5. Nhiệt độ trung bình năm tại Huế



Hình 6. Nhiệt độ trung bình năm tại Nam Đông và A Lưới

Nhiệt độ cao nhất và thấp nhất tuyệt đối đều xuất hiện ở thời kì trước năm 2000 (bảng 2).

Bảng 2. Nhiệt độ cao nhất, thấp nhất tuyệt đối và năm xuất hiện

Trạm	Thời kì trước năm 2000		Thời kì từ năm 2001-2012	
	Tmax (°C)	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tmin (°C)
Huế	41,3 (1983)	9,5 (1999)	39,6 (2006)	12,2 (2005)
A Lưới	38,8 (1973)	3,8 (1974)	35,9 (2001)	9,6 (2007)
Nam Đông	41,0 (1983)	5,8 (1974)	40,2 (2010)	12,4 (2005)

3. Về bão: Số cơn bão ảnh hưởng trong những năm qua đến Thừa Thiên Huế chưa có thay đổi nhiều về quy luật, nhưng tốc độ gió do ảnh hưởng của bão có xu hướng giảm (bảng 3). Tuy nhiên, số liệu quan trắc tại trạm Huế chưa thể hiện đầy đủ về

mức độ ảnh hưởng của bão đến toàn Tỉnh. Theo kết quả đo đạc, khảo sát về gió tại vùng ven biển (Thuận An), tốc độ gió lớn hơn khá nhiều so với tại thành phố Huế.

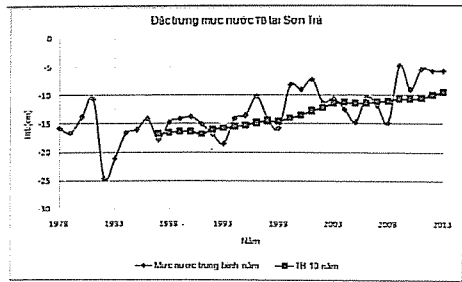
Bảng 3. Số cơn bão ảnh hưởng đến Thừa Thiên Huế qua các giai đoạn

Giai đoạn	Số cơn bão	Cấp gió mạnh nhất tại Huế
1952-1960	4	12
1961-1970	12	12
1971-1980	8	10
1981-1990	7	10
1991-2000	2	7
2001-2012	5	10

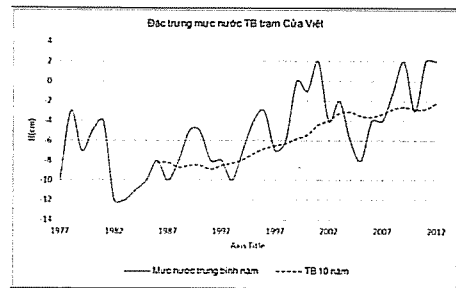
4. Về mực nước biển: Tại Thừa Thiên Huế hiện nay chưa có trạm quan trắc mực nước biển nên chưa có cơ sở đánh giá về ảnh hưởng của BĐKH đối với yếu tố này. Theo báo cáo của "Chương trình mục tiêu Quốc gia ứng phó với BĐKH", trong khoảng 50 năm qua, mực nước biển trung bình ở các trạm Cửa Ông và Hòn Dấu đã tăng lên khoảng 20cm, phù hợp với

xu thế chung của toàn cầu.

Theo số liệu quan trắc tại các khu vực lân cận Thừa Thiên Huế: từ năm 1978-2012 mực nước trung bình tại Sơn Trà (Đà Nẵng) đã tăng lên khoảng 8cm; tại Cửa Việt (Quảng Trị) tăng 7 cm (hình 7 và 8).



Hình 7. Quá trình mực nước trung bình tại trạm Sơn Trà-Đà Nẵng

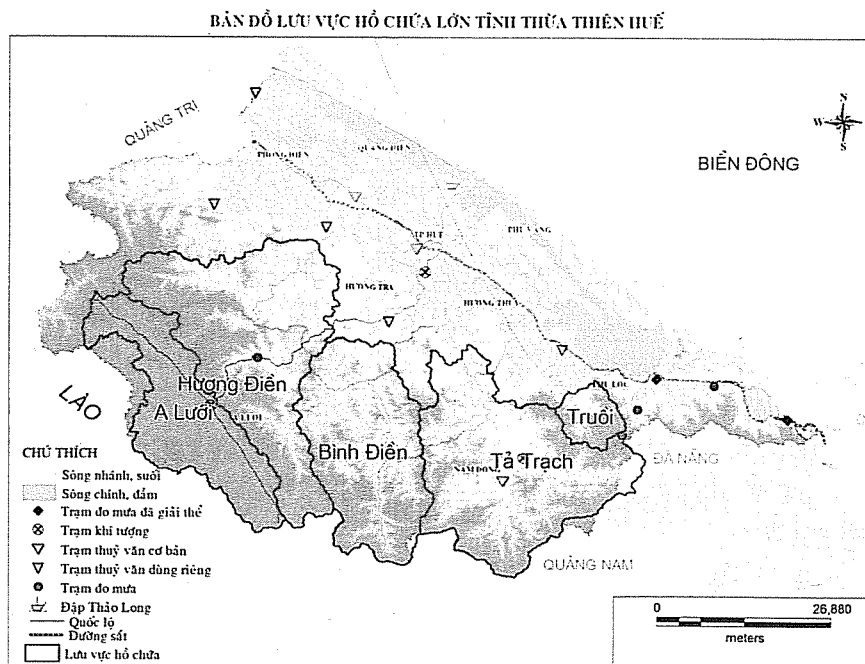


Hình 8. Quá trình mực nước trung bình tại trạm Cửa Việt-Quảng Trị

3. Ảnh hưởng của hồ chứa thủy điện đến chế độ thủy văn hạ du

Thừa Thiên Huế hiện nay có 4 hồ chứa thủy điện lớn là: Hương Điền trên lưu vực sông Bồ, Bình Điền trên lưu vực sông Hữu Trạch, Tả Trạch trên lưu vực sông Tả Trạch và A Lưới trên lưu vực sông A Sáp.

Ngoài ra còn có hồ chứa thủy lợi khá lớn là hồ Truồi trên lưu vực sông Truồi. Lưu vực của 5 hồ chứa này có vị trí liền kề với nhau, với tổng diện tích là 2345 km², chiếm 47% diện tích tự nhiên toàn Tỉnh (hình 9). Các thông số cơ bản của 5 hồ chứa trên thể hiện ở bảng 4.



Hình 9. Lưu vực các hồ chứa lớn tại tỉnh Thừa Thiên Huế

Bảng 4. Tổng hợp các thông số cơ bản của các hồ chứa lớn tại Thừa Thiên Huế

	Hồ	Hương Điền	Bình Điền	Tả Trạch	A Lưới	Truồi
Đặc trưng thiết kế		[4]	[4]	[4]	[1]	[5]
Diện tích lưu vực (km ²)		707	515	717	331	75,3
Mức nước dâng bình thường (m)		58,0	85,0	45,0	553,0	42,0
Mức nước chết (m)		46,0	53,0	23,0	549,0	20,0
Mức nước trước lũ (m)		56,0	80,6	25,0		
Dung tích hồ (triệu m ³)		820,66	423,68	646	60,2	55,026
Dung tích hữu ích (triệu m ³)		350,8	344,39	346,62	24,4	51,026
Dung tích phòng lũ (triệu m ³)		200,0	70,0	556,2		
Dung tích chết (triệu m ³)		469,87	79,3	73,4	35,8	
Lưu lượng đảm bảo (m ³ /s)		33,1	21,99	25,0	27,0	

Khi hồ chứa tích nước, chế độ thủy văn các sông ở hạ lưu đập phụ thuộc chủ yếu vào quá trình vận hành của hồ- dòng chảy nhìn chung sẽ điều hòa hơn, đỉnh lũ giảm và lượng nước các tháng mùa cạn tăng. Tuy nhiên, trong một số trường hợp đặc biệt- mưa lớn bất thường, hồ chứa phải xả mạnh để đảm bảo an toàn công trình, sẽ có thể làm lũ hạ du lên nhanh hơn.

Vào cuối mùa lũ, nếu các hồ chứa tích đầy nước (đạt đến mực nước dâng bình thường), sẽ bổ sung lượng nước khá lớn cho mùa cạn. Lượng nước bổ sung cho mùa cạn tương đương với dung tích hữu ích của hồ.

Hiện nay, hầu hết các hồ chứa đều vận hành tích nước, xả lũ theo quy trình đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Tùy theo thực tế về nhu cầu dùng nước, nhu cầu tiêu thụ điện, lượng nước xả hay sử dụng để phát điện có thể thay đổi hàng ngày. Chính vì vậy, dòng chảy các sông ở hạ lưu các đập biến đổi khá phức tạp.

Sự ảnh hưởng rõ nhất của hồ chứa đối với hạ du là dòng chảy các sông thường ở mức thấp hơn quy luật tự nhiên ở thời kì đầu và cuối mùa lũ; biến động mạnh ở thời kì giữa mùa-khi có mưa lớn. Nguyên nhân là thời kì đầu mùa lũ, các hồ chứa tập trung tích nước nên lượng nước về hạ du chủ

yếu là lượng nước chạy máy phát điện và lượng nước bổ sung của phần lưu vực dưới hồ. Thời kì giữa mùa lũ, khi hồ đầy, mưa với cường độ rất lớn, hồ phải xả lũ theo quy trình thì dòng chảy hạ du sẽ tăng lên rất nhanh, lưu lượng dòng chảy có thể từ vài chục m³/s tăng lên nghìn m³/s chỉ trong vòng vài tiếng. Sự gia tăng nhanh lưu lượng xả về hạ du làm cho mực nước lũ lên rất nhanh trong một thời gian nhất định (thường 2-4 giờ). Tổng lượng nước lũ về hạ du do sự điều tiết của hồ chứa thường được giảm đi đáng kể so với lũ tự nhiên. Lượng lũ giảm nhiều thường ở giai đoạn đầu và thời kì xuất hiện đỉnh lũ.

Để có thể đánh giá được sự ảnh hưởng của các công trình hồ chứa đến chế độ thủy văn vùng hạ du, cần phải có số liệu khí tượng, thủy văn liên tục trên lưu vực hồ chứa và dưới hạ du trong một số năm, trong đó có các năm đại diện cho nhóm năm ít nước, nhóm năm nước trung bình và nhóm năm nhiều nước. Tuy nhiên hiện nay, số liệu này chưa được đo đạc đầy đủ nên trong phần này chỉ có thể đánh giá sơ bộ về sự điều tiết dòng chảy về hạ du dựa trên các dữ liệu do các hồ chứa cung cấp trong một số năm gần đây.

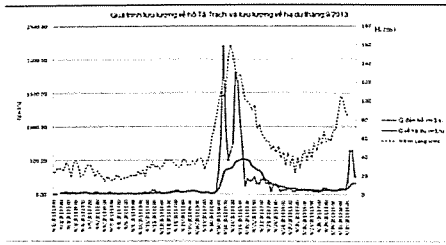
Theo thiết kế của các hồ chứa, khả năng phòng lũ của các hồ như sau (bảng 5).

Bảng 5. Khả năng phòng lũ từ các hồ chứa

Hồ	F (km ²)	W phòng lũ (tr m ³)	Tương đương với trận mưa-lũ		
			Lượng mưa trận (mm)	Lưu lượng lũ về hồ trung bình trong 48 giờ (m ³ /s)	Lưu lượng lũ về hồ trung bình trong 24 giờ (m ³ /s)
Hương Điền	707	200	283	1157	2315
Bình Điền	515	70	136	405	810
Tả Trạch	717	556,2	776	3219	6438

Như vậy, nếu các hồ đang ở mực nước trước lũ, hồ Hương Điền có khả năng giữ được toàn bộ lượng lũ của một trận mưa với lượng mưa là 283 mm - tương đương với lưu lượng về hồ trung bình trong 48 giờ là 1157 m³/s, trong 24 giờ là 2315 m³/s. Hồ Bình Điền có khả năng điều tiết lũ chỉ bằng 50% hồ Hương Điền. Hồ Tả Trạch được thiết kế với mục tiêu điều tiết dòng chảy về hạ du là chủ yếu nên khả

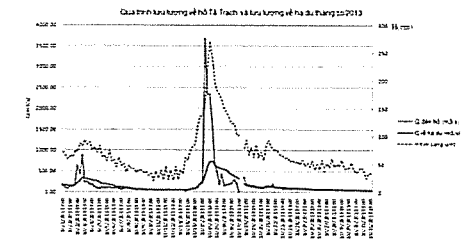
năng cắt lũ của hồ này là lớn nhất. Nếu hồ đang ở mực nước trước lũ thì một trận mưa có lượng là 776 mm, hồ sẽ có khả năng cắt được hoàn toàn lượng nước lũ về hạ du. Theo số liệu quan trắc, vận hành hồ chứa thủy điện năm 2013 - là một trong những năm xuất hiện khá nhiều đợt lũ, khả năng điều tiết của hồ Tả Trạch trong một số đợt lũ được dẫn ra trong hình 10 và 11.



Hình 10. Quá trình dòng chảy đến hồ Tả Trạch và dòng chảy về hạ du tháng 9/2013

Hình 10 và 11 cho thấy khả năng cắt lũ của hồ Tả Trạch là rất rõ ràng. Trong 2 trận lũ lớn năm 2013, lưu lượng về hồ lên đến trên 2000 m³/s, nhưng lưu lượng về hạ du đã được giảm xuống chỉ còn 500-1000 m³/s. Sự điều tiết cắt lũ của hồ Tả Trạch đã làm giảm đáng kể độ lớn đỉnh lũ ở hạ du, đỉnh lũ tại Kim Long chỉ ở mức 2,7 m, đỉnh lũ tại Thượng Nhật (thượng lưu hồ) là 60,96 m. So sánh với trận lũ vào giữa tháng 10/2008 (khi chưa có hồ), đỉnh lũ tại Thượng Nhật chỉ đạt 60,66m nhưng đỉnh lũ tại Kim Long lên đến 3,10 m.

Như vậy, với sự tham gia điều tiết của 3 hồ chứa Hương Điền, Bình Điền và Tả Trạch, dòng chảy về hạ du hệ thống sông Hương cơ bản đã được điều tiết theo ý chủ quan của con người. Tuy nhiên, với tính phức tạp của chế độ mưa tại Thừa Thiên Huế, việc vận hành hồ trong mùa mưa theo đúng quy trình với mục tiêu: đảm bảo an toàn tuyệt đối cho các công trình hồ chứa, góp phần giảm lũ cho hạ du và đảm bảo hiệu quả phát điện vẫn còn nhiều khó khăn.



Hình 11. Quá trình dòng chảy đến hồ Tả Trạch và dòng chảy về hạ du tháng 10/2013

4. Kết luận

ĐBKH toàn cầu đã tác động khá rõ rệt đến chế độ KH-TV tỉnh Thừa Thiên Huế, thể hiện rõ nhất là lượng mưa và nhiệt độ. Về tổng thể, xu thế biến đổi về KH-TV phù hợp với quy luật chung của cả nước, nhưng tại một số vùng cũng có một số khác biệt, như nhiệt độ tại vùng đồng bằng (Huế) không tăng mà lại có xu hướng giảm.

Sự điều tiết của hệ thống hồ chứa thủy điện đã bổ sung đáng kể lượng nước trong mùa cạn và giảm lũ cho hạ du, đặc biệt là hồ Tả Trạch đã làm hạn chế nhiều tình trạng ngập lụt ở vùng đồng bằng hạ lưu sông Hương. Tuy nhiên, các lưu vực hồ chứa của tỉnh Thừa Thiên Huế thường có cường độ mưa lớn, phân bố phức tạp theo không gian và thời gian đã gây ra nhiều khó khăn cho công tác dự báo, cũng như vận hành điều tiết hồ chứa giảm lũ cho hạ du. Vì vậy, trong mùa lũ cần tăng cường mạng lưới, chế độ quan trắc mưa, dòng chảy để cung cấp thông tin đầy đủ, kịp thời, hỗ trợ cho công tác dự báo và vận hành hồ chứa đạt được hiệu quả cao nhất.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Công thương, Phụ lục kèm theo Quyết định số 4103/QĐ-BCT, ngày 18/8/2009;
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008), Chương trình mục tiêu Quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu, Hà Nội;
3. Cục Thống kê Thừa Thiên Huế (2014), Niên giám thống kê 2013;
4. Thủ tướng Chính phủ, Quy trình vận hành liên hồ chứa lưu vực sông Hương, ban hành theo Quyết định số 1497/QĐ-TTg, ngày 25/8/2014;
5. http://www.hec.com.vn/detailda/ho_chua/ho_chua_nuoc_truoi/default.aspx.

ẢNH HƯỞNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN CƯỜNG ĐỘ VÀ PHẠM VI HOẠT ĐỘNG CỦA ÁP CAO SIBERIA

ThS. **Chu Thị Thu Hường** - Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Anh hưởng của biến đổi khí hậu đến cường độ và phạm vi của áp cao Siberia đã được phân tích chủ yếu dựa trên nguồn số liệu tái phân tích với độ phân giải $2,0 \times 2,0$ độ kinh vĩ của trường khí áp mặt nước biển (Pmsl) và nhiệt độ không khí bề mặt (Ts) trung bình trên toàn cầu và các khu vực trong thời kì 1961-2010. Kết quả phân tích cho thấy, sự tăng của Ts trên vùng trung tâm Siberia có thể là nguyên nhân chính làm cho cường độ của áp cao Siberia đang có xu thế giảm, đồng thời phạm vi hoạt động cũng bị thu hẹp và lùi về phía bắc trong thời kì hoạt động của nó.

1. Đặt vấn đề

Biến đổi khí hậu (BĐKH) đã và đang diễn ra trên cơ sở là sự tăng lên của nhiệt độ không khí bề mặt (Ts) trung bình toàn cầu. Theo IPCC (2007), Ts trung bình toàn cầu đã tăng khoảng $0,74 \pm 0,18^\circ\text{C}$ trong thời kì 1906 - 2005, với tốc độ tăng qua các thời kì ngày càng nhanh [4]. Hơn nữa, Ts trung bình toàn cầu trong mùa đông tăng nhanh hơn trong mùa hè; Ts trên lục địa tăng nhanh hơn trên đại dương; ở bán cầu Bắc (BCB) tăng nhanh hơn ở bán cầu Nam (BCN), ở vùng vĩ độ cao tăng nhanh hơn vùng ở vĩ độ thấp [3, 4].

Bên cạnh đó, Hansen và cộng sự (2010) cũng cho rằng, trên vùng Siberia, nhiệt độ đã tăng lên với tốc độ lớn hơn tốc độ tăng của Ts trung bình toàn cầu [2]. Đồng thời, theo Gong D.Y và C.H. Ho (2002), trong 100 năm qua, cường độ của áp cao Siberia có xu thế mạnh lên trong những năm 60 nhưng lại yếu đi rất nhiều trong những năm 80 và đầu những năm 90. Đặc biệt, trong thời kì 1976 - 2000, cường độ tại trung tâm áp cao này ($40 - 60^\circ\text{N}$; $70 - 120^\circ\text{E}$) trong tháng 1, 2 và 3 đã giảm khoảng $1,78\text{hPa}$ /thập kỉ [1]. Vậy sự biến đổi về cường độ của áp cao Siberia thực sự có liên quan đến sự tăng lên của Ts trên khu vực hay không?

2. Số liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1 Số liệu

Số liệu Ts trung bình toàn cầu và ở từng vùng trên trái đất trong thời kì 1961 - 2010 được download tại website:

<http://www.cdc.noaa.gov/data/indices/cli->

[mateindices/list/](http://www.cdc.noaa.gov/data/indices/cli-).

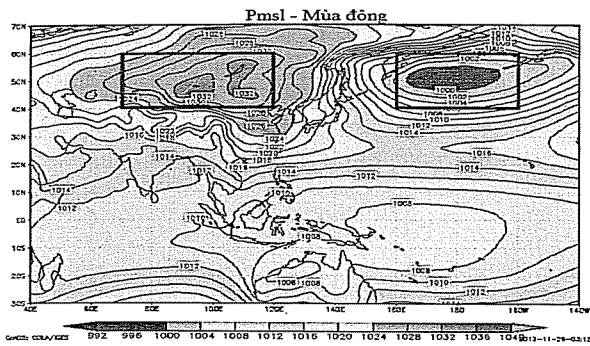
Số liệu trường khí áp mặt nước biển (Pmsl) và Ts trung bình tháng trong thời kì 1961-2010 có độ phân giải $2,0 \times 2,0$ độ kinh vĩ. Đây là nguồn số liệu tái phân tích được cung cấp bởi Trung tâm Quốc gia Dự báo Môi trường (NCEP) và được download tại website:

ftp://ftp.cdc.noaa.gov/pub/Datasets/20thC_ReanV2/Monthlies/.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

1) *Xác định cường độ và phạm vi hoạt động của áp cao Siberia*: Cường độ của áp cao Siberia được xác định dựa trên giá trị Pmsl trung bình vùng: $40 - 60^\circ\text{N}$; $70 - 120^\circ\text{E}$ (hình 1). Đây là vùng hình chữ nhật bao phủ trung tâm của áp cao, nơi có khí trung tâm trung bình trong mùa đông lớn hơn 1028 hPa (Gong D. Y và C. H Ho, 2002).

Trong thực tế, phạm vi hoạt động của một trung tâm khí áp thường được xác định là vùng không gian mà nó bao phủ (có thể xác định qua đường đẳng áp hoặc đường đẳng cao ngoài cùng) trong một khoảng thời gian nhất định. Tuy nhiên, do cường độ của các trung tâm khí áp thường biến đổi trong các tháng, các thời kì nên các đường đẳng áp hay đường đẳng cao ngoài cùng cũng sẽ bị biến đổi. Hơn nữa, ảnh hưởng của hầu hết các trung tâm khí áp đến khu vực thường chỉ nằm ở một phía nào đó của các trung tâm này. Bởi vậy, sự biến đổi phạm vi hoạt động của áp cao Siberia được xác định dựa trên sự dịch chuyển, mở rộng hay thu hẹp của đường đẳng áp 1016 hPa trong các thập kỉ.



Hình 1. Bản đồ trường Pmsl trung bình trong mùa đông

2) *Xác định xu thế biến đổi của Ts:* Xu thế biến đổi của Ts trung bình toàn cầu và trên từng vùng trong thời kì 1961-2010 được xác định dựa trên chuẩn sai của nó trong từng tháng, mùa so với nhiệt độ trung bình thời kì 1971-2000. Khi đó, một năm được chia thành 4 mùa, mỗi mùa 3 tháng: Mùa xuân - tháng 3, 4 và 5; mùa hè - tháng 6, 7 và 8; mùa thu - tháng 9, 10 và 11; và mùa đông - tháng 12, 1 và 2.

Đồng thời, xu thế biến đổi cường độ của áp cao Siberia cũng như Ts đều được xác định dựa vào ước lượng của Sen (1968) (gọi là hệ số Sen). Ước lượng này cũng được xây dựng dựa trên phương trình tuyến tính một biến: $f(t) = Q.t + B$, trong đó $f(t)$ là giá trị của Ts trên từng vùng hoặc Pmsl trung bình vùng đặc trưng cho cường độ của áp cao Siberia trong từng tháng, t là thời gian (năm), Q là hệ số góc, B là hệ số tự do.

Ta xác định được $Q_i = \frac{x_j - x_k}{j - k}$ với $i=1, 2, \dots, N$ và $j > k$ và $N = n(n-1)/2$. Khi đó, Q được xác định là trung vị của chuỗi có N phần tử này. Việc xác định Q là trung vị của chuỗi sẽ giúp chúng ta loại bỏ ảnh hưởng của những sai số thô (nếu có) trong chuỗi số liệu.

$$Q = \begin{cases} Q_{\frac{N+1}{2}} & \text{Khi } N \text{ là lẻ} \\ \frac{1}{2} \left(Q_{\frac{N}{2}} + Q_{\frac{N+1}{2}} \right) & \text{Khi } N \text{ là chẵn} \end{cases}$$

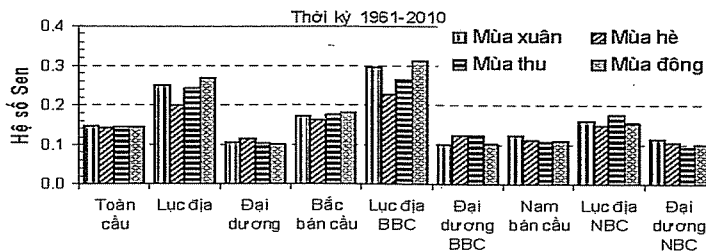
Hệ số Q có giá trị dương hay âm sẽ quyết định xu thế tăng hoặc giảm về cường độ của áp cao Siberia hoặc Ts trên từng vùng trong từng tháng, mùa. Còn trị số tuyệt đối của Q thì biểu thị mức độ tăng (giảm) của chúng.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1 Sự biến đổi của nhiệt độ không khí bề mặt

Có thể nhận thấy, trong thời kì 1961-2010, Ts trung bình toàn cầu cũng như trên các vùng đều có xu thế tăng lên (hình 2). Ở các mùa trong năm, tốc độ tăng của Ts trung bình trên các đại dương và trên toàn cầu tương đối đồng đều, nhưng trên lục địa, nhất là lục địa BBC thì có sự khác biệt khá rõ rệt. Cũng như những nghiên cứu đã đưa ra trước đó, Ts trung bình trên lục địa có tốc độ tăng nhanh hơn trên các đại dương đặc biệt trong mùa đông và mùa xuân.

Thật vậy, trên các đại dương, nhiệt độ chỉ tăng lên với tốc độ khoảng 0,1°C/thập kỉ, nhưng trên lục địa và lục địa BBC, nhiệt độ tăng lên đến trên 0,2°C/thập kỉ. Thậm chí, trong mùa xuân và mùa đông, Ts trung bình trên lục địa BBC còn tăng lên khoảng 0,3°C/thập kỉ (hình 2). Điều này có lẽ đã làm ảnh hưởng đến cường độ của các trung tâm khí áp lục địa.

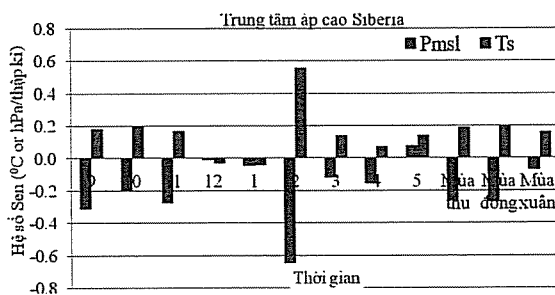


Hình 2. Xu thế biến đổi của chuẩn sai Ts trung bình trên các vùng trong các mùa, thời kì 1961-2010. Đơn vị của hệ số Sen (°C/thập kỉ)

3.2. Ảnh hưởng của Ts với cường độ và phạm vi của áp cao Siberia

Không chỉ tăng mạnh trên vùng lục địa BBC, nhất là ở những vùng vĩ độ trung bình và cao mà trên vùng Siberia, Ts trong mùa đông đã tăng lên nhanh hơn Ts trung bình toàn cầu [1].

Xu thế biến đổi của Ts và Pmsl tại vùng trung tâm áp cao Siberia ở từng tháng, mùa trong thời kì hoạt động của áp cao này (từ tháng 9 năm trước đến tháng 5 năm sau) đã được chỉ ra trên hình 3. Có thể thấy, trong hầu hết các tháng, mùa, Ts và Pmsl đều có xu thế biến đổi trái ngược nhau với xu thế tăng khoảng 0,2°C/thập kỉ (đối với Ts) và giảm khoảng 0,2 đến 0,3 hPa/thập kỉ (đối với Pmsl). Xu thế này thể hiện rõ nhất trong mùa đông và các tháng mùa thu với độ tin cậy đều đạt trên 90%. Đặc biệt, tốc độ tăng mạnh của Ts tại vùng trung tâm của áp cao này trong tháng 2 (xấp xỉ 0,6°C/thập kỉ) có thể cũng là nguyên nhân khiến Pmsl vùng trung tâm áp cao Siberia đã giảm khoảng 0,65 hPa/thập kỉ.



Tuy chưa đạt mức ý nghĩa 10%, nhưng cường độ của áp cao Siberia lại có xu thế giảm rất ít hoặc hầu như không biến đổi trong tháng 12 và 1. Điều này cũng phù hợp với sự giảm chậm (khoảng 0,04°C/thập kỉ) của Ts tại vùng trung tâm của áp cao này trong cùng thời kì. Trong mùa xuân, cường độ của áp cao này có xu thế giảm ít hơn, thậm chí còn tăng lên 0,08 hPa/thập kỉ trong tháng 5 (hình 3).

Có thể thấy, mặc dù Ts trung bình trên lục địa BBC có xu thế tăng nhanh hơn trong thời kì mùa đông. Song trên vùng Siberia, xu thế tăng mạnh và có vai trò quyết định trong thời kì này lại xảy ra trong tháng 2, bởi trong tháng 12 và 1, Ts trên vùng này lại có xu thế giảm chậm. Qua đó cho thấy, BĐKH cũng như sự tăng nhiệt độ trên vùng Siberia đã có ảnh hưởng phần nào đến cường độ của áp cao Siberia. Song không chỉ giảm về cường độ, phạm vi hoạt động của áp cao này cũng đang có xu hướng thu hẹp qua các thập kỉ (hình 4).

Hình 3. Xu thế biến đổi của Ts và Pmsl vùng trung tâm áp cao Siberia (40-60°N; 70-120°E) trong thời kì 1961-2010

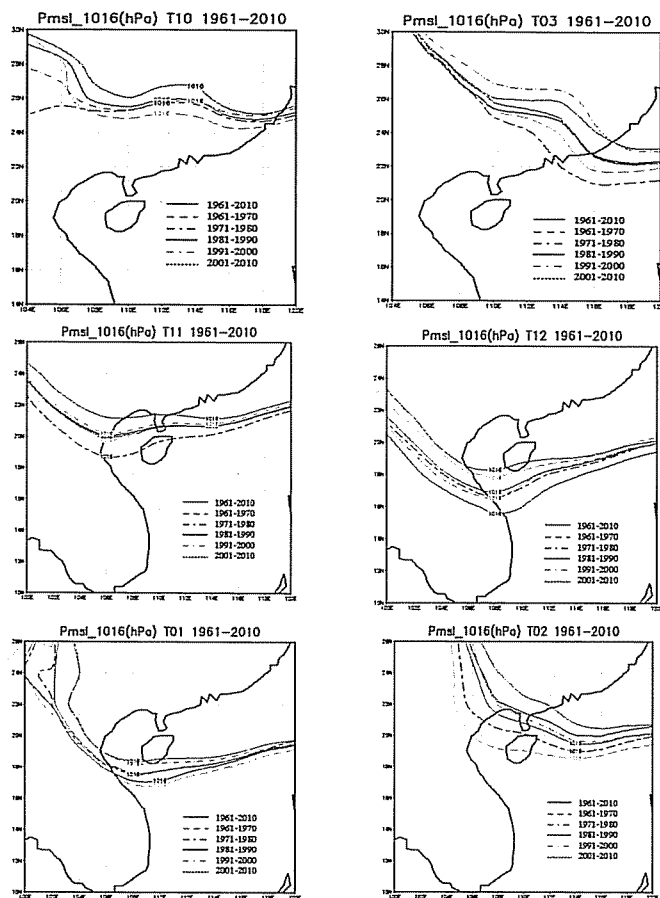
Hình 4 cho thấy, trong các tháng 10, 11, 2 và 3, nếu như trong hai thập kỉ đầu (1961-1970 và 1971-1980), đường đẳng áp 1016 hPa mở rộng và dịch hơn xuống phía Nam thì ở ba thập kỉ cuối, đường đẳng áp này lại thu hẹp và dịch hơn lên phía bắc.

Trong tháng 1, đường đẳng áp 1016 hPa trong hai thập kỉ 1991-2000 và 2001-2010 vẫn thu hẹp và dịch lên phía bắc, song so với thập kỉ 1971-1980, đường đẳng áp này lại lấn mạnh hơn xuống phía nam trong thập kỉ 1981-1990. Sự mạnh lên của áp cao Siberia trong thập kỉ 1981-1990 được thể hiện rõ nhất vào tháng 12, khi đường đẳng áp 1016 hPa mở rộng và lấn mạnh hơn xuống phía nam đến khoảng 15,5°N. Hơn nữa, trong thập kỉ 1991-2000, áp cao Siberia cũng lấn mạnh hơn xuống phía Nam so với hai thập kỉ đầu (1961-1980), nhưng nó vẫn có xu hướng thu hẹp lên phía Bắc trong thập kỉ 2001-2010 (hình 4). Kết quả này cũng tương đối phù hợp

với nghiên cứu của Hồ Thị Minh Hà và cộng sự trước đó về sự biến đổi của đường đẳng áp 1015 hPa trung bình trong mùa đông qua các thập kỉ [3].

Bên cạnh đó, trong các tháng đầu và chính đông (tháng 10, 11, 12 và 1), không khí lạnh từ áp cao Siberia thường dịch chuyển xuống Việt Nam theo hướng bắc nam, nhưng cuối đông (tháng 2, 3 và 4), áp cao Siberia có cường độ giảm dần và có xu hướng dịch sang phía đông (hình 4).

Như vậy, sự suy giảm cường độ và thu hẹp phạm vi hoạt động của áp cao Siberia trong thời kì 1961-2010 đã cho thấy, có mối quan hệ nào đó giữa cường độ của áp cao Siberia và xu thế tăng lên của Ts. Những kết quả này về cơ bản phù hợp với các kết luận mà Gong D. Y và Bin Wang (2002) cũng như Hansen và cộng sự (2010) đã đưa ra trước đó về xu thế tăng nhiệt độ trên vùng Siberia và cường độ của áp cao này.



Hình 4. Đường 1016 hPa trung bình từng thập kỉ trong các tháng mùa đông

4. Kết luận

Qua nghiên cứu ảnh hưởng của BĐKH đến cường độ và phạm vi của áp cao Siberia thông qua xu thế tăng của Ts tại vùng trung tâm áp cao này, chúng tôi nhận thấy rằng:

- BĐKH mà biểu hiện của nó là sự tăng lên của Ts trung bình toàn cầu cũng như trên các khu vực. Tuy nhiên, do tốc độ tăng của Ts trên mỗi vùng khác nhau, Ts trên lục địa tăng nhanh hơn trên đại

dương; trong mùa đông, mùa thu tăng nhanh hơn trong mùa hè,... có thể đã làm biến đổi cường độ, phạm vi một số trung tâm khí áp trên các vùng.

- Trong thời kì 1961-2010, sự tăng của Ts trên vùng trung tâm Siberia có thể là nguyên nhân chính làm cho cường độ của áp cao Siberia đang có xu thế giảm, đồng thời phạm vi hoạt động cũng bị thu hẹp và lùi về phía bắc trong thời kì hoạt động của nó.

Tài liệu tham khảo

1. Gong D. Y và C.-H. Ho (2002), "The Siberian High and climate change over middle to high latitude Asia", *Theor. Appl. Climatol*, Vol 72, pp. 1-9.
2. Hansen J., R. Ruedy, M. Sato and K. Lo (2010), "Global surface temperature change", *Reviews of Geophysics*, Vol. 48, pp. RG4004.
3. Ho Thi-Minh-Ha, Van-Tan Phan, Nhu-Quan Le, Quang-Nguyen-Trung (2011), "Detection extreme the climatic events from observed data and projection with RegCM3 over Vietnam", *Climate Research Clim Res*, Vol. 48, pp 87-100.
4. IPCC (2007), *Climate change, Synthesis Report*, 104 pp.

BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRÊN LƯU VỰC SÔNG CẦU

KS. Nguyễn Xuân Hùng

Trung tâm Mạng lưới Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Với việc sử dụng dữ liệu khí tượng thủy văn nhằm góp phần cho việc nghiên cứu diễn biến của biến đổi khí hậu (BĐKH) để có thể kịp thời dự báo và cảnh báo, giảm nhẹ thiên tai, ứng phó với các tác động tiêu cực của BĐKH. Bài báo này, đưa ra một số bằng chứng về BĐKH trên lưu vực sông Cầu thông qua các yếu tố khí hậu cơ bản như nhiệt độ, lượng mưa và một số yếu tố khí hậu khác từ số liệu quan trắc của các trạm trên lưu vực và số liệu từ mô hình RegCM chạy với kịch bản BĐKH trung bình a1b.

1. Mở đầu

BĐKH là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại trong thế kỷ 21. Thiên tai và các hiện tượng khí hậu cực đoan khác đang gia tăng ở hầu hết các nơi trên thế giới. Việt Nam được đánh giá là một trong những nước bị ảnh hưởng nghiêm trọng của BĐKH [4]. Theo tính toán của Bộ Tài nguyên và Môi trường (MONRE, 2012) [2], ở Việt Nam trong khoảng 50 năm qua, nhiệt độ trung bình năm đã tăng từ 0,5 - 0,7°C, mực nước biển dâng khoảng 20 cm. Hiện tượng ENSO ngày càng tác động mạnh mẽ đến Việt Nam, BĐKH thực sự đã làm cho thiên tai, đặc biệt là bão, lũ, hạn hán ngày càng nghiêm trọng. Nhiệt độ trung bình ở Việt Nam có thể tăng lên đến 3°C và mực nước biển có thể dâng lên 1 mét vào năm 2100 [1].

Lưu vực sông Cầu nằm trong miền khí hậu phía Bắc Việt Nam. BĐKH đã, đang xảy ra rất rõ rệt trên lưu vực sông Cầu, đó là lượng mưa ngày càng giảm, trong khi đó nhiệt độ ngày càng tăng, thời tiết cực đoan hơn,... Điều này có ảnh hưởng lớn đến kinh tế, xã hội và môi trường trên lưu vực. Với việc sử dụng dữ liệu khí tượng thủy văn nhằm góp phần cho việc nghiên cứu diễn biến của BĐKH để có thể kịp thời dự báo và cảnh báo, giảm nhẹ thiên tai, ứng phó với các tác động tiêu cực của BĐKH, bài báo đưa ra một số bằng chứng về BĐKH trên lưu vực sông Cầu thông qua các yếu tố khí hậu cơ bản như nhiệt độ, lượng mưa và một số yếu tố khí hậu khác từ số liệu quan trắc của các trạm trên lưu vực và số liệu từ mô hình RegCM chạy với kịch bản BĐKH trung bình a1b.

2. Tình hình BĐKH trên lưu vực sông Cầu

2.1 Biến đổi của nhiệt độ trung bình năm (Ttb), tháng 1 (T1) và tháng 7 (T7)

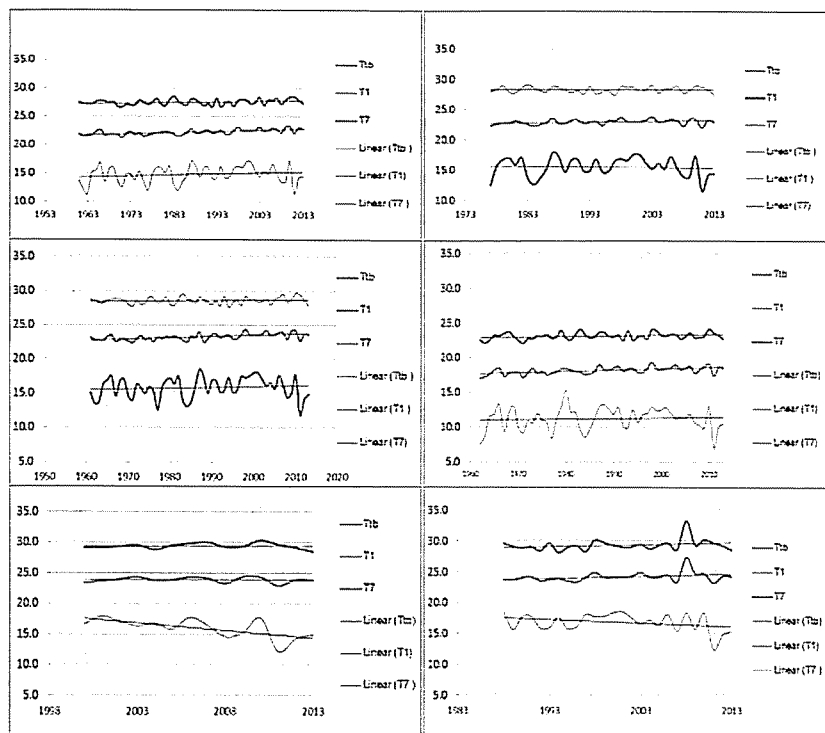
Mức độ biến đổi của nhiệt độ thường được biểu diễn qua hệ số góc của xu thế biến đổi. Hình 1 biểu

diễn chuỗi thời gian và xu thế biến đổi của Ttb, T1 và T7 tại các trạm khí tượng trong lưu vực. Từ hình vẽ ta thấy, Ttb, T1, T7 giữa các trạm khá đồng pha với nhau và biên độ của T1 lớn hơn của Ttb và T7.

Kết quả tính hệ số góc của đường xu thế của Ttb, T1 và T7 được dẫn ra trong bảng 1. Từ bảng 1 ta thấy, thời kỳ 1961-2013, hệ số góc a của Ttb, T1 và T7 đều dương. Thời kỳ 1994-2013, hệ số góc a của Ttb và T7 dương, ngoại trừ của Ttb tại Định Hóa. Nhưng hệ số góc a của T1 hầu hết là âm, chỉ ngoại trừ Bắc Kạn có hệ số góc dương. Thời kỳ 2014-2033 hệ số góc của cả Ttb, T1 và T7 đều dương đồng đều tại các trạm trong lưu vực, như vậy xu thế của Ttb, T1 và T7 tăng, với tốc độ tăng bình quân từ 0,02 - 0,09°C/năm.

2.2 Biến đổi của lượng mưa

Kết quả tính toán cho thấy lượng mưa trung bình năm tại các trạm trên toàn lưu vực các thời kỳ đều giảm, thời kỳ sau giảm so với thời kỳ trước. Lượng mưa thời kỳ 2014-2033 giảm so với thời kỳ 1994-2013 trung bình là 329,8mm. Lượng mưa thời kỳ 1994-2013 giảm so với thời kỳ 1974-1993 trung bình là 51,2mm (bảng 2). Như vậy, tổng lượng mưa năm thời kỳ quan trắc và thời kỳ dự tính (2014-2033) của một số trạm trên lưu vực đều biến động mạnh, thời gian đạt cực đại hoặc cực tiểu sau từng khoảng thời gian nào đó không ổn định và không nhất quán giữa các trạm, xu thế biến đổi của lượng mưa năm cũng không đồng nhất giữa các trạm trong cùng một thời kỳ hoặc ngay trong một trạm giữa các thời kỳ cũng có sự biến đổi. Hệ số Cv của chuỗi lượng mưa tại các trạm cũng giảm, thời kỳ sau giảm so với thời kỳ trước, điều này cho thấy mức độ biến động của lượng mưa giữa các năm trong thời kỳ gần đây (1994-2013) và thời kỳ 2014-2033 có xu thế càng ngày càng nhỏ.



Hình 1. Chuỗi thời gian và xu thế tuyến tính của Ttb, T1 và T7 trạm Bắc Kạn, Định Hóa, Thái Nguyên, Tam Đảo, Vinh Yên và Bắc Ninh

Bảng 1. Hệ số góc a ($^{\circ}\text{C}/\text{năm}$) của đường xu thế Ttb, T1 và T7 tại một số trạm trong lưu vực thời kì 1961-2013, 1994-2013 và 2014-2033

TT	Tên trạm	Thời kì quan trắc	a1 (Ttb)	a1 (Tt1)	a1 (Tt7)	Thời kì quan trắc	a1 (Ttb)	a1 (Tt1)	a1 (Tt7)	Thời kì dự tính	a1 (Ttb)	a1 (Tt1)	a1 (Tt7)
1	Bắc Kạn	1961-2013	0,02	0,00	0,01	1994-2013	0,03	0,10	0,03	2014-2033	0,05	0,04	0,07
2	Định Hóa	1977-2013	0,01	0,01	0,00	1994-2013	-0,01	-0,13	0,02	2014-2033	0,06	0,06	0,09
3	Thái Nguyên	1961-2013	0,02	0,13	0,01	1994-2013	0,01	-0,14	0,04	2014-2033	0,02	0,07	0,09
4	Tam Đảo	1961-2013	0,02	0,01	0,01	1994-2013	0,00	-0,14	0,01	2014-2033	0,06	0,03	0,10
5	Vinh Yên	1988-2013	0,04	0,06	0,04	1994-2013	0,04	-0,01	0,05	2014-2033	0,05	0,06	0,08
6	Bắc Ninh					2000-2013	0,00	-0,24	0,06	2014-2033	0,04	0,06	0,07

Bảng 2. Lượng mưa năm (R - mm), hệ số biến thiên (Cv - %) và hệ số góc (a-mm/năm) của xu thế biến đổi lượng mưa năm một số trạm trong lưu vực

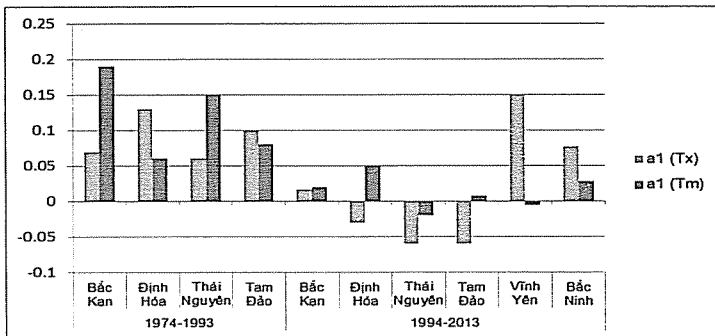
STT	Trạm	Thời kì 1974-1993			Thời kì 1994-2013			Thời kì 2014-2033		
		Rnăm	a	cv%	Rnăm	a	cv%	Rnăm	cv%	a
1	Bắc Kạn	1569,5	-5,22	16,2	1418,1	-10,92	15,4	915,2	11,70	-8,9
2	Định Hóa	1677,0	-9,77	19,4	1599,3	-7,43	19,8	862,8	11,20	-0,5
3	Thái Nguyên	1832,2	26,5	18,1	1818,8	-11,80	17,9	1671,1	3,20	2,6
4	Chợ Mới	1623,1	-5,38	18,9	1533,6	-1,26	16,1	862,8	10,50	-2,3
5	Gia bầy	1908,8	4,48	17,6	1800,1	-4,96	19,2	1671,1	3,20	2,6
6	Chã	1496,5	3,6	14,9	1578,2	13,25	17,0	1699,2	3,38	-2,3
7	Tam Đảo	2424,7	-12,2	25,6	2293,1	-4,74	19,7	1671,1	3,20	2,6

2.3 Biến đổi của một số yếu tố cực trị

1) Biến đổi của nhiệt độ cao nhất và thấp nhất (Tx và Tm): Hình 2 biểu diễn hệ số góc (a1) của đường xu thế tuyến tính của Tx và Tm năm một số trạm trong lưu vực thời kì 1974 -1993 và thời kì 1994-2013 từ hình vẽ ta hệ số góc của đường xu thế tuyến tính Tx năm thời kì 1974 - 1993 đều dương và của Tx lớn hơn Tm. Thời kì 1994 - 2013 hệ số góc của đường xu thế tuyến tính biến đổi không đồng nhất cả đối với Tx, Tm năm. Tại trạm Định Hóa, Tam Đảo và Thái Nguyên, hệ số a1 của Tm mang dấu âm có nghĩa là trong thời kì này nhiệt độ thấp nhất tại các trạm này có xu thế giảm, trong khi tại trạm Bắc Kạn, Vĩnh Yên, Thái Nguyên và Bắc Ninh mang dấu

dương, tức là có xu thế tăng. Hệ số a1 của Tx tại trạm Thái Nguyên và trạm Vĩnh Yên mang dấu âm (xu thế giảm), trong khi các trạm khác mang dấu dương (xu thế tăng). Giá trị tuyệt đối a1 của Tx và Tm thời kì 1994 - 2013 phần lớn nhỏ hơn so với thời kì 1974 -1993. Các giá trị Tx, Tm của năm, tháng 1, tháng 7 thời kì 1974-1993, 1994 -2013 trong bảng 3.

2) Biến đổi của lượng mưa ngày cực đại (Rx): Lượng mưa ngày cực đại có sự biến động mạnh giữa các trạm trong lưu vực, tại trạm Tam Đảo lượng mưa cực đại đạt gần 350 mm/ngày (thời kì 1994 - 2013), trong khi tại trạm Bắc Kạn và trạm Đáp Cầu chưa đạt 200 mm/ngày.



Hình 2. Hệ số góc (a1) của Tx và Tm năm của một số trạm trong lưu vực thời kì 1974 - 1993 và thời kì 1994 - 2013

Bảng 3. Tx, Tm của năm, tháng 1 và tháng 7 tại một số trạm trên lưu vực thời kì quan trắc (1961 - 2007; 1994-2013)

TT	Tên trạm	Thời kì 1961-2007						Thời kì 1994-2013					
		Năm		Tháng 1		Tháng 7		Năm		Tháng 1		Tháng 7	
		Tx	Tm	Tx	Tm	Tx	Tm	Tx	Tm	Tx	Tm	Tx	Tm
1	Bắc Kạn	39,4	-1	30,8	-0,9	37,8	18,7	40,5	1,4	30,0	2,3	37,6	21,9
2	Định Hóa	39,6	-0,4	31,3	0,5	37,7	18,3	41,6	0,1	30,7	3,3	38,3	22,6
3	Thái Nguyên	39,5	3	31,1	3	38,8	19,7	40,7	4,5	30,1	6,4	39,2	22,4
4	Tam Đảo	33,1	0,2	25,1	0,4	31,6	14,3	33,4	0,0	25,6	1,0	31,2	18,8
5	Vĩnh Yên	40,2	3,7	31,4	3,7	39,2	21,1	40,2	6,3	28,5	6,3	39,5	23,1
6	Bắc Ninh	39,5	4,9	31	5,3	36,7	21,3	39,7	6,6	29,0	6,7	39,7	23,4

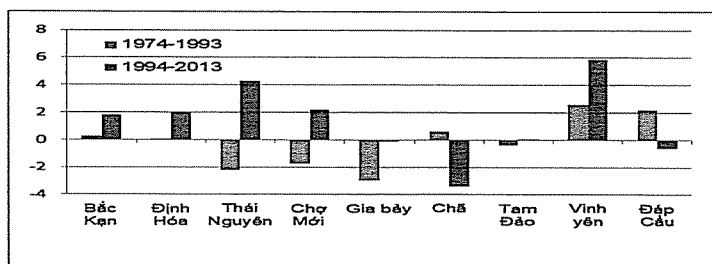
Xu thế của lượng mưa ngày cực đại biến đổi nói chung khá phức tạp và không đồng nhất giữa các trạm trong lưu vực, so với thời kì 1994 - 2013, hệ số góc của phương trình xu thế lượng mưa ngày cực đại thời kì 1973 -1994 của các trạm trên lưu vực có

giá trị tuyệt đối nhỏ hơn. Thời kì 1994 -2013 hệ số góc của phương trình xu thế lượng mưa ngày cực đại hầu hết dương, cho thấy xu thế của lượng mưa ngày cực đại thời kì này tăng (hình 3).

2.4 Biến đổi của hiện tượng khí hậu cực đoan

1) Biến đổi của số ngày rét đậm (RD) và rét hại (RH): Số ngày RD (<15°C) và RH (<13°C) giảm đồng đều trên khắp các trạm trong lưu vực. Bảng 3 thống kê số ngày RD, RH giữa hai thời kì quan trắc (1974 - 1993; 1994 - 2013). Từ bảng 3 ta thấy, thời kì 1994 - 2013 số ngày RD và RH giảm đáng kể so với thời kì 1974-1993. Tỷ lệ giảm số ngày RD lớn nhất 31%, RH 27% tại trạm Thái Nguyên, các trạm còn lại từ 9 - 21%.

2) Số ngày nắng nóng (NN) và số ngày nắng gay gắt (NGG): Nói chung trong lưu vực sông Cầu ít xuất hiện NN và NGG. Theo thống kê trên chuỗi số liệu thực đo từ năm 1961 - 2013: tại trạm Bắc Kạn và trạm Thái Nguyên xuất hiện 1 ngày NGG vào năm 2008, tại trạm Tam Đảo 1 ngày NGG vào năm 1989; trạm Định Hóa thống kê từ 1977 -2013 xuất hiện 1 ngày NN vào năm 2000. Từ năm 2000-2013 trạm Bắc Ninh không xuất hiện NN và NGG, riêng trạm Vĩnh Yên năm 2005 xuất hiện 2 ngày NN trong đó 1 ngày NGG và năm 2008 có 18 ngày NN.



Hình 3. Hệ số góc của phương trình xu thế tuyến tính lượng mưa ngày cực đại thời kì 1974-1993; 1994-2013 một số trạm trong lưu vực

Bảng 3. Số ngày RD, RH các thời kì quan trắc tại một số trạm trong lưu vực

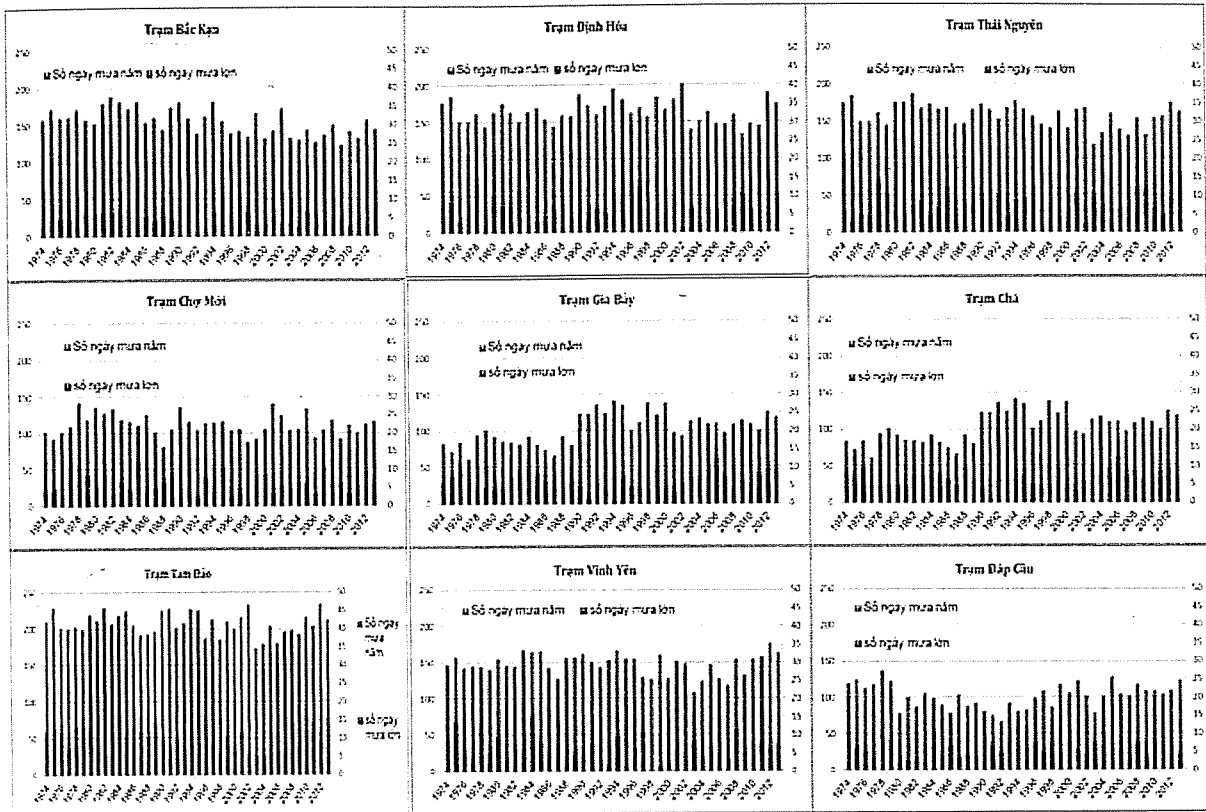
TT	Tên trạm	Thời kì 1974-1993		Thời kì 1994-2013	
		RD	RH	RD	RH
1	Bắc Kạn	50	25	39	19
2	Định Hóa	44	21	39	17
3	Thái Nguyên	43	22	30	16
4	Tam Đảo	99	66	90	59

3) Biến đổi của số ngày mưa lớn: Hiện tượng mưa lớn ở được xác định bởi lượng mưa tích lũy trong 24 giờ vượt quá ngưỡng 50 mm. Theo tính toán, giai đoạn 1974 -1993 số ngày mưa lớn bình quân trên lưu vực tăng khoảng 7 ngày/năm trong khi đó giai đoạn 1994 - 2013 số ngày mưa lớn trên lưu vực là 8 ngày/năm. Số ngày mưa lớn hàng năm nói chung biến động mạnh (hình 4) và rất khác nhau giữa các trạm trong lưu vực. Tại trạm Tam Đảo cả hai thời kì 1974 -1993 và 1994 -2013 có số ngày mưa lớn trong năm nhiều nhất lần lượt là 11,4 ngày/năm và 10,4 ngày/năm, tại trạm Bắc Kạn có số ngày mưa lớn ít nhất lần lượt là 5,6 ngày/năm và 5,0 ngày/năm, các trạm khác dao động từ 6 - 9 ngày/năm. Hệ số góc (ngày/năm) của phương trình

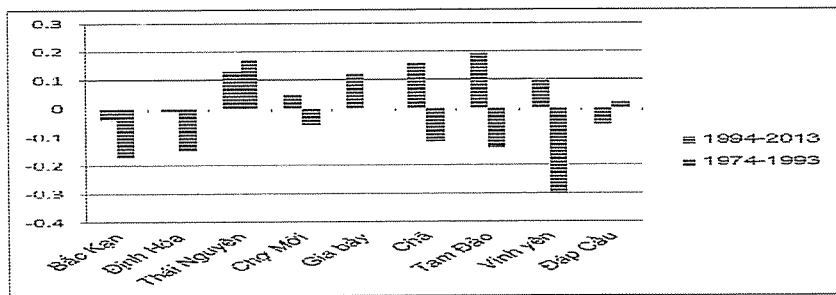
xu thế tuyến tính số ngày mưa lớn (R>50 mm) biến đổi không đồng nhất giữa các trạm trong từng giai đoạn. Tuy nhiên, dễ dàng nhận thấy giai đoạn 1974 - 1993 đa số các trạm đều giảm trong khi giai đoạn 1994 - 2013 đa số các trạm có xu thế tăng (hình 5).

3. Kết luận

Từ những kết quả nghiên cứu trên cho thấy BĐKH trên lưu vực sông Cầu là rất rõ rệt. Các yếu tố khí hậu quan trắc và tính toán đều biến đổi trong các thời kì. Lượng mưa quan trắc được và tính toán trên lưu vực thời kì sau giảm so với thời kì trước. Nhiệt độ trung bình năm quan trắc và tính toán tại các trạm trên lưu vực có xu thế biến thời kì sau lớn hơn thời kì trước, thời tiết cực đoan hơn, các yếu tố cực trị ngày càng có xu thế tăng.



Hình 4. Số ngày mưa và số ngày mưa lớn trong năm tại một số trạm trong lưu vực



Hình 5. Hệ số góc (ngày/năm) của xu thế tuyến tính số ngày mưa lớn ($R > 50$ mm) trong năm tại một số trạm trong lưu vực tính từ chuỗi số liệu giai đoạn 1974 -2013

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2009), Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam năm 2009, Nhà xuất bản Tài nguyên-Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2012), Kịch bản biến đổi khí hậu và nước dâng cho Việt Nam năm 2012, Nhà xuất bản Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội.
3. Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu (2009), "Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu", Sổ tay phóng viên, Bộ Thông tin và Truyền thông, Cục Quản lý phát thanh truyền hình và thông tin điện tử.

XÂY DỰNG KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CHO LƯU VỰC SÔNG SÊRÊPÔK BẰNG CÔNG CỤ SDSM

TS.Đào Nguyên Khôi, CN.Phạm Thị Thảo Nhi và TS.Châu Nguyễn Xuân Quang

Trung tâm Quản lý nước và Biến đổi khí hậu, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh

Mục tiêu của nghiên cứu là ứng dụng công cụ chi tiết hóa thống kê SDSM xây dựng kịch bản biến đổi khí hậu (BĐKH) cho lưu vực sông Sêrêpôk ở Tây Nguyên. Đầu tiên, mô hình SDSM được hiệu chỉnh (1980-1990) và kiểm định (1991-2001) với số liệu lượng mưa và nhiệt độ tại các trạm quan trắc, và kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình SDSM cho thấy công cụ này có thể mô phỏng tốt dữ liệu mưa và nhiệt độ cho khu vực nghiên cứu. Dựa vào mô hình SDSM được hiệu chỉnh tốt này, kịch bản BĐKH cho khu vực nghiên cứu được xây dựng cho ba giai đoạn: 2020 (2010-2039), 2050 (2040-2069), và 2080 (2070-2099). Kịch bản cho thấy nhiệt độ năm và lượng mưa năm sẽ tăng trong tương lai. Tuy nhiên có sự giảm lượng mưa vào mùa khô, điều này cho thấy trong tương lai có thể xảy ra tình trạng khan hiếm nước vào mùa khô. Các kết quả của nghiên cứu này có thể giúp các nhà quản lý có những hoạch định, khung chương trình thích hợp để ứng phó với BĐKH trong tương lai cho lưu vực.

1. Mở đầu

BĐKH hiện gây ra những tác động không nhỏ trên toàn Thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng. Theo báo cáo của Ủy ban Liên chính phủ về BĐKH (IPCC) thì nước ta cũng là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng nặng nề từ các tác động này (IPCC, 2007). Sông Sêrêpôk là một trong các chi lưu lớn của sông Mê Kông trên lãnh thổ Việt Nam, lưu vực sông Sêrêpôk chịu ảnh hưởng rõ nét của BĐKH mà những biểu hiện trong những năm gần đây là tình trạng thiếu nước nghiêm trọng trong mùa khô. Vấn đề về thích ứng và giảm thiểu các tác động của BĐKH đã được nhắc đến trong Báo cáo đánh giá lần thứ 4 của IPCC, do đó việc xây dựng kịch bản BĐKH là cần thiết để có những cái nhìn rõ nét hơn diễn biến khí hậu trong tương lai, giúp các nhà quản lý trong việc hoạch định chính sách và quản lý tài nguyên nước ở khu vực này.

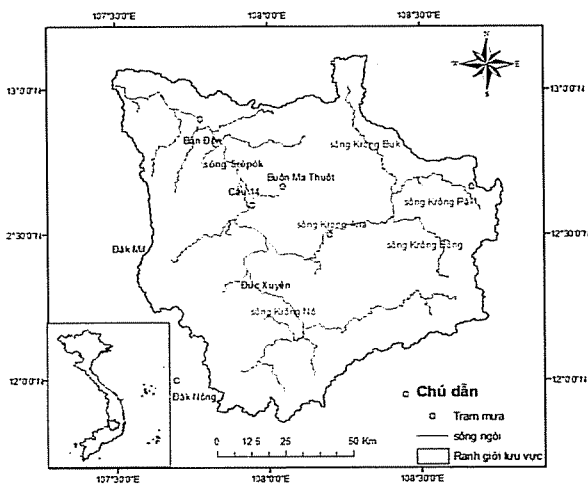
Để ước tính sự thay đổi khí hậu trong tương lai từ kết quả của việc tăng lượng khí nhà kính trong khí quyển, các mô hình hoàn lưu chung (GCM – General Circulation Model) thường được dùng. Tuy nhiên, các kết quả của mô hình GCM thể hiện kết quả khí hậu ở quy mô toàn cầu và không dùng được trực tiếp cho các nghiên cứu tác động của BĐKH ở quy mô địa phương do sự khác biệt về độ phân giải không gian. Như chúng ta được biết, kết quả mô phỏng khí hậu của mô hình GCM thường được thể hiện ở quy mô toàn cầu với độ phân giải không

gian khoảng 200 - 500 km, trong khi đó các nghiên cứu tác động thường được tiến hành trong quy mô nhỏ. Do đó, các kết quả mô phỏng ở quy mô toàn cầu không thể hiện được đặc trưng cho quy mô địa phương. Để giải quyết vấn đề này, các phương pháp chi tiết hóa thường được dùng để chuyển đổi thông tin từ mô hình GCM với độ phân giải không gian lớn sang độ phân giải không gian nhỏ hơn để sử dụng trong các đánh giá tác động của BĐKH ở quy mô vùng hoặc địa phương (Hassan và cộng sự, 2014). Phương pháp chi tiết hóa được phân thành hai loại: chi tiết hóa thống kê và chi tiết hóa động lực (Maraun và cộng sự, 2010). Chi tiết hóa động lực là phương pháp trích xuất các thông tin khí hậu ở tỷ lệ nhỏ (lưới tính mịn từ vài chục km hoặc nhỏ hơn) bằng cách sử dụng các mô hình khí hậu vùng (RCM – Regional Climate Model) với điều kiện biên là số liệu từ các mô hình toàn cầu GCM. Phương pháp chi tiết hóa thống kê dựa vào mối quan hệ định lượng giữa các biến khí quyển ở quy mô lớn (thường gọi là predictor) và các biến địa phương (thường gọi là predictant). Từ quan điểm này, đầu tiên các mô hình thống kê được dùng để xác định mối quan hệ giữa các biến toàn cầu và các biến địa phương (predictant là một hàm số của các predictor). Sau đó các kết quả mô phỏng của mô hình toàn cầu được đưa vào để ước lượng các đặc điểm khí hậu địa phương. Mỗi phương pháp có những ưu điểm và nhược điểm riêng, tuy nhiên phương pháp chi tiết hóa

thống kê thường được dùng vì nó đơn giản hơn, tốn ít tài nguyên máy tính và thời gian hơn (Wilby và Dawson, 2007). Hiện nay cộng đồng các nhà nghiên cứu về BĐKH yêu cầu các phương pháp đánh giá nhanh, tốn ít chi phí và tài nguyên tính toán thì công cụ SDSM là một giải pháp hữu hiệu. Công cụ này được sử dụng rộng rãi trong các nghiên cứu tác động của BĐKH trên Thế giới (Hassan và cộng sự, 2014) cũng như ở Việt Nam (Vũ Ngọc Dương và cộng sự, 2014) và cho các kết quả nghiên cứu tốt.

2. Giới thiệu khu vực nghiên cứu

Lưu vực sông Sêrêpôk có tổng diện tích 16,420 km², nằm trên khu vực 2 tỉnh Tây Nguyên: Đắk Lắk, Đắk Nông có tọa độ địa lý từ 11.860° - 12.940° vĩ độ Bắc và 107.560° - 108.780° kinh độ Đông. Sêrêpôk là một phụ lưu quan trọng của sông Mê Kông, bắt nguồn từ các vùng núi phía Bắc, Đông Bắc và Đông của tỉnh Đắk Lắk (có độ cao từ 800 m - 2.000 m) và nhập lưu với sông Mê Kông ở Stung Treng - Campuchia. Lưu vực sông Sêrêpôk có chiều dài là 406 km, trong đó đoạn chảy trong lãnh thổ Việt Nam dài khoảng 126 km, đoạn chảy qua Campuchia dài khoảng 281 km và phần diện tích thuộc lãnh thổ Việt Nam có khoảng 18000 km², bao gồm các phụ lưu của sông Sêrêpôk như Prek-Drang, Ya Hleo và Sêrêpôk thượng (hình 1).



Hình 1. Vị trí khu vực nghiên cứu

Địa hình lưu vực khá phức tạp và chia cắt lớn, chuyển tiếp từ vùng cao nguyên ở phía Bắc và Đông Bắc dạng đồi núi và thấp dần xuống vùng tương đối bằng phẳng về phía Tây và Tây Nam. Do đặc điểm địa hình và vị trí địa lý của vùng thuộc Tây Nguyên nên khí hậu của lưu vực mang tính chất

nhiệt đới gió mùa, một năm có hai mùa: mùa mưa và mùa khô với tổng lượng mưa năm khoảng 1800-2400 mm. Mùa mưa thường kéo dài 6 tháng từ tháng 5- 10 trùng với mùa gió mùa Tây Nam hoạt động với lượng mưa chiếm trên 85% lượng mưa cả năm. Mùa khô kéo dài 6 tháng từ tháng 11 - 4 năm sau với lượng mưa chiếm khoảng 15% lượng mưa cả năm. Đất đai của lưu vực khá màu mỡ (chủ yếu là đất bazan), phù hợp với phát triển nông nghiệp.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Cơ sở lý thuyết của SDSM

SDSM (Statistical Downscaling Model) là một công cụ phát sinh dữ liệu thời tiết để dự tính khí hậu cho một khu vực cụ thể. Mô hình SDSM ước lượng mối quan hệ thống kê dựa trên các kỹ thuật hồi quy tuyến tính giữa biến khí hậu quy mô toàn cầu (nhân tố dự báo) với các biến khí hậu địa phương. Mối quan hệ này được thể hiện bằng phương trình như sau:

$$R = F(L)$$

Trong đó: R là đối tượng được dự báo (biến khí hậu địa phương như lượng mưa hoặc nhiệt độ); L là đối tượng dùng để dự báo (các biến khí hậu ở quy mô lớn như quy mô toàn cầu); F là hàm tất định hoặc hàm ngẫu nhiên.

Phương pháp luận chi tiết trong công cụ SDSM được mô tả trong hướng dẫn sử dụng mô hình của Wilby và Dawson (2007).

Dữ liệu khí tượng sử dụng trong nghiên cứu này thu thập tại Trung tâm Khí tượng Thủy văn khu vực Tây Nguyên cho giai đoạn 1980-2009 tại 2 trạm khí tượng (Buôn Ma Thuột và Đắk Nông) và 6 trạm mưa (Bản Đôn, Cầu 14, Đà Lạt, Giang Sơn, Ma Đrăk và Đức Xuyên). Dữ liệu mô hình toàn cầu dùng trong nghiên cứu này là mô hình HadCM3 cho 2 kịch bản phát thải A2 (phát thải cao) và B2 (phát thải trung bình), với độ phân giải không gian là 2,5°x2,5°. Dữ liệu này được tải từ Website các kịch bản tác động của BĐKH của Canada (<http://www.cics.uvic.ca/scenarios/sdsml/select.cgi>). Các biến dùng để dự báo được trích xuất cho 3 giai đoạn: 2020 (2011-2040), 2050 (2041-2070), và 2080 (2071-2099).

3.2. Thiết lập mô hình

Trong nghiên cứu này, mô hình SDSM 5.1 được sử dụng. Quá trình phát sinh dữ liệu thời tiết được phân thành các bước chính như sau (hình 2):

Sàn lọc các biến (Screen of predictors): Đây là

bước quan trọng trong công cụ SDSM. Bước này nhằm mục đích xác định mối tương quan của các biến dùng để dự báo với các biến khí hậu địa phương để lựa chọn các biến dùng để dự báo có mối tương quan lớn dùng để xây dựng mô hình hồi quy tuyến tính. Bước này thực hiện dựa vào công cụ phân tích tương quan (correlation analysis) và đồ thị phân tán (scatter plots).

Hiệu chỉnh mô hình (Calibrate model): Công cụ Calibrate model dùng để các hệ số của các phương trình hồi quy bằng thuật toán tối ưu (thuật toán dual simplex và ordinary least squares). Người dùng sẽ xác định kiểu mô hình (theo tháng, mùa, hay năm) và kiểu xử lý là không điều kiện (thường dùng cho mô phỏng yếu tố nhiệt độ) hay có điều kiện (thường dùng cho mô phỏng yếu tố lượng mưa).

Phát sinh số liệu khí tượng (Weather generator): Công cụ này dùng để phát sinh chuỗi số liệu dựa vào các biến khí quyển trong giai đoạn quá khứ (thường dùng dữ liệu tái phân tích). Bước này

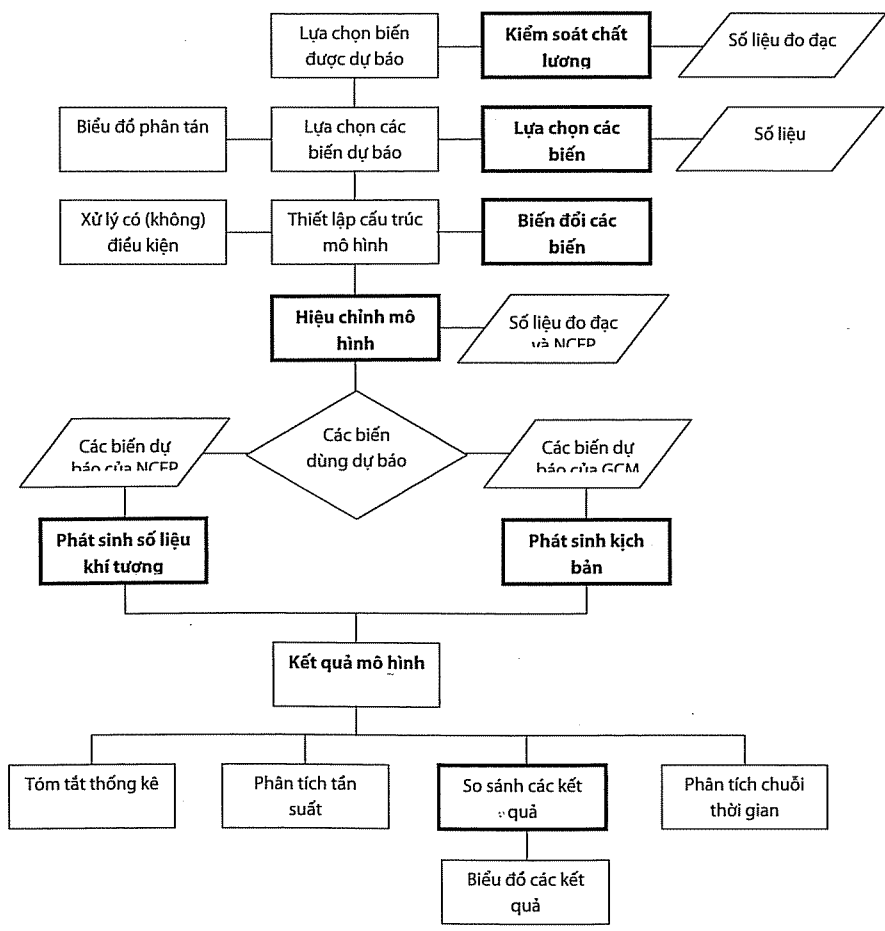
thường được tiến hành để kiểm định các mô hình đã được hiệu chỉnh.

Phát sinh các kịch bản (sử dụng các biến dự báo của mô hình toàn cầu): Bước này được tiến hành để tạo ra các chuỗi dữ liệu khí tượng dựa vào các biến các biến khí hậu toàn cầu được cung cấp bởi mô hình GCM (cả giai đoạn hiện trạng và tương lai).

4. Kết quả và thảo luận

4.1. Hiệu chỉnh mô hình SDSM

Trước khi thực hiện các quá trình hiệu chỉnh kiểm định mô hình, đầu tiên cần thực hiện thao tác lựa chọn các biến dự báo, công cụ SDSM sử dụng nhiệt độ trung bình, khí áp, độ ẩm tương đối, độ ẩm tuyệt đối và tốc độ gió ở các mức 850 hPa, 500 hPa làm nhân tố đầu vào. Việc lựa chọn các biến dự báo đóng vai trò tiên quyết, ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả của mô hình. Trong 26 biến khí quyển trong mô hình HadCM3, các biến được chọn có mối tương quan mạnh với các yếu tố khí tượng địa phương của các trạm quan trắc được trình bày như trong bảng 1 và 2.



Hình 2. Các bước phát sinh kịch bản BĐKH của SDSM (Wilby và Dawson, 2007)

Bảng 1. Kết quả chọn biến cho các trạm mưa

BMT	Bản Đôn	Cầu 14	Đà Lạt	Đắk Nông	Giang Sơn	Ma Đrăk	Đức Xuyên
mslpas	p__vas	p__uas	mslpas	p__fas	p__fas	p__uas	p__fas
p__fas	p5_uas	p__vas	p5_uas	p5_fas	p5_uas	p5_fas	p__vas
p__uas	p8_zas	p__zas	p8_uas	p5_uas	p8_fas	p5_uas	p__zas
p__vas	shumas	r500as	rhumas	p500as	p8thas	p8_fas	p5zhas
p__zas		rhumas	shumas	p8_fas		r500as	p8_uas
p__thas				r500as		rhumas	r500as
				shumas			

Bảng 2. Kết quả chọn biến cho các trạm nhiệt

Buôn Ma Thuột		Đắk Nông	
Tmax	Tmin	Tmax	Tmin
p__fas	p500as	p__uas	p__uas
p__uas	r500as	p500as	p8_uas
p_zhas	rhumas	p8_fas	rhumas
p5_uas	shumas	p8_uas	shumas
p500as	tempas	p8zhas	tempas
r500as		shumas	
shumas		tempas	
tempas			

Quá trình hiệu chỉnh của mô hình sử dụng dữ liệu khí tượng ngày trong giai đoạn 1980-1990 bao gồm lượng mưa, nhiệt độ lớn nhất, nhỏ nhất, và các số liệu NCEP của giai đoạn tương ứng để phát sinh hệ số của các phương trình hồi quy và lưu dưới dạng file *.PAR. Hiệu quả mô phỏng dữ liệu lượng

mưa và nhiệt độ so với số liệu quan trắc tại các trạm mưa và khí tượng trong giai đoạn này được đánh giá bằng hệ số tương quan R2 và sai số chuẩn SE. Kết quả đánh giá trong giai đoạn hiệu chỉnh được trình bày trong bảng 3 và 4.

Bảng 3. Kết quả đánh giá thống kê giữa lượng mưa ngày đo đạc và mô phỏng từ NCEP trong giai đoạn hiệu chỉnh (1980-1990)

	BMT	Bản Đôn	Cầu 14	Đà Lạt	Đắk Nông	Giang Sơn	Ma Đrăk	Đức Xuyên
R ²	0.10	0.19	0.13	0.07	0.10	0.12	0.09	0.11
SE (mm)	0.55	0.49	0.51	0.53	0.54	0.50	0.51	0.55

Từ kết quả ở bảng 3 và 4 cho thấy giá trị R2 của các trạm quan trắc nằm trong khoảng từ 0,09 – 0,19 đối với mô phỏng yếu tố lượng mưa và nằm trong khoảng 0,20 – 0,43 đối với mô phỏng yếu tố Tmax

và Tmin. Kết quả này cho thấy mức độ phù hợp giữa số liệu khí tượng mô phỏng và quan trắc dựa theo nghiên cứu của Meenu và cộng sự (2013).

Bảng 4. Kết quả đánh giá thống kê giữa nhiệt độ đo đạc và mô phỏng từ NCEP trong giai đoạn hiệu chỉnh (1980-1990)

	BMT		Đắk Nông	
	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin
R ²	0.38	0.29	0.43	0.20
SE (mm)	1.45	0.94	1.54	1.60

4.2. Kiểm định mô hình SDSM

Sau quá trình hiệu chỉnh tác giả tiến hành thực hiện kiểm định mô hình SDSM cho giai đoạn 1991-

2001 với số liệu đầu vào là dữ liệu thực đo, các biến dự báo NCEP giai đoạn tương ứng.

Bảng 5. Kết quả đánh giá thống kê giữa số liệu quan trắc và số liệu mô phỏng của NCEP cho yếu tố lượng mưa trong giai đoạn kiểm định (1991-2001)

Trạm	Mưa trung bình (mm/ngày)			Độ lệch chuẩn (mm ²)			% ngày mưa			Độ dài ngày nắng (số ngày)		
	Đo đạc	NCEP	Bias	Đo đạc	NCEP	Bias	Đo đạc	NCEP	Bias	Đo đạc	NCEP	Bias
BMT	12,1	12,0	0,1	352	326	-26	0,43	0,43	0,00	4,7	4,0	0,7
Bản Đôn	13,0	13,0	0,0	271	272	1	0,34	0,33	0,01	5,0	5,0	0,0
Cầu 14	13,3	13,6	0,3	311	287	-24	0,36	0,36	0,00	5,2	4,5	0,7
Đà Lạt	10,0	10,0	0,0	183	185	2	0,50	0,48	0,09	4,2	3,3	0,9
Đắk Nông	13,6	13,2	0,4	347	327	-20	0,53	0,50	0,03	4,3	3,5	0,8
Giang Sơn	15,0	15,0	0,0	419	405	-14	0,34	0,35	0,01	5,0	4,7	0,3
Ma Đrăk	13,0	12,9	0,1	643	637	-6	0,48	0,47	0,01	3,6	3,1	0,5
Đức Xuyên	13,9	14,0	0,1	312	294	-18	0,40	0,38	0,02	5,2	4,3	0,9

Bảng 6. Kết quả đánh giá thống kê giữa số liệu quan trắc và số liệu mô phỏng của NCEP cho yếu tố nhiệt độ trong giai đoạn kiểm định (1991-2001)

Trạm		Giá trị trung bình (°C)			Độ lệch chuẩn (mm ²)		
		Đo đạc	NCEP	Bias	Đo đạc	NCEP	Bias
BMT	Tmax	29,6	29,5	0,1	9,1	7,2	1,9
	Tmin	20,5	20,6	0,1	3,5	2,9	0,6
Đắk Nông	Tmax	29,0	29,1	0,1	6,4	6,4	0,0
	Tmin	18,9	18,6	-0,3	6,2	6,8	0,6

Bảng 5 trình bày kết quả so sánh thống kê của kết quả mô phỏng lượng mưa dựa vào các phương trình hồi quy được xây dựng trong giai đoạn hiệu chỉnh với số liệu lượng mưa đo đạc cho giai đoạn 1991-2001. Các phân tích thống kê bao gồm: giá trị mưa trung bình, độ lệch, phần trăm ngày mưa, và độ dài ngày nắng. Kết quả thể hiện sự khác biệt không đáng kể giữa hai giá trị lượng mưa đo đạc và mô phỏng là giá trị mưa trung bình và phần trăm ngày mưa. Kết quả cho thấy sự tương đồng giữa hai giá trị này là chấp nhận được.

Bảng 6 thể hiện kết quả kiểm định nhiệt độ cao nhất và nhỏ nhất tại hai trạm: Buôn Ma Thuột và Đắk Nông cho giai đoạn 1991-2001. Kết quả đánh giá thống kê ở bảng 6 cho thấy mức độ tương quan

cao giữa nhiệt độ của trạm quan trắc với giá trị mô phỏng của NCEP. Kết quả cho thấy nhiệt độ trung bình tháng giữa đo đạc và mô phỏng là khá tương đồng.

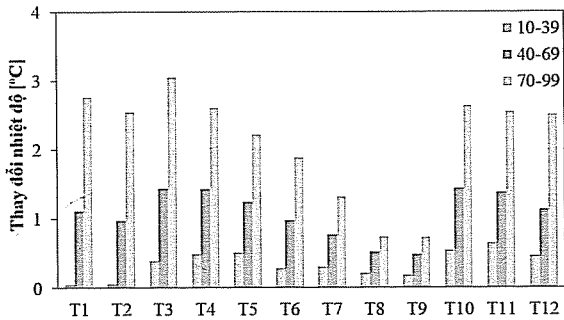
Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình cho thấy sự phù hợp của kết quả mô phỏng (lượng mưa và nhiệt độ) cho các trạm quan trắc trên lưu vực sông Sêrêpôk, và các phương trình hồi quy được hiệu chỉnh và kiểm định tốt này có thể được dùng để dự báo các điều kiện khí hậu trong tương lai của lưu vực dựa vào kết quả mô phỏng của mô hình toàn cầu HadCM3.

4.3. Xây dựng kịch bản biến đổi khí hậu

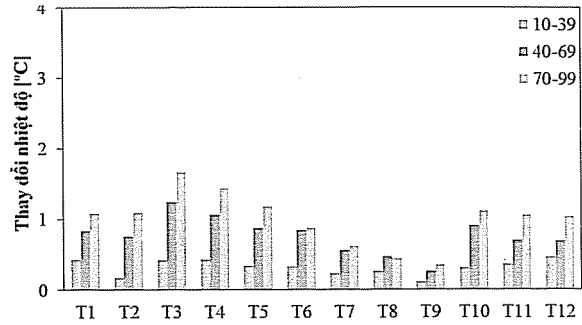
Các kịch bản biến đổi khí hậu cho lưu vực sông

Sêrêpôk được xây dựng từ giá trị kết quả mô phỏng của mô hình HadCM3 cho 2 kịch bản phát thải A2 và B2 trong 3 giai đoạn: giai đoạn 2020 (2010-2039), giai đoạn 2050 (2040-2069), và giai đoạn 2080 (2070-2099). Nhìn chung, trong các kịch bản đều thể hiện sự tăng nhiệt độ trong tương lai. Cụ thể trong kịch bản A2 nhiệt độ trung bình năm lần lượt

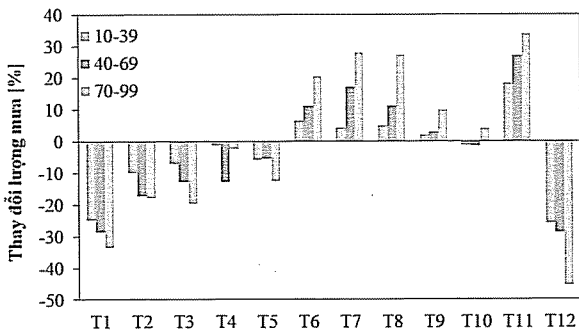
tăng 0,3, 1,1 và 2,1 °C cho các giai đoạn những năm 2020, 2050 và 2080, trong khi đó ở kịch bản B2 nhiệt độ trung bình năm tăng khoảng 0,3, 0,8 và 1,0°C. Chi tiết về sự thay đổi nhiệt trung bình tháng trong các kịch bản A2 và B2 được thể hiện trong hình 2 và 3.



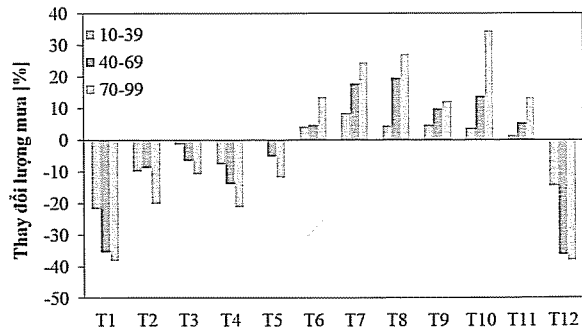
Hình 2. Sự thay đổi nhiệt độ trung bình tháng theo kịch bản A2



Hình 3. Sự thay đổi nhiệt độ trung bình tháng theo kịch bản B2



Hình 4. Phần trăm thay đổi lượng mưa tháng theo kịch bản A2



Hình 5. Phần trăm thay đổi lượng mưa tháng theo kịch bản B2

Các hình 4 và 5 thể hiện phần trăm thay đổi lượng mưa của các giai đoạn tương lai so với giai đoạn hiện trạng (1980-2009) cho hai kịch bản phát thải A2 và B2. Kết quả cho thấy ở kịch bản A2, lượng mưa tăng nhẹ cho giai đoạn 2020 khoảng 0,6% sau đó tăng mạnh hơn ở hai giai đoạn tiếp theo là 2050 (2,6%) và 2080 (8,2%). Trong khi đó ở kịch bản B2, lượng mưa được dự báo tăng mạnh hơn kịch bản A2 lần lượt là 1,8%, 4,9%, và 9,3% cho các giai đoạn 2020, 2050, và 2080 tương ứng. Xét về sự thay đổi

lượng mưa theo mùa, ta nhận thấy lượng mưa có xu hướng tăng trong các tháng mùa mưa (tháng 5-10) cho cả hai kịch bản A2 và B2. Trong mùa khô (tháng 11 đến tháng 4 năm sau), lượng mưa giảm cho cùng cả hai kịch bản A2 và B2. Điều này nhấn mạnh có thể xảy ra sự khan hiếm nước có thể xảy ra cho các tháng mùa khô trong tương lai.

5. Kết luận

Từ kết quả chi tiết hóa thống kê các yếu tố khí

tượng trên lưu vực sông Sêrêpôk, ta có thể kết luận rằng trong tương lai lưu vực sông Sêrêpôk sẽ phải đối mặt với những chiều hướng thay đổi của các yếu tố khí tượng, nhiệt độ sẽ tăng dần và lượng mưa năm tăng dần nhưng phân bố không đều cho các tháng trong năm, cụ thể lượng mưa sẽ tăng dần trong các tháng mùa mưa và giảm dần trong các tháng mùa khô. Điều này dẫn đến khả năng xảy ra lũ vào mùa mưa và khô hạn vào mùa khô sẽ gây ảnh hưởng nghiêm trọng cho hoạt động sản xuất nông nghiệp của khu vực. Các kết quả nghiên cứu này có thể hỗ trợ các nhà quản lý trong hoạch định

chính sách quản lý tài nguyên nước lưu vực Sêrêpôk nói riêng và khu vực Tây Nguyên nói chung nhằm xây dựng kế hoạch dài hạn để ứng phó với BĐKH trong tương lai.

Kết quả hiệu chỉnh và kiểm định mô hình SDSM cũng đã chứng minh độ tin cậy và sự hữu dụng của công cụ SDSM trong xây dựng các kịch bản BĐKH cho khu vực nghiên cứu, và công cụ này cũng có thể được áp dụng trong xây dựng các kịch bản BĐKH cho các khu vực khác.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ đề tài mã số "C2014-18-18".

Tài liệu tham khảo

1. Hassan Z., Shamsudin S. and Harun S. (2014). Application of SDSM and LARS-WG for simulating and down-scaling of rainfall and temperature. *Theoretical and Applied Climatology*, 116 (1-2), 243-257;
2. IPCC (2007), - *The Physical Science Basis. Contribution of working group I to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on climate change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA;
3. Maraun D., Watterhall F. and Ireson, A. M. (2010), *Precipitation downscaling under climate change: recent developments to bridge the gap between dynamical models and the end user*. *Review of Geophysics*, 48, RG3003;
4. Meenu R., Rehana S., Mujumdar P.P. (2013), *Assessment of hydrologic impacts of climate change in Tungabhadra river basin, India with HEC-HMS and SDSM*. *Hydrological Processes*, 27(11), 1572-1589;
5. Vũ Ngọc Dương, Nguyễn Mai Đăng, Hà Văn Khôi. (2014), *Đánh giá ảnh hưởng của BĐKH đến nhu cầu nước tưới cho nông nghiệp thuộc khu tưới hồ cửa Đạt*. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thủy lợi và Môi trường*, 45(6), 102-108;
6. Wang W., Shao Q., Yang T., Peng S., Xing W., Sun F. and Luo Y. (2013), *Quantitative assessment of the impact of climate variability and human activities on runoff changes: a case study in four catchments of Haihe River basin, China*. *Hydrological Processes*, 27, 1158-1174;
7. Wilby, R.L. and Dawson, C.W. (2007), *SDSM 4.2 – A decision support tool for the assessment of regional climate change impacts, User Manual*.

PHÂN TÍCH XU THẾ NHIỆT ĐỘ QUAN TRẮC BỀ MẶT VÀ NHẬN ĐỊNH VỀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA HÌNH THỂ THỜI TIẾT MÙA ĐÔNG KHU VỰC VIỆT NAM THỜI KÌ 1982-2002

ThS. Tạ Hữu Chính, TS. Lương Tuấn Minh và CN. Nguyễn Thị Diễm Hương

Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương

Bài báo trình bày về phân bố không gian và biến đổi thời gian của nhiệt độ mùa đông trên toàn lãnh thổ Việt Nam thời kì 1982-2002. Phương pháp sử dụng là phép phân tích quay các thành phần chính REOF. Kết quả nhận được từ phân tích trường nhiệt độ quan trắc bề mặt cho phép giả định về sự biến đổi trong hoạt động của trung tâm tác động khí quyển mùa đông (áp cao lạnh lục địa) trong giai đoạn nghiên cứu này.

1. Mở đầu

Lãnh thổ Việt Nam nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa, nơi giao tranh của nhiều hệ thống phát sinh thời tiết khác nhau, cộng với địa hình hẹp, phức tạp, trải dài trên 15 vĩ độ (từ 8-23°N) nên phân bố không gian và diễn biến thời gian của các yếu tố thời tiết như nhiệt độ, lượng mưa không đồng nhất giữa các tiểu khu vực [1]. Điều này gây khó khăn nhất định đối với bài toán dự báo và nghiên cứu. Do vậy, hiểu biết về đặc trưng và sự biến đổi của các yếu tố thời tiết, khí hậu trong quá khứ là cần thiết.

Nghiên cứu các đặc trưng trong quá khứ ở đây có thể là những yếu tố trực tiếp liên quan đến thời tiết như: nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm,... hoặc là những nguyên nhân gián tiếp sinh thời tiết như các đặc trưng gió mùa, chế độ hoàn lưu chung khí quyển,... Để phân tích về dao động của các yếu tố thời tiết, khí hậu quá khứ có hai cách: (1) phân tích biến đổi cơ chế hoàn lưu khí quyển- yếu tố làm phát sinh thời tiết, khí hậu; (2) phân tích trực tiếp những yếu tố đặc trưng của thời tiết khí hậu như nhiệt độ, lượng mưa, sau đó suy luận về sự biến đổi trong cơ chế hoàn lưu khí quyển.

Trần Quang Đức (2011) đánh giá sự biến động của một số đặc trưng gió mùa mùa hè như: số ngày bắt đầu, ngày kết thúc, độ kéo dài, số nhíp, cường độ gió mùa mùa hè khu vực Việt Nam trên cơ sở chỉ số gió mùa SCSSM (South China Sea Summer Monsoon). Kết quả thu được cho phép nhận định về mối

liên hệ giữa sự ấm lên toàn cầu và sự biến động của gió mùa mùa hè. P. S. Lucio và cộng sự (2006) xem xét khả năng mô phỏng các hiện tượng khí hậu cực đoan bằng so sánh giữa mô hình toàn cầu với số liệu tái phân tích bằng phép phân tích thành phần chính, phương pháp phân lớp nhận dạng hình thể thời tiết Bayesian. Kết luận cho thấy mô hình toàn cầu HadCM3 (Hadley Center Model, version 3) không tái hiện được những cực đoan khí hậu mặc dù phân bố không gian của các yếu tố khí hậu trung bình gần tương tự như tái hiện của số liệu tái phân tích. V. Moron và CS (2009) nghiên cứu về dao động không - thời gian của sự bùng nổ gió mùa mùa hè trên khu vực Philippines bằng số liệu mưa ngày của 76 trạm quan trắc. Nhìn chung, các phương pháp thực hiện trên đều nhằm mục đích phân tích để tìm ra quy luật phân bố không gian và dao động thời gian của các đặc trưng có liên quan đến thời tiết và khí hậu.

Nghiên cứu này tập trung phân tích biến động trường nhiệt độ bề mặt quan trắc thời kỳ 1982-2002, từ đó nhận định về sự thay đổi của hệ thống thời tiết mùa đông, điển hình là ảnh hưởng của áp cao lạnh lục địa. Phương pháp sử dụng là phương pháp quay thành phần chính REOF (Rotated Empirical Orthogonal Function) được trình bày trong mục 2.2.

2. Số liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Số liệu

Số liệu nhiệt độ trung bình ba tháng mùa chính

đông (tháng 12, 1 và 2) của nhiệt bề mặt của 60 trạm quan trắc trên toàn quốc được sắp xếp theo chuỗi thứ tự từ năm 1982 đến năm 2002. Bộ số liệu được thu thập từ các trạm quan trắc khí tượng bề mặt tại chín đài khí tượng thủy văn khu vực, hiện tại có trong cơ sở dữ liệu của Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

REOF (Rotated Empirical Orthogonal Function) là một phương pháp hiệu lực và được sử dụng phổ biến trong các bài toán khoa học kỹ thuật bao gồm cả lĩnh vực khí tượng thủy văn. Bản chất của phương pháp là dựa trên phép phân tích thành phần chính. Toàn bộ trường dữ liệu ban đầu sẽ được phân tích thành các hình thể không gian và hệ số thời gian tương ứng, trong đó các hình thể không gian được đặc trưng bởi các vector riêng, và hệ số thời gian đại diện cho các thành phần chính. Các vector riêng có tính chất từng cặp một trực giao nhau nhằm mục đích phân tách các hình thể thời tiết. Phân tích REOF phát triển từ phân tích EOF, tuy nhiên các cặp vector riêng của REOF không hoàn toàn trực giao nhau, mà được quay sao cho phương sai tập trung đạt cực đại có thể. Mục đích của việc này nhằm làm tăng tính vật lý của phép phân tích. Chi tiết hơn về phương pháp có thể tham khảo trong [4].

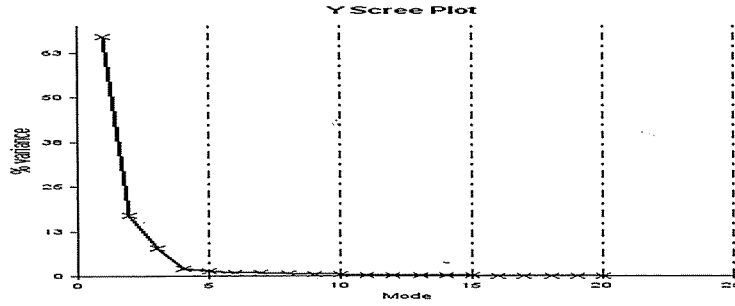
3. Kết quả và bàn luận

Chuỗi nhiệt độ trung bình ba tháng mùa đông thời kỳ 1982-2002 được phân tích dựa trên phương pháp quay thành phần chính REOF. Kết quả của phép phân tích hiển thị phân bố trong không gian của nhiệt độ bề mặt thông qua các vector riêng và biến đổi của hình thể phân bố không gian này theo thời gian bằng các thành phần chính PC (Principle Components). Đặc biệt, từ tín hiệu quan sát được của biến đổi REOF cho phép đề xuất nhận định về sự thay đổi cơ chế phát sinh thời tiết của hoàn lưu chung khí quyển thời kỳ 1982-2002, nhấn mạnh vào hoạt động của hệ thống áp cao

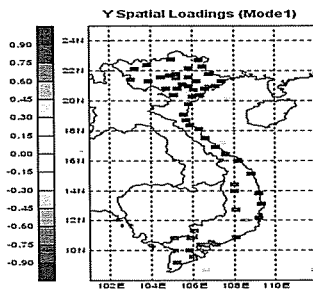
lạnh lục địa. Dưới đây là kết quả phân tích biến đổi của nhiệt độ mùa đông và những đề xuất giả định đặt ra về sự thay đổi của cơ chế hoàn lưu chung khí quyển - nguyên nhân gây ra biến đổi nhiệt độ khu vực Việt Nam thời kỳ 1982-2002.

Hình 1 hiển thị tổng lượng phương sai tập trung trong các thành phần chính. Thành phần chính thứ nhất tập trung khoảng trên 63% lượng thông tin trường, thành phần số 2 tập trung khoảng 15%, bắt đầu từ thành phần số 3 lượng thông tin chỉ khoảng dưới 10%, từ thành phần số 4 trở đi hầu như thông tin chứa đựng không đáng kể. Tổng lượng phương sai tập trung trong mỗi dạng tín hiệu (các thành phần chính) đặc trưng cho khả năng chi phối của tín hiệu đó đến toàn bộ thông tin trường. Sau đây sẽ phân tích về các tín hiệu đặc trưng trong các thành phần chính và biến đổi của chúng trong giai đoạn 1982-2002.

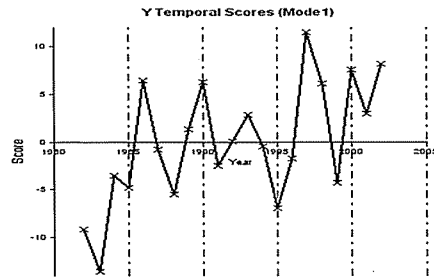
Hình 2 đến hình 9 mô tả tín hiệu không gian và thời gian từ tín hiệu thứ nhất đến tín hiệu thứ tư của trường dữ liệu nhiệt độ trung bình ba tháng mùa đông. Tín hiệu thứ nhất (mode 1) biểu thị xu thế tăng nhiệt độ trên toàn lãnh thổ Việt Nam, điều này thể hiện qua trị số vector riêng (phân bố không gian) đều dương và nằm trong vùng màu đỏ sẫm (hình 2) khi các trị số của hệ số PC dương. Mặt khác, tín hiệu này còn được hiểu theo nghĩa, nhiệt độ trên toàn lãnh thổ sẽ giảm nếu như hệ số PC nhận giá trị âm. Xét về xu thế trung bình thì hoạt động của tín hiệu không gian này có xu hướng mạnh dần theo thời gian trong suốt giai đoạn 1982-2002. Cụ thể hơn, trong giai đoạn 1982-1985 tín hiệu có xu thế yếu nhất (hệ số thời gian âm và giá trị tuyệt đối lớn, xấp xỉ từ 5-10), điển hình là những năm lạnh như năm 1982, 1983 và 1984. Trong giai đoạn 1986-2002, có một số năm ấm điển hình như 1986, 1990, 1997 và 2000, thể hiện bằng các trị số PC dương và có giá trị lớn. Mức độ đóng góp của tín hiệu thứ nhất này vào thông tin chung của toàn bộ trường dữ liệu là trên 63%.



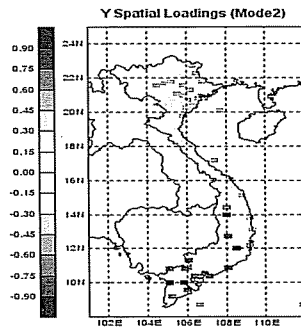
Hình 1. Tổng lượng phương sai tập trung trong các thành phần chính



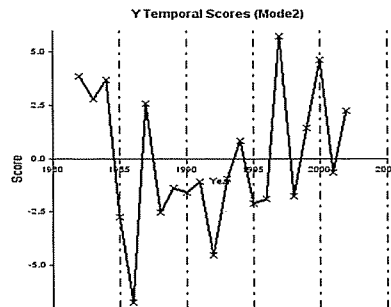
Hình 2. Hình thể không gian của mode 1



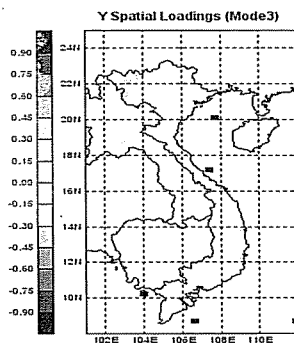
Hình 3. Hình thể thời gian của mode 1



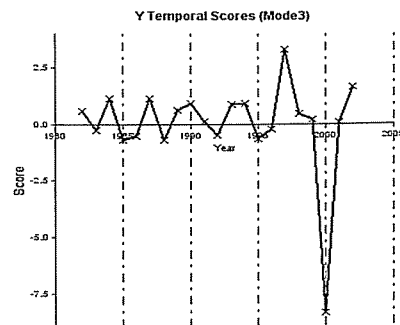
Hình 4. Hình thể không gian của mode 2



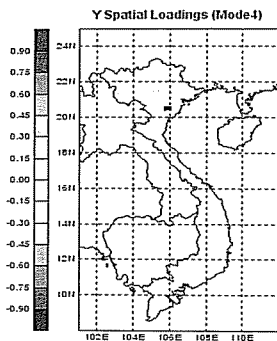
Hình 5. Hình thể thời gian của mode 2



Hình 6. Hình thể không gian của mode 3



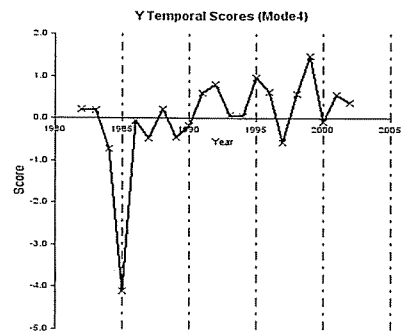
Hình 7. Hình thể thời gian của mode 3



Hình 8. Hình thể không gian của mode 4

Tín hiệu thứ hai (mode 2), khi trị số PC dương, tín hiệu biểu thị xu thế giảm nhiệt trên toàn Bắc Bộ và phần miền trung từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên Huế. Trong khi đó, nửa phía nam của khu vực miền trung, Tây Nguyên và Nam Bộ thể hiện một xu thế tăng nhiệt. Trái lại, khi trị số PC âm, tín hiệu được hiểu ngược lại là xu thế tăng nhiệt ở phần nửa phía bắc đất nước và giảm nhiệt ở nửa phía nam. Giai đoạn 1982-1992 tín hiệu có xu thế suy giảm, sau đó tăng trong giai đoạn 1992-2002. Xem xét một số năm điển hình (trị số PC nhận giá trị dương và có giá trị lớn) như năm 1982, 1983, 1984, 1997 và 2000. Trong đó các năm 1982, 1983 và 1984 có chung một dạng hình thể, đó là nền nhiệt độ trên toàn lãnh thổ cùng có xu thế thấp hơn giá trị nhiệt độ trung bình nhiều năm, nhưng các tỉnh phía bắc nhiệt độ giảm mạnh hơn các tỉnh trung và nam, đây cũng là những năm thời tiết tương đối lạnh. Trong khi đó, năm 1997 và năm 2000 có dạng hình thể khác, nền nhiệt độ các khu vực trên toàn quốc đều có xu thế tăng. Tuy nhiên, gia số tăng nhiệt ở các tỉnh phía bắc nhỏ hơn các tỉnh thuộc phía nam. Dạng tín hiệu thứ hai này thể hiện mức thông tin là khoảng trên 13 phần trăm.

Tín hiệu thứ ba (mode 3), khi trị số PC dương, tín hiệu thể hiện xu thế giảm nhiệt ở khu vực các tỉnh phía đông và đồng bằng Bắc Bộ, còn các tỉnh phía tây Bắc Bộ, Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ cho thấy một xu thế tăng nhiệt. Khi trị số PC âm thì biểu hiện này đối dấu ngược lại, nghĩa là tăng nhiệt ở phía Đông và Đồng Bằng Bắc Bộ, các khu vực khác giảm nhiệt. Nhìn chung tín hiệu này thể hiện



Hình 9. Hình thể thời gian của mode 4

không nổi bật, trong suốt giai đoạn 1982-2002 dao động có xu thế ngang bằng, chỉ có hai năm nổi bật điển hình là năm 1997, đặc trưng cho một nền nhiệt độ ấm trên toàn quốc, nhưng gia số tăng nhiệt ở các tỉnh phía Đông và Đồng Bằng Bắc Bộ có xu thế yếu hơn các khu vực khác. Mức độ chi phối của tín hiệu này yếu, chỉ khoảng dưới 10 phần trăm.

Tín hiệu thứ tư (mode 4) biểu thị hình thể tăng nhiệt ở Bắc Bộ, các khu vực khác có xu thế giảm nhiệt hoặc ở pha chung chêng. Đối với hình thể này thì lượng thông tin tập trung trong thành phần chính còn rất ít (khoảng 5%) do vậy các thể hiện không thực sự rõ ràng.

Từ những kết quả nhận được bên trên, chúng ta có thể đưa ra nhận định gì về sự thay đổi trong hoạt động của lưỡi áp cao lạnh lục địa (hình thể thời tiết chi phối chính trong mùa đông) trong giai đoạn 1982-2002?

Với tín hiệu thứ nhất (hình 2), nhiệt độ trên toàn lãnh thổ trong các tháng chính đông có xu thế tăng trong giai đoạn 1982-2002. Điều này cho phép để xuất một giả định như sau: Trong giai đoạn 1982-2002 hoạt động của lưỡi áp cao lạnh lục địa có xu thế yếu dần thể hiện ở một số đặc điểm như cường độ không mạnh, số lần xâm lấn xuống các tỉnh phía nam ít hơn bình thường gây thời tiết ấm ở các tỉnh phía bắc. Các tỉnh miền Trung sẽ ít bớt lạnh và ít mưa hơn do đới gió đông bắc trên biển đông hoạt động yếu. Bên cạnh đó, hoạt động yếu của lưỡi áp cao lạnh lục địa cũng là nguyên nhân chính làm cho

nhệt độ các tỉnh phía nam tăng lên. Điều này được chứng minh bởi trong giai đoạn 1997 – 2002 có tổng số 6 năm nhưng có 4 năm thời tiết ấm, 1 năm bình thường và 1 năm rét.

Tín hiệu thứ hai (mode 2) biểu thị xu thế giảm nhiệt ở Bắc Bộ và các tỉnh Trung Bộ từ Thanh Hóa đến Huế, các khu vực phía nam tăng nhiệt nếu trị số PC dương, xu thế ngược lại xảy ra nếu như trị số PC âm. Điều này cho phép ta đi đến một giả định như sau: Trước hết cần xem xét số lần các PC xuất hiện có trị số dương là 9/21, trong khi đó số lần xuất hiện các PC âm là 12/21. Như vậy, số năm có nhiệt độ ở các tỉnh phía bắc giảm và các tỉnh phía nam tăng ít hơn số năm có nhiệt độ các tỉnh phía bắc tăng và các tỉnh phía nam giảm. Điều này cũng góp phần làm rõ thêm về xu thế hoạt động yếu dần trong thời kỳ gần đây của áp cao lạnh lục địa.

Tín hiệu thứ ba (mode 3) và thứ tư (mode 4) tổng lượng thông tin tập trung thấp nên khả năng xuất hiện các tín hiệu gây nhiễu, không thể hiện được tính qui luật của chuỗi số. Trong giới hạn nghiên cứu này không đi vào phân tích hai tín hiệu sau.

4. Kết luận

Như vậy, từ việc phân tích chuỗi số liệu nhiệt độ quan trắc thông qua phép phân tích REOF, cho phép chúng ta đi đến một số những nhận định về

biến đổi của nhiệt độ trên toàn quốc và mối quan hệ với hoạt động của lưới áp cao lạnh lục địa trong giai đoạn 21 năm, 1982-2002 như sau:

+ Trong thời kỳ này nền nhiệt độ trên toàn quốc có xu thế tăng dần, đặc biệt tập trung vào thời kỳ cuối giai đoạn từ năm 1997 đến 2002, thời kỳ lạnh tập trung vào đầu giai đoạn, từ năm 1982 đến 1985.

+ Kết quả phân tích cũng góp phần thể hiện, số năm xảy ra hình thế tăng nhiệt ở các tỉnh phía bắc, giảm nhiệt ở các tỉnh phía nam nhiều hơn số năm xảy ra hình thế giảm nhiệt ở các tỉnh phía bắc và tăng nhiệt ở các tỉnh phía nam.

+ Thông qua biểu hiện về nhiệt độ cho phép để xuất giả định về sự hoạt động yếu đi của lưới áp cao lạnh lục địa trong giai đoạn 1982-2002 thể hiện thông qua sự yếu đi về cường độ, số lần xâm lấn, và khả năng lấn sâu xuống phía nam.

+ Những nhận định về thay đổi cường độ, số lần xâm lấn,... của lưới áp cao lạnh lục địa ảnh hưởng đến khu vực Việt Nam chỉ là một giả định dựa trên phân tích thay đổi đặc trưng yếu tố thời tiết nhiệt độ. Do đó, muốn làm rõ thêm về điều này, cần có nghiên cứu trực tiếp, sâu hơn về sự hoạt động, biến đổi của áp cao lạnh lục địa trong những thập niên gần đây.

Bài báo được thực hiện với sự hỗ trợ của đề tài nghiên cứu TNMT.05.25

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu (2004), *Khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam*, NXB Nông nghiệp, 296 tr;
2. Trần Quang Đức (2011), *Xu thế biến động của một số đặc trưng gió mùa mùa hè khu vực Việt Nam*, *Tạp chí khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội*;
3. P. S. Lucio, F. C. Conde and A. M. Ramos (2006), *Spatial Pattern Recognition of Extreme Temperature Climatology: Assessing HadCM3 Simulations via Ncep Reanalyses over Europe*, *Rev. bras. meteorol. vol.22 no.2 São Paulo*;
4. S. Wilks Daniel (2006), *Statistical Method in the Atmospheric Sciences, Second Edition*;
5. V. Moron, A. Lucero, F. Hilaria and B. Lyon (2009), *Spatio-temporal variability and predictability of summer monsoon onset over the Philippines*.

HƯỚNG TỚI MỘT HỆ THỐNG GIÁM SÁT TỰ ĐỘNG MẠNG LƯỚI TRẠM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

TS. **Nguyễn Kiên Dũng** - Trung tâm Ứng dụng công nghệ và Bồi dưỡng nghiệp vụ KTTV và MT
PGS.TS. **Nguyễn Viết Lành** - Tạp chí Khí tượng Thủy văn

Ngày nay, nhờ khoa học và công nghệ phát triển, mạng lưới trạm khí tượng, thủy văn và hải văn ngày càng được tự động hóa một cách mạnh mẽ để thay thế cho mạng lưới quan trắc truyền thống, đáp ứng được nhu cầu của việc dự báo bằng các mô hình số trị. Với mạng lưới trạm tự động, vai trò của con người đối với việc quan trắc ngày càng giảm đi và những nguy cơ về sự mất số liệu do không biết được trạng thái hoạt động của mạng lưới trạm. Bài báo này bước đầu xây dựng cách thức quản lí, giám sát mạng lưới trạm khí tượng, thủy văn, hải văn và đo mưa tự động.

1. Mở đầu

Ngày nay, nhờ sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin, mạng lưới trạm khí tượng, thủy văn, hải văn và đo mưa (gọi tắt là trạm KTTV) đang được tự động hóa một cách nhanh chóng. Mạng lưới trạm tự động này cung cấp cho chúng ta những nguồn số liệu có độ phân giải thời gian lớn hơn rất nhiều so với mạng trạm quan trắc truyền thống; đồng thời việc truyền tin về trung tâm cũng nhanh hơn, kịp thời hơn để phục vụ công tác dự báo khí tượng thủy văn được tốt hơn, đặc biệt là dự báo bằng mô hình số.

Vì vậy, cho đến nay đã có nhiều nước vận hành, khai thác và quản lí một mạng lưới trạm quan trắc tự động.

Ở Nhật Bản, hệ thống trạm quan trắc tự động được kiểm soát và bảo trì theo quy trình như sau [4]:

- Kiểm soát chất lượng số liệu: Kiểm soát chất lượng số liệu quan trắc tự động là một công đoạn rất cần thiết, bởi nó không những cung cấp cho người dùng những thông tin chính xác mà còn hỗ trợ việc theo dõi mọi hoạt động của hệ thống quan trắc. Khi một trạm quan trắc nào đó có những biểu hiện bất thường, hệ thống sẽ phát hiện được và báo ngay về trung tâm. Tại trung tâm, nguyên nhân và mức độ hư hỏng được xác định, phục vụ cho công tác bảo dưỡng, sửa chữa.

Một hệ thống quan trắc tự động thường tích hợp sẵn chức năng tự kiểm tra đối với mỗi yếu tố quan trắc. Tuy nhiên, các phương pháp kiểm tra tự

động vẫn còn có những hạn chế nên cần phải bổ sung cơ chế kiểm soát chất lượng. Cơ chế này bao gồm việc phát hiện và xử lí sai sót trong quá trình truyền dữ liệu, các thông tin thuộc tính, kiểm tra định dạng và nội dung dữ liệu (nội dung dữ liệu thường được định dạng theo code hướng dẫn của Tổ chức Khí tượng Thế giới (WMO) và liên tục xử lí dữ liệu để loại bỏ những dữ liệu sai.

Những phương pháp kiểm soát chất lượng số liệu khác gồm: (1) so sánh các giá trị quan trắc được giữa các trạm lân cận với nhau (đây là một phương pháp phụ trợ) bằng những phân tích thống kê để xác định được các biến đổi ngắn hạn và dài hạn của các yếu tố quan trắc; mà không thể xác định được bởi các phương pháp kiểm soát thông thường; (2) so sánh một yếu tố tại một trạm theo thời gian để phát hiện những giá trị bất thường; (3) so sánh các yếu tố trắc tại cùng một trạm vì chúng thường có quan hệ mật thiết với nhau.

- Bảo trì: Việc bảo trì được tổ chức dựa trên vị trí đặt trạm và chức năng hệ thống để giảm thiểu chi phí mà không ảnh hưởng tới hiệu quả của hệ thống quan trắc tự động. Khi một đầu cảm biến hoặc một modul bị hỏng được phát hiện, trung tâm phải cử nhân viên kĩ thuật tới để thay thế hoặc sửa chữa. Còn việc bảo dưỡng máy như làm sạch thiết bị hoặc bôi dầu cho các thiết bị cơ học thì có thể được thực hiện bởi nhân viên ở địa phương. Nhân viên kĩ thuật tại các trung tâm bảo trì phải phát hiện và loại bỏ các vấn đề về lỗi cảm biến, modul, các phương tiện truyền dữ liệu. Do đó các trung tâm này phải có một

đội ngũ kĩ thuật viên thành thạo về phần cứng và phần mềm, đồng thời cũng cần có một hệ thống các thiết bị thay thế, phụ tùng phù hợp cho việc bảo dưỡng, sửa chữa và thay thế. Nếu là lỗi thiết kế của hệ thống thì phải liên hệ với nhà sản xuất để sửa chữa.

- Hiệu chỉnh: Bộ cảm biến của các trạm thời tiết tự động cần được so sánh và hiệu chuẩn với các tiêu chí truyền phát theo quy định. Việc hiệu chuẩn này phải được tiến hành đều đặn trong toàn mạng lưới. Nếu phát hiện sự sai lệch vượt quá giới hạn cho phép thì cần tiến hành hiệu chỉnh lại thiết bị ngay. Ngoài việc hiệu chỉnh bộ cảm biến, thiết bị thu thập dữ liệu và truyền tải thì các modul điều chỉnh tín hiệu cần phải được hiệu chỉnh với tần suất thường xuyên, với các dụng cụ chính xác và thu thập số liệu hệ thống để xem xét những thông số điện (gồm dòng điện, điện áp, điện dung, điện trở) của nó có nằm trong phạm vi quy định không. Các thiết bị sửa chữa tại trung tâm bảo trì cần được kiểm tra tại phòng thí nghiệm trước khi đưa vào hoạt động trở lại.

Mạng lưới trạm synop cơ bản và mạng lưới trạm khí hậu cơ bản của Hồng Kông bao gồm 79 trạm quan trắc tự động và 19 trạm quan trắc truyền thống [2]. Mạng lưới trạm này được điều hành trực tiếp bởi Đài Khí tượng Hồng Kông (HKO). Số liệu quan trắc từ mạng lưới trạm synop truyền thống được truyền về Trung tâm mỗi giờ một lần; số liệu từ mạng lưới trạm tự động được truyền về trung tâm mỗi phút một lần; số liệu thủy văn được truyền về Trung tâm mỗi ngày một lần. Các loại số liệu quan trắc này được truyền về trung tâm thông qua mạng hữu tuyến như: đường điện thoại, cáp LAN, WAN và cả mạng vô tuyến như: radio modem. Tại Trung tâm, nguồn số liệu này sẽ được truyền vào một hệ thống tích hợp kiểm soát chất lượng. Hệ thống này kiểm tra số lượng trạm phát báo, kiểm tra tính đồng nhất, tính nhất quán của số liệu. Hệ thống cũng lọc ra những số liệu sai từ mạng lưới trạm tự động và thông báo cho nhân viên bảo trì để tiến hành khắc phục. Trạng thái hoạt động của mạng lưới trạm tự động còn được giám sát thông qua một trang web hiển thị trạng thái của nó thời gian thực. Tính năng cảnh báo tự động cho phép

phát hiện sớm và chẩn đoán lỗi của mạng lưới này.

Cả số liệu và thông tin kiểm tra chất lượng số liệu được lưu trữ trong một hệ thống cơ sở dữ liệu để phục vụ người sử dụng và các ứng dụng khác. Cơ sở dữ liệu được bảo vệ bằng cách phân cấp quyền truy cập. Dữ liệu cũng được chép trên đĩa để lưu trữ lâu dài.

Brazil bắt đầu lắp đặt hệ thống trạm khí tượng tự động vào năm 2000 và đến nay trên cả nước có tổng cộng 449 trạm khí tượng tự động [3] do Viện Khí tượng Brazil (INMET) quản lí. Mạng lưới trạm khí tượng tự động này được trang bị một hệ thống vô tuyến để truyền số liệu về trung tâm. Ban đầu INMET sử dụng hệ thống vệ tinh Orbcomm và điện thoại di động để truyền về trung tâm nhưng sau đó, khi INMET chạy các mô hình số thì hệ thống truyền thông tin này không đáp ứng được yêu cầu nên đã được thay thế bằng hệ thống vệ tinh Autotrac/OmniTRACS.

Hoạt động của mạng lưới trạm tự động được giám sát bởi một trung tâm điều hành. Tại trung tâm này, trạng thái hoạt động của mạng lưới trạm tự động được giám sát thông qua nguồn số liệu gửi về trung tâm, những hoạt động liên quan đến cấu trúc vật lí, logic và hệ thống điều khiển hoạt động của mạng lưới trạm. Qua việc giám sát để lập kế hoạch bảo dưỡng, phòng ngừa, khắc phục và kiểm tra kĩ thuật mạng lưới trạm. Để kiểm tra kĩ thuật và bảo trì, bảo dưỡng mạng lưới trạm tự động, INMET thành lập 11 đội bảo trì phân chia đều trên khắp cả nước, mỗi đội gồm từ 2 đến 3 người. Khi có bất kì sự cố nào xảy ra trong mạng lưới trạm tự động, INMET sẽ thông báo cho các đội bảo trì gần nhất đến để kiểm tra, sửa chữa.

Trong quá trình hoạt động, mạng lưới trạm tự động vẫn cần có sự can thiệp của con người, bao gồm việc kiểm định thiết bị được thực hiện hàng năm theo những tiêu chí về độ chính xác đã được quy định trước nhằm chuẩn hóa các thiết bị, đặc biệt là bộ cảm biến và theo dõi, giám sát, kiểm tra sự hoạt động của mạng lưới trạm, được thực hiện bởi 11 đội bảo trì. Công việc này được thực hiện định kì hàng năm, ngay cả khi chưa phát hiện được sự cố nào trong hoạt động của mạng lưới trạm. Đặc biệt,

INMET còn khuyến cáo một số vấn đề cần lưu ý sau trong quá trình vận hành mạng lưới trạm tự động:

- Điều kiện môi trường nơi đặt trạm phát sinh chủ yếu do côn trùng, thú, chim muông, các mảnh vỡ ngẫu nhiên từ khu vực xung quanh trạm,...;

- Đặc tính của một số loại cảm biến như cảm biến mưa, rất dễ bị ảnh hưởng khi có vật lạ rơi vào (như lá cây, bụi đất, dị vật,...);

- Ảnh hưởng của độ mặn tại các trạm ven biển, nơi mà các quá trình oxy hóa diễn ra mạnh mẽ, làm ảnh hưởng lớn tới tuổi thọ của thiết bị;

- Tác động của hoạt động sống của dân cư lân cận trạm gây hư hại các thiết bị quan trắc;

- Tiếp cận một số trạm rất khó khăn do vị trí biệt lập, địa hình phức tạp. Khu vực Amazon chỉ có thể tiếp cận bằng thuyền hoặc máy bay;

- Chi phí lắp đặt và bảo dưỡng các trạm khá cao. Chi phí bao gồm: mua thiết bị thay thế, vật liệu lắp đặt, bảo dưỡng và chi phí cho việc truyền tin.

2. Sơ lược về tình hình quản lý hồ sơ và giám sát hoạt động của hệ thống trạm KTTV ở Việt Nam

a. Quản lý hồ sơ trạm

+ Thông tin chung

Hồ sơ (bao gồm hồ sơ pháp lý và hồ sơ thiết kế kỹ thuật) của các trạm KTTV (kể cả trạm hải văn) được đồng thời quản lý ở hai cấp: cấp Trung ương và địa phương. Trong thời kỳ đầu (vào khoảng những năm 50-90 của thế kỷ 20), các hồ sơ được lưu trữ dưới dạng văn bản, gồm các quyết định thành lập trạm, quyết định cấp đất xây dựng trạm, các bản vẽ thiết kế trạm, quyết định về yếu tố và chế độ quan trắc.

Từ sau thập kỷ 1990, với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin, việc quản lý hồ sơ trạm dưới dạng văn bản giấy được từng bước chuyển sang dạng văn bản điện tử.

- Tại cấp Trung ương: Hồ sơ của toàn bộ các trạm được quản lý ở Trung tâm Mạng lưới KTTV và MT, và được phân công như sau:

+ Phòng Khí tượng: Quản lý hồ sơ các trạm khí tượng (kể cả trạm mưa);

+ Phòng Thủy văn: Quản lý hồ sơ các trạm thủy văn (và đo mưa ở trạm);

+ Phòng Hải văn: Quản lý hồ sơ các trạm hải văn.

Cũng tại Trung tâm Mạng lưới KTTV&MT, một

bản đồ (tỉ lệ 1:500.000) mạng lưới trạm KTTV trên toàn quốc được xây dựng, bao gồm những thông tin chính: hạng trạm, vị trí (kinh vĩ độ), lưu vực sông...

Ngoài ra, trên trang web của Trung tâm Mạng lưới KTTV&MT cũng có thông tin về các trạm trên nền Mapinfo, cho phép tra cứu các thông tin theo loại trạm (khí tượng, thủy văn hay hải văn) ở 9 Đài KTTV khu vực.

- Tại cấp địa phương: Hồ sơ của mỗi trạm KTTV được quản lý, lưu trữ tại chính mỗi trạm.

+ Nội dung của hồ sơ trạm

Hồ sơ của bất kỳ một trạm KTTV đều phải có đầy đủ những thông tin sau:

- Vị trí trạm (kinh, vĩ độ, tên thôn (bản), xã huyện, tỉnh); thay đổi vị trí trạm;

- Quyết định giao đất;

- Lịch sử trạm;

- Độ cao trạm (đối với trạm khí tượng), vị trí và cao độ của mốc trạm (đối với trạm thủy văn, hải văn);

- Hồ sơ thiết kế kỹ thuật trạm được cấp thẩm quyền phê duyệt; bao gồm: vị trí và thiết nhà trạm, nơi đặt vườn quan trắc, các thiết bị quan trắc, vị trí và thiết kế các công trình phục vụ quan trắc,...;

- Thời gian bắt đầu quan trắc, thu thập thông tin;

- Nhiệm vụ của trạm gồm: các yếu tố quan trắc, chế độ quan trắc từng yếu tố trong ngày, tháng, năm;

- Địa hình, địa vật của khoảng đất mặt trạm;

- Riêng đối với các trạm thủy văn có đo lưu lượng và bùn cát phải có phương án chính biên số liệu quan trắc lưu lượng và bùn cát.

b. Hiện trạng giám sát hoạt động tại các trạm KTTV ở Việt Nam

Trong quá trình hình thành và phát triển qua các thời kỳ với sự tiến bộ của công nghệ quan trắc, được sự quan tâm đầu tư của Nhà nước cùng với sự hỗ trợ của một số tổ chức chính phủ hoặc phi chính phủ, thực tế trong mạng lưới trạm KTTV cùng tồn tại các loại trạm với các công nghệ quan trắc khác nhau, bao gồm:

- 74 trạm khí tượng, thủy văn, hải văn và đo mưa tự động đồng bộ cùng với 3 trạm truyền song trung gian ở các tỉnh trực thuộc Đài KTTV khu vực Trung trung Bộ được xây dựng và lắp đặt trên cơ sở thực

hiện Dự án ODA của Italy.

- Hệ thống đo mưa được thử nghiệm trên lưu vực sông Ngàn Sâu – Ngàn Phố và hệ thống đo mưa và cảnh báo mưa lớn thử nghiệm tại Yên Bái, Hà Tĩnh, Minh Thuận.

- Và các trạm sử dụng các thiết bị bán tự động, tự ghi (mưa tự ghi, mực nước, gió tự ghi,...) và các trạm còn sử dụng các thiết bị hoàn toàn thủ công.

Tương ứng với công nghệ quan trắc khác nhau là sự khác nhau về quá trình thực hiện quan trắc, truyền tin, theo dõi tình trạng hoạt động của thiết bị (phát hiện sự cố ở thiết bị).

+ Thực hiện quan trắc

- Tại các trạm tự động đồng bộ và trạm tự động riêng lẻ: Việc quan trắc được tiến hành tự động, sau đó số liệu quan trắc được truyền về Đài KTTV tỉnh, Đài KTTV khu vực và Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương phục vụ công tác dự báo KTTV.

- Tại các trạm bán tự động và thủ công: Việc quan trắc được thực hiện bởi quan trắc viên ở tại trạm, thông qua các thiết bị quan trắc từng yếu tố cụ thể, theo chế độ đã được quy định trước cho mỗi yếu tố ở mỗi trạm. Số liệu quan trắc sau đó được chuyển thành mã điện để truyền về Đài KTTV khu vực và Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương.

+ Hệ thống truyền tin (phục vụ dự báo KTTV)

Các trạm tự động đồng bộ và trạm tự động riêng lẻ có hệ thống truyền thông tin (số liệu quan trắc) độc lập. Việc truyền thông tin từ các trạm bán tự động (tự ghi) và thủ công chủ yếu dựa vào cơ sở hạ tầng của hệ thống viễn thông quốc gia thông qua các thiết bị khác nhau như điện thoại cố định và di động, Fax...; Mạng vô tuyến sóng ngắn, điện thoại, ICOM bảo đảm truyền số liệu từ các trạm quan trắc về Đài KTTV khu vực (9 Đài); mạng máy tính diện rộng WAN phục vụ trao đổi số liệu và cung cấp bản tin dự báo giữa Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương với 9 Đài khu vực. Việc truyền số liệu từ Đài KTTV khu vực về Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương chậm và dễ bị nghẽn mạch khi khối lượng số liệu lớn; Hệ thống truyền số liệu MET-TV có dung lượng và tốc độ truyền thấp, hay bị nghẽn mạch, phục vụ truyền tin từ Đài KTTV tỉnh, Đài KTTV khu vực về Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương.

+ Giám sát hoạt động và phát hiện sự cố thiết bị

- Tại các trạm tự động đồng bộ và trạm tự động riêng lẻ: Thực hiện giám sát hoạt động trực tuyến tại trung tâm điều khiển (hiển thị các thông tin về trạng thái hoạt động của trạm như trạng thái cảm biến đo, tính liên tục và ổn định của nguồn điện cấp, của hệ thống truyền tin).

Khi thiết bị hoạt động không bình thường hoặc có sự cố, nói chung đội ngũ nhân lực ở địa phương không có khả năng kiểm tra, khắc phục, ngay cả những trường hợp không quá phức tạp, vì thế phải chờ các cán bộ kĩ thuật ở Trung ương đến vị trí đặt thiết bị để kiểm tra, sửa chữa nên sự cố thường được khắc phục chậm, thời gian gián đoạn kéo dài.

- Tại các trạm bán tự động và thủ công: Được phát hiện bởi quan trắc viên trong quá trình quan trắc hàng ngày. Ngoài ra, hàng năm còn có các đoàn kiểm tra do Trung tâm KTTV quốc gia tổ chức, phối hợp với Đài KTTV khu vực thực hiện vào thời gian trước mùa mưa lũ. Các sự cố có thể được khắc phục bởi cán bộ kĩ thuật ở Đài KTTV khu vực.

Như vậy, hoạt động và công tác giám sát các trạm KTTV hiện nay có các đặc điểm chính sau:

- Sự tồn tại song song các thiết bị hiện đại và thiết bị thủ công truyền thống trong quá trình quan trắc cũng như giám sát.

- Bảo đảm số liệu liên tục ở các trạm có thiết bị tự động đồng bộ và các trạm tự động riêng lẻ. Số liệu quan trắc ở các trạm bán tự động và thủ công là số liệu định thời theo chế độ đã được quy định trước cho mỗi trạm.

- Khi xuất hiện sự cố có thể được phát hiện kịp thời nhưng việc sửa chữa, khắc phục đòi hỏi một thời gian nhất định, tùy theo vị trí trạm so với Đài KTTV khu vực hoặc Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương.

3. Xây dựng một hệ thống tự động giám sát các trạm KTTV

Trước yêu cầu của công việc hiện đại hóa hệ thống các trạm KTTV, cần thiết phải tiến hành nâng cấp mạng lưới trạm KTTV thông qua việc trang bị các phương tiện, thiết bị tự động quá trình quan trắc và giám sát hoạt động quan trắc ở các trạm. Việc nâng cấp được thực hiện trên cơ sở mạng lưới hiện có, đồng thời phải bảo đảm duy trì liên tục

công tác quan trắc, cung cấp số liệu hàng ngày cho dự báo KTTV, phục vụ phòng chống và giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai gây ra và các hoạt động kinh tế- xã hội khác, vì vậy phải được tiến hành từng bước, phù hợp với các loại trạm khác nhau hiện nay.

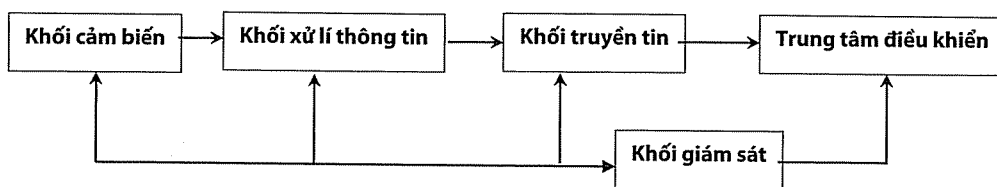
Bất kỳ một hệ thống quan trắc và giám sát tự động, nhất thiết phải có các khối chức năng chủ yếu sau: (hình 1)

- Khối cảm biến: Thực hiện chức năng quan trắc thông tin qua việc ghi nhận sự thay đổi của các yếu tố được theo dõi như nhiệt độ, áp suất, lượng mưa, độ ẩm, mực nước ...

- Khối xử lý thông tin: Có chức năng chuyển hóa những thông tin ghi nhận được thành giá trị của các yếu tố, được thể hiện dưới dạng con số hoặc hình vẽ.

- Khối truyền thông tin: Phục vụ truyền thông tin đã ghi nhận đến Trung tâm điều khiển.

- Khối giám sát: Thực hiện chức năng giám sát hoạt động của các khối chức năng riêng rẽ, phát hiện và thông báo cho Trung tâm điều khiển các sự cố, nơi phát sinh...



Hình 2. Sơ đồ các khối chức năng trong hệ thống quan trắc và giám sát tự động

Như vậy, để thiết lập một hệ thống quan trắc và giám sát tự động, yêu cầu bổ sung các khối chức năng cho từng loại trạm có khác nhau:

- Đối với trạm tự động đồng bộ và trạm tự động riêng lẻ: Chỉ cần bổ sung khối giám sát.

- Đối với các trạm bán tự động (tự ghi): Cần bổ sung khối truyền thông tin và khối giám sát.

- Đối với các trạm thủ công: Về mặt lâu dài, các trạm này sẽ được dần thay thế hoàn toàn do không còn phù hợp. Tuy nhiên, ở nước ta hiện nay, số lượng các trạm này còn chiếm tỉ lệ lớn nên cần phải tận dụng, nhưng chỉ có khả năng bổ trí thêm khối giám sát nhằm kiểm soát việc thực hiện quan trắc của quan trắc viên để bảo đảm sự liên tục của số liệu quan trắc.

4. Kết luận

Trước sự phát triển mạnh mẽ của khoa học công nghệ nói chung cũng như công nghệ thông tin nói riêng, vấn đề tự động hóa công tác quan trắc và giám sát hoạt động ở trạm KTTV đã trở thành một nhu cầu cấp thiết. Đến nay, những điều kiện cần thiết về kĩ thuật và tài chính đã dần được xác lập. Hi vọng trong tương lai không xa, một hệ thống tự động quan trắc và giám sát hoàn chỉnh sẽ được hình thành, góp phần cung cấp số liệu KTTV nhanh chóng, kịp thời, chính xác, phục vụ ngày càng hiệu quả công tác phòng tránh và giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai gây ra trên phạm vi cả nước.

Tài liệu tham khảo

1. World Meteorological Organization (1992), *International Meteorological Vocabulary, Second Edition*, WMO-No. 182, Geneva.

2. Hing-yim Mok (2010), *An Integrated Meteorological Data Quality Assurance System for operation of the Automatic, Weather Station (AWS) Network in Hong Kong*, JMA/WMO Workshop on Quality Management in Surface, Climate and Upper-air Observations in RA II (Asia).

3. Rodrigues, Jorge Emilio (2010), *Inmet Experience In Deploying Its Network Of Automatic Weather Stations Surface*, Brazilian National Institute Of Meteorology.

4. <http://www.jma.go.jp/jma/jma-eng/jma-center/ric/material.html>

VAI TRÒ CỦA CÔNG TÁC DỰ BÁO KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN TRONG PHÒNG, CHỐNG THIÊN TAI VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

TS. Hoàng Đức Cường - Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương

1. Diễn biến của các loại thiên tai chính

Theo đánh giá của Cơ quan Quản lý thiên tai châu Á thuộc Tổ chức Khí tượng thế giới, Việt Nam là một trong những nước chịu nhiều thiên tai nhất ở châu Á, bao gồm tất cả các loại thiên tai vùng khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới như bão, lũ, lũ quét, mưa lớn, hạn hán, sạt lở đất, dông, tố, lốc, rét đậm, rét hại, gió mạnh, sóng lớn, sương mù,... trong đó bão, lũ là những loại thiên tai gây nhiều thiệt hại hơn cả.

Theo thống kê, trên thế giới có khoảng 80 cơn bão mỗi năm. Bão được hình thành ở 6 ổ bão gồm: Vịnh Bengal và biển Ả Rập; Tây Bắc Thái Bình Dương; Đông Bắc Thái Bình Dương; Tây Bắc Đại Tây Dương; Tây Nam Ấn Độ Dương và vùng biển Bắc Úc. Trong đó Tây Bắc Thái Bình Dương có nhiều bão nhất (chiếm 38% số bão trên toàn cầu). Việt Nam nằm ở khu vực chịu ảnh hưởng của bão Tây Bắc Thái Bình Dương do khu vực Biển Đông là một bộ phận của ổ bão này.

Bão nhiệt đới luôn là những trận bão mạnh nhất và có sức hủy diệt ghê gớm nhất. Trong vòng 100 năm qua, những trận bão đã cướp đi sinh mạng của hàng trăm nghìn người. Điển hình là bão Katrina xảy ra vào tháng 8 năm 2005 đã tàn phá nước Mỹ khiến hàng nghìn người chết và bị thương. Bão Nargis đã tấn công Myanmar vào tháng 5/2008 làm chết hơn 10.000 người và khiến hàng nghìn người khác mất tích. Được đánh giá là siêu bão với sức tàn phá hủy diệt và diễn biến bất thường, siêu bão Haiyan đã khiến hơn 6.000 người dân thiệt mạng, hàng loạt nhà cửa, cơ sở vật chất bị phá hủy hoàn toàn tại Philipin.

Trung bình hàng năm có khoảng 12 cơn bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông, trong đó khoảng 45% số cơn sinh ngay trên Biển Đông và 55% số cơn từ Thái Bình Dương di chuyển vào. Số cơn bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến Việt Nam vào khoảng 7 cơn mỗi năm và trong đó có 5 cơn đổ bộ hoặc ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền nước ta. Nơi có tần suất hoạt động của bão, áp thấp nhiệt đới lớn nhất nằm ở phần giữa của khu vực Bắc Biển Đông,

trung bình mỗi năm có khoảng 3 cơn đi qua ô vuông 2,5x2,50. Khu vực bờ biển miền Trung từ 16 - 18°N và khu vực bờ biển Bắc Bộ từ 20°N trở lên có tần suất hoạt động của bão, áp thấp nhiệt đới cao nhất trong cả dải ven biển nước ta, cứ khoảng 2 năm lại có 1 cơn bão, áp thấp nhiệt đới đi vào khu vực 1 vĩ độ bờ biển.

Lũ lụt là loại thiên tai gây thiệt hại nhiều về người và của, nhất là khi xuất hiện cùng với bão, số người chết do lũ lụt thường chiếm hơn 60% số người chết do các loại thiên tai khác gây ra trên thế giới. Đến nay, đã ghi nhận nhiều trận lũ, lụt kinh hoàng làm chết nhiều người và gây thiệt to lớn về kinh tế: Trận lũ và trượt bùn do cơn bão Mitch với hơn 896 mm nước mưa trong 5 ngày liền trút xuống Honduras vào tháng 10/1998; Trận lụt mùa hè năm 1998 trên sông Trường Giang, Trung Quốc gây nhiều đoạn đê bị vỡ làm hơn 21 triệu ha đất gieo trồng bị nhấn chìm; Trận lũ lụt năm 2010 ở Trung Quốc đã khiến cho 1072 người chết, 10,42 triệu người phải di tản, hàng triệu người thiếu nước uống, tổng cộng có 1,1 triệu ngôi nhà đã bị phá hủy và hơn 97.200 km² đất trồng cây lương thực bị tàn phá, và 800.000 ha đất nông nghiệp bị phá hủy hoàn toàn. Tổng mức tổn thất do lũ lụt gây là gần 210 tỷ nhân dân tệ (tương đương 31 tỷ USD);...

Ở Việt Nam, thiên tai do lũ lụt, lũ quét có xu thế xuất hiện thường xuyên hơn trong những năm gần đây, thể hiện rõ nét nhất là đối với khu vực miền Trung. Lũ lớn gây thiệt hại nghiêm trọng về người và tài sản xảy ra liên tục vào các năm gần đây. Năm 2010, các sông miền Trung đã xuất hiện 4 đợt lũ lớn gây ngập lụt cho các tỉnh miền Trung, trong đó, có 2 đợt lũ gây ngập lụt và thiệt hại nghiêm trọng, điển hình là đợt lũ từ ngày 15 đến 18 tháng 10 trên các sông từ Nghệ An đến Quảng Bình. Sông Ngàn Sâu xuất hiện lũ lịch sử. Tại Chu Lễ mực nước đỉnh lũ là 16,56 m, trên báo động III (BĐ3), 06 m, vượt lũ lịch sử năm 2007 là 0,43 m, tại Hòa Duyệt là 12,83m trên báo động III là 2,33 m, vượt lũ lịch sử năm 1960 là 0,09 m, các sông khác có đỉnh lũ đều vượt BĐ3. Năm 2013 đã xuất hiện

lũ lớn ở Trung Bộ. Đỉnh lũ trên phần lớn các sông từ Quảng Nam đến Bình Định, Gia Lai, Kon Tum đạt mức BĐ3 và trên BĐ3 từ 0,1 đến 3,65m; riêng các sông ở Quảng Ngãi, sông Kôn, thượng nguồn sông Ba tại An Khê đã xuất hiện lũ lịch sử lịch sử tại Quảng Ngãi và Bình Định.

Đối với hệ thống sông Hồng mặc dù xu thế dòng chảy năm trong những năm gần đây giảm nhưng sự xuất hiện lũ lớn không giảm mà còn có xu thế gia tăng về tần suất. Từ năm 2001 đến nay, trên sông Đà xuất hiện các trận lũ lớn vào các năm 2002, 2006; trên sông Thao, các trận lũ lớn xảy ra vào các năm 2005, 2008 và trên sông Lô, xuất hiện lũ lớn vào các năm 2001 và 2008.

Đối với sông Cửu Long, các trận lũ lớn liên tiếp xảy ra vào các năm 2000, 2001 và 2002, có đỉnh lũ tại Tân Châu vượt 4,5m là các dấu hiệu chứng tỏ tính bất định có xu thế gia tăng của các đặc trưng thủy văn do tác động của biến đổi khí hậu.

Thiệt hại do hạn hán gây ra tuy không nghiêm trọng như lũ lụt và bão nhưng cũng không kém phần gay gắt vì nó liên quan đến nguồn thực phẩm từ cây trồng và vật nuôi, đồng thời khó khăn cho nguồn nước sinh hoạt của con người. Theo Tổ chức Khí tượng Thế giới (WMO), hạn hán rõ ràng có ảnh hưởng sâu rộng nhất trong số tất cả các loại thiên tai. Chỉ tính riêng từ 1991 đến 2000, hạn hán đã làm cho hơn 280.000 người chết và gây thiệt hại hàng chục triệu USD. Ví dụ, vùng sa mạc Sahara ở châu Phi đã trải qua thời kỳ khô hạn tồi tệ nhất của thế kỷ trong các năm 1991-1992 khi hạn hán bao phủ một vùng 6,7 triệu km² và làm ảnh hưởng khoảng 110 triệu người.

Ở Việt Nam, hạn hán, bao gồm hạn tháng và hạn mùa có xu thế tăng lên nhưng với mức độ không đồng đều giữa các vùng và giữa các trạm trong từng vùng khí hậu. Hiện tượng nắng nóng có dấu hiệu gia tăng rõ rệt ở nhiều vùng trong cả nước, đặc biệt là ở Trung Bộ và Nam Bộ. Nghiên cứu về hạn hán cho thấy trong 50 năm qua hạn hán trên diện rộng vào thời kỳ xuân hè chiếm 22%, vào thời kỳ hè thu chiếm 12% số năm quan trắc, trong đó trên 60% hạn đông xuân và trên 80% hạn hè thu có liên quan đến El Nino. Các vụ đông xuân: 1962-1963, 1976-1977, 1982-1983, 1997-1998; các vụ hè thu: 1963, 1977, 1983, 1993, 1998, trong 10 năm gần đây 2001-2010, hạn hán cục bộ đến diện rộng thường xuyên xảy ra ngay cả trong

các tháng mùa mưa, điển hình nhất là 2002, 2004, 2006 và 2009, nơi bị hạn nghiêm trọng nhất là khu vực Tây Nguyên, Nam Trung Bộ và Nam Bộ.

Hiện tượng xâm nhập mặn diễn biến phức tạp và khó lường, vào mùa khô, xâm nhập mặn vào sâu trong đất liền ảnh hưởng đến hàng trăm ngàn hecta lúa đông xuân gây khó khăn cho cuộc sống của hàng triệu người dân ở Đồng bằng sông Cửu Long. Chỉ tính năm 2010, nước mặn xuất hiện sớm hơn các năm trước 10-15 ngày và xâm nhập sâu vào đất liền khoảng 70 km, khoảng 100.000ha lúa đông xuân (chiếm 16% diện tích) bị ảnh hưởng mặn. Với tình hình nước biển tiếp tục dâng cao do biến đổi khí hậu, diễn biến xâm nhập mặn sẽ còn phức tạp và khó lường hơn trước.

Một trong những hiện tượng nghiêm trọng của thiên tai biển những năm gần đây là xói lở bờ biển. Khu vực mũi Cà Mau, nơi vẫn được xem là có tốc độ lấn ra biển nhanh nhất nước ta (có năm tới 100 m), đã và đang có biểu hiện bị xói lở mạnh. Hầu hết bờ biển nước ta đang bị xói lở với cường độ từ vài mét tới hàng chục mét mỗi năm và có xu hướng gia tăng mạnh trong một thập niên gần đây. Mực nước biển dâng cao do biến đổi khí hậu sẽ làm tăng nguy cơ xói lở bờ biển, gây ngập chìm vùng đất thấp ven bờ là thách thức, đe dọa nguy hiểm và có thể làm biến mất nhiều giống loài động thực vật, các khu vực kinh tế trọng điểm, khu du lịch, bãi biển.

Số đợt không khí lạnh (KKL) ảnh hưởng tới Việt Nam giảm rõ rệt trong hai thập kỷ qua. Tuy nhiên các biểu hiện dị thường của KKL lại xuất hiện thường xuyên hơn, điển hình là đợt KKL gây rét đậm rét hại kéo dài 38 ngày xảy ra trong tháng 1 và 2 năm 2008 ở Bắc Bộ và gần đây nhất là đợt KKL cũng gây ra đợt rét, rét hại kéo dài gần 01 tháng (31/1-2/2/2011), đặc biệt là về cường độ lạnh đã làm xuất hiện băng tuyết kéo dài nhiều ngày làm thiệt hại rất lớn đến đời sống và sản xuất nông nghiệp ở Bắc Bộ, nhất là các tỉnh núi cao.

2. Vai trò của các thông tin dự báo KTTV

Thông tin KTTV được ghi dấu ấn trong hoạt động của nhiều lĩnh vực khác nhau, từ những hoạt động cứu trợ khẩn cấp cho tới các hoạch định chính sách lâu dài. Thông tin dự báo bão là cơ sở quan trọng trong mọi quyết định khẩn cấp của Ban Chỉ huy phòng chống lụt bão Trung ương. Những dự báo kịp thời, chính xác sẽ ngay lập tức tiết kiệm được hàng tỷ

đồng cho ngân sách quốc gia. Những nhận định về diễn biến thời tiết từ một đến sáu tháng trong tương lai đang càng tỏ ra hữu dụng, đặc biệt với các kế hoạch sản xuất, điều chỉnh cơ cấu vật nuôi cây trồng của ngành nông nghiệp. Một ví dụ được nêu ra ở đây là nhiệm vụ chống hạn hán 2015 của Bộ NN-PTNT, kế hoạch mà đang được triển khai quyết liệt hiện nay (03/2015), đã được xây dựng dựa trên những thông tin cảnh báo sớm từ tháng 10,11/2014.

Các hoạt động KTTV nói chung và công tác dự báo KTTV nói riêng cơ bản đáp ứng được những yêu cầu của công tác phòng chống thiên tai, góp phần giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai gây ra.

Các cơn bão với các biểu hiện bất thường xảy ra nhiều hơn, ngoài sự di chuyển có tính chất rất phức tạp, cường độ của bão cũng mạnh lên đáng kể. Không đâu xa trong năm 2013 đã chứng kiến siêu bão Haiyan khi vào Biển Đông ở cấp 15 – 16, đây là cơn bão đã làm thay đổi rất nhiều nhận thức của những nhà khí tượng cũng như cách ứng phó với siêu bão của các quốc gia (trong đó có Việt Nam) trong những năm gần đây. Năm 2014 cũng có siêu bão Rammasun mạnh lên cấp 15 khi tiếp cận vùng biển phía đông đảo Hải Nam (Trung Quốc). Như vậy chỉ trong hai năm 2013 và 2014, Biển Đông đã ghi nhận được sự xuất hiện của hai siêu bão, đó chính là những minh chứng rõ rệt nhất cho thấy sự bất thường của thời tiết hiện nay.

Nhờ sự phát triển mạnh mẽ của khoa học kỹ thuật, quỹ đạo và tốc độ di chuyển của bão từ dự báo trong thời gian ngắn 12 - 24 giờ trước đây đã nâng lên 48 giờ hiện nay, thậm chí đối với những cơn bão có quỹ đạo ổn định thời hạn dự báo của chúng ta đã được nâng lên đến 72 giờ (3 ngày sau). Nội dung của bản tin dự báo bão cũng dần được thay đổi để phù hợp với thực tế. Mỗi thời hạn dự báo (24, 48 và 72 giờ) đều nêu rõ vị trí, cường độ, tốc độ và hướng di chuyển tiếp theo, phạm vi bán kính gió mạnh cấp 6 và cấp 10 (là bán kính gió mạnh nguy hiểm và đặc biệt nguy hiểm). Hiện nay, cường độ gió giật mạnh trong bão, ATNĐ cũng được dự báo cụ thể. Việc cụ thể hóa nội dung của các bản tin dự báo đã giúp cho các cơ quan chỉ đạo ở Trung ương và địa phương đưa ra được những chỉ đạo kịp thời nhằm giảm nhẹ đến mức thấp nhất thiệt hại do bão, ATNĐ gây ra.

Tuy nhiên, thời gian dự báo càng dài, độ chính xác

của dự báo càng thấp. Mức dự báo bão hiện có thể tin cậy được là dự báo hạn ngắn trong vòng 48 giờ trở lại, tuy nhiên, mức sai số dự báo vẫn khá lớn. Sai số dự báo vị trí tâm bão trong thời đoạn 24 giờ cỡ 120 - 170 km, sai số 48 giờ lên tới 200 - 250 km, và sai số 72 giờ sẽ lớn hơn.

Đối với phát triển KT-XH, thông tin dự báo KTTV có vai trò đặc biệt với những nhu cầu riêng biệt. Có thể nêu ra một số nhu cầu và đối tượng chính, với những yêu cầu cụ thể sau:

- Sản xuất nông nghiệp: Nông nghiệp là đối tượng kinh tế mà hoạt động của nó có quan hệ mật thiết với môi trường khí tượng. Cùng với dự báo thời tiết, dự báo hạn dài có đóng góp quan trọng vào các khâu lập kế hoạch, chỉ đạo và quản lý sản xuất. Có thể nêu ra các yêu cầu của một số khâu quan trọng như: Gieo hạt; thời kỳ bắt đầu gieo; quản lý mùa màng (bón phân, phun thuốc trừ sâu, tưới); thu hoạch và nhập kho.

- Quản lý nguồn nước: Quản lý nguồn nước nhằm phục vụ cho các nhu cầu sản xuất của nông nghiệp, công nghiệp, sinh hoạt của cộng đồng. Quản lý nguồn nước còn liên quan đến việc phòng chống thiên tai như chống hạn (tích nước), chống úng, lụt (tiêu thoát nước).

- Công nghệ năng lượng: Đối với công nghệ năng lượng bao gồm quá trình khai thác, quản lý, vận chuyển năng lượng; quá trình duy tu bảo dưỡng hệ thống,... Ngoài số liệu khí hậu được sử dụng trong quá trình lập quy hoạch, chiến lược phát triển; xây dựng các công trình năng lượng,... Dự báo hạn dài có tác dụng quan trọng trong việc lập và điều chỉnh kế hoạch ngắn hạn, quản lý điều hành hệ thống năng lượng hàng tháng, quý tới hàng năm. Một số công đoạn sau cần đến các thông tin dự báo: Khai thác nhiên liệu dầu; khai thác than, nhất là các khu vực khai thác lộ thiên; bơm hút đối với dầu khí; vận hành hệ thống chuyển tải điện, vận chuyển năng lượng (than, dầu, khí đốt); quản lý và vận hành hệ thống khai thác năng lượng tái tạo (gió, bức xạ, sóng, thủy triều...); các phương án phòng chống thiên tai, phòng tránh sự cố quá tải do thời tiết;...

- Các dự án xây dựng: Cũng như năng lượng, nhu cầu đối với các dự án xây dựng bao gồm: số liệu khí hậu phục vụ quy hoạch, thiết kế, lập kế hoạch, quản lý, điều hành thi công. Thông tin dự báo rất hữu ích cho việc triển khai thi công, trong đó bao gồm hầu

hết các công đoạn phải tiến hành ngoài trời như đào móng, đổ bê tông, xây lắp và vận hành công trình.

- Thương mại, du lịch và dịch vụ: Là những đối tượng đang phát triển mạnh trong nền kinh tế thị trường. Đây cũng là đối tượng đang rất cần những thông tin về dự báo KTTV. Có thể nêu ra sau đây một số đối tượng và công đoạn có nhu cầu thông tin dự báo KTTV: Kho chứa và bảo quản hàng hóa; vận chuyển hàng hóa và tổ chức tiêu thụ; hoạt động của các khu du lịch, nghỉ dưỡng; tổ chức các tuyến lữ hành; bảo hiểm là thị trường đặc biệt gắn bó với dự báo khí tượng nói chung, dự báo hạn dài nói riêng; các hoạt động tập trung, các lễ hội.

- Rừng và động vật hoang dã: Đối với hệ sinh thái, công nghệ khai thác và bảo vệ rừng, thông tin dự báo KTTV được sử dụng trong những công đoạn chủ yếu sau: Trồng và tái sinh rừng; phòng chống cháy rừng; khai thác và chế biến lâm sản.

3. Hiện trạng công tác dự báo, cảnh báo sớm ở Việt Nam

Mặc dù đã đạt được một số thành tựu, nhưng nhìn chung công tác dự báo KTTV vẫn còn những bất cập, chưa hoàn toàn đáp ứng được các yêu cầu ngày càng cao của xã hội. Phương pháp dự báo số trị phát triển chưa đáp ứng được nhu cầu hiện đại hóa, việc dự báo các hiện tượng thời tiết nguy hiểm như bão, lũ vẫn phải dựa vào các phương pháp truyền thống là chủ yếu. Hệ thống sông suối miền Trung và các sông nhánh miền núi có độ dốc lớn, thời gian tập trung nước nhanh nhưng công nghệ dự báo cực ngắn chưa được đầu tư xây dựng. Công nghệ dự báo biển chưa được xây dựng một cách hệ thống nên chất lượng dự báo chưa ổn định, hạn chế công tác phục vụ các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội (khai thác dầu khí, đánh bắt cá xa bờ...) và an ninh, quốc phòng trên biển. Trên các hệ thống sông, các hồ chứa thủy điện, thủy lợi tiếp tục được xây dựng, tạo thành một hệ thống liên hoàn. Công tác dự báo KTTV chưa đáp ứng đầy đủ, kịp thời các yêu cầu cấp thiết của Quy trình vận hành liên hồ chứa. Nói chung các bản tin dự báo còn xơ cứng về nội dung, chưa phong phú về hình thức, các bản tin dự báo hạn vừa và hạn dài còn nhiều hạn chế cả về độ tin cậy lẫn nội dung dự báo nên các bản tin dự báo loại này chưa phổ biến rộng rãi, hiệu quả sử dụng còn ít.

Những bất cập này do nhiều nguyên nhân, mà

trước hết là do sự lạc hậu về công nghệ của cả hệ thống quan trắc, hệ thống thông tin và hệ thống xử lý số liệu, phân tích dự báo KTTV. Mạng lưới quan trắc phục vụ dự báo KTTV còn quá thưa lại chưa thực hiện quan trắc và truyền số liệu tự động nên không đáp ứng được yêu cầu số liệu đầu vào của các mô hình dự báo số trị. Hệ thống tổ chức dự báo KTTV được hình thành từ trung ương đến địa phương, nhưng sự phân công, phân nhiệm giữa các cấp chưa rõ ràng và hợp lý, nhiều phòng dự báo trực thuộc các Đài KTTV khu vực không làm tròn vai trò của cấp dự báo khu vực. Trình độ của cán bộ chuyên môn kỹ thuật nói chung, của dự báo viên nói riêng còn hạn chế... Đây là những trở ngại và cũng là những thách thức đối với ngành KTTV trong việc đáp ứng các yêu cầu phòng chống thiên tai, phục vụ phát triển kinh tế và đời sống xã hội.

Hơn nữa, khi nước ta bước vào thời kỳ đẩy nhanh công nghiệp hoá, hiện đại hoá, các hoạt động kinh tế xã hội ngày càng phát triển đa dạng với nhiều ngành, nghề khác nhau, địa bàn của các hoạt động kinh tế xã hội cũng ngày càng mở rộng cả ở vùng núi và vùng biển, trong đó nhiều vùng có nguy cơ thiên tai cao. Các hoạt động trên biển như khai thác dầu khí, đánh bắt hải sản không chỉ ở những vùng ven bờ mà đã mở rộng đến những vùng biển xa, những vùng giáp ranh hoặc ngoài phạm vi khu vực dự báo biển truyền thống. Thực tế trong những năm gần đây nhiều hoạt động kinh tế cũng như xã hội đã phải đối mặt nhiều hơn với các điều kiện KTTV bất lợi. Mưa, bão, lũ ảnh hưởng ngày càng nhiều đến mọi lĩnh vực kinh tế cũng như đời sống. Ngoài ra, khi kinh tế phát triển, đời sống được nâng lên, dự báo KTTV còn phải đáp ứng các yêu cầu rất mới như lĩnh vực bảo vệ sức khỏe, nghỉ ngơi, giải trí, bảo hiểm v.v. Đồng thời, khí hậu toàn cầu biến đổi, các hiện tượng thời tiết bất thường ngày càng gia tăng cũng đặt ra những thách thức mới cho công tác dự báo KTTV.

Đội ngũ cán bộ KTTV từ trung ương đến địa phương hiện tại còn thiếu về số lượng, hạn chế về chuyên môn nghiệp vụ. Những cán bộ lâu năm có kinh nghiệm ít dần, đội ngũ dự báo viên trẻ còn thiếu kinh nghiệm. Đội ngũ cán bộ kỹ thuật chuyên ngành đã từng bước chuẩn bị để tiếp cận với công nghệ hiện đại song còn quá ít, thiếu cơ bản. Do đó công tác quy hoạch, đào tạo, bồi dưỡng cán bộ chuyên môn là

rất cấp thiết để có thể làm chủ được các tiến bộ khoa học và ứng dụng công nghệ KTTV.

Tại hội nghị Khí hậu thế giới lần thứ 3 (WCC-2) năm 2009, một khung ước toàn cầu về khí hậu dịch vụ đã được thông qua với mục đích tăng cường quan trắc và giám sát khí hậu, chuyển đổi các thông tin khí hậu thành các sản phẩm cụ thể cho các ngành, lĩnh vực ứng dụng, đặc biệt là sử dụng các thông tin đó để xây dựng các kế hoạch ứng phó với BĐKH. Ở Việt Nam hiện nay, công tác giám sát BĐKH, nước biển dâng vẫn dựa chủ yếu vào các thông tin quan trắc từ mạng quan trắc khí tượng thủy văn truyền thống cũng như tổng hợp các thông tin phân tích và nhận định về khí hậu của các WMO và các nước trên thế giới. Nhìn nhận một cách khách quan thì đến thời điểm hiện nay Việt Nam chưa có được một hệ thống giám sát BĐKH, nước biển dâng chất lượng và hiệu quả tương xứng với yêu cầu cấp bách thực tiễn. Hạn chế này do nhiều nguyên nhân, cả khách quan và chủ quan nhưng nguyên nhân lớn nhất là chúng ta chưa thiết lập được một mạng lưới quan trắc khí hậu, nước biển dâng chuẩn, đáp ứng được trong bài toán phân tích BĐKH, nước biển dâng.

Gần đây, Trung tâm KTTV quốc gia đang triển khai thực hiện đề án “Hiện đại hóa mạng lưới quan trắc và công nghệ dự báo giai đoạn 2010-2012” nhằm tăng cường cơ sở vật chất kỹ thuật, nâng cao năng lực của hệ thống quan trắc và dự báo KTTV, trọng tâm là năng lực dự báo bằng mô hình số trị và dự báo cực ngắn, nhằm nâng cao chất lượng dự báo, phục vụ một cách tích cực hơn các yêu cầu phát triển kinh tế xã hội, đảm bảo an ninh quốc phòng của đất nước, góp phần giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai gây ra và ứng phó với biến đổi khí hậu.

Để đạt được mục tiêu nói ở trên, cần nâng cấp tất cả các thành phần của hệ thống phục vụ dự báo với các yêu cầu kỹ thuật sau:

- Gia tăng mật độ mạng lưới trạm khí tượng bề mặt và đo mưa đã được tự động hóa, đảm bảo khoảng cách giữa các trạm đo mưa trung bình dưới 40 km, vùng trọng điểm dưới 20 km, khoảng cách giữa các trạm khí tượng trung bình 60 km, trong vùng trọng điểm dưới 30 km với khả năng truyền tự động số liệu thời gian thực từ các trạm về Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương. Khoảng cách giữa các trạm thám không vô tuyến dọc theo chiều dài bờ biển khoảng

250 km – 300 km.

- Công nghệ điều hành, xử lý thông tin của tất cả radar trên mạng lưới phải đồng bộ, hiện đại, tạo cơ sở tổ hợp số liệu thời gian thực toàn bộ mạng lưới radar thời tiết. Hệ thống quản lý, điều khiển, tổ hợp ảnh radar thời tiết đạt trình độ hiện đại phổ biến trên thế giới.

- Nâng cao tốc độ và mở rộng băng thông của hệ thống thông tin truyền dẫn số liệu, bảo đảm thu thập dung lượng số liệu thời gian thực đáp ứng yêu cầu phục vụ dự báo và trao đổi số liệu trong và ngoài ngành.

- Tăng cường năng lực phân tích, tính toán, hoàn thiện và nâng cao chất lượng các mô hình KTTV hiện có, đưa vào sử dụng trong dự báo nghiệp vụ các sản phẩm ảnh mây vệ tinh và radar thời tiết, đã được xử lý làm giàu thông tin, gia tăng giá trị sử dụng.

- Thiết lập hệ thống máy tính đủ mạnh, đảm bảo tốc độ chạy các mô hình có độ phân giải cao, mô hình dự báo hải văn, các mô hình dự báo cực ngắn cho sản phẩm 4 lần/ngày, dự báo từng giờ, tính toán ứng ngập đô thị thời gian thực.

- Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu KTTV hiện đại nhằm lưu trữ, quản lý và khai thác hiệu quả dữ liệu KTTV, đáp ứng các yêu cầu của công tác dự báo và phục vụ phát triển kinh tế - xã hội, an ninh quốc phòng của đất nước.

- Đào tạo và bồi dưỡng nghiệp vụ cho cán bộ kỹ thuật chủ chốt đáp ứng các yêu cầu hiện đại hóa ngành.

- Xây dựng hệ thống giám sát biến đổi khí hậu, nước biển dâng ở Việt Nam nhằm thực hiện thành công Chương trình Mục tiêu Quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu. Đưa công tác giám sát biến đổi khí hậu đạt trình độ tiên tiến trong khu vực góp phần phát triển kinh tế - xã hội một cách bền vững trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước và hội nhập quốc tế.

4. Tình hình KTTV nổi bật trong năm 2014 và công tác dự báo phục vụ

Trong năm 2014, hoạt động của bão, ATNĐ, KKL, nắng nóng, số lượng trận lũ, dông, lốc... ít hơn so với TBNN. Tuy nhiên, nhiều hiện tượng vẫn đạt các kỷ lục hoặc có diễn biến phức tạp như các kỷ lục về nhiệt độ cao nhất ngày ở Trung Bộ, về mực nước thấp nhất ở Trung Bộ, Nam Trung Bộ, lũ lớn ở Bắc Bộ, lũ trái quy luật ở Nam Bộ, xuất hiện siêu bão ở Biển Đông, Philip-pin,... Hơn nữa, diễn biến thời tiết ở phía Nam nước ta vào cuối năm tương đối phức tạp gây khó khăn

THAM LUẬN

cho công tác theo dõi, cảnh báo và dự báo ở Trung ương cũng như ở địa phương.

Một số hiện tượng đáng chú ý khác trong năm như bão mạnh đổ bộ vào Quảng Ninh, mưa lớn gây lũ ống, sạt lở đất vào tháng 7-9/2014 ở vùng núi, trung du Bắc Bộ gây thiệt hại nặng nề về người và tài sản của nhân dân, thành phố Lạng Sơn đã bị ngập lụt nghiêm trọng. Mưa lớn cục bộ trong thời kỳ cuối mùa mưa gây sự cố vỡ đập phụ của Đầm Hà Động (Quảng Ninh), sóng lớn trên biển gây nhiều tai nạn cho tàu thuyền, nhiều đợt nước biển dâng cao dị thường kết hợp với sóng lớn phá hủy các đê, kè biển tại tỉnh Phú Yên trong những tháng cuối năm.

Mặc dù không gây thiệt hại về người và tài sản nhưng hiện tượng nước biển dâng cao trên một mét ở Đồ Sơn (Hải Phòng) sau bão số 3 do hoàn lưu bão kết hợp với gió mùa tây nam là hiếm gặp và cần phải rút kinh nghiệm trong công tác dự báo.

Điểm mới trong năm 2014 là Luật Phòng chống thiên tai có hiệu lực cùng các Quy định về cảnh báo, dự báo, truyền tin thiên tai, về cấp độ rủi ro thiên tai và hàng loạt Quy trình vận hành liên hồ chứa do Thủ tướng Chính phủ ban hành.

Nói chung, các đơn vị thuộc Trung tâm KTTV quốc gia đã theo dõi chặt chẽ và dự báo kịp thời, tương đối tốt các hiện tượng KTTV nguy hiểm như bão, ATNĐ, KKL, rét đậm - rét hại, nắng nóng, mưa lớn diện rộng; cảnh báo sớm về hạn hán, xâm nhập mặn, lũ xảy ra trên các sông toàn quốc, nhất là 2 đợt lũ lớn ở Bắc Bộ; cảnh báo sớm và phù hợp về gió mạnh, sóng lớn trên biển,...

Trung tâm liên tục thực hiện các bản tin nhận định xu thế mùa trên phạm vi cả nước, đặc biệt là các bản tin cảnh báo khô hạn, thiếu nước. Rất nhiều bản tin nhận định mùa được xây dựng trong năm 2014.

Trung tâm thường xuyên ra các bản tin dự báo KTTV phục vụ các hoạt động KT-XH và nhân dịp tổ chức các sự kiện trọng đại của đất nước như các dịp nghỉ lễ dài ngày, các đợt thi đại học, tuần lễ biển đảo và các hoạt động khác như dự báo cho khu vực vịnh Thái Lan (tháng 3/2014), cho khu vực Hoàng Sa - Trường Sa (từ tháng 5-7/2014), cho Lạc Dương, Lâm Đồng (tháng 12/2014). Xuất bản các bản tin nhận định nhiệt độ lúc 6h tại các tỉnh, thành phố từ Hà Tĩnh trở ra trong các đợt rét đậm, rét hại phục vụ giáo dục, y tế ở các thành phố lớn.

Trung tâm đã khai thác số liệu quan trắc, phân tích

thông tin, dự báo và truyền phát tin dự báo KTTV. Bằng nhiều hình thức khác nhau, Trung tâm đã cung cấp thông tin kịp thời đến Ban chỉ huy Phòng chống lụt bão Trung ương, Ủy ban tìm kiếm cứu nạn quốc gia, Bộ đội Biên phòng và thực hiện tốt việc cung cấp thông tin cho các cơ quan thông tấn, báo chí.

5. Nhận định xu thế KTTV mùa mưa, bão, lũ 2015

Hiện nay, hiện tượng ENSO đang ở trạng thái pha nóng và có khả năng xuất hiện El Nino trong mùa mưa bão năm 2015, nếu xuất hiện sẽ có cường độ yếu đến trung bình.

Các sản phẩm của mô hình thống kê, động lực cho thấy hoạt động của bão, ATNĐ trên Biển Đông sẽ yếu hơn so với TBNN về cả tần số và cường độ. Dự báo sẽ có khoảng 9-10 cơn bão, ATNĐ hoạt động trên Biển Đông (TBNN là khoảng 12 cơn). Trong đó, khoảng 4-5 cơn bão, ATNĐ sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền nước ta (TBNN là 5-6 cơn).

Nền nhiệt phía Bắc sẽ cao hơn TBNN, phía Nam ở mức xấp xỉ TBNN trong thời kỳ từ cuối tháng 3 - 4/2015. Từ tháng 5 - 10/2015 nền nhiệt độ trên phạm vi toàn quốc phổ biến cao hơn TBNN từ khoảng 0,5-1,0 độ C, riêng Nam Bộ và Tây Nguyên nhiệt độ dao động ở mức xấp xỉ TBNN.

Nắng nóng ở Bắc Bộ và Trung Bộ sẽ xuất hiện nhiều hơn nhưng ít gay gắt và ít có khả năng kéo dài như năm 2014.

Lượng mưa tháng 4/2015 ở Trung Bộ và Nam Bộ thấp hơn TBNN, các tỉnh Bắc Bộ ở mức xấp xỉ TBNN, khả năng xuất hiện dông mạnh kèm theo tố, lốc, mưa đá trong thời kỳ chuyển tiếp ở Bắc Bộ (tháng 4-5/2015).

Mùa mưa ở Bắc Bộ có khả năng xảy ra phù hợp theo quy luật hàng năm, lượng mưa các tháng nửa đầu mùa mưa (từ tháng 5-7/2015) ở mức xấp xỉ TBNN, các tháng cuối mùa (từ tháng 8-10/2015) ở mức thấp hơn TBNN. Các đợt mưa lớn ở Bắc Bộ sẽ tập trung từ tháng 6 đến tháng 8/2015.

Lượng mưa tháng 4 đến tháng 10/2015 ở các tỉnh ven biển Trung Bộ phổ biến ở mức thấp hơn TBNN. Tình trạng thiếu nước, khô hạn ở Trung Bộ, đặc biệt là ở các tỉnh Trung và Nam Trung Bộ sẽ kéo dài đến khoảng giữa và cuối tháng 9/2015.

Mùa mưa ở Tây Nguyên, Nam Bộ và Bình Thuận đến muộn hơn so với TBNN; tình trạng thiếu mưa và

khô hạn tiếp tục kéo dài cho đến khoảng cuối tháng 5 đầu tháng 6/2015 mới dần được cải thiện. Lượng mưa ở Nam Bộ và Tây Nguyên trong các tháng nửa đầu mùa mưa (từ tháng 5-7/2015) ở mức thấp hơn TBNN, các tháng cuối mùa (từ tháng 8-10/2015) ở mức xấp xỉ TBNN.

Trong các tháng 3-4/2015, dòng chảy trên các sông Bắc Bộ sẽ ở mức nhỏ hơn TBNN từ 5-20%, riêng hạ lưu sông Lô lớn hơn TBNN từ 5 đến 10%. Trong các tháng cuối mùa khô năm 2015, tình trạng khó khăn trong giao thông đường thủy, cấp nước và phát điện sẽ ít căng thẳng hơn cùng kỳ mùa khô năm 2014.

Khu vực Bắc Bộ có khả năng diễn ra 2-3 đợt lũ lớn. Lũ tiểu mãn xuất hiện đúng thời kỳ và lớn hơn năm 2014. Đỉnh lũ năm 2015 sẽ xuất hiện theo quy luật chung (khoảng cuối tháng 7 đến đầu tháng 8) và tương đương đỉnh lũ năm 2014: trên các sông chính ở thượng lưu hệ thống sông Hồng, sông Hoàng Long và thượng lưu sông Thái Bình ở mức BĐ2 - BĐ3; hạ lưu sông Hồng tại Hà Nội dưới mức BĐ1; hạ lưu sông Thái Bình tại Phả Lại trên mức BĐ1.

Trên một số sông suối nhỏ thuộc miền núi phía Bắc có thể xuất hiện đỉnh lũ vượt mức BĐ3. Lũ quét, sạt lở đất có khả năng xuất hiện nhiều hơn so với năm 2014. Các vùng có nguy cơ cao về lũ quét và sạt lở đất là các tỉnh Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, Lào Cai, Yên Bái, Hà Giang, Tuyên Quang, Bắc Cạn.

Trong các tháng tiếp theo của mùa khô năm 2015 (từ cuối tháng 3-8/2015), dòng chảy trên các sông ở Trung Bộ và khu vực Tây Nguyên tiếp tục giảm mạnh; các sông từ Thanh Hóa đến Hà Tĩnh có khả năng thấp hơn TBNN từ 30-80%; các sông từ Quảng Bình đến Bình Thuận thấp hơn từ 60-80%, riêng các sông ở Khánh Hòa và Ninh Thuận thấp hơn 80-90%; khu vực Tây Nguyên đầu mùa thấp hơn từ 30-40%, cuối mùa thấp hơn khoảng 20%. Nhiều khả năng ở hạ lưu các sông sẽ xuất hiện mực nước thấp nhất trong chuỗi số liệu quan trắc cùng thời kỳ hoặc thấp nhất lịch sử.

Tình trạng khô hạn, thiếu nước sẽ xảy ra trên diện rộng ở khu vực từ Nghệ An đến Bắc Bình Thuận và có khả năng kéo dài tới tháng 8-9/2015; ở khu vực Nam Bình Thuận và Tây Nguyên kéo dài đến đầu tháng 5. Xâm nhập mặn tiếp tục lấn sâu vào vùng cửa sông, ven biển khu vực Trung Bộ.

Mùa lũ năm 2015 trên các sông ở khu vực Trung Bộ và Tây Nguyên có khả năng xuất hiện muộn hơn

so với TBNN. Đỉnh lũ năm 2015 trên hầu hết các sông đều cao hơn đỉnh lũ năm 2014 và có khả năng như sau: các sông ở Bắc Trung Bộ ở mức BĐ1 - BĐ2, thấp hơn và xấp xỉ TBNN; các sông từ Quảng Bình đến Bình Thuận và khu vực Tây Nguyên ở mức BĐ2 - BĐ3, có nơi cao hơn BĐ3 và ở mức TBNN.

Đỉnh lũ cao nhất năm 2015 trên các sông chính ở Thanh Hóa, Bình Thuận xuất hiện vào tháng 8 và 9, trên các sông từ Nghệ An đến Quảng Bình và Tây Nguyên vào tháng 9 và 10, trên các sông từ Quảng Trị đến Ninh Thuận vào tháng 10 và 11.

Lũ lớn, lũ quét, sạt lở đất trên một số sông suối nhỏ vùng núi các tỉnh Trung Bộ và Tây Nguyên so với năm 2014 có khả năng xuất hiện nhiều hơn.

Từ cuối tháng 3 đến đầu tháng 5/2015, dòng chảy hạ lưu sông Mê Kông tiếp tục giảm; mực nước đầu nguồn sông Cửu Long chịu ảnh hưởng mạnh của thủy triều. Mực nước từ tháng 3 - 4/2015 có khả năng thấp hơn TBNN từ 0,1 - 0,2m, từ tháng 5 - 6/2015 ở mức xấp xỉ TBNN.

Xâm nhập mặn tiếp tục lấn sâu ở vùng cửa sông, nội đồng các sông Nam Bộ với độ mặn cao hơn, xuất hiện sớm hơn so với năm 2014 và TBNN, tương đương với đầu năm 2013 (năm có độ mặn xâm nhập sớm và sâu). Độ mặn 4g/l có thể xâm nhập sâu khoảng 40-60 km tính từ cửa sông, có thời kỳ sâu tới 70 km. Độ mặn sẽ tăng cao và kéo dài từ tháng 3 đến tháng 5/2015.

Đỉnh lũ trên sông Tiền tại Tân Châu và sông Hậu tại Châu Đốc có khả năng ở mức BĐ2-BĐ3, cao hơn năm 2014 và ở mức TBNN.

Đỉnh lũ cao nhất năm 2015 trên sông Tiền và sông Hậu có khả năng xuất hiện vào đầu tháng 10.

Tóm lại, tình hình thời tiết, thủy văn trên phạm vi cả nước trong năm 2015 sẽ có diễn biến phức tạp hơn so với năm 2014 trong đó số cơn bão, ATNĐ nhiều hơn về số lượng, lũ xuất hiện nhiều hơn ở Bắc Bộ, Trung Bộ và Tây Nguyên (so với 2014). Tình hình khô hạn, thiếu nước ở các tỉnh Nam Trung Bộ đến khoảng tháng 9/2015 mới dần được cải thiện; xâm nhập mặn sâu, độ mặn tăng cao, và kéo dài từ tháng 3 - 5/2015 ở Nam Bộ. Tại các vùng ven bờ nơi bão đổ bộ vẫn tồn tại nguy cơ ngập lụt và xói lở bờ biển. Ngoài ra các đợt gió mùa mạnh kết hợp với triều cường, sóng lớn sẽ tiếp tục gây ngập lụt tại các khu vực trũng ven bờ và cửa sông.

CÁC CỰC ĐOAN KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM VÀ MỘT SỐ BÀI HỌC KINH NGHIỆM NHẪM GIẢM THIỂU RỦI RO KHÍ HẬU

PGS. TS. **Nguyễn Văn Thắng** - Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

1. Mở đầu

Thông điệp của Tổng thư ký Tổ chức Khí tượng Thế giới nhấn mạnh, kiến thức về khí hậu tích lũy trong các thập kỉ vừa qua là nguồn tài nguyên vô giá và là điều kiện tiên quyết để các cơ quan chức năng ra những quyết định và kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu.

Qua nhiều năm con người đã có kinh nghiệm tìm cách thích ứng với những dao động - biến đổi của khí hậu mà biểu hiện rõ rệt nhất là sự hình thành mùa, vụ trong nông nghiệp, ngư nghiệp,... Những khái niệm về mùa, vụ sản xuất thường được hình thành một cách tương đối, từ trạng thái trung bình nhiều năm của khí hậu. Tuy nhiên tính "thất thường" của khí hậu, đặc biệt là diễn biến của các thiên tai đã có những tác động mạnh mẽ đến việc lập kế hoạch sản xuất và gây ra những thiệt hại nặng nề cho đời sống xã hội. Vì thế, nếu biết trước mức độ biến động của khí hậu sẽ cho phép tìm được các biện pháp thích ứng cho công tác quản lý, chỉ đạo thực hiện kế hoạch các mùa, vụ sản xuất cũng như các kế hoạch dài hạn khác. Các thông tin khí hậu chỉ có giá trị khi xác định được sự thích ứng tương ứng và có lợi ích khi các nội dung của thông tin được xem xét và sử dụng trong quá trình sử dụng.

Thông tin và kiến thức khí hậu sẽ hỗ trợ các nhà quản lý các cấp đưa ra những quyết định đúng đắn nhất để triển khai các hành động nhằm thay đổi và giảm nhẹ biến đổi khí hậu xuống mức chấp nhận được.

Nhân kỷ niệm ngày Khí tượng Thế giới năm 2015 với chủ đề "Khí hậu: Nhận thức để hành động", Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu xin giới thiệu kết quả đánh giá xu thế và mức độ biến đổi của các cực đoan khí hậu ở Việt Nam, một số bài học và kinh nghiệm nhằm giảm thiểu rủi ro khí hậu.

2. Biến đổi của cực đoan khí hậu ở Việt Nam

Có sự sụt giảm đáng kể trên toàn quốc về số

ngày và đêm lạnh trong giai đoạn 1961-2010, đặc biệt là ở miền Bắc và Tây Nguyên. Dữ liệu 1981-2009 cho thấy hiện tượng sương muối xảy ra muộn hơn, thời gian kéo dài ngắn hơn và số ngày có sương muối đã giảm nhanh chóng trong thập kỷ qua. Số ngày rét đậm, rét hại có xu thế giảm, đặc biệt là trong hai thập kỷ gần đây. Tuy nhiên, số lượng các đợt rét đậm, rét hại lại có sự biến đổi khá phức tạp và biến động mạnh từ năm này qua năm khác. Đặc biệt, trong những năm gần đây đã xuất hiện những đợt rét đậm kéo dài kỷ lục cũng như những đợt rét hại có nhiệt độ khá thấp. Hiện tượng băng tuyết xuất hiện với tần suất nhiều hơn ở các vùng núi cao phía Bắc như Sa Pa, Mẫu Sơn,...

Số ngày nóng tăng ở hầu hết các khu vực, đặc biệt là ở Đông Bắc, Đồng bằng Bắc Bộ và Tây Nguyên, nhưng giảm ở một số trạm thuộc Tây Bắc, Nam Trung Bộ và khu vực phía Nam. Số đợt nóng và hạn hán gia tăng trên phạm vi toàn quốc, đặc biệt là hạn khắc nghiệt.

Mưa cực đoan có xu thế biến đổi khác nhau trong giai đoạn 1961-2010. Xu thế giảm ở hầu hết các trạm thuộc Tây Bắc, Đông Bắc, Đồng bằng Bắc Bộ, trong khi các vùng khí hậu khác có xu thế tăng ở phần lớn các trạm. Mưa cực đoan thường xảy ra trong giai đoạn từ tháng 4-7, sớm hơn đối với phía Bắc và muộn hơn đối với phía Nam.

Số ngày khô liên tục tăng lên trong giai đoạn 1961-2010 ở miền Bắc, giảm đi ở miền Nam. Tổng lượng mưa cũng giảm ở miền Bắc và tăng lên ở miền Nam.

Ở hạ lưu các hệ thống sông Hồng - Thái Bình, Đồng Nai và Mê Công, mặn xâm nhập vào đất liền sâu hơn.

Trong giai đoạn 1961-2010, chưa có bằng chứng về sự thay đổi tần suất của các cơn bão bao gồm cả bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ vào đất liền. Tuy nhiên, các cơn bão trung bình có xu hướng giảm

nhưng số lượng các cơn bão có cường độ mạnh tăng lên. Mùa mưa bão hiện nay có xu hướng kết thúc muộn hơn trước đây và nhiều cơn bão đổ bộ vào khu vực phía Nam trong những năm gần đây.

Số liệu quan trắc trong 3 thập kỷ qua tại hầu hết các sông cho thấy: Ở miền Bắc và Bắc Trung Bộ Việt Nam, có sự gia tăng về số các trận lũ và lưu lượng đỉnh lũ, ngoại trừ giảm đỉnh lũ ở sông Hồng và sông Thái Bình do có sự điều tiết lũ của các hồ chứa lớn; ở miền Trung cũng có sự gia tăng về số lượng lũ hàng năm, ngoại trừ hạ lưu sông Ba có thể là do điều tiết của hồ chứa phía thượng nguồn; có sự gia tăng đáng kể về số lượng các cơn lũ trên sông Đồng Nai, trong đó chủ yếu do những thay đổi về cơ sở hạ tầng ở các lưu vực sông; độ cao đỉnh lũ trên sông Mê Công có xu thế gia tăng rõ rệt, một phần có liên quan đến biến đổi khí hậu.

Theo số liệu quan trắc, mực nước trung bình ven biển Việt Nam đang gia tăng với tốc độ khoảng 2,8 mm mỗi năm. Theo số liệu từ vệ tinh, mực nước biển trung bình trong toàn khu vực Biển Đông tăng khoảng 4,7 mm/năm trong giai đoạn 1993-2010. Mực nước biển cao nhất hàng năm, bao gồm cả ảnh hưởng của thủy triều, sóng và nước dâng do bão, đang gia tăng ở hầu hết các trạm quan trắc ven biển. Các nghiên cứu gần đây cho thấy mực nước biển cực đoan (nước dâng do bão do sự kết hợp của bão và thủy triều) có thể sẽ vượt quá chiều cao thiết kế hiện tại của hệ thống đê biển một cách thường xuyên hơn.

3. Dự tính cực đoan khí hậu trong thế kỷ 21

Số ngày và số đợt nắng nóng dự tính sẽ tăng trên hầu hết các khu vực, nhất là khu vực miền Trung. Theo kịch bản khí nhà kính cao RCP 8.5, số ngày nắng nóng dự tính đến giữa thế kỷ 21 tăng phổ biến từ 20-30 ngày so với thời kỳ 1980-1999 ở khu vực Nam Bộ; đến cuối thế kỷ 21, tăng khoảng từ 60-70 ngày ở khu vực Đông Bắc, Đồng bằng Bắc Bộ, Trung Trung Bộ, Nam Trung Bộ và Nam Bộ, các khu vực khác có mức tăng thấp hơn. Đến cuối thế kỷ 21, số đợt nắng nóng (3 ngày nắng nóng liên tiếp) gia tăng, đặc biệt khu vực Nam Bộ và Nam Tây Nguyên với mức tăng có thể lên tới 6 đến 10 đợt; các khu vực còn lại có mức tăng từ 2 đến 6 đợt.

Tần suất mưa lớn dự tính sẽ nhiều hơn, tăng rủi ro sạt lở đất ở các khu vực miền núi. Số ngày với lượng mưa lớn hơn 50 mm dự tính tăng ở nhiều nơi, đặc biệt là vùng núi Tây Bắc. Khu vực miền Trung có xu thế giảm nhẹ. Kết quả dự tính của các mô hình khu vực cho thấy, lượng mưa 1 ngày lớn nhất có xu thế tăng ở hầu hết khu vực Tây Bắc, Đông Bắc Bộ, phía Nam Tây Nguyên và Đồng bằng sông Cửu Long, và giảm ở các vùng Đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ. Lượng mưa 5 ngày lớn nhất tăng ở Nam Tây Nguyên và không có xu thế nhất quán ở các khu vực khác. Tuy nhiên, việc dự tính mưa lớn là rất khó và kết quả tính toán hiện nay vẫn còn nhiều điểm chưa chắc chắn.

Dự tính trong thế kỷ 21, theo kịch bản khí nhà kính cao RCP 8.5, hạn hán có thể xuất hiện nhiều hơn và kéo dài hơn ở hầu hết các vùng khí hậu của Việt Nam.

Dự tính trong thế kỷ 21, tần suất hoạt động của El Nino với dị thường nhiệt độ mặt nước biển dương ở khu vực trung tâm xích đạo Thái Bình Dương có xu thế tăng.

Chiều sâu xâm nhập ứng với độ mặn 1‰ có thể tăng lên trên 20 km ở các sông Đồng Nai, sông Tiền, sông Hậu; xấp xỉ 10 km trên sông Hồng - Thái Bình.

Những vùng hiện đang trải qua những tác động bất lợi như xói lở bờ biển và ngập lụt sẽ tiếp tục bị như vậy trong tương lai do mực nước biển tăng lên. Sự dâng lên của mực nước biển trung bình do biến đổi khí hậu nếu kết hợp với mực nước dâng do bão, triều cường,... cùng với khả năng gia tăng gió mạnh trong bão là một mối đe dọa cụ thể cho vùng ven biển.

4. Các bài học và kinh nghiệm của Việt Nam

Các nhà khoa học đã đưa ra kết luận từ các kết quả phân tích rằng, Việt Nam đã có nhiều kinh nghiệm trong ứng phó với thiên tai và cũng có các biện pháp để giảm thiểu tác động của thiên tai và hiện tượng cực đoan. Trung bình hàng năm số người thương vong và thiệt hại về kinh tế do thiên tai và hiện tượng cực đoan ở Việt Nam so với các nước khác là khá cao, trong khi đó những rủi ro đang ngày càng gia tăng và có thể được xem như là tác động của biến đổi khí hậu. Việt Nam đã bắt đầu có các biện pháp để thích ứng với biến đổi khí hậu

THAM LUẬN

dài hạn. Quản lý rủi ro thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu cần được phối hợp tốt hơn ở tất cả các cấp, và chúng phải được lồng ghép vào các kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, kế hoạch phát triển và đầu tư của từng ngành và địa phương.

Một vấn đề quan trọng là mặc dù cực đoan khí hậu ngày càng gia tăng nhưng kinh nghiệm của người dân, cộng đồng, cơ sở hạ tầng, tài sản kinh tế công cộng và tư nhân, nếu được quan tâm sẽ có thể làm giảm khả năng tổn thương ở các vùng ven biển, vùng đồng bằng, các thành phố cũng như ở các vùng núi và của hệ thống con người và các hệ sinh thái. Bằng cách đánh giá rất nhiều biện pháp đã được thực hiện tại Việt Nam để giảm thiểu rủi ro thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu, đặc biệt qua phân tích các hiện tượng cực đoan đã xảy ra trong quá khứ, một loạt các hành động được đưa ra để đối phó với những rủi ro ngày càng tăng của biến đổi khí hậu, bao gồm tăng cường phân tích rủi ro; cải thiện hệ thống cảnh báo sớm; tăng cường

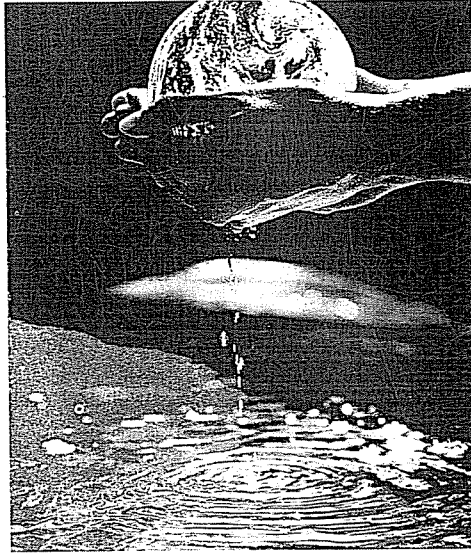
quy hoạch không gian đô thị; tăng cường cơ sở hạ tầng, nhà ở và các công trình khác; hệ thống bảo vệ và trợ giúp xã hội, đặc biệt là tập trung vào người già và trẻ em.

Các nội dung trên được trích từ "Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về Quản lý rủi ro thiên tai và hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với biến đổi khí hậu" (SREX Việt Nam) do Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu (thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường) và Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc (UNDP) cùng nghiên cứu và xây dựng với sự tham gia của Đại học Quốc gia Hà Nội, Trường Đại học Thủy lợi Hà Nội, Trường Đại học Cần Thơ, Trường Đại học Huế, Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia, các tổ chức phi chính phủ và các chuyên gia trong và ngoài nước về quản lý rủi ro thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu. Toàn văn báo cáo SREX Việt Nam được cung cấp tại địa chỉ: <http://www.imh.ac.vn/>.



NƯỚC VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG VỚI QUÊ HƯƠNG NINH THUẬN

Nguyễn Hồng Quang - Đại Khí tượng Thủy văn tỉnh Ninh Thuận



Ảnh minh họa

Tỉnh Ninh Thuận là tỉnh duyên hải cực Nam Trung bộ, với diện tích 3360 km², là tỉnh có nền kinh tế chủ yếu về nông nghiệp, địa hình phức tạp với 3 mặt (Bắc, Tây, Nam) là núi, một mặt (Đông) giáp biển Đông. Vùng núi chiếm 2/3 diện tích lãnh thổ với nhiều núi cao.

Địa chất của tỉnh thuộc nền địa chất granit, thổ nhưỡng là tổ hợp 24 tổ đất với phần lớn là đất đỏ và nâu vàng (đất núi feralit), có chiều sâu phong hóa dày, đặc điểm các dòng chảy mặt đều ngắn, dốc, thoát nước nhanh về mùa mưa. Vì vậy, nguồn nước mặt và nước dưới đất rất hạn chế, trong khi đó thời gian mùa khô chiếm 2/3 thời gian trong năm, mà lượng mưa trong năm 2014 ít hơn trung bình nhiều năm.

Để quản lý, khai thác sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên nước bao gồm nước mặt và nước dưới đất cần hợp lý, cần có tổ chức, củng cố và bổ sung mạng lưới cung cấp nước sinh hoạt tập trung, nước cho sản xuất nông nghiệp, công nghiệp và đẩy mạnh hợp tác với các tỉnh giáp ranh trong khu vực để khai thác và chia sẻ hợp lý nguồn nước. Tuyên truyền cho cộng đồng tham gia quản lý nguồn nước bằng nhiều hình thức như các mô hình cấp

nước sinh hoạt, mô hình cấp nước tưới tiêu đồng ruộng,... từ đó làm cơ sở để xây dựng quy hoạch, kế hoạch khai thác sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên nước, tăng cường việc kiểm soát và ngăn ngừa ô nhiễm môi trường nguồn nước để bảo đảm chất lượng nguồn nước, bảo vệ các lưu vực sông, khai thác hiệu quả nước cho sinh hoạt và sản xuất phục vụ cho phát triển kinh tế - xã hội bền vững ngày càng được tốt hơn.

Nhằm giảm áp lực về thiếu nước ngọt, rất cần thiết phát triển các ngành nghề liên quan đến nước lợ và nước mặn,... Ninh Thuận có bờ biển dài, đẹp có thể phát triển nuôi trồng thủy hải sản, du lịch, chế biến thủy hải sản, nghề đánh bắt xa bờ là những ngành nghề đem lại lợi nhuận gấp nhiều lần so với trồng lúa,... Hệ sinh thái vùng biển và bờ biển của Ninh Thuận vốn có các rạn san hô quý hiếm được coi là ốc đảo của biển với các tài nguyên hết sức phong phú và đa dạng, đồng thời cũng là nơi có tác dụng giữ đất, phù sa chống xói mòn do tác động của dòng chảy và sóng biển. Rất cần thiết khôi phục và phát triển các rạn san hô và rừng ngập mặn nhằm phát triển bền vững khai thác hợp lý từ nguồn nước.

THỦY ĐIỆN ĐA NHIM, NƠI CHIA SẺ NGUỒN NƯỚC LÂM ĐỒNG – NINH THUẬN

Đặng Thanh Bình - Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung Bộ
Nguyễn Tấn Tùng - Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Ninh Thuận

Ninh Thuận là vùng có nguồn nước mặt vào loại khan hiếm nhất của cả nước, với lượng mưa bình quân nhiều năm toàn tỉnh khoảng 1.100 mm. Bản thân lượng mưa ít ỏi của tỉnh hàng năm cũng phân bố rất không đều cả theo không gian và thời gian. Sông Cái Phan Rang là con sông huyết mạch của tỉnh Ninh Thuận với diện tích lưu vực đến cửa sông 3.043 km², chiều dài nhánh chính 105 km, cung cấp chủ yếu nguồn nước cho tỉnh trong suốt mùa khô,...

Ninh Thuận là một khu vực có điều kiện khí hậu khá độc đáo với đặc điểm cơ bản là: mưa ít nhất cả nước, lượng mưa hàng năm biến động mạnh mẽ, mùa mưa rất ngắn. Đây là vùng khô hạn nhất với chỉ số ẩm ướt nhỏ hơn 1 và lượng mưa năm thấp hơn 1.100 mm, mùa mưa chỉ có từ 3 đến 4 tháng, nhiều năm không có mùa mưa, nền nhiệt độ cao, nhiệt độ trung bình năm từ 26°C đến 28°C, nhiệt độ giữa các tháng trong mùa hè gần như không thay đổi. Biên độ nhiệt độ năm tương đối lớn với tổng nhiệt độ năm vào khoảng 9.500°C - 10.000°C.

Mật độ lưới sông tại Ninh Thuận tương đối thấp, trong phạm vi 0.10-0.15 km/km². Mô đun dòng chảy năm trên các sông suối rất nhỏ, dưới 10 l/s.km². Nguồn nước mặt vốn đã rất ít lại tập trung vào mùa lũ ngắn 3-4 tháng để lại 8-9 tháng cạn kiệt kéo dài. Mặc dù nguồn nước rất hạn chế như thế, nhưng nhu cầu sử dụng nước cho sản xuất và đời sống trên

địa bàn Ninh Thuận khá cao. Chỉ riêng lượng nước để tưới phục vụ canh tác trên diện tích lúa 3 vụ đã yêu cầu ở mức 25.000 – 30.000 m³/ha, trong đó mức tưới cho vụ đông xuân là 8.100 – 8.500 m³/ha; cho lúa hè thu là 8.000 m³/ha và lúa mùa là 4.000 – 6.000 m³/ha.

Kể từ khi vận hành vào năm 1964 đến nay, lượng nước từ Hồ Đơn Dương của tỉnh Lâm Đồng có dung tích thiết kế 165,0 triệu m³ (xấp xỉ 90% tổng dung tích các hồ chứa hiện tại trên toàn tỉnh Ninh Thuận), sau phát điện tại thủy điện Đa Nhim nước được chuyển vào Sông Cái Phan Rang, với lưu lượng bình quân năm 16,7 m³/s và lưu lượng bảo đảm mùa kiệt 12,5 m³/s, hỗ trợ khoảng 50% lượng nước tưới cho nông nghiệp.

Nhà máy Đa Nhim sử dụng trực tiếp nguồn nước của sông Đa Nhim và Krông Lét để phát điện, lượng nước sau khi chạy máy, khoảng hơn 550 triệu m³ nước mỗi năm phục vụ tưới cho hơn 15.000 ha đất nông nghiệp của tỉnh Ninh Thuận, vốn là tỉnh miền duyên hải có thời tiết khô hạn, lượng mưa trung bình hàng năm thấp nhất trong cả nước.

Có thể nói Nhà máy Thủy điện Đa Nhim là nơi chia sẻ nguồn nước: Lâm Đồng – Ninh Thuận; góp phần duy trì và phát triển bền vững nguồn nước cho vùng đất khô hạn nhất của cả nước. Tính đến nay, sau hơn nửa thế kỷ vận hành, Nhà máy Đa Nhim đã cung cấp cho đất nước khoảng 40 tỷ kWh điện và cung cấp hơn 25 tỷ m³ nước tưới, sinh hoạt cho nhân dân trong địa bàn tỉnh Ninh Thuận.



Ảnh. Trước cổng chính Nhà máy Thủy điện Đa Nhim

NINH THUẬN - NHIỀU HỒ TRƠ ĐÁY

Đặng Thanh Bình

Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Ninh Thuận

Tình hình hạn hán thiếu nước tại Ninh Thuận đã có dấu hiệu từ mùa mưa năm trước. Mặc dù mùa mưa năm 2014 cũng kéo dài từ đầu tháng 9 đến giữa tháng 12, tuy nhiên tổng lượng mưa chỉ đạt khoảng 50 đến 60% so với tổng lượng mưa TBNN cùng thời kỳ. Lượng mưa toàn mùa mưa khu vực tỉnh Ninh Thuận, vùng đồng bằng là: 299.5mm, vùng núi 389.1mm ở mức thấp hơn nhiều so với TBNN cùng kỳ, với 30 - 40 ngày mưa.

Kể từ đầu năm 2015 đến nay, tại hầu hết các khu vực trên địa bàn toàn tỉnh chủ yếu không nơi nào có mưa. Bên cạnh đó, theo số liệu quan trắc được trong các tháng đầu năm 2015, tại Trạm Khí tượng Phan Rang có các trị số: Nhiệt độ, lượng bốc hơi, số giờ nắng đều ở mức xấp xỉ đến cao hơn TBNN; đặc biệt là trị số độ ẩm không khí trung bình ở mức thấp.

Tình hình mực nước trên các sông, suối đang có xu thế giảm chậm và duy trì ở mức thấp; nhiều con suối nhỏ đã tắt dòng. Mặc dù vẫn được đón nhận từ hồ Đơn Dương một lượng nước đáng kể qua nhà máy thủy điện Đa Nhim; nhưng trên sông Cái Phan Rang tại Trạm Thủy văn Tân Mỹ, trong các tháng đầu năm 2015 có trị số mực nước trung bình chủ yếu đều ở mức thấp hơn đến xấp xỉ TBNN.

Hiện nay, mực nước tại các hồ thủy lợi đều ở mức thấp, tổng dung tích hồ chứa chỉ còn lại 27,3/192,2 triệu mét khối (đạt xấp xỉ 14%) so với dung tích thiết kế. Đặc biệt, trong đó một số hồ có mực nước thấp hơn so với mực nước chết như: hồ Ông Kinh; hồ Thành Sơn, hồ Phước Nhơn, hồ Tà Ranh và hồ Bầu Zôn.

Trước tình hình hạn hán thiếu nước tại tỉnh nhà, chúng tôi đã có một số kiến nghị:

- Trong mùa khô đề nghị các ban, ngành và nhân dân chủ động có biện pháp phòng tránh khô hạn thiếu nước cho sản xuất và sinh hoạt;
- Sử dụng tiết kiệm và điều tiết nguồn nước của các công trình hồ chứa nước thủy điện, thủy lợi hợp lý;
- Đẩy mạnh tiến độ thi công xây dựng các công trình trong điều kiện thời tiết không có mưa;
- Trên các sông suối nhỏ vào thời kỳ tháng 5, 6 mực nước dao động nhỏ, có thể có sông xảy ra lũ tiểu mãn;
- Chú trọng công tác phòng và chữa cháy - nhất là cháy rừng.



Ảnh. Hồ Bầu Zôn có mực nước dưới mực nước chết

XÃ HỘI HÓA THÔNG TIN THỜI TIẾT

Phan Hoàn - Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Ninh Thuận

Thông tin khí tượng thủy văn cần phải được trình bày một cách dễ hiểu và dễ sử dụng nhất. Các sản phẩm và dịch vụ khí tượng thủy văn sẽ hỗ trợ các nhà quy hoạch đô thị xây dựng chính sách và kế hoạch hành động nhằm tăng cường năng lực ứng phó của các thành phố trước thảm họa tự nhiên và hướng tới phát triển kinh tế xanh. (Trích Thông điệp của Tổng thư ký WMO nhân ngày Khí tượng Thế giới năm 2015).

Theo số liệu thống kê, hàng năm ở Việt Nam công tác phục vụ khí tượng thủy văn (KTTV) đem lại lợi ích kinh tế nói chung khoảng vài ngàn tỷ đồng. Có thể nói, hiệu quả của việc sử dụng thông tin KTTV là rất lớn và có khi còn là vô giá, vì chúng liên quan tới tính mạng con người. Trong thực tế, rất nhiều ngành, nhiều lĩnh vực có các nhu cầu khác nhau về số liệu KTTV.

Thông tin KTTV chủ yếu phục vụ cho công tác phòng chống lụt bão và giảm nhẹ thiên tai như: bão, lũ, mưa lớn, hạn hán, nắng nóng,... các bản tin dự báo, cảnh báo kịp thời, chính xác là những công cụ hết sức hữu hiệu trong việc phòng tránh thiên tai, giảm nhẹ thiệt hại; cũng như công tác khắc phục sự cố và phong trừ dịch bệnh sau thiên tai. Đối tượng sử dụng chủ yếu là ban chỉ huy phòng chống lụt bão các cấp.

Nông nghiệp cũng là lĩnh vực phục vụ trọng điểm của ngành KTTV; hoạt động phục vụ chính là cung cấp các loại bản tin dự báo cho việc điều hành sản xuất, bảo vệ mùa màng. Trong đó ngành thủy lợi là ngành có sự quan hệ mật thiết với KTTV; hầu như trong rất nhiều hoạt động từ: thiết kế, xây dựng và điều tiết, vận hành các hồ chứa, các công trình tưới tiêu. Hay như với ngành điện, ngành sử dụng khoảng 40% các số liệu KTTV cả về phục vụ thiết kế,

lẫn bản tin dự báo phục vụ vận hành...

Xây dựng, kiến trúc cần có số liệu, các bản tin dự báo KTTV; có khoảng 50% các công đoạn liên quan đến thời tiết. Để xây dựng các công trình giao thông như: cảng, cầu, đường,... số liệu KTTV cung cấp khoảng 30%. Trong lĩnh vực hàng không, không thể thiếu số liệu, và các bản tin dự báo khi thực hiện các chuyến bay. Ngoài ra đối với an ninh - quốc phòng, thì thông tin KTTV cũng rất quan trọng; trong chiến tranh bên cạnh việc lợi dụng thời tiết, khí hậu, còn có nhiều chiến dịch quân sự còn sử dụng loại "vũ khí khí tượng",...

Thông tin KTTV có lợi ích rất lớn cho sự phát triển kinh tế - xã hội, phòng chống và giảm nhẹ thiên tai; việc sử dụng thông tin, số liệu KTTV trong các lĩnh vực là thực sự cần thiết. Nhằm phát huy tối ưu giá trị các sản phẩm KTTV; thì bên cạnh việc quan tâm đầu tư phát triển ngành KTTV của Đảng và Nhà nước; công tác tuyên truyền, phổ biến nâng cao nhận thức về thông tin KTTV cho cộng đồng là vấn đề vô cùng quan trọng.

Trong Thông điệp của Tổng thư ký WMO nhân ngày Khí tượng Thế giới năm 2015, đã khẳng định: Thông tin về thời tiết, khí hậu, biến động và biến đổi khí hậu - từ các bản tin dự báo thời tiết hàng ngày đến các dự báo khí hậu theo mùa - đã gắn bó chặt chẽ với cuộc sống hằng ngày đến mức đôi khi chúng ta quên đi nỗ lực của những cán bộ khí tượng thủy văn ngày ngày làm công tác quan trắc, nghiên cứu, tính toán và phân tích để mang đến cho chúng ta các bản tin. Ngày nay, dự báo thời tiết năm ngày đã trở nên chuẩn xác như dự báo thời tiết hai ngày cách đây 25 năm, còn dự báo khí hậu theo mùa đang ngày càng trở nên chính xác hơn.

CHỦ ĐỘNG BẢO VỆ HỆ THỐNG KHÍ HẬU TRÁI ĐẤT

Bùi Văn Thọ - Đài Khí tượng Thủy văn Ninh Thuận

Như đã biết, biến đổi khí hậu trái đất là sự thay đổi của hệ thống khí hậu gồm khí quyển, thủy quyển, sinh quyển, thạch quyển hiện tại và trong tương lai bởi các nguyên nhân tự nhiên và nhân tạo trong một giai đoạn nhất định. Sự biến đổi có thể là thay đổi thời tiết bình quân hay thay đổi sự phân bố các sự kiện thời tiết quanh một mức trung bình. Sự biến đổi khí hậu có thể giới hạn trong một vùng nhất định hay có thể xuất hiện trên toàn cầu.

Trong những năm gần đây, biến đổi khí hậu được thể hiện rõ qua hiện tượng nóng lên toàn cầu. Nguyên nhân chính làm biến đổi khí hậu trái đất là sự gia tăng các hoạt động của con người do phát thải khí nhà kính, các hoạt động khai thác quá mức các bể tự nhiên hấp thụ và chứa khí nhà kính như sinh khối, rừng, các hệ sinh thái biển, ven bờ và đất liền khác khiến cho biến đổi khí hậu càng diễn ra mạnh mẽ. Biến đổi khí hậu đã tác động mạnh mẽ đến đời sống dân sinh, kinh tế của tất cả các dân tộc, các quốc gia, vùng lãnh thổ trên thế giới. Việt Nam nằm trong 12 quốc gia chịu ảnh hưởng nhiều nhất của biến đổi khí hậu. Đối với Việt Nam là một quốc gia ven biển có bờ biển dài trên 3.200 km, có các vùng biển và thềm lục địa khoảng một triệu km², gần 3.000 đảo nằm rải rác trên biển Đông từ Bắc chí Nam, bao gồm các đảo ven bờ và hai quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa nằm giữa Biển Đông. Vì thế Việt Nam chịu ảnh hưởng nặng nề nhất bởi mực

nước biển dâng do biến đổi khí hậu. Theo nghiên cứu của Ngân hàng Thế giới, gần 16% diện tích, 35% dân số và 35% GDP của đất nước có thể bị thiệt hại nghiêm trọng nếu mực nước biển dâng lên 1 m. Từ những thông tin về khí hậu và khả năng biến đổi của khí hậu hiện tại cũng như trong tương lai; chúng ta đang thực hiện việc chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu. Để cải tạo khí hậu, con người với khả năng tác động nhân tạo lên vi khí hậu, nghĩa là khí hậu của lớp không khí sát mặt đất. Khi thay đổi đặc tính của mặt đệm bằng phương pháp tưới, trồng các dải rừng và các phương pháp khác trong chừng mực nào đó có thể thay đổi đặc tính của lớp không khí sát mặt đất.

Với những nhận thức sâu sắc rằng biến đổi khí hậu ảnh hưởng nặng nề đến sản xuất, đời sống, môi trường, kết cấu hạ tầng cơ sở, sức khỏe cộng đồng và ảnh hưởng đến sự phát triển bền vững, cũng như việc thực hiện các mục tiêu thiên niên kỷ của Việt Nam. Bảo vệ môi trường, chống biến đổi khí hậu là những mục tiêu trọng tâm trong chiến lược phát triển đất nước; Việt Nam tích cực tham gia vào nỗ lực của cộng đồng quốc tế nhằm giảm nhẹ biến đổi khí hậu, bảo vệ hệ thống khí hậu Trái đất. Định hướng phát triển bền vững của nước ta trong thời gian qua trùng hợp với chủ đề của thông điệp ngày khí tượng thế giới năm 2015 "Khí hậu: Nhận thức để hành động".



Hình minh họa: nguồn baomoi.com

CHIẾN DỊCH GIỜ TRÁI ĐẤT 2015: “TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG - ỨNG PHÓ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU”

Đặng Thanh Bình và Phan Hoàn - Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Ninh Thuận

Theo ngài Andy Ridley, Giám đốc và là người sáng lập Chiến dịch Giờ Trái đất toàn cầu cho biết: "Giờ Trái đất không phải chỉ dừng lại ở hành động tắt đèn, mà đây là chiến dịch trong đó tất cả mọi người trên Thế giới cùng nhau đoàn kết và thể hiện họ có thể làm gì trong suốt cả năm để bảo vệ hành tinh".

Bắt đầu vào 2004, Tổ chức bảo tồn thiên nhiên Quốc tế (WWF) của Australia tìm kiếm phương pháp truyền thông và tiếp cận mới để đưa vấn đề biến đổi khí hậu vào hoạt động tuyên truyền sau khi đối diện với hàng loạt các dữ liệu khoa học về hiện tượng này. Chiến dịch dựa trên nền tảng hy vọng rằng mỗi cá nhân đều có trách nhiệm với tương lai của Trái đất, nơi chúng ta đang sinh sống.

Sang năm 2005, WWF Australia và Leo Burnett Sydney bắt đầu xây dựng một ý tưởng tắt điện ở quy mô lớn, dự án có tên gọi "Tiếng Tắt Lớn".

Đến năm 2006, nhà quảng cáo Leo Burnett được giao một nhiệm vụ khó khăn: Đặt tên cho chiến dịch, tên gọi đó không chỉ đại diện cho hành động tắt đèn đơn thuần - từ đó tên "Giờ Trái đất" ra đời và kêu gọi các cá nhân và doanh nghiệp tắt điện một tiếng đồng hồ vào tối thứ 7 cuối cùng của tháng 3 hàng năm. Tên gọi Giờ Trái đất giúp chiến dịch mở rộng từ mục tiêu kêu gọi mọi người tắt đèn và các thiết bị sử dụng điện sang mục tiêu có tính bền vững, lâu dài hơn.

Ngày 31/3/2007, Lễ khai mạc sự kiện Giờ Trái đất được tổ chức tại Sydney, Australia với sự tham gia của 2,2 triệu người dân và 2.100 doanh nghiệp tại đây, sự kiện kéo dài 1 tiếng đồng hồ từ 19h30 đến 20h30.

Trong thời điểm này, Ủy ban Liên Chính phủ về Biến đổi khí hậu (IPCC) đưa ra báo cáo nhấn mạnh các rủi ro khi nhiệt độ tăng, và những giải pháp cấp bách môi trường. IPCC đánh giá và đưa ra kết luận rằng hơn 90% tác nhân gây ra biến đổi khí hậu ngày nay là do hoạt động của con người trong đó bao gồm các khí thải gây hiệu ứng nhà kính.

Ban đầu Chiến dịch Giờ Trái đất chỉ nằm trong kế hoạch và phạm vi quốc gia của Australia, nhưng Chiến dịch đã thực sự thu hút sự quan tâm của Thế

giới và các nước bắt đầu tham gia vào chiến dịch Giờ Trái đất những năm sau đó.

Ngày 29/3/2008, Chiến dịch Giờ Trái đất mở rộng được tổ chức ở 371 thành phố và thị trấn thuộc hơn 35 quốc gia trên thế giới với sự tham gia của hơn 50 triệu người.

Chỉ một năm sau đó, năm 2009, chiến dịch Giờ Trái đất đã thu hút sự tham gia của hàng trăm triệu người tại hơn 4.000 thành phố và thị trấn thuộc 88 quốc gia trên thế giới cùng hành động tắt đèn trong vòng một giờ đồng hồ để tạo ra sứ mệnh hành động rõ nét nhất về hành động trước sự biến đổi khí hậu một cách hiệu quả, khởi động cho cuộc bầu chọn cho Trái đất lần thứ nhất.

Đến cuối năm 2009, nhận thức của thế giới về biến đổi khí hậu được đưa lên một cấp độ chưa từng thấy trong lịch sử, khi cuộc họp của 192 quốc gia tại Hội nghị biến đổi khí hậu Liên Hợp Quốc (COP) diễn ra tại Copenhagen, Đan Mạch. Chiến dịch Bầu chọn Trái đất lên đến cực điểm vào ngày 16/12/2009 với sự kiện Giờ Trái đất diễn ra tại Copenhagen. Tại đây, khối cầu Tập thể được giao cho Phó Tổng Thư ký Liên Hợp Quốc – Vijay Nambiar để gửi tới các nhà lãnh đạo thế giới.

Việt Nam đã chính thức tham gia Chiến dịch Giờ Trái đất kể từ năm 2009; hoạt động này góp phần thay đổi nhận thức, thói quen sử dụng năng lượng của người dân. Chiến dịch Giờ Trái Đất 2015 do Bộ Công Thương chủ trì, với sự hỗ trợ kỹ thuật của Tổ chức bảo tồn thiên nhiên Quốc tế, Đại sứ Quán Đan Mạch tại Việt Nam và Tập đoàn Điện lực Việt Nam... Với thông điệp "Tiết kiệm năng lượng - ứng phó biến đổi khí hậu", Chiến dịch Giờ Trái Đất 2015 có hàng loạt những hoạt động như: Triển lãm ảnh với chủ đề biến đổi khí hậu, năng lượng; gian hàng các sản phẩm thủ công với chủ đề "Cánh đồng gió"; các trò chơi tập thể vui nhộn, ca nhạc, xếp hình 60+... Dự kiến nghi thức tắt đèn sẽ diễn ra từ 20g30 đến 21h30 ngày 28/03/2015 tại Quảng trường Cách mạng Tháng Tám, Thủ đô Hà Nội.

TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN QUỐC GIA TỔ CHỨC LỚP HỌC TẬP HUẤN “HUẤN LUYỆN PHƯƠNG PHÁP LÀM VIỆC NHÓM”

Ngày 10 và 11 tháng 3 năm 2015 Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia vừa phối hợp với Viện Khí tượng Phần Lan (FMI) tổ chức khóa huấn luyện về phương pháp làm việc nhóm do các chuyên gia đến từ Viện Khí tượng Phần Lan giảng dạy nhằm chia sẻ kinh nghiệm trong việc quản lý và khai thác dữ liệu Khí tượng Thủy văn.

Tham gia khóa huấn luyện có các cán bộ đến từ Ban Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế, Ban Tổ chức cán bộ, Ban Quản lý dự án và nhóm công tác của Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương, Trung tâm Thông tin và dữ liệu KTTV, Trung tâm Mạng lưới KTTV và môi trường, Đài Khí tượng cao không, Đài KTTV khu vực Đồng Bằng Bắc Bộ ...

Trong hai ngày huấn luyện, thực hành, các học viên đã cùng nhau thảo luận, phân tích và giải quyết các vấn đề được các chuyên gia đặt ra. Qua đó, những thành viên tham gia lớp học đã rút ra được nhiều kinh nghiệm trong quá trình làm việc. Các chuyên gia đã chia sẻ những kinh nghiệm làm việc theo nhóm ở nước bạn và giới thiệu một số hình ảnh về các ứng dụng của nước bạn trong lĩnh vực Khí tượng Thủy văn để chúng ta học hỏi.

Khóa huấn luyện đã kết thúc thành công vào cuối ngày 11 tháng 3 năm 2015 và nhận được những ý kiến phản hồi tích cực từ phía các học viên cũng như Lãnh đạo của các đơn vị thuộc Trung tâm KTTV quốc gia.

Bài và ảnh: L.D (Ban KHHTQT)

HỘI THẢO ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VIỄN THĂM TRONG DỰ BÁO, CẢNH BÁO VÀ GIÁM SÁT LŨ LỤT

Ngày 12/3, tại Hà Nội, Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương phối hợp với cơ quan khai thác không gian Nhật Bản (JAXA) và ngân hàng ADB tổ chức Hội thảo báo cáo kết quả Dự án “Ứng dụng công nghệ viễn thám trong dự báo, cảnh báo và giám sát lũ lụt”.

Theo ông Đinh Thái Hưng, Trưởng ban Ban Khoa học, Công nghệ và Hợp tác quốc tế, Việt Nam là quốc gia nằm trong khu vực Đông Nam châu Á, theo đánh giá của Cơ quan Quản lý thiên tai châu Á thuộc Tổ chức Khí tượng Thế giới, Việt Nam là một trong những nước chịu nhiều thiên tai nhất ở châu Á. Trong đó với đặc điểm bờ biển trải dọc theo đất nước dài 3260 km, hàng năm Việt Nam thường chịu nhiều loại thiên tai như bão, lũ, lũ quét, mưa lớn, hạn hán, sạt lở đất, đông, tố, lốc,... trong đó bão và lũ là những loại thiên tai gây nhiều thiệt hại hơn cả.

Dự án “Ứng dụng công nghệ viễn thám trong dự báo, cảnh báo và giám sát lũ lụt” được triển khai sẽ nâng cao năng lực dự báo của Ngành KTTV đáp ứng yêu cầu đòi hỏi phát triển kinh tế xã hội của Việt Nam. Việc ứng dụng thành công những sản phẩm công nghệ viễn thám trong công tác

theo dõi, cảnh báo và dự báo lũ trên lưu vực sông Thao sẽ góp phần vào công cuộc hiện đại hóa ngành KTTV thông qua việc hiện đại hóa công nghệ dự báo và tăng cường năng lực cán bộ Trung tâm KTTV quốc gia và các bên liên quan. Ứng dụng công nghệ ICT và SBT trong theo dõi và cảnh báo lũ, ngập lụt thông qua việc chuyển giao công nghệ và đào tạo phù hợp với lộ trình phát triển ngành KTTV đến năm 2020 đạt trình độ khoa học công nghệ tiên tiến của khu vực châu Á.

Việc thực hiện dự án đã góp phần thực hiện mục tiêu phát triển ngành KTTV theo chiến lược đã được Chính phủ phê duyệt.

Tại Hội thảo Ông Yusuke Muraki - đại diện ADB cho biết, đến nay Dự án đã áp dụng công nghệ SBT và ICT để quản lý thiệt hại do lũ gây ra đối với lưu vực sông của Việt Nam, trong đó dự án chọn lưu vực sông Hồng và sông Thao. Các chuyên gia chọn huyện Hạ Hòa, tỉnh Phú Thọ làm vùng chạy thử trạm đo mưa lưu vực sông và truyền tin nhắn qua điện thoại di động để cảnh báo thiên tai.

Bài & ảnh: Ngọc Hà

MÍT TINH KỶ NIỆM NGÀY KHÍ TƯỢNG THẾ GIỚI 23/3/2015



Ảnh. Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường chụp ảnh lưu niệm với các đại biểu

Sáng ngày 23/3, tại TP Vinh, Nghệ An, Bộ Tài nguyên và Môi trường (TNMT) phối hợp với UBND tỉnh Nghệ An tổ chức Lễ mít tinh kỷ niệm Ngày Khí tượng Thế giới 23/3/2015. Tham dự buổi lễ có đồng chí Nguyễn Minh Quang - Ủy viên TƯ Đảng, Bộ trưởng Bộ TNMT; đại diện các bộ, ban, ngành TƯ và các tỉnh Hà Tĩnh, Thanh Hóa. Về phía tỉnh Nghệ An có đồng chí Hồ Đức Phúc - Bí thư Tỉnh ủy; Đinh Viết Hồng - Phó Chủ tịch UBND tỉnh; đại diện các cơ quan thông tấn báo chí.

Từ năm 1961 đến nay, Ngày Khí tượng Thế giới được kỷ niệm nhằm ghi nhớ sự kiện Công ước thành lập Tổ chức khí tượng thế giới có hiệu lực vào ngày 23/5/1950, đồng thời tôn vinh những đóng góp to lớn của Cơ quan khí tượng thủy văn trong công tác bảo vệ tính mạng và tài sản của nhân dân.

Với chủ đề "Khí hậu: Nhận thức và hành động", thông điệp của Tổ chức Khí tượng Thế giới nhằm nâng cao nhận thức của cộng đồng về sự tương quan chặt chẽ giữa biến đổi khí hậu (BĐKH) và con người, đồng thời kêu gọi tìm kiếm giải pháp thích

ứng và ứng phó với BĐKH, thông qua những hành động cụ thể, thiết thực.

Phát biểu tại lễ mít tinh, Bộ trưởng Bộ TNMT Nguyễn Minh Quang ghi nhận, đánh giá cao vai trò, của ngành Khí tượng Thủy văn. Ngành đã có nhiều cố gắng, nỗ lực nhằm từng bước nâng cao chất lượng hoạt động dự báo thời tiết, khí hậu. Hệ thống chính sách, pháp luật, tiêu chuẩn và quy chuẩn kỹ thuật về khí tượng thủy văn đã được xây dựng và ngày càng hoàn thiện. Đặc biệt, Bộ TNMT đang khẩn trương hoàn thiện, trình Chính phủ xem xét để trình Quốc hội thông qua Luật khí tượng thủy văn trong năm 2015 này. Hệ thống quan trắc khí tượng thủy văn ngày càng được quan tâm đầu tư xây dựng đồng bộ nhằm cung cấp các số liệu đáp ứng yêu cầu dự báo, cảnh báo thiên tai, đánh giá tác động của BĐKH. Công nghệ và các điều kiện phục vụ dự báo khí tượng thủy văn đã được cải thiện đáng kể trong 10 năm gần đây. Công tác quản lý nhà nước về hoạt động khí tượng thủy văn đã dẫn đi vào nề nếp.

Tuy nhiên, bên cạnh đó Bộ trưởng đã chỉ ra những tồn tại. Bộ trưởng đề nghị trong thời gian tới, ngành Khí tượng Thủy văn cần nâng cao hơn nữa nhận thức, có những hành động cụ thể, thiết thực nhằm góp phần phòng, tránh, giảm nhẹ thiên tai, thích ứng hiệu quả với BĐKH; tiếp tục hoàn thiện hệ thống văn bản quy phạm pháp luật về khí tượng thủy văn và BĐKH; đẩy mạnh công tác nghiên cứu khoa học, điều tra cơ bản về khí tượng thủy văn; tập trung phát triển mạnh mẽ hơn nữa công tác dự báo, đặc biệt là dự báo thời tiết, khí hậu và cảnh báo thiên tai nhằm phục vụ tốt hơn công tác PCLB, phòng chống thiên tai, ứng phó với BĐKH.

Tại buổi lễ, Bộ trưởng Nguyễn Minh Quang kêu gọi các tổ chức, cá nhân cùng các doanh nghiệp trên cả nước tăng cường nhận thức về khí hậu, để có những sáng kiến, hành động cụ thể, thiết thực vì khí hậu nhằm bảo đảm thực hiện tốt các mục tiêu phát triển thiên niên kỷ. Đồng thời đề nghị các cấp chính quyền các địa phương trên cả nước cần quán triệt sâu rộng trong các tầng lớp nhân dân và doanh nghiệp về tầm quan trọng của công tác khí tượng thủy văn; bảo vệ, gìn giữ và phát triển các công trình khí tượng thủy văn để phục vụ tốt cho công tác phòng tránh thiên tai, ứng phó với BĐKH.

Phát biểu tại buổi lễ, đồng chí Đinh Viết Hồng - Phó Chủ tịch UBND tỉnh cho biết: Nghệ An thường xuyên chịu ảnh hưởng nặng nề của thiên tai. Kịch bản BĐKH của Bộ TNMT cho biết, đến cuối thế kỷ này, Nghệ An là một trong những tỉnh chịu ảnh hưởng nặng nề của BĐKH và nước biển dâng.

Trong thời gian qua, cùng với Chính phủ và nhân dân cả nước, Đảng bộ, chính quyền và nhân dân tỉnh Nghệ An đã tích cực, chủ động, nâng cao nhận thức nhằm ứng phó với BĐKH. UBND tỉnh đã ban hành kế hoạch ứng phó với BĐKH giai đoạn 2011-2015, định hướng đến năm 2020 với các

nhiệm vụ, hành động cụ thể nhằm nâng cao năng lực, khả năng ứng phó với BĐKH góp phần phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai, đảm bảo sự phát triển bền vững, bảo vệ cuộc sống của người dân.

Đồng chí nhấn mạnh: Trong thời gian tới, bên cạnh phát huy những kết quả đạt được, Nghệ An cần đẩy mạnh và chủ động hơn nữa trong công tác ứng phó với BĐKH, với phương châm chính quyền và nhân dân cùng làm, cùng thực hiện trên nền tảng các thông tin dự báo khí tượng, ngày càng chính xác, kịp thời.

Thay mặt lãnh đạo tỉnh, Phó Chủ tịch UBND tỉnh Đinh Viết Hồng kêu gọi sự quan tâm và tham gia tích cực của các cơ quan, đoàn thể, chính quyền các cấp, tổ chức xã hội, cơ quan truyền thông và cộng đồng dân cư trên địa bàn phải thực hiện tốt công tác tuyên truyền, phổ biến kiến thức về BĐKH, xây dựng các chương trình, đề án, dự án chính sách về BĐKH, trong đó tập trung cho vùng nông thôn, miền núi, vùng sâu, vùng xa và các lĩnh vực chịu nhiều tác động của BĐKH; quy hoạch ngành phải tính đến việc lồng ghép các yếu tố BĐKH; tiếp tục chỉ đạo xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu trên địa bàn tỉnh giai đoạn 2016-2020, có tính đến các năm tiếp theo, để qua đó góp phần vào sự phát triển kinh tế của tỉnh, của đất nước và trên hết là cuộc sống của nhân dân. Mỗi người hãy đóng góp để cho tinh thần của các thông điệp trong Ngày Khí tượng Thế giới trở thành hiện thực trong cuộc sống.

Sau buổi lễ kỷ niệm, Bộ trưởng Nguyễn Minh Quang và đoàn đã đến dâng hoa trước Tượng đài Bác Hồ tại Quảng trường Hồ Chí Minh và trồng cây lưu niệm trên núi Chung mô phỏng.

Bài & ảnh: Ngọc Hà

TÓM TẮT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG, KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP, THỦY VĂN THÁNG 2 NĂM 2015

Trong tháng 2/2015, tại các tỉnh miền Bắc đã xảy ra 2 đợt rét đậm, rét hại trên diện rộng và tập trung vào nửa đầu tháng, sau đó nửa cuối tháng không có đợt không khí lạnh nào, do đó nền nhiệt độ ở Bắc Bộ trong tháng ở mức cao hơn trung bình nhiều năm. Ngoài ra, tại Bắc Bộ cũng xảy ra một đợt mưa trái mùa với tổng lượng mưa phổ biến từ 10-30 mm, một số nơi cao hơn. Trong khi đó tổng lượng mưa ở các tỉnh phía nam rất ít, nhiều nơi ở Miền Tây Nam Bộ và một số nơi ở Nam Trung Bộ, Tây Nguyên cả tháng không có mưa.

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG

1. Hiện tượng thời tiết đặc biệt

+ Không khí lạnh (KKL) và rét đậm, rét hại

Trong tháng 2/2015, KKL về nhiều vào thời kỳ đầu tháng và có 2 đợt KKL tăng cường (vào các ngày 4 và ngày 7), sau đó nửa cuối tháng không có đợt KKL nào do đó nền nhiệt độ ở Bắc Bộ trong tháng 2/2015 ở mức cao hơn trung bình nhiều năm (TBNN); một số nơi ở vùng núi phía Tây Bắc Bộ và vùng núi Nghệ An còn xuất hiện nắng nóng cục bộ vào những ngày cuối tháng.

Trong các đợt KKL đã xảy ra, nổi bật nhất là đợt KKL tăng cường ngày 4/2 có cường độ mạnh và gây ra một đợt rét đậm, rét hại trên diện rộng từ ngày 5 đến ngày 7/2 tại các tỉnh Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. Ngoài ra, đợt KKL từ cuối tháng 1/2015 cũng gây ra một đợt rét đậm, rét hại trên diện rộng ở Bắc Bộ từ ngày 31/1 đến ngày 2/2/2015.

+ Mưa trái mùa ở Bắc Bộ

Trong hai ngày, ngày 13 và ngày 14/2 do ảnh hưởng của vùng nhiễu động khí quyển từ phía tây di chuyển sang nên ở Bắc Bộ đã có mưa, có nơi mưa vừa, mưa to và có nơi có dông, tổng lượng mưa phổ biến từ 10-30mm, một số nơi ở phía nam Đồng bằng Bắc Bộ có mưa to như: Hưng Yên là 56mm, Phủ Lý (Hà Nam) là 62mm, Cúc Phương (Ninh Bình) là 64mm.

2. Tình hình nhiệt độ

Nền nhiệt độ trung bình tháng 2/2015 từ các tỉnh Bắc Bộ đến Trung Trung Bộ phổ biến ở mức cao hơn TBNN, với chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng phổ biến cao hơn từ 0,5 - 1,5°C; một số nơi khu vực

Bắc Bộ cao hơn tới 2.0°C.

Khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên phổ biến xấp xỉ TBNN, với chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng dao động từ -0,5 - 0,5°C; riêng khu vực Nam Bộ phổ biến ở mức thấp hơn TBNN từ 0,5 - 1,0°C.

Nơi có nhiệt độ cao nhất là Tương Dương (Nghệ An): 38,0°C (ngày 27). Nơi có nhiệt độ thấp nhất là Sa Pa (Lào Cai): 2,3°C (ngày 7).

3. Tình hình mưa

Tổng lượng mưa tháng 2/2015 trên phạm vi toàn quốc phổ biến thấp hơn so với TBNN từ 20 - 70%. Riêng một số nơi ở ven biển phía Đông Bắc Bộ ở mức cao hơn TBNN.

Đặc biệt, nhiều nơi ở miền Tây Nam Bộ và một số nơi ở Nam Trung Bộ, Tây Nguyên cả tháng không có mưa.

Nơi có lượng mưa tháng cao nhất là Trà My (Quảng Nam): 186 mm, cao hơn TBNN là 149 mm và đây cũng là nơi có lượng mưa ngày lớn nhất trong tháng: 87 mm (ngày 2).

4. Tình hình nắng

Tổng số giờ nắng trong tháng tại trên phạm vi toàn quốc phổ biến ở mức cao hơn TBNN; riêng khu vực Đồng bằng Bắc Bộ và miền Tây Nam Bộ phổ biến ở mức thấp hơn TBNN.

Nơi có số giờ nắng cao nhất là La Gi (Bình Thuận): 286 giờ, cao hơn TBNN là 8 giờ. Nơi có số giờ nắng thấp nhất là Văn Lý (Nam Định): 11 giờ, thấp hơn TBNN là 33 giờ.

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

Điều kiện KTNN tháng 2/2015 ở hầu hết các

vùng trong cả nước không thực sự thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp. Tuy nền nhiệt cao, hầu hết các khu vực đều cao hơn giá trị TBNN nhưng do tổng lượng mưa tháng quá ít hoặc không có mưa trong khi đó lượng bốc hơi cao gây tình trạng thiếu nước nghiêm trọng cho sản xuất nông nghiệp. Ở các tỉnh phía Bắc vào đầu tháng xuất hiện các đợt KKL tăng cường làm nhiệt độ hạ thấp, ở các vùng núi cao bị rét đậm, rét hại làm ảnh hưởng đến tiến độ gieo cấy lúa vụ đông xuân 2014-2015. Ở các tỉnh phía Nam, hạn hán ở Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, đặc biệt là các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long, thời tiết không mưa cùng với các đợt xâm nhập mặn đã gây ảnh hưởng lớn cho bà con nông dân.

Sản xuất nông nghiệp tháng 2 tập trung chủ yếu vào việc gieo cấy vụ đông xuân, thu hoạch các cây vụ đông, chăm sóc bón phân, phòng trừ sâu bệnh và giữ nước cho diện tích lúa đông xuân sớm đã gieo cấy ở các tỉnh miền Bắc. Các tỉnh miền Nam đã kết thúc gieo cấy lúa vụ đông xuân, chăm sóc lúa chính vụ và thu hoạch các trà đông xuân sớm, đồng thời tranh thủ làm đất gieo trồng các loại cây màu vụ xuân, cây công nghiệp ngắn ngày và rau đậu các loại.

Tính đến cuối tháng diện tích gieo cấy ở miền Bắc đạt gần 788 ngàn ha, tăng 1,5% so với cùng kỳ năm trước. Ở miền Nam, các địa phương đã cơ bản kết thúc xuống giống lúa đông xuân và đang thu hoạch trà lúa sớm, tính đến cuối tháng diện tích thu hoạch lúa đông xuân ở miền Nam đạt 274 ngàn ha, chiếm khoảng 17,5% tổng diện tích xuống giống. Đồng thời với thu hoạch lúa vụ đông xuân các địa phương thuộc vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đã xuống giống lúa hè thu sớm đạt khoảng 50 ngàn ha, bằng 77% so với cùng kỳ năm trước

1. Tình hình trồng trọt

Đối với cây lúa

- Ở các tỉnh phía Bắc: Tháng 2 là tháng cuối mùa đông ở các tỉnh miền Bắc. Tuy nền nhiệt đã tăng cao so với các tháng trước và cao hơn TBNN, tuy nhiên vào đầu tháng vẫn xuất hiện các đợt KKL tăng cường làm ảnh hưởng đến tiến độ gieo mạ xuân. Ngoài ra, lượng mưa và các yếu tố khí tượng khác cũng đã tăng so với tháng trước nhưng vẫn thấp

hơn TBNN. Đặc biệt một số khu vực thuộc vùng Tây Bắc (Phù Yên, Yên Châu) cả tháng không có mưa, một số khu vực có mưa nhưng lượng mưa không đáng kể như Sông Mã, Sơn La, Điện Biên, Văn Chấn,... lượng mưa tháng dưới 10 mm. Lượng mưa thấp kết hợp với nền nhiệt cao, nắng nhiều làm lượng bốc hơi tăng cao, cao hơn rất nhiều so với lượng mưa, nhiều khu vực sông suối, ao hồ bắt đầu cạn kiệt, xuất hiện các đợt hạn cục bộ.

Trong tháng, các địa phương thuộc vùng Đồng bằng sông Hồng đã cơ bản hoàn thành công tác lấy nước đò ải, làm đất và sẽ tập trung gieo cấy đại trà lúa đông xuân ngay sau Tết. Tính đến cuối tháng, các địa phương miền Bắc gieo cấy đạt gần 788 ngàn ha lúa đông xuân, tăng 1,5% so với cùng kỳ năm trước, trong đó các tỉnh vùng Đồng bằng sông Hồng gieo cấy đạt gần 345 ngàn ha, tăng 11,9%; vùng Bắc Trung bộ đạt gần 320 ha, bằng 95,6%. Các địa phương thuộc vùng Đồng bằng sông Hồng gieo cấy nhanh chủ yếu do thời tiết thuận lợi, nguồn nước khá dồi dào. Để tạo điều kiện cho nông dân gieo cấy lúa và trồng màu trong khung thời vụ tốt nhất, nhiều địa phương tập trung ưu tiên, sử dụng tối đa công suất các trạm bơm, máy bơm các loại để lấy nước phục vụ đò ải và tưới dưỡng cho mạ mới gieo, đồng thời tích trữ vào các kênh mương ao, hồ,... đảm bảo đủ lượng nước cần thiết để gieo cấy lúa xuân trên địa bàn kịp thời vụ.

- Các tỉnh phía Nam: Các địa phương đã cơ bản kết thúc xuống giống lúa đông xuân đạt tổng diện tích gần 1,94 triệu ha, xấp xỉ bằng vụ trước, riêng vùng ĐBSCL xuống giống đạt gần 1,56 triệu ha, bằng 99,6% so với cùng kỳ năm trước. Tại vùng ĐBSCL lúa đông xuân sớm đã bắt đầu cho thu hoạch, tập trung chủ yếu ở các tỉnh Đồng Tháp (chiếm 43% diện tích xuống giống), Sóc Trăng (38,5%), Long An (21,4%), Tiền Giang (38,3%),... Tổng diện tích lúa đông xuân cho thu hoạch đạt 274 ngàn ha, chiếm khoảng 17,5% tổng diện tích xuống giống toàn vùng.

Đồng thời với thu hoạch lúa vụ đông xuân các địa phương thuộc vùng ĐBSCL đã xuống giống lúa hè thu sớm đạt khoảng 50 ngàn ha, bằng 77% so

với cùng kỳ năm trước.

Hầu hết các khu vực thuộc ĐBSCL cả tháng không có mưa nên một số địa bàn thuộc các tỉnh Kiên Giang, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Cà Mau,... bị nước mặn xâm nhập trên diện rộng, nhất là các vùng nằm dọc theo ven biển, có nơi nước mặn vào sâu đến hàng chục km.

Tây Nguyên và Nam Trung Bộ đang là cao điểm của mùa khô, hầu hết các khu vực cả tháng không có mưa hoặc lượng mưa không đáng kể trong khi đó lượng bốc hơi từ 60-170mm làm cho hàng vạn héct ta cây trồng nhất là cây cà phê, hồ tiêu đang đối mặt với một mùa hạn mới. Với thời tiết hanh khô lớn nên khả năng gây cháy rừng rất cao. Ở những vùng sản xuất nông nghiệp nhờ nước trời việc gieo cấy lúa đông xuân gặp nhiều khó khăn.

Tỉnh Ninh Thuận: thiếu nước khiến sản xuất, hoạt động chăn nuôi, sinh hoạt,... của người dân bị ảnh hưởng nghiêm trọng, vụ đông xuân 2015, tỉnh phải dừng gieo cấy khoảng 6.100 ha do thiếu nước tưới.

Đối với các loại rau màu và cây công nghiệp

Ngoài lúa, trong tháng các địa phương trên toàn quốc tiếp tục triển khai gieo trồng cây màu vụ đông xuân, tổng diện tích gieo trồng đạt khoảng 420 ngàn ha, tăng 3% so với cùng kỳ năm trước. Trong tổng số, diện tích gieo trồng ngô đạt gần 250 ngàn ha, tăng 2,4% so với năm trước; khoai lang đạt 66,3 ngàn ha, tăng 1,5% so với năm trước; sắn đạt 94,1 ngàn ha, tăng 9,2% so với cùng kỳ năm trước. Diện tích gieo trồng cây công nghiệp gần ngày đạt hơn 250 ngàn ha, tăng 0,6% so với cùng kỳ năm trước; trong đó, diện tích đậu tương đạt 49,1 ngàn ha, bằng 104,1%, diện tích lạc đạt 113,6 ngàn ha, bằng 97% cùng kỳ năm trước. Diện tích gieo trồng rau, đậu các loại đạt 386 ngàn ha, tăng 5,5% so với cùng kỳ năm trước.

Chè ở Mộc Châu và Phú Hộ đang trong thời kỳ chè lớn nảy chồi, ở Ba Vì đang trong thời kỳ lá thật thứ nhất, do thời tiết khô hanh, ít mưa nên trạng thái sinh trưởng từ xấu đến trung bình

Ở Bắc Trung Bộ: lạc đang trong thời kỳ lá thật thứ 3, đậu tương nảy chồi, trạng thái sinh trưởng

trung bình.

Cà phê ở Tây Nguyên, Xuân Lộc đang trong thời kỳ nở hoa, trạng thái sinh trưởng trung bình đến tốt.

Tình hình sâu bệnh

- Sâu cuốn lá nhỏ: Diện tích nhiễm toàn quốc là 16.072 ha. Sâu tập trung chủ yếu tại các tỉnh duyên hải Nam Trung Bộ và ĐBSCL.

- Rầy nâu - rầy lưng trắng: Diện tích nhiễm 51.972 ha, trong đó diện tích bị nhiễm nặng 229 ha. Phân bố tại các tỉnh ĐBSCL.

- Bệnh vàng lá, lùn xoắn lá: Diện tích nhiễm 9 ha, phân bố tại An Giang.

- Bệnh đạo ôn lá: Tập trung tại các tỉnh Bắc Trung Bộ, duyên hải Nam Trung Bộ và ĐBSCL với tổng diện tích nhiễm 56.307 ha, trong đó diện tích bị nhiễm nặng 1.342 ha.

- Bệnh đạo cổ bông: Tổng diện tích nhiễm 10.735 ha, trong đó diện tích bị nhiễm nặng 10 ha, tập trung chủ yếu ở các tỉnh ĐBSCL.

- Bệnh khô vằn: Toàn quốc nhiễm 4.541 ha, Bệnh xuất hiện tại các tỉnh duyên hải Nam Trung Bộ và ĐBSCL.

- Sâu đục thân: Diện tích nhiễm sâu non 2.142 ha. Tập trung tại các tỉnh ĐBSCL.

- Bệnh bạc lá: Tổng diện tích nhiễm 11.599 ha. Bệnh tập trung tại các tỉnh ĐBSCL.

- Bệnh đen lép hạt: Diện tích nhiễm 7.680 ha, tập trung tại một số tỉnh ĐBSCL.

TÌNH HÌNH THỦY VĂN

1. Bắc Bộ

Trên thượng lưu sông Đà, sông Thao và sông Gâm đã xuất hiện một đợt dao động mực nước từ ngày 14 -15/2, nguồn nước một số sông suối đã được cải thiện một phần. Mực nước hạ lưu hệ thống sông Hồng Thái Bình tiếp tục dao động theo sự điều tiết của các thủy điện lớn thượng nguồn và ảnh hưởng của thủy triều. Trong tháng, các hồ chứa thủy điện lớn đã thực hiện cấp nước phục vụ đồ ải vụ xuân đợt 2 từ ngày 30/1 - 5/2 và đợt 3 từ ngày 13 - 16/2. Mực nước trung bình tại Hà Nội từ 2,2- 2,3 m. Kết thúc đợt 3 ngày 16/2, diện tích lấy đủ nước là

596108 ha/636 275 ha đạt 93,6% kế hoạch.

Nguồn dòng chảy các sông đa số đều lớn hơn TBNN: Trên sông Đà, do có sự điều tiết phát điện tăng cường của thủy điện Bản Chát dòng chảy đến hồ Sơn La cao hơn khoảng 8%, trên sông Lô dòng chảy đến hồ Tuyên Quang cao hơn khoảng 32%; riêng trên sông Thao nhỏ hơn khoảng 26%. Dòng chảy hạ lưu sông Lô tại Tuyên Quang lớn hơn 21% và hạ lưu sông Hồng tại Hà Nội lớn hơn 8% do các hồ chứa xả nước tăng cường phục vụ đổ ải.

Trên sông Đà, mực nước cao nhất tháng tại Mường Lay là 211,61 m (7 giờ ngày 2) do ảnh hưởng nước vật từ hồ Sơn La, thấp nhất là 209,51 m (01 giờ ngày 28), mực nước trung bình tháng là 210,36 m; tại Tạ Bú mực nước cao nhất tháng là 115,50 m (19 giờ ngày 9); thấp nhất là 111,90 m (10 giờ ngày 15), mực nước trung bình tháng là 113,69 m. Lưu lượng lớn nhất đến hồ Hòa Bình là 2500 m³/s (1 giờ ngày 07); nhỏ nhất là 35 m³/s (13 giờ ngày 14) đạt giá trị nhỏ nhất cùng kỳ, phụ thuộc phần lớn vào điều tiết phát điện của hồ Sơn La; trung bình tháng là 830 m³/s (TBNN là 442 m³/s). Mực nước hồ Hòa Bình lúc 19 giờ ngày 28/2 là 114,21 m, cao hơn cùng kỳ năm 2014 (106,62 m) hơn 7,59 m.

Trên sông Thao, tại trạm Yên Bái, mực nước cao nhất tháng là 25,80 m (10 giờ ngày 16); thấp nhất là 24,94 m (19 giờ ngày 28), mực nước trung bình tháng là 25,26 m, cao hơn TBNN (24,37 m) là 0,89 m.

Trên sông Lô tại Tuyên Quang, mực nước cao nhất tháng là 17,15 m (1 giờ ngày 14); thấp nhất 15,08 m (13 giờ ngày 24), mực nước trung bình tháng là 16,0 m, cao hơn TBNN là 0,12 m. Mực nước tại trạm Vụ Quang đã giảm xuống mức thấp nhất, đạt 4,8 m (7 giờ ngày 26), đạt giá trị thấp nhất cùng kỳ.

Trên sông Hồng tại Hà Nội, do ảnh hưởng điều tiết tăng cường xả nước phát điện phục vụ đổ ải vụ Xuân trong 2 đợt, mực nước cao nhất tháng là

2,56m (13h ngày 3), mực nước thấp nhất xuống mức 0,24 m (19h ngày 25); mực nước trung bình tháng là 1,37 m, thấp hơn TBNN (2,79 m) là 1,42 m và thấp hơn cùng kỳ năm 2014 (1,44 m) là 0,07 m.

Trên hệ thống sông Thái Bình, tại Phả Lại mực nước cao nhất tháng là 1,41 m (7 giờ ngày 2), thấp nhất -0,14 m (18 giờ ngày 27); mực nước trung bình tháng là 0,57 m, thấp hơn TBNN (0,76 m) là 0,19 m.

2. Trung Bộ và Tây Nguyên

Trong tháng 2, trên các sông ở Quảng Nam xuất hiện 4 đợt dao động nhỏ, các sông ở Quảng Ngãi xuất hiện 1 đợt, mực nước trên sông Cái Nha Trang tại Đồng Trăng: 3,35 cm (ngày: 28/02) xuống mức thấp nhất cùng thời kỳ, các sông khác ở Trung Bộ và khu vực Tây Nguyên biến đổi chậm.

Lượng dòng chảy trên phần lớn các sông chính ở Trung Bộ và khu vực Tây Nguyên đều thiếu hụt so với TBNN cùng kỳ từ 23-72%, trên sông Cái Nha Trang, tại Đồng Trăng thấp hơn nhiều (97%); riêng trên sông Thu Bồn tại Nông Sơn cao hơn TBNN 46%.

3. Nam Bộ

Mực nước đầu nguồn sông Cửu Long dao động theo triều và theo xu thế xuống dần. Mực nước cao nhất tháng trên sông Tiền tại Tân Châu: 1,41m (5/2), trên sông Hậu tại Châu Đốc: 1,54 m (2/2), cao hơn TBNN từ 0,17-0,27 m. Mực nước thấp nhất tháng tại Tân Châu: -0,25 m (16/2), tại Châu Đốc: -0,33 m (16/2), đều thấp hơn TBNN từ 0,51-0,57 m.

Trong tháng tình trạng xâm nhập mặn tại vùng cửa sông Nam Bộ vẫn diễn ra. Độ mặn cao nhất tháng tại các trạm xuất hiện trong ngày 17-20/2 và cao hơn cùng kỳ năm 2014, riêng một số trạm ở ven biển Tây độ mặn lớn nhất xuất hiện vào tuần đầu tháng.

Mực nước sông Đồng Nai biến đổi chậm. Mực nước cao nhất tại Tà Lài: 110,26 m (27/2).

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

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	16.0	1.6	21.6	30.0	28	12.6	8.4	6	78	31	21
2	Mường Lay (LC)	19.6	0.8	26.4	33.2	28	16.1	13.9	7	77	42	9
3	Sơn La	17.7	1.2	23.5	32.4	27	13.2	8.8	7	75	22	24
4	Sa Pa	11.8	1.9	14.4	23.2	25	8.8	2.3	7	84	34	28
5	Lào Cai	19.6	2.8	23.6	31.5	27	17.3	12.0	7	80	45	24
6	Yên Bái	18.8	2.3	21.7	29.6	28	16.9	11.2	5	89	61	8
7	Hà Giang	18.9	2.3	22.9	31.0	28	16.5	11.3	7	83	53	22
8	Tuyên Quang	19.2	2.3	22.0	30.4	28	17.2	12.0	1	83	52	25
9	Lạng Sơn	16.9	2.6	20.7	29.6	25	14.6	7.0	1	83	42	6
10	Cao Bằng	17.3	2.4	22.3	31.5	28	14.3	8.7	6	84	48	8
11	Thái Nguyên	18.8	1.9	21.4	28.9	24	27.1	10.6	1	84	42	8
12	Bắc Giang	18.9	1.8	21.7	28.7	25	17.2	10.8	5	84	42	8
13	Phú Thọ	18.6	1.7	21.5	29.3	28	16.8	11.1	5	84	54	6
14	Hoà Bình	19.7	2.3	23.7	33.2	23	17.3	11.6	5	84	50	8
15	Hà Nội	19.2	2.2	21.8	29.0	25	17.5	11.0	5	82	40	8
16	Tiên Yên	18.2	2.4	21.1	28.8	28	16.4	10.1	7	89	47	9
17	Bãi Cháy	18.6	2.3	20.8	27.0	28	17.2	10.8	5	84	39	9
18	Phù Liễn	18.5	1.8	21.2	26.0	28	16.9	10.6	5	89	54	6
19	Thái Bình	18.7	1.9	20.9	25.8	27	17.1	10.5	5	89	51	8
20	Nam Định	18.8	1.5	21.2	27.1	24	17.2	10.3	5	87	53	6
21	Thanh Hoá	19.1	1.8	21.5	26.4	24	17.7	12.0	5	86	50	14
22	Vinh	19.8	1.9	22.5	29.0	25	18.2	11.9	6	92	68	10
23	Đồng Hới	20.7	1.4	23.3	27.2	26	19.0	14.2	7	91	69	9
24	Huế	21.8	0.9	26.4	33.5	24	19.0	14.5	11	90	61	24
25	Đà Nẵng	23.0	0.6	26.8	30.2	24	20.6	16.5	11	84	57	11
26	Quảng Ngãi	23.1	0.5	27.4	31.5	27	19.9	15.6	11	86	58	17
27	Quy Nhơn	23.9	0.1	27.2	30.0	28	21.8	19.1	11	80	67	6
28	Plây Cu	20.4	-0.3	28.8	33.3	28	15.1	11.4	10	74	38	27
29	Buôn Ma Thuột	22.5	-0.2	30.1	34.5	25	18.4	15.5	10	71	35	11
30	Đà Lạt	16.5	-0.9	23.5	27.0	25	11.5	7.2	14	76	22	11
31	Nha Trang	24.2	-0.3	27.4	30.1	26	21.7	18.4	12	77	56	10
32	Phan Thiết	26.9	1.7	29.2	32.6	26	21.4	18.3	12	77	47	2
33	Vũng Tàu	25.2	-1.1	29.2	31.0	27	22.9	19.6	10	78	50	10
34	Tây Ninh	26.0	-0.9	32.6	34.7	27	21.2	18.5	7	73	30	8
35	T.P H-C-M	26.9	0.2	33.0	34.8	27	23.4	21.5	6	68	36	12
36	Tiền giang	25.1	-1.1	30.2	32.0	27	21.9	19.3	15	80	42	6
37	Cần Thơ	25.6	-0.5	31.0	33.2	27	22.1	20.6	11	77	47	1
38	Sóc Trăng	25.0	-0.9	30.1	32.5	28	21.7	19.9	11	78	45	8
39	Rạch Giá	25.4	-1.6	30.2	33.0	27	22.0	20.1	8	77	53	2
40	Cà Mau	26.0	0.2	30.4	32.6	27	23.1	21.7	8	76	51	2

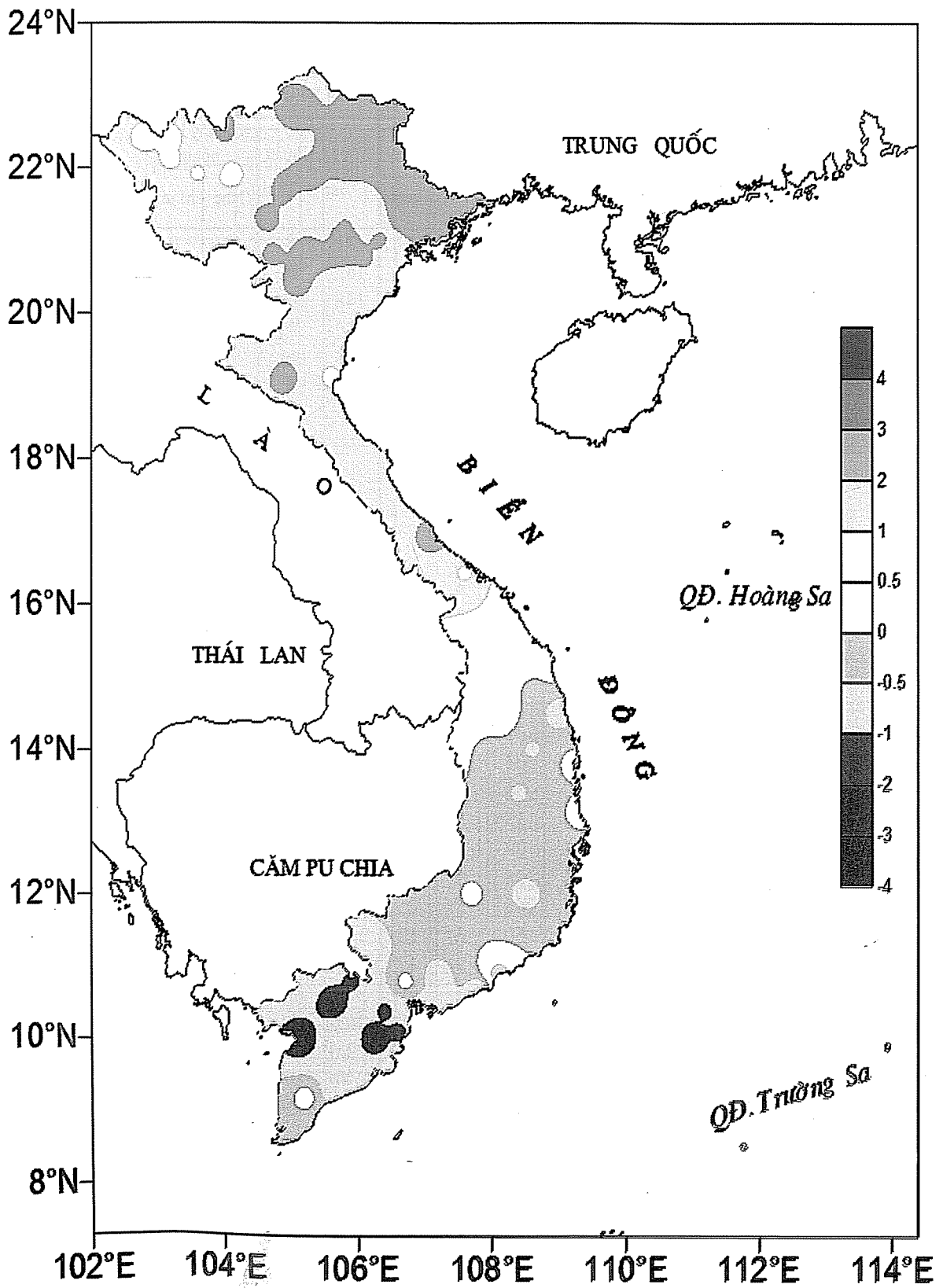
Ghi chú: Ghi theo công điện khí hậu hàng tháng

(LC: Thị xã Lai Châu cũ)

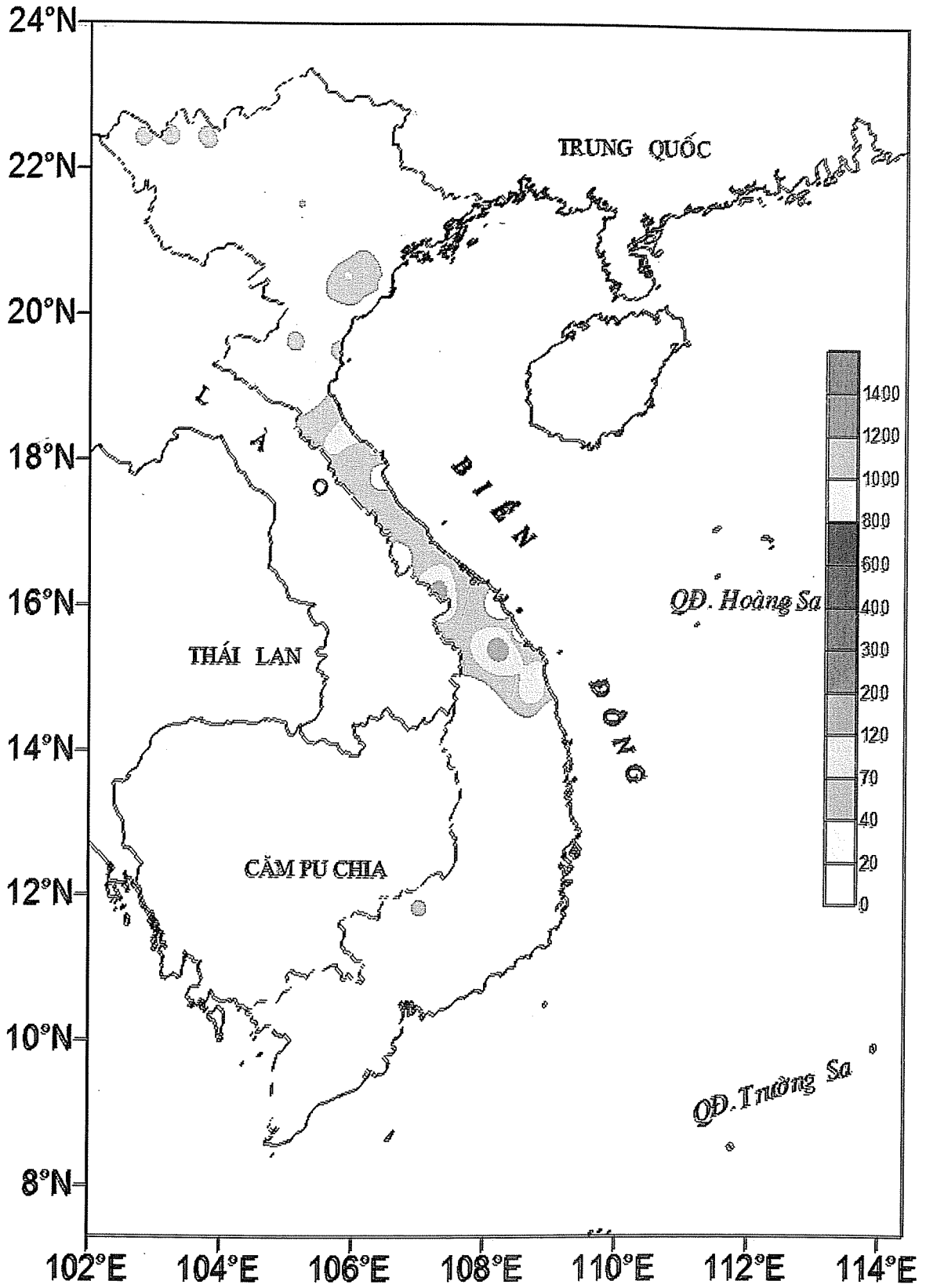
TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

CỦA CÁC TRẠM THÁNG 2 NĂM 2015

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			
41	-4	26	14	8	2	6	79	7	27	171	8	0	0	0	0	1
15	-26	6	14	14	2	4	71	5	25	162	21	0	0	0	0	2
2	-24	1	13	11	1	4	80	7	28	148	10	0	0	1	2	3
61	-18	30	14	7	14	20	101	13	24	130	18	0	0	3	7	4
21	-15	15	14	10	2	7	67	5	26	106	29	0	0	1	0	5
28	-22	7	4	12	5	12	38	3	24	47	5	0	0	0	4	6
17	-27	7	4	9	3	11	55	4	26	94	37	0	0	1	9	7
14	-18	4	4	13	5	10	46	4	26	74	26	0	0	0	8	8
40	-1	21	14	9	2	9	53	4	25	84	27	0	0	0	6	9
15	-12	10	14	8	4	8	49	4	27	105	52	0	0	0	0	10
25	-10	13	14	6	2	9	53	5	25	46	-3	0	0	0	3	11
23	-5	18	14	5	3	9	48	3	8	39	-7	0	0	0	4	12
44	4	22	4	12	5	10	44	4	25	52	4	0	0	0	0	13
12	-9	4	4	8	2	8	47	3	25	82	19	0	0	1	0	14
13	-13	6	14	5	2	8	35	2	25	44	-1	0	0	0	8	15
29	-7	5	22	6	2	9	45	4	9	48	-4	0	0	1	0	16
36	8	21	14	6	2	7	50	5	9	42	-5	0	0	0	3	17
39	5	32	14	4	2	10	32	3	10	22	-22	0	0	0	0	18
39	8	33	14	4	4	13	34	3	6	15	-20	0	0	0	16	19
54	19	47	14	4	3	12	36	3	8	16	-23	0	0	0	3	20
13	-18	6	14	4	2	11	35	3	8	15	-33	0	0	0	5	21
49	5	19	1	3	6	18	29	2	26	42	-6	0	0	1	1	22
40	-3	9	6	4	6	15	28	3	9	64	-6	0	0	1	0	23
64	1	38	6	10	6	11	45	3	25	135	58	0	0	2	0	24
12	-21	4	18	10	3	6	60	3	12	163	21	0	0	0	0	25
80	28	32	1	18	10	10	51	3	17	166	11	0	0	0	0	26
19	-13	8	1	16	4	9	89	4	6	208	1	0	0	0	0	27
-	-7	-	-	28	0	0	87	4	27	263	3	0	0	0	0	28
-	-6	-	-	28	0	0	141	6	4	273	28	0	0	0	0	29
28	5	26	19	17	2	2	64	3	11	240	-10	0	0	1	0	30
1	-16	1	9	17	2	4	147	9	5	227	25	0	0	0	0	31
-	-1	-	-	28	0	0	274	7	2	274	-5	0	0	0	0	32
-	-1	-	-	28	0	0	98	5	2	254	-7	0	0	0	0	33
19	14	19	20	19	1	1	124	7	6	251	-9	0	0	0	0	34
-	-4	-	-	28	0	0	122	5	5	204	-42	0	0	0	0	35
-	-2	-	-	28	0	0	95	4	20	247	-26	0	0	0	0	36
-	-2	-	-	28	0	0	91	4	10	252	4	0	0	0	0	37
-	-2	-	-	28	0	0	86	5	2	255	-2	0	0	0	0	38
-	-7	-	-	28	0	0	88	4	2	256	34	0	0	0	0	39
-	-8	-	-	28	0	0	102	5	2	235	0	0	0	0	0	40



Hình 1: Bản đồ chuẩn sai nhiệt độ tháng 2 - 2015 so với TBN (độ C)
(Theo công điện Clim hàng tháng)



Hình 2: Bản đồ lượng mưa tháng 2 - 2015 (mm)
(Theo công điện *Clim hàng tháng*)

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

Tháng 02 năm 2015

I. SỐ LIỆU THỰC ĐO

Tên trạm	Phủ Liên (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	Mín	Max	Mín	Max	Mín	Max	Mín	Max	Mín	Max	Mín	Max	Mín	Max	Mín	Max	Mín					
SR (w/m ²)	**	**	555	0	98	**	**	**	701	0	179	TB	**	**	**	663	0	81	TB	844	0	204	
UV (w/m ²)	**	**	9,1	0	1,0	**	**	**	24,4	0	3,6	0,5	**	**	**	23,1	0	2,8	**	50,7	0	7,5	
SO ₂ (µg/m ³)	183	40	**	**	**	163	18	80	**	**	**	**	**	108	3	61	25	40	**	**	**	**	
NO (µg/m ³)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
NO ₂ (µg/m ³)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
NH ₃ (µg/m ³)	19	11	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
CO (µg/m ³)	**	**	1649	162	723	**	**	**	**	**	**	**	**	3620	13	**	**	**	**	**	3298	2497	2865
O ₃ (µg/m ³)	88	1	**	**	**	**	**	**	51	2	15	0	48	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
CH ₄ (µg/m ³)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
TSP (µg/m ³)	**	**	**	**	**	**	247	5	82	**	**	196	5	82	**	**	**	**	**	**	**	**	**
PM10 (µg/m ³)	**	**	**	**	**	**	198	0	76	**	**	107	4	50	**	**	**	**	**	**	**	**	**

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 **mín** 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 O₃ quan trắc tại trạm Nhà Bè (TP Hồ Chí Minh) có lúc cao hơn quy chuẩn cho phép (giá trị tương ứng theo QCVN 05:2013/BTNMT).

TRUNG TÂM MẠNG LƯỚI KTTV VÀ MÔI TRƯỜNG

- 1 Message for World Meteorological Day 03/23/2015: Climate Knowledge for Climate Action
- 3 MSc. **Nguyen Hoang Minh**, MSc. **Tran Thi Van** - Institute of Meteorology, Hydrology and Climate Change
MSc. **Lai Tien Vinh** - Central Board of Management of Irrigation Project, Ministry of Agriculture and Rural Development
Assoc. Prof. Dr. **Tran Hong Thai** - Vietnam Hydrometeorological Service
Assessing Impact of Climate Change on Water Resources of Lo River Basin
- 9 MSc. **Pham Van Chien** – Middle Central Regional Center for Hydro-Meteorology
Impact of Climate Change and the Reservoir to the Climate and Hydrology Regime of Thua Thien - Hue Province
- 15 MSc. **Chu Thi Thu Huong** – Ha Noi University of Natural Resources and Environment
Impact of Climate Change to the Intensity and Scope of Activities of the Siberian High Pressure
- 19 Eng. **Nguyen Xuan Hung** - Network Center for Hydrometeorology and Environment
Climate Change in Cau River Basin
- 24 Dr. **Dao Nguyen Khoi**, Bsc. **Pham Thi Thao Nhi** and Dr. **Chau Nguyen Xuan Quang** – Centre for Water and Climate Change Management,
National University, Ho Chi Minh City
Constructing Climate Change Scenarios for Serepok River Basin by Using SDSM Tool
- 31 MSc. **Ta Huu Chinh**, Dr. **Luong Tuan Minh** and BSc. **Nguyen Thi Diem Huong** - National Center for Hydro-Meteorological
Forecasting
Analysing Observed Surface Temperature Trend and Commenting Variability of the Winter Weather Patterns in Vietnam Areas in 1982-2002 Period
- 36 Dr. **Dung Nguyen Kien** - Technology Application and Training Center for Hydro-Meteorology and Environment
Assoc. Prof. Dr. **Nguyen Viet Lanh** - Journal of Meteorology and Hydrology
Towards an Automatic Monitoring System for Network of Meteorology and Hydrology Stations
- 41 Dr. **Hoang Duc Cuong** – National Center for Hydro-Meteorological Forecasting
The Role of Hydro-Meteorological Forecasts in the Prevention and Control of Natural Disasters and Sustainable Development
- 48 Assoc. Prof. Dr. **Nguyen Van Thang** - Institute of Meteorology, Hydrology and Climate Change
Climate Extremes in Vietnam and Some Lessons Learned to Mitigate Climate Risk
- 51 Eng. **Nguyen Hong Quang** - Ninh Thuan Centre for Hydro-Meteorology
Water and Sustainable Development for Ninh Thuan Province
- 52 **Dang Thanh Binh** – Ninh Thuan Centre For Hydro-Meteorology
Nguyen Tan Tung – Ninh Thuan Department of Natural Resources and Environment
Da Nhim Hydropower, Where Sharing Water Resource: Lam Dong - Ninh Thuan
- 53 **Dang Thanh Binh** - Ninh Thuan Centre For Hydro-Meteorology
Ninh Thuan - Many Reservoirs Dried up
- 54 **Phan Hoan** - Ninh Thuan Centre For Hydro-Meteorology
Socialization Weather Information
- 55 **Bui Van Tho** - Ninh Thuan Centre For Hydro-Meteorology
Proactively Protect the Earth Climate System
- 56 **Dang Thanh Binh** and Phan Hoan - Ninh Thuan Centre For Hydro-Meteorology
Earth Hour 2015 "Energy saving - Responding to Climate Change"
- 57 **Le Dung** - Board of Science, Technology and International Cooperation
Vietnam Hydro-Meteorology Service Organized a Course "Training on Working Group Methods"
- 57 **Ngoc Ha** - Journal of Meteorology and Hydrology
Workshop on Applications of Remote Sensing Technology in Forecasting, Warning and Monitoring Floods
- 58 **Ngoc Ha** - Journal of Meteorology and Hydrology
Meeting to Celebrate the World Meteorological Day 03/23/2015
- 60 Summary of the Meteorological, Agro-Meteorological, Hydrological Conditions in February 2015 - National Center of Hydro-Meteorological Forecasting and Institute of Meteorology, Hydrology and Climate Change
- 68 Report on Air Environmental Quality Monitoring in some Provinces in February 2015 - Hydro-Meteorological and Environmental Network Center