

TẠP CHÍ

ISSN 0866 - 8744
Số 615 * Tháng 03/2012

KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Scientific and Technical Hydro - Meteorological Journal

KỶ NIỆM NGÀY KHÍ TƯỢNG THẾ GIỚI 23/3/2012

TĂNG CƯỜNG SỨC MẠNH CHO TƯƠNG LAI BẰNG THÔNG TIN THỜI TIẾT, KHÍ HẬU VÀ NƯỚC

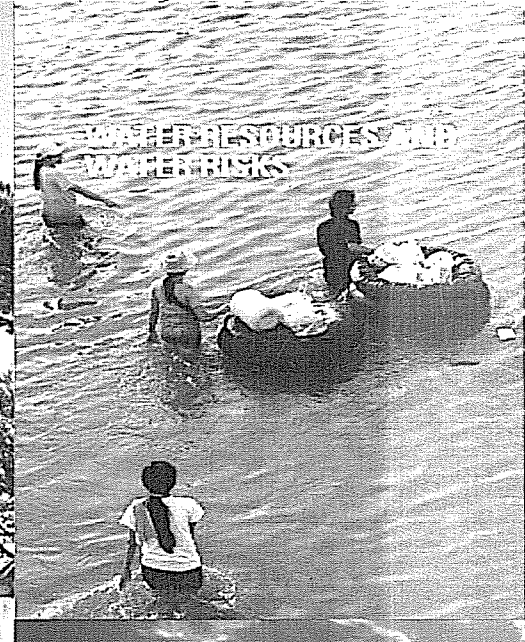
CLIMATE KNOWLEDGE
FOR ACTION



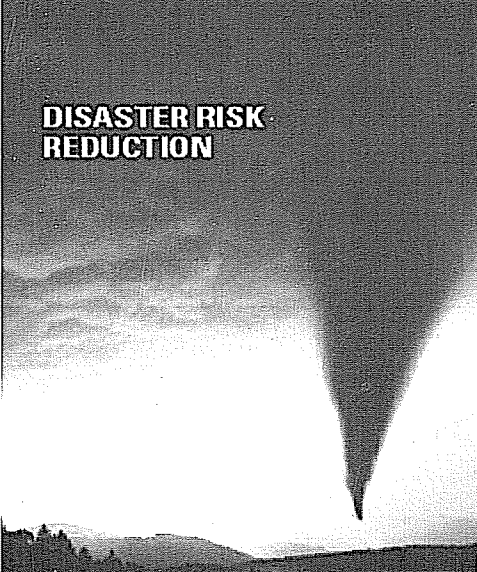
CLIMATE
AND HEALTH



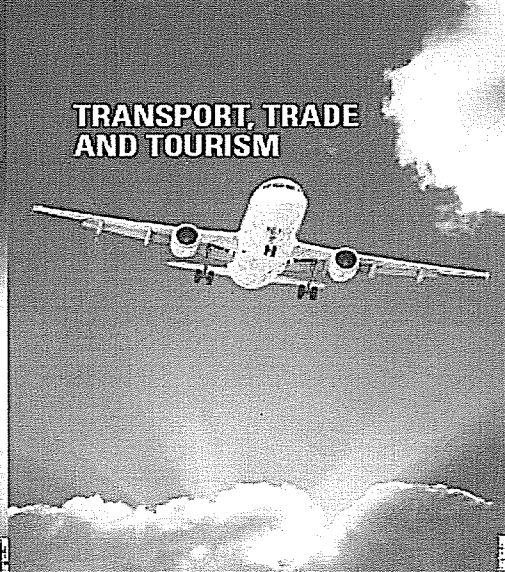
WATER RESOURCES AND
WATER RISKS



DISASTER RISK
REDUCTION



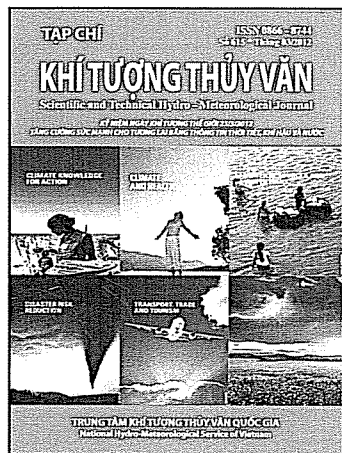
TRANSPORT, TRADE
AND TOURISM



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. Bùi Văn Đức

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Kiên Dũng

TS. Nguyễn Đại Khánh

ỦY VIÊN HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. GS.TSKH. Nguyễn Đức Ngữ | 10. GS.TS. Phan Văn Tân |
| 2. PGS.TS. Trần Thực | 11. TS. Bùi Minh Tăng |
| 3. PGS.TS. Nguyễn Văn Thắng | 12. TS. Hoàng Đức Cường |
| 4. PGS.TS. Trần Hồng Thái | 13. TS. Dương Văn Khâm |
| 5. PGS.TS. Lê Thanh Hà | 14. TS. Đặng Thanh Mai |
| 6. PGS.TS. Hoàng Ngọc Quang | 15. TS. Dương Hồng Sơn |
| 7. PGS.TS. Nguyễn Viết Lành | 16. TS. Ngô Đức Thành |
| 8. PGS.TS. Vũ Thanh Ca | 17. TS. Nguyễn Văn Hải |
| 9. PGS.TS. Nguyễn Kỳ Phùng | 18. KS. Trần Văn Sáp |

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

Thiết kế, chế bản và in tại:

Công ty TNHH Mỹ thuật Thiên Hà

ĐT: 04.3990.3769 - 0912.565.222

Tòa soạn

Số 4 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

Ảnh bìa: Thông điệp ngày khí tượng thế giới

Giá bán: 17.000 đồng

- 1 Thông điệp của ông **Ban- Ki - Moon**, Tổng Thư ký Liên Hiệp Quốc nhân kỷ niệm Ngày Nước thế giới năm 2012
- 2 Thông điệp của ông **Michel Jarraud**, Tổng thư ký Tổ chức Khí tượng thế giới nhân dịp Ngày Khí tượng Thế giới 2012 Tăng cường sức mạnh cho tương lai bằng thông tin thời tiết, khí hậu và nước
- 5 PGS. TS. **Trần Thực**, PGS.TS. **Nguyễn Văn Thắng**, TS. **Hoàng Đức Cường**, ThS. **Nguyễn Xuân Hiến**: Cập nhật Kịch bản biến đổi khí hậu nước biển dâng cho Việt Nam
- 10 PGS. TS. **Trần Hồng Thái**, PGS. TS. **Hoàng Minh Tuyển** PGS.TS. **Trần Thanh Xuân**: Tài nguyên nước mặt Việt Nam và vấn đề bảo đảm an ninh về nước quốc gia
- 17 PGS.TS. **Nguyễn Kỳ Phùng**, ThS. NCS. **Lê Ngọc Tuấn**: Đánh giá hiện trạng nước mặt huyện Bến Lức và tính toán sơ bộ khả năng tiếp nhận nước thải của sông Bến Lức, huyện Bến Lức, tỉnh Long An
- 25 **Lê Nguyên Tường**, **Trần Văn Sáp**, **Trần Thanh Thủy**: Một số kết quả bước đầu trong hoạt động tăng cường năng lực ứng phó với biến đổi khí hậu
- 31 PGS.TS **Trần Thanh Xuân**, TS. **Nguyễn Kiên Dũng**: Về hệ thống chỉ tiêu tài nguyên nước mặt
- 37 PGS.TS. **Nguyễn Văn Đản**, TS. **Nguyễn Kiên Dũng**: Các chỉ tiêu thống kê và đánh giá tài nguyên nước dưới đất
- 41 **Trần Thanh Thủy**: Về ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, mực nước biển dâng đến quản lý tổng hợp vùng bờ huyện đảo Phú Quý
- 47 NCS. **Võ Văn Hòa**, TS. **Lê Đức**, ThS. **Đỗ Lệ Thủy** ThS. **Dư Đức Tiến**, CN. **Nguyễn Mạnh Linh**, CN. **Nguyễn Thanh Tùng**: Nghiên cứu xây dựng hệ thống dự báo tổ hợp thời tiết hạn ngắn cho khu vực Việt Nam dựa trên cách tiếp cận đa mô hình đa phân tích (phần I: phương pháp luận)

Sự kiện & Hoạt động

- 54 Công đoàn Trung tâm KTTV Quốc gia tổ chức Hội thi Phụ nữ Khí tượng Thủy văn duyên dáng - thanh lịch 2012
- 56 Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường kỷ niệm 35 năm ngày thành lập (18/3/1977 - 18/3/2012) và đón nhận Huân chương lao động hạng Nhất
- 57 Đại hội Đại biểu Đoàn Thanh niên Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia lần thứ IV (nhiệm kỳ 2012 - 2014)
- Tổng kết tình hình khí tượng thủy văn
- 59 Tóm tắt tình hình khí tượng, khí tượng nông nghiệp, thủy văn tháng 2 - 2012
- Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương**, (Trung tâm KTTV Quốc gia) **Trung tâm Nghiên cứu KTNN** (Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường)
- 68 Thông báo kết quả quan trắc môi trường không khí tại một số tỉnh, thành phố tháng 2-2012 (**Trung tâm Mạng lưới khí tượng thủy văn và môi trường**)

Thông điệp ngày Nước Thế giới 22/3/2012

THÔNG ĐIỆP CỦA ÔNG BAN- KI - MOON, TỔNG THƯ KÝ LIÊN HIỆP QUỐC NHÂN KỶ NIỆM NGÀY NƯỚC THẾ GIỚI NĂM 2012

(Dịch: Cục Quản lý tài nguyên nước)

"Trừ khi chúng ta tăng cường khả năng dùng nước trong nông nghiệp một cách khôn ngoan, bằng không việc chấm dứt cái đói sẽ bất thành và rồi chúng ta sẽ tự mở cửa cho một loạt các rủi ro, bất lợi, bao gồm hạn hán, nạn đói và sự bất ổn về chính trị."

Trong nhiều thập kỷ tới, việc lo cái ăn cho dân số không ngừng gia tăng của thế giới cũng như việc đảm bảo an ninh lương thực và dinh dưỡng cho tất cả mọi người phụ thuộc vào việc nâng cao sản lượng lương thực. Điều đó, đồng nghĩa với việc đảm bảo sử dụng bền vững tài nguyên nước – một tài nguyên đặc biệt quan trọng song chỉ có hạn.

Chủ đề của ngày nước thế giới năm nay là **"Nước và An ninh lương thực"**. Từ trước đến nay, nông nghiệp luôn vẫn là một hộ sử dụng tài nguyên nước ngọt nhiều nhất. Do đó, trừ khi chúng ta tăng cường năng lực dùng nước trong nông nghiệp một cách khôn ngoan, bằng không việc chấm dứt cái đói sẽ bất thành và rồi chúng ta sẽ tự mở cửa cho một loạt các rủi ro, bất lợi, bao gồm hạn hán, nạn đói và bất ổn về chính trị.

Hiện nay, tình trạng khan hiếm nước đang gia tăng ở nhiều nơi trên thế giới, mức tăng trưởng về sản lượng nông nghiệp đang bị chậm lại. Đồng thời, tình hình biến đổi khí hậu đang làm trầm trọng thêm độ rủi ro và tính khó lường trước cho người nông dân, nhất là những nông dân nghèo tại những nước có thu nhập thấp - những người dễ bị tổn thương nhất và ít có khả năng thích ứng nhất.

Những thách thức mang tính liên kết này đang làm cho sự cạnh tranh về tài nguyên nước giữa các nhóm cộng đồng và các quốc gia gia tăng, đẩy tình thế an ninh vốn đã phức tạp càng thêm phức tạp, đồng thời làm nảy sinh những phức tạp mới và gây bất lợi cho việc đạt được các quyền con người cơ bản về lương thực, nước và vệ sinh. Với việc có gần 1 tỷ con người bị đói và khoảng 800 triệu người thiếu nước uống sạch an toàn thì hiện đang còn rất nhiều việc đòi hỏi chúng ta phải làm để củng cố nền tảng ổn định

ở địa phương, khu vực và toàn cầu.

Việc đảm bảo an ninh bền vững về nước và lương thực cho mọi người đòi hỏi sự tham gia của tất cả mọi ngành/khu vực và của mọi cá nhân có vai trò. Điều đó đòi hỏi có sự chuyển giao các công nghệ thích hợp về nước; phân quyền cho các đơn vị sản xuất lương thực nhỏ cũng như việc bảo tồn, gìn giữ các chức năng của hệ sinh thái quan trọng. Do vậy, cần phải có các chính sách tăng cường các quyền về nước cho tất cả mọi người; năng lực quản lý và bình đẳng giới mạnh mẽ hơn. Đầu tư cho cơ sở hạ tầng nước, cho phát triển nông thôn và cho quản lý tài nguyên nước là thực sự cần thiết.

Tất cả chúng ta đều rất lạc quan trước sự quan tâm mới về chính trị đối với an ninh lương thực cũng như được chứng kiến việc Chương trình nghị sự của Nhóm G8 và G20 đã dành sự ưu tiên cao cho vấn đề này; Mối quan hệ giữa lương thực, nước và năng lượng được nêu bật trong Báo cáo của Ban Bền vững toàn cầu và việc gia tăng số lượng các quốc gia cam kết về tăng cường dinh dưỡng.

Nhân dịp ngày Nước Thế giới, Tôi kêu gọi tất cả các đối tác hãy nắm bắt và sử dụng triệt để cơ hội mà Hội nghị Liên hiệp quốc về Phát triển bền vững Rio +20 để ra. Tại Rio, chúng ta cần nối kết những khoảng chầm giữa an ninh nước với an ninh lương thực và dinh dưỡng trong khung cảnh một nền kinh tế xanh. Nước sẽ giữ vai trò trung tâm trong việc tạo dựng một tương lai mà chúng ta mong có.

Thông điệp ngày Khí tượng Thế giới 23/3/2012

THÔNG ĐIỆP CỦA ÔNG MICHEL JARRAUD, TỔNG THƯ KÝ TỔ CHỨC KHÍ TƯỢNG THẾ GIỚI NHÂN DỊP NGÀY KHÍ TƯỢNG THẾ GIỚI 2012

Tăng cường sức mạnh cho tương lai bằng thông tin thời tiết, khí hậu và nước

(Dịch: Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu)

Hằng năm, vào ngày 23 tháng 3, Tổ chức Khí tượng thế giới (WMO) và cộng đồng khí tượng quốc tế lại cùng nhau kỉ niệm "Ngày Khí tượng thế giới". Ngày này, vào năm 1950, Công ước WMO chính thức có hiệu lực, đánh dấu sự kiện WMO kế thừa nhiệm vụ của Tổ chức Khí tượng Quốc tế (IMO) thành lập năm 1873 nhằm thúc đẩy hợp tác quốc tế trong lĩnh vực khí tượng để đảm bảo tính mạng và tài sản của con người.

Trong khi IMO là một tổ chức phi chính phủ, không thuộc Hội Quốc liên, thì tổ chức mới đã trở thành một cơ quan chuyên môn của tổ chức Liên hợp quốc (LHQ) ngay từ năm 1951. Năm 1972, WMO bắt đầu mở rộng nhiệm vụ ban đầu trong lĩnh vực khí tượng và khí hậu sang lĩnh vực nước cũng như một số vấn đề môi trường.

Theo truyền thống, hằng năm, "Ngày Khí tượng thế giới" tập trung vào một vấn đề trọng tâm được lựa chọn. Chủ đề được Ban Chấp hành WMO thông qua cho năm 2012 là "Tăng cường sức mạnh cho tương lai bằng thông tin thời tiết, khí hậu và nước", cụ thể là làm sáng tỏ những lợi ích do thông tin thời tiết, khí hậu và tài nguyên nước mang lại cho các ngành kinh tế - xã hội.

Năm nay, chủ đề này đặc biệt phù hợp, vì năm 2011 Đại hội WMO thứ 16 đã thống nhất khởi động Khung toàn cầu về Dịch vụ khí hậu (GFCs) vào năm 2012, đáp ứng

nhiệm vụ mà Hội nghị Khí hậu thế giới lần thứ 3 (WCC-3) đề ra vào mùa hè năm 2009, tiếp theo hai Hội nghị Khí hậu thế giới lịch sử do WMO và các đối tác tổ chức năm 1979 và 1990.

Như chúng ta đã biết, Ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC), do WMO sáng lập và UNEP đồng tài trợ từ năm 1988 và đến cuối năm 2007 giành được giải Nobel Hòa bình danh giá, đã chứng tỏ một cách thuyết phục rằng một số hoạt động nhất định của con người đang góp phần gây nên sự ấm lên của hệ thống khí hậu và có tác động xấu đến môi trường tự nhiên của chúng ta, như gia tăng nhiệt độ trung bình toàn cầu, mở rộng khu vực tan băng, tuyết và làm dâng mực nước biển trung bình. Đây là vấn đề mà Tổng thư kí LHQ đã mô tả là "thách thức rõ ràng của kỷ nguyên chúng ta."

Vì vậy, điều cực kỳ quan trọng là đảm bảo rằng, trong mọi nỗ lực của chúng ta để thực hiện GFCs, đặc biệt là đóng góp vào sự phát triển bền vững, chúng ta luôn nghĩ đến nhu cầu giảm thiểu tối đa việc phát thải khí nhà kính (KNK) vào khí quyển.

Đại hội WMO lần thứ 16 năm 2011 cũng thống nhất rằng, bốn ưu tiên hàng đầu của GFCs là giảm thiểu rủi ro thiên tai, nước, sức khỏe và an ninh lương thực. Ưu tiên đầu tiên trong bốn ưu tiên đó của GFCs là giảm thiểu rủi ro thiên tai, đã thực hiện trong nhiều năm

qua và sẽ tiếp tục là ưu tiên hàng đầu của WMO, đặc biệt là khi các cộng đồng dễ bị tổn thương trên thế giới đang phải vật lộn để tăng cường hiệu quả phòng ngừa hoặc giảm nhẹ thiên tai, mà 50 năm qua có đến 90% số thiên tai đó có liên quan đến thời tiết, khí hậu và nước. Do đó, giảm thiểu rủi ro thiên tai là nhiệm vụ của WMO.

Số lượng các cộng đồng dễ bị tổn thương đã tăng lên trong các thập kỉ qua do tốc độ đô thị hóa nhanh, dân di cư đến các khu vực dễ bị tổn thương hơn như khu vực ven biển, các vùng đất thấp, các vùng khô hạn, các châu thổ rộng lớn và vùng đồng bằng ngập lụt.

Vấn đề càng trầm trọng hơn khi trái đất đang có sự gia tăng về tần suất và cường độ các hiện tượng nguy hiểm như được dự đoán trong Báo cáo đánh giá thứ tư IPCC. Vì vậy, các nhà ra quyết định và các nhà quản lý công tác phản ứng khẩn cấp sẽ cần các thông tin nhiều hơn và tốt hơn về thời tiết và nước cũng như các dịch vụ khí hậu để đưa ra kế hoạch đối phó phù hợp nhất với các tình huống bất ngờ.

Việc cung cấp các thông tin liên quan đến thời tiết, khí hậu và nước cũng rất cần thiết để hỗ trợ các hoạt động kinh tế - xã hội quan trọng như: nông nghiệp, sức khỏe, giao thông, năng lượng và quản lý tài nguyên nước. Tất cả đều có tiềm năng mang lại lợi ích phát triển đáng kể thông qua đầu tư tương đối nhỏ, nhất là đối với tăng cường năng lực.

Trong quá trình diễn ra COP 17 ở Durban (Nam Phi), WMO một lần nữa nhấn mạnh rằng, các nghiên cứu, quan trắc, dự báo được cải thiện và việc tăng cường năng lực sẽ là những yếu tố quan trọng để bảo vệ tính mạng và tài sản ở những quốc gia dễ bị tổn thương nhất, trong đó một số quốc gia vốn đã gặp phải những khó khăn đáng kể trong việc duy trì mạng lưới quan trắc và truyền tin

khí tượng thủy văn sẽ cần được hỗ trợ hơn nữa để xóa bỏ khoảng cách về khoa học và công nghệ so với các nước phát triển.

Hơn nữa, WMO vẫn tiếp tục nhấn mạnh rằng, các nước kém phát triển nhất (LDC), các quốc gia đảo nhỏ đang phát triển (SIDS) và các nước đang phát triển dễ bị tổn thương khác cần phải được tăng cường sức mạnh để sử dụng hệ thống cảnh báo sớm, nhằm bảo vệ sự phát triển bền vững mong manh của mình, cũng như bảo vệ môi trường và khí hậu toàn cầu, cho các thế hệ hôm nay và mai sau. Do đó, chủ đề của "Ngày Khí tượng thế giới" năm 2012 đặc biệt phù hợp để tạo ra cho các thành viên của WMO một cơ hội chứng tỏ các lợi ích quan trọng nhất thu được từ quan trắc và dự báo thời tiết, khí hậu và nước, đặc biệt là từ triển vọng coi khí hậu như một loại tài nguyên để tăng cường sức mạnh cho phát triển bền vững thông qua GFCS.

Các lợi ích đó có ý nghĩa rất lớn đối với các nguồn tài nguyên ở mọi quy mô. Thử tập trung vào một ví dụ không có trong bốn ưu tiên hàng đầu của GFCS là sản xuất năng lượng, trong khi nhiều dự án năng lượng tái tạo cần phải thực hiện ở quy mô lớn, một số loại công nghệ "xanh" như gió, năng lượng mặt trời và thủy điện đặc biệt phù hợp cho khu vực nông thôn và các vùng xa xôi, nơi mà nguồn năng lượng địa phương có vai trò không thể thiếu đối với sự phát triển của con người. Hàng triệu hộ gia đình nhận năng lượng từ hệ thống mặt trời gia đình quy mô nhỏ, trong khi hệ thống thủy điện nhỏ có thể hòa vào lưới điện cấp làng hoặc xã, rất thuận lợi ở một số khu vực. Đập thủy điện đã là một yếu tố quan trọng trong việc cung cấp năng lượng, hiện đang cấp 1/5 nhu cầu điện của thế giới:

Năng lượng gió cũng đã được mở rộng, bất chấp phải đầu tư rất lớn vào cơ sở vật chất trước khi có thể sử dụng. Cuối năm 2010, hiệu suất lắp đặt của máy phát điện

gió trên toàn cầu đạt 200 GW, tương ứng với 2,5% tiêu thụ điện năng toàn cầu.

Để xác định tính khả thi của năng lượng gió hay mặt trời ở một khu vực, luôn phải truy cập các dữ liệu khí hậu tin cậy. Riêng năng lượng mặt trời có thể khả thi hơn rất nhiều ở một số khu vực trên thế giới. Thiết bị đo bức xạ mặt trời mẫu chuẩn thế giới được đặt tại Trung tâm Bức xạ thế giới ở Davos (Thụy Sĩ) và Trung tâm Dữ liệu bức xạ thế giới (WRDC) của WMO đặt tại Saint Petersburg (LB Nga).

Thêm vào đó, ngày càng nhiều gia đình nông thôn dùng khí sinh học tự tạo tại địa phương cho sinh hoạt. Sản xuất khí sinh học dùng phế thải hoặc các cây nông nghiệp như ngô, mía hoặc các loại rau, để sản xuất nhiên liệu sinh học hoặc đốt cháy trực tiếp. Tuy nhiên, phải hết sức cẩn thận không để phát thải vào không khí những KNK mạnh hơn loại chúng ta đang nỗ lực giảm thiểu, cũng như làm tăng rủi ro cho an ninh lương thực của cộng đồng dân cư do việc phát điện.

Thông qua báo cáo Năng lượng cho một tương lai bền vững 2010, Nhóm tư vấn cao cấp về năng lượng và biến đổi khí hậu của LHQ đã báo cáo rằng, bằng cách tăng cường năng lượng tái tạo và công nghệ phát thải thấp, có thể có khả năng tiếp cận một cách phổ biến năng lượng hiện đại vào năm 2030 mà không làm tăng đáng kể phát thải KNK.

Trong bối cảnh của Tổ chức LHQ, WMO tham gia tích cực vào vấn đề năng lượng thuộc LHQ, cơ chế liên cơ quan quan trọng trong lĩnh vực năng lượng có nhiệm vụ đảm bảo tính thống nhất trong Tổ chức LHQ và sự tham gia đầy đủ của các bên liên quan không thuộc LHQ.

Trước khi kết thúc thông điệp, cho phép tôi nhắc lại Tuyên bố WMO 2011 (dự thảo) về tình trạng khí hậu, thời tiết công bố gần đây, đã nhấn mạnh một cách rõ ràng những thay

đổi liên tục trong khí hậu của chúng ta. Tất cả 13 năm ấm nhất trong lịch sử đều xuất hiện từ năm 1997 và nhiệt độ toàn cầu năm 2011 cao hơn bất cứ năm La Nina nào trước đó, dù đây là hiện tượng thường có tác động làm giảm nhiệt độ.

Nồng độ KNK trong không khí tiếp tục tăng không ngừng, đạt đến mức cao nhất từ trước đến nay trong năm 2011, trong khi diện tích băng ở Bắc Băng Dương mùa hè năm ngoái thấp thứ hai trong lịch sử, và thể tích biển băng trên toàn thế giới có thể là thấp nhất từ khi có số liệu đo đạc. Thời tiết, khí hậu và nước đã tăng cường sức mạnh cho phát triển kinh tế - xã hội của chúng ta trong những năm qua và sẽ tiếp tục góp phần giải quyết các thách thức của tương lai, đặc biệt trong bối cảnh Khung toàn cầu mới, mà WMO và các cơ quan KTTV quốc gia của 189 thành viên sẽ tiếp tục là lực đẩy chính về kiến thức khoa học tin cậy, về các sản phẩm thông tin khí hậu, thời tiết kịp thời; và từ nay trở đi, về các dịch vụ khí hậu, vì lợi ích của mọi ngành kinh tế xã hội.

Chúng ta sẽ tiếp tục dựa vào GFCS trong khuôn khổ UNFCCC vì nó không chỉ đóng góp các biện pháp giảm thiểu biến đổi khí hậu, phải lập tức được thông qua nếu nhân loại thực sự muốn tồn tại như một nền văn minh, mà nó còn có giá trị to lớn đối với việc giảm thiểu rủi ro thiên tai cũng như trong việc thích ứng với biến đổi khí hậu mà chúng ta đã cam kết nhằm duy trì hệ thống khí hậu hiện tại.

Trong nỗ lực quan trọng này, tôi tin rằng chủ đề của Ngày Khí tượng Thế giới năm 2012 sẽ giúp gắn kết hơn nữa các thành viên của WMO và các đối tác ở cấp cao nhất trong việc thực hiện các sáng kiến then chốt này, Tôi xin gửi lời chúc mừng chân thành nhất đến tất cả các Bạn nhân dịp Ngày Khí tượng Thế giới.

CẬP NHẬT KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU NƯỚC BIỂN DÂNG CHO VIỆT NAM

PGS. TS. Trần Thục, PGS.TS. Nguyễn Văn Thắng,
TS. Hoàng Đức Cường, ThS. Nguyễn Xuân Hiền
Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Bài báo trình bày tóm tắt về việc cập nhật Kịch bản biến đổi khí hậu (BĐKH), nước biển dâng cho Việt Nam phục vụ đánh giá tác động của BĐKH và xây dựng kế hoạch hành động của các Bộ, ngành, địa phương nhằm thích ứng với BĐKH. Các kịch bản BĐKH về nhiệt độ, lượng mưa và nước biển dâng đã được xây dựng theo các kịch bản phát thải khí nhà kính thấp, trung bình và cao với mức độ chi tiết đến cấp tỉnh và nhỏ hơn. Các bản đồ ngập của các khu vực ven biển được xây dựng ứng với nước biển dâng 1m.

1. Yêu cầu cập nhật Kịch bản BĐKH, nước biển dâng

Năm 2009, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã xây dựng và công bố Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam dựa trên kịch bản phát thải khí nhà kính và BĐKH toàn cầu của Ban liên Chính phủ về BĐKH, phản ánh sự tiến triển trong tương lai của các mối quan hệ giữa kinh tế - xã hội, GDP, phát thải khí nhà kính, BĐKH và mực nước biển dâng. Kịch bản là một cấu thành quan trọng của quy trình đánh giá tác động của BĐKH, phục vụ cho việc xây dựng kế hoạch hành động của các bộ, ngành, địa phương nhằm thích ứng với BĐKH. Kịch bản công bố năm 2009 được xây dựng trên cơ sở các nghiên cứu trong và ngoài nước về BĐKH đến thời điểm đó, với mức độ chi tiết mới chỉ đến vùng khí hậu và chung cho cả vùng biển của Việt Nam.

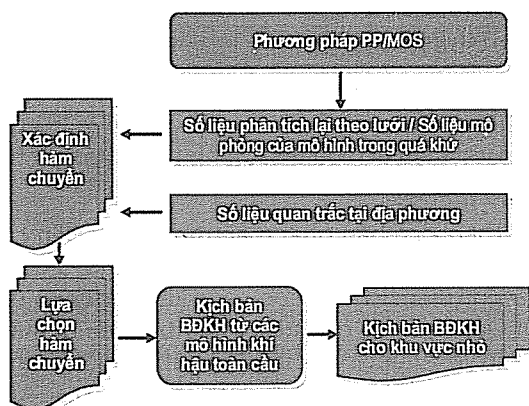
Kịch bản được cập nhật năm 2011 nhằm bổ sung các dữ liệu, kiến thức mới về hệ thống khí hậu và các phương pháp tính toán mới để đưa ra các kịch bản chi tiết hơn, có cơ sở khoa học hơn và phù hợp với thực tiễn.

Việc cập nhật Kịch bản được thực hiện trên cơ sở các mô hình khí hậu, phần mềm thống kê,

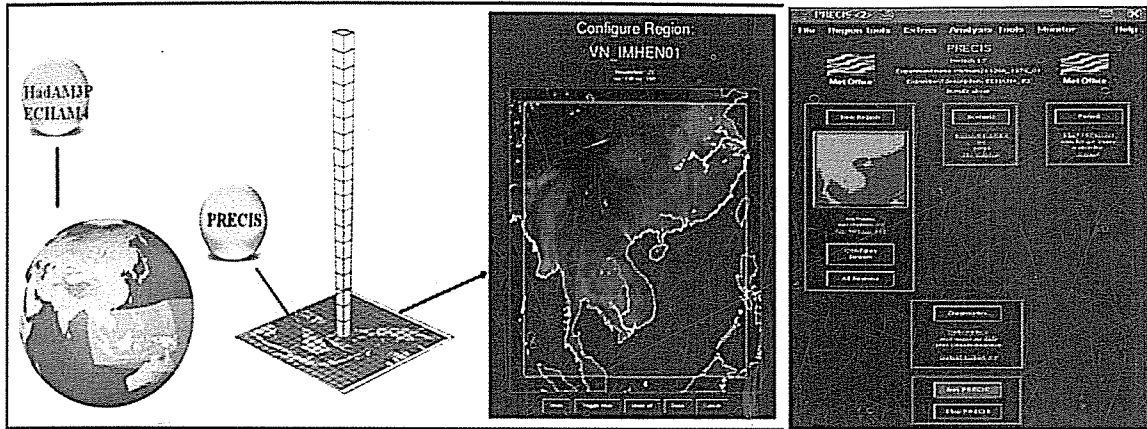
phương pháp được lựa chọn, xây dựng chuyên biệt cho Việt Nam và khu vực lân cận. Các loại số liệu được khai thác tối đa trong quá trình xây dựng như số liệu quan trắc tại các trạm khí tượng, khí hậu, các trạm hải văn, dữ liệu vệ tinh, số liệu mô phỏng của mô hình, ... Kịch bản được chi tiết hoá đến đơn vị hành chính cấp tỉnh và nhỏ hơn.

2. Về phương pháp áp dụng

Phương pháp chi tiết hóa thống kê được dùng để tính toán về nhiệt độ, lượng mưa trung bình mùa, trung bình năm đối với các kịch bản phát thải khí nhà kính thấp, trung bình và cao (quy trình tính toán trên hình 1); Mô hình hoàn lưu chung khí quyển AGCM của Viện Nghiên cứu Khí tượng Nhật Bản được dùng để tính toán về nhiệt độ, lượng mưa trung bình mùa, năm đối với kịch bản phát thải trung bình; Mô hình khí hậu khu vực PRECIS của Vương quốc Anh được dùng để tính toán về nhiệt độ, lượng mưa trung bình mùa, năm và cực trị đối với kịch bản phát thải khí trung bình (sơ đồ tính và miền tính của mô hình PRECIS cho Việt Nam được trình bày trong Hình 2). Các phần mềm thống kê SDSM, SIMCLIM của New Zealand được dùng để so sánh kết quả.



Hình 1. Quy trình xây dựng BĐKH theo phương pháp chi tiết hóa thống kê



Hình 2. Sơ đồ tính và miền tính của mô hình PRECIS cho Việt Nam

Kịch bản mực nước biển dâng được xây dựng bằng phương pháp chi tiết hóa thống kê, trên cơ sở mối quan hệ thống kê giữa mực nước biển thực đo, số liệu từ vệ tinh trong quá khứ ở từng khu vực của Việt Nam với mực nước biển toàn cầu. Kết quả được chiết xuất từ 10 mô hình số trị toàn cầu và các phương pháp khác như mô hình SIMCLIM để tham khảo.

Thời kỳ cơ sở để so sánh sự thay đổi của khí hậu là giai đoạn 1980-1999, đây cũng là giai đoạn được Ban Liên Chính phủ về BĐKH (IPCC) dùng trong báo cáo lần thứ 4.

Các bản đồ nguy cơ ngập theo các mực nước biển dâng được xây dựng để xác định các khu vực có nguy cơ bị tác động trực tiếp do nước biển dâng. Dữ liệu được dùng để xây dựng bản đồ nguy cơ ngập bao gồm:

- Bản đồ địa hình các tỉnh ven biển với tỷ lệ 1:10.000 do Cục Đo đạc và Bản đồ thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường xây dựng năm 2010;
- Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:2.000 và 1:5.000 của khu vực thành phố Hồ Chí Minh do Cục Đo đạc và Bản đồ thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường xây dựng năm 2008;
- Bản đồ mô hình số độ cao (DEM) độ phân giải 5m x 5m của vùng Đồng bằng sông Cửu Long thuộc dự án cấp nhà nước "Xây dựng cơ sở dữ liệu hệ thống thông tin địa hình - thủy văn cơ bản phục vụ phòng chống lũ lụt và phát triển kinh tế - xã hội vùng Đồng bằng sông Cửu Long" do Trung tâm Viễn thám Quốc gia, Bộ Tài nguyên và Môi trường xây dựng năm 2008;
- Dữ liệu nền địa lý về giao thông các tỉnh ven biển tỷ lệ 1:25.000 do Nhà xuất bản Bản đồ, Bộ Tài nguyên và Môi trường phát hành năm 2005;
- Số liệu về diện tích và dân số các tỉnh ven biển do Tổng cục Thống kê phát hành năm 2009.

3. Tóm tắt Kịch bản BĐKH, nước biển dâng năm 2011

Các kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam được xây dựng theo các kịch bản phát thải khí nhà kính toàn cầu, bao gồm: kịch bản phát thải thấp (B1), kịch bản phát thải trung bình (B2, A1B), kịch bản phát thải cao (A2, A1FI).

Các yếu tố của kịch bản bao gồm: mức tăng nhiệt độ, sự thay đổi lượng mưa trung bình của các mùa và trung bình năm; các cực trị khí hậu (nhiệt độ tối cao trung bình, tối thấp trung bình, sự thay đổi của số ngày có nhiệt độ lớn hơn hơn 35°C và mức thay đổi của lượng mưa ngày lớn nhất); mực nước biển dâng cho các khu vực ven biển. Mức độ chi tiết của BĐKH với quy mô ô lưới tính toán là 25km x 25km (tương đương đến cấp huyện).

Kịch bản nước biển dâng được xây dựng cho 7 khu vực ven biển. Các bản đồ nguy cơ ngập tương ứng với các mực nước biển dâng đã được chi tiết cho từng khu vực ven biển Việt Nam: khu vực Đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh; 15 tỉnh ven biển Miền Trung từ Thanh Hóa đến Bà Rịa – Vũng Tàu; khu vực thành phố Hồ Chí Minh; khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (mức chi tiết đến cấp huyện).

Kết quả cập nhật các kịch bản BĐKH, nước biển dâng:

a) Về nhiệt độ:

- Theo kịch bản phát thải thấp: Đến cuối thế kỷ 21, nhiệt độ trung bình năm tăng 1,6-2,2°C trên phần lớn diện tích phía Bắc lãnh thổ và tăng ít hơn ở đại bộ phận diện tích phía Nam (Hình 3a).
- Theo kịch bản phát thải trung bình: Đến cuối thế kỷ 21, nhiệt độ trung bình năm tăng 2-3°C trên phần lớn diện tích cả nước, riêng khu vực từ Hà Tĩnh đến Quảng Trị có nhiệt độ trung bình tăng nhanh hơn so với những nơi khác (Hình 3b). Nhiệt độ thấp nhất trung bình tăng 2,2 - 3,0°C; nhiệt độ cao nhất

trung bình tăng 2,0 - 3,2°C. Số ngày có nhiệt độ cao nhất trên 35°C tăng từ 15 đến 30 ngày trên phần lớn diện tích cả nước.

- Theo kịch bản phát thải cao: Đến cuối thế kỷ 21, nhiệt độ trung bình năm có mức tăng phổ biến 2,5-3,7°C (Hình 3c).

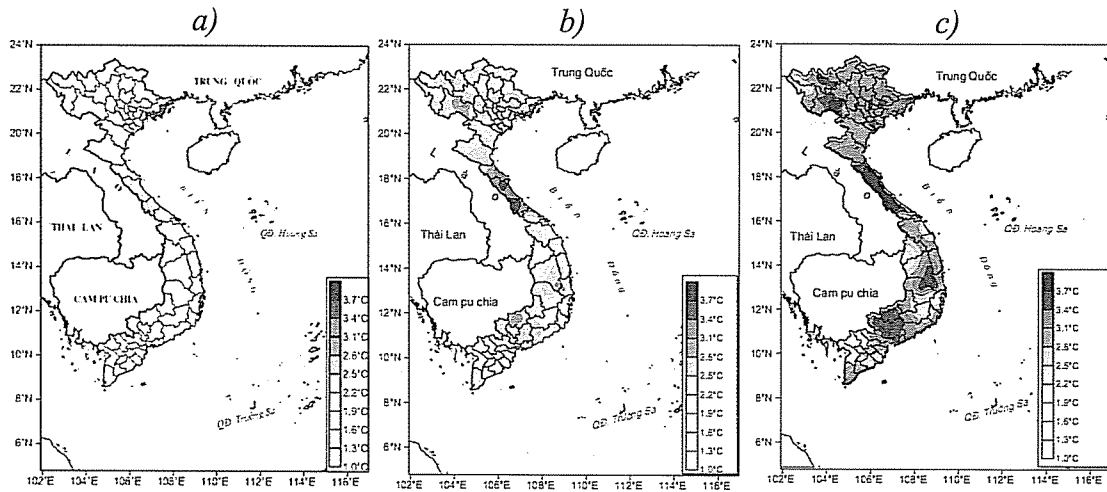
b) Về lượng mưa:

- Theo kịch bản phát thải thấp: Đến cuối thế kỷ 21, lượng mưa năm tăng phổ biến khoảng trên 6%, riêng khu vực Tây Nguyên có mức tăng ít hơn

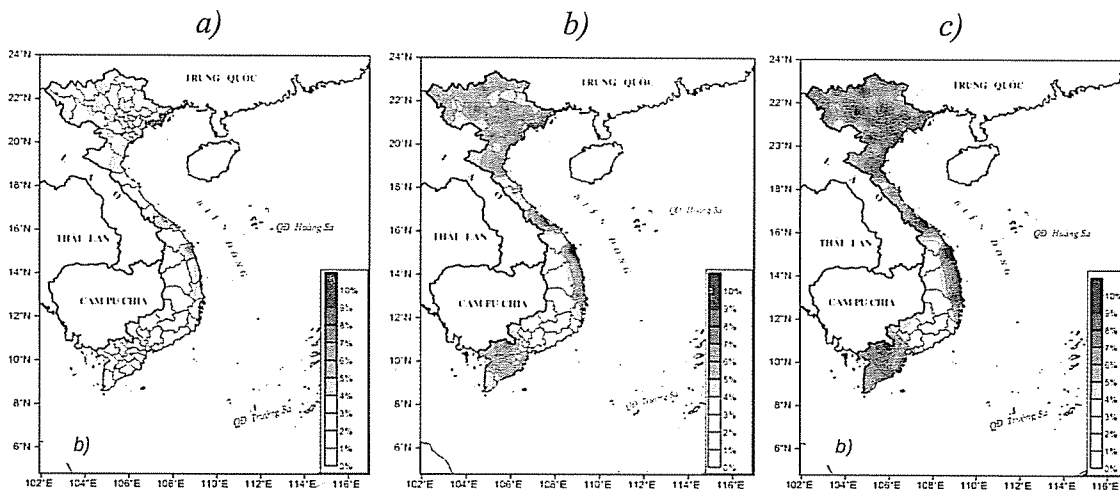
(Hình 4a).

- Theo kịch bản phát thải trung bình: Đến cuối thế kỷ 21, lượng mưa năm tăng trên hầu hết lãnh thổ. Mức tăng phổ biến từ 2-7% (Hình 4b). Xu thế chung là lượng mưa mùa khô giảm và lượng mưa mùa mưa tăng. Lượng mưa ngày lớn nhất tăng ở Bắc Bộ, Bắc Trung bộ và giảm ở Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, Nam Bộ.

- Theo kịch bản phát thải cao: Lượng mưa năm vào cuối thế kỷ 21 tăng trên hầu hết lãnh thổ nước ta với mức tăng phổ biến khoảng 2-10% (Hình 4c).



Hình 3. Mức tăng nhiệt độ trung bình năm (°C) vào cuối thế kỷ 21 so với thời kỳ 1980-1999 theo các kịch bản phát thải thấp (a), trung bình (b) và cao (c)



Hình 4. Mức thay đổi lượng mưa năm (%) vào cuối thế kỷ 21 so với thời kỳ 1980-1999 theo các kịch bản phát thải thấp (a), trung bình (b) và cao (c)

c) Về mực nước biển dâng (Hình 5):

Ba kịch bản nước biển dâng do ĐKHH được xây dựng cho 7 khu vực ven biển của Việt Nam.

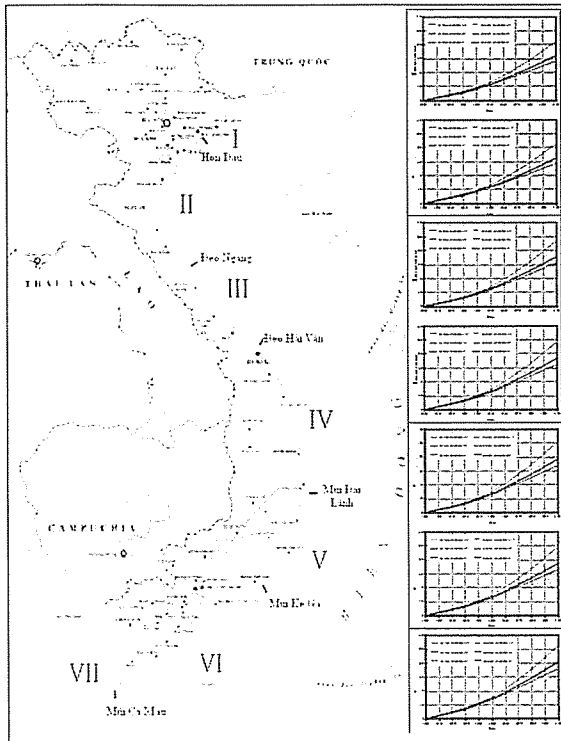
- Theo kịch bản phát thải thấp (B1): Vào cuối thế

kỷ 21, trung bình toàn dải ven biển Việt Nam, mực nước biển dâng trong khoảng từ 49-64cm.

- Theo kịch bản phát thải trung bình (B2): Vào cuối thế kỷ 21, trung bình toàn dải ven biển Việt Nam, mực nước biển dâng trong khoảng từ 57-

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

73cm, khu vực từ Cà Mau đến Kiên Giang là nơi có mực nước biển tăng nhiều hơn so với các khu vực khác.



Hình 5. Kịch bản nước biển dâng cho các khu vực ven biển Việt Nam

Theo kịch bản phát thải cao (A1FI): Vào cuối thế kỷ 21, trung bình toàn dải ven biển Việt Nam, mực nước biển dâng trong khoảng từ 78-95cm, mực nước biển ở khu vực từ Cà Mau đến Kiên Giang có thể dâng tối đa đến 105cm.

Từ kết quả tính toán, nếu mực nước biển dâng 1m, sẽ có khoảng 39% diện tích Đồng bằng sông Cửu Long, trên 10% diện tích vùng Đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh, trên 2,5% diện tích thuộc các tỉnh ven biển miền Trung và trên 20% diện tích thành phố Hồ Chí Minh có nguy cơ bị ngập; Gần 35% dân số thuộc các tỉnh vùng Đồng bằng sông Cửu Long, trên 9% dân số vùng Đồng bằng sông Hồng, Quảng Ninh, gần 9% dân số các tỉnh ven biển miền Trung và khoảng 7% dân số thành phố Hồ Chí Minh bị ảnh hưởng trực tiếp; trên 4% hệ thống đường sắt, trên 9% hệ thống quốc lộ và khoảng 12% hệ thống tỉnh lộ của Việt Nam sẽ bị ảnh hưởng (Hình 6).

4. Tính ưu việt và kế thừa của Kịch bản 2011 so với Kịch bản 2009

Trước hết, Kịch bản 2011 không phải là kịch bản mới hoàn toàn, mà là phiên bản cập nhật của Kịch bản 2009 có tính kế thừa và ưu việt được thể hiện

trên các mặt sau:

a) Về phương pháp

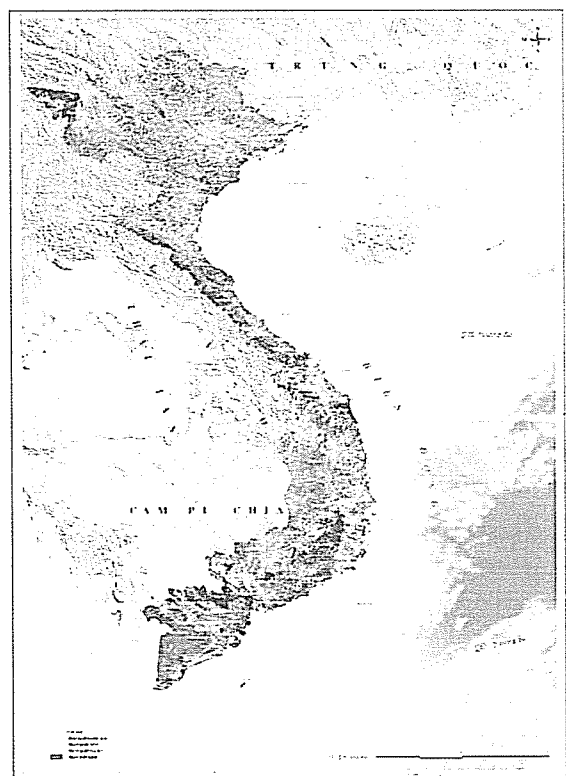
Kế thừa các phương pháp chi tiết hóa thống kê được sử dụng trong Kịch bản 2009. Sử dụng thêm phương pháp chi tiết hóa động lực thông qua các mô hình động lực khu vực của Vương Quốc Anh, Nhật Bản, New Zealand.

b) Về cơ sở dữ liệu

Kế thừa các cơ sở dữ liệu toàn cầu của IPCC được sử dụng trong Kịch bản 2009 với các kịch bản phát thải khí nhà kính toàn cầu gồm: kịch bản phát thải thấp (B1), kịch bản phát thải trung bình (B2, A1B), kịch bản phát thải cao (A2, A1FI). Đối với các yếu tố khí hậu, sử dụng toàn bộ 200 trạm khí tượng của Ngành KTTV Việt Nam từ khi có số liệu quan trắc (Kịch bản 2009 chỉ sử dụng một số trạm đại diện cho 7 vùng khí hậu), nên mức chi tiết hơn đến được cấp tỉnh. Đối với mực nước biển dâng, sử dụng tất cả các trạm hải văn đại diện cho 7 khu vực bờ biển (Kịch bản 2009 cung cấp 1 giá trị cho cả dải ven biển Việt Nam), cung cấp 7 giá trị cho 7 khu vực ven biển với mức chi tiết đến cấp tỉnh và bản đồ nguy cơ ngập chi tiết đến cấp huyện.

c) Về các yếu tố khí hậu

Kế thừa và cung cấp các giá trị nhiệt độ, lượng



Hình 6. Bản đồ nguy cơ ngập khu vực ven biển Việt Nam ứng với mực nước biển dâng 1m

mưa trung bình các thập kỷ đến 2100. Bổ sung các cực trị khí hậu như: nhiệt độ tối cao, tối thấp, lượng mưa ngày lớn nhất, số ngày có nhiệt độ lớn hơn 35°C.

d) Về ý nghĩa ứng dụng và sự ưu việt

- Các giá trị về nhiệt độ, lượng mưa và nước biển dâng là chi tiết hơn so với phiên bản 2009 với trị số bình quân không đổi, nhưng đối với từng khu vực nhỏ thì dao động có lớn hơn. Phiên bản 2011 tính chi tiết cho từng tỉnh (63 tỉnh/ thành phố).

- Trong phiên bản 2009 chưa có các cực trị khí hậu, vì thế các bộ, địa phương đã có ý kiến yêu cầu phải có các cực trị khí hậu để phục vụ việc tính toán thiết kế cho các công trình (cấp, thoát nước đô thị, các công trình hồ chứa, đê điều, sức khỏe), do đó phiên bản 2011 đưa ra các cực trị khí hậu, bao gồm: Nhiệt độ- và lượng mưa lớn nhất của các mùa, số ngày có nhiệt độ lớn hơn 35°C, lượng mưa 1 ngày lớn nhất.

- Phiên bản 2009 chỉ xác định diện tích có nguy cơ ngập cho Đồng bằng sông Cửu Long và thành phố Hồ Chí Minh. Phiên bản 2011 đã xác định diện tích nguy cơ ngập cho tất cả các khu vực ven biển với mức độ chi tiết đến cấp huyện.

5. Khuyến nghị sử dụng Kịch bản BĐKH, nước biển dâng

Việc sử dụng Kịch bản trong đánh giá tác động và xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH cần được xem xét và lựa chọn phù hợp với từng ngành, lĩnh vực và địa phương với các tiêu chí: tính đặc thù của ngành, lĩnh vực, địa phương; tính hiệu quả về kinh tế, xã hội, môi trường; tính bền vững; tính khả thi và khả năng lồng ghép với các chiến lược, chính sách và kế hoạch phát triển.

Khi áp dụng Kịch bản cho các địa phương, khuyến nghị thực hiện các bước:

- Xác định các thông số khí hậu quan trọng đối với ngành và đối tượng nghiên cứu phù hợp với địa phương;

- Chọn kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho địa phương từ kịch bản quốc gia;

- Có thể sử dụng các mô hình thủy văn, thủy lực và các mô hình đánh giá tác động nhằm cung cấp những thông tin đầu vào quan trọng khác như sự thay đổi chế độ dòng chảy, ngập lụt, xâm nhập mặn, nước dâng do bão, biến đổi đường bờ, sụt lún hạ và sụt lún địa chất v.v. phục vụ xây dựng và triển khai kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH.

Việc triển khai, xây dựng và thực hiện các giải pháp ứng phó với BĐKH không nhất thiết phải tiến hành đại trà ở quy mô thế kỷ, mà cần phải có phân kỳ thực hiện. Cần phải xác định được mức độ ưu tiên dựa trên nhu cầu thực tiễn và nguồn lực có được trong từng giai đoạn để lựa chọn kịch bản phù hợp nhất. Kịch bản phát thải thấp và kịch bản phát thải trung bình có thể được áp dụng đối với các tiêu chuẩn thiết kế cho các công trình mang tính không lâu dài và các quy hoạch, kế hoạch ngắn hạn; kịch bản phát thải cao cần được áp dụng cho các công trình mang tính vĩnh cửu, các quy hoạch, kế hoạch dài hạn.

Theo kế hoạch, Ban Liên Chính phủ về BĐKH sẽ công bố BĐKH toàn cầu và khu vực trong Báo cáo đánh giá Lần thứ 5 vào cuối năm 2014, do đó theo kế hoạch thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH, Kịch bản sẽ tiếp tục được cập nhật vào năm 2015. Các đánh giá tác động và khả năng bị tổn thương do BĐKH cần được rà soát, cập nhật khi Kịch bản mới được công bố.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường. *Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam, Hà Nội, 2009.*
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường. *Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam, Hà Nội, 2011.*
3. IPCC (2007), *The Physical Science Basis, Cambridge University Press.*

TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT VIỆT NAM VÀ VẤN ĐỀ BẢO ĐẢM AN NINH VỀ NƯỚC QUỐC GIA

PGS. TS. **Trần Hồng Thái**, PGS. TS. **Hoàng Minh Tuyền** PGS. TS. **Trần Thanh Xuân**
Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường

1. Tổng quan về tài nguyên nước Việt Nam

Nước là nguồn gốc của mọi sự sống, là tài nguyên thiên nhiên rất cần thiết cho sự tồn tại và phát triển của loài người và là nền tảng cho sự phát triển bền vững kinh tế-xã hội. Ngày nay, an ninh về nước trở thành vấn đề quan trọng đối với nhiều quốc gia, nhất là trong bối cảnh biến đổi khí hậu (BĐKH) toàn cầu và gia tăng các hiện tượng thời tiết cực đoan. Chiến lược phát triển tài nguyên nước cũng như các giải pháp ứng phó với tác động của BĐKH của một quốc gia, một vùng hay một lưu vực sông cần được xây dựng trên cơ sở các thông tin về tài nguyên nước.

Tài nguyên nước bao gồm tài nguyên nước mưa, nước mặt, nước dưới đất, nước biển,... Tài nguyên nước mặt là nguồn nước vận động và tàng trữ trong sông suối, ao hồ, hồ chứa, đầm phá, trong đó, nước sông là nguồn tài nguyên rất quan trọng và được khai thác, sử dụng rộng rãi và nhiều nhất.

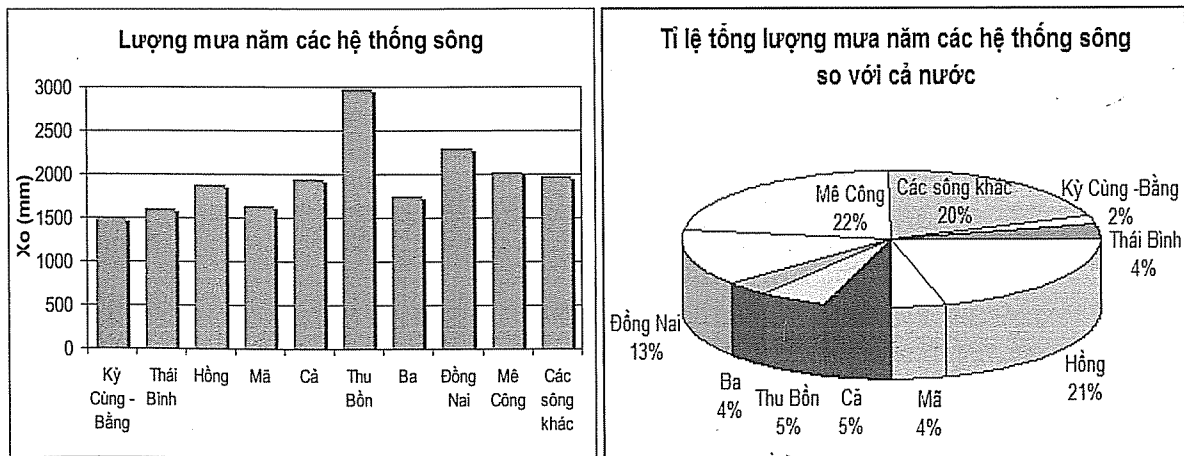
Trong bài viết này, đề cập đến tài nguyên nước sông và nước mưa là hai thành phần chủ yếu và quan trọng nhất, được sử dụng rộng rãi trong đời

sống và sản xuất.

a. Tổng lượng mưa năm

Lượng mưa năm phân bố không đều giữa các hệ thống sông. Hệ thống sông Thu Bồn có lượng mưa trung bình lưu vực lớn nhất (2.970 mm), sau đó đến hệ thống sông Đồng Nai (2.160 mm) và hai hệ thống Hồng, Mê Công (2018 mm), ít nhất ở hệ thống sông Kỳ Cùng-Bằng (1.490 mm), Thái Bình (1590 mm) và sông Mã (1630 mm).

Sự khác nhau về độ lớn của lưu vực và lượng mưa dẫn đến tài nguyên nước mưa ($W_{0,m}$) có sự chênh lệch khá lớn giữa các hệ thống sông và sông độc lập (trong lãnh thổ nước ta). Hệ thống sông Mê Công có $W_{0,m}$ lớn nhất, khoảng 139 km³, chiếm 21,41% tổng lượng mưa năm của cả nước, sau đó đến hệ thống sông Hồng (138 km³ (chiếm 21,26%), ít nhất ở hệ thống sông Kỳ Cùng-Bằng (16,81 km³, chỉ chiếm 2,59%), rồi đến hai hệ thống sông Thái Bình và Ba có $W_{0,m}$ xấp xỉ nhau (24,2 km³), chỉ chiếm 3,70% (Hình 1, Bảng 1).



Hình 1. Tổng lượng mưa năm của các hệ thống sông trên lãnh thổ Việt Nam

So với nhiều nước trên thế giới, tài nguyên nước mưa của nước ta khá phong phú, nhiều hơn khoảng 2,5 lần so với lượng mưa trung bình Trái đất (800 mm) và châu Âu (789 mm); 2,6 lần châu Á

(742 mm) và Bắc Mỹ (756 mm), châu Úc (742 mm), châu Phi (742 mm) (Hình 2). Hàng năm, mỗi người dân () nhận được 7377 m³ nước mưa.

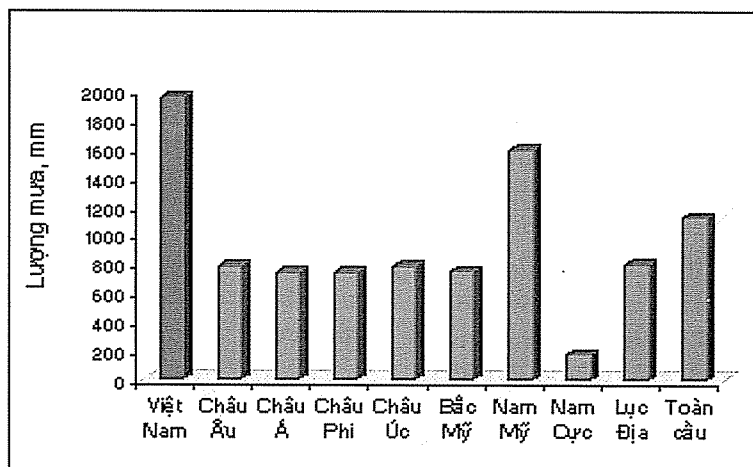
Bảng 1. Lượng mưa năm trung bình thời kỳ 1977-2008 trong các hệ thống sông (trên phần lưu vực trong lãnh thổ Việt Nam)

Thứ tự	Hệ thống sông / sông độc lập	Diện tích lưu vực trong nước (km ²)*	Lượng mưa năm trung bình thời kỳ 1977-2008	
			mm	km ³
1	Kỳ Cùng-Băng	11280	1490	16,81
2	Thái Bình	15180	1590	24,14
3	Hồng	73812	1870	138,00
4	Mã	17600	1630	28,69
5	Cả	17730	1940	34,40
6	Thu Bồn	10350	2970	30,74
7	Ba	13900	1740	24,19
8	Đồng Nai	37400	2290	85,65
9	Mê Công	68880	2018	139,00
10	Các sông khác	65080	1960	127,56
11	Cả nước	331212	1960	649,18

* Diện tích lưu vực trong lãnh thổ Việt Nam

Tuy lượng mưa năm trên phần lớn lãnh thổ nước ta khá phong phú nhưng hàng năm thường xảy ra lũ lụt, hạn hán ở nơi này hay nơi khác. Đó là do lượng mưa phân bố rất không đều trong năm. Có khoảng 65 - 90% lượng mưa năm tập trung trong 3-6 tháng mùa mưa, chỉ có 10 - 35% lượng mưa năm trong 6 -

9 tháng mùa khô. Hàng năm mùa mưa thường bắt đầu từ tháng 4, 5 ở Bắc Bộ, phần phía Bắc của Bắc Trung Bộ (Thanh Hoá, Bắc Nghệ An), Tây Nguyên và Nam Bộ kéo dài đến tháng 9,10 ở Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, tháng 10, 11 ở Tây Nguyên và Nam Bộ. Riêng ở ven biển Trung Bộ, mùa mưa xuất hiện ngắn, thường bắt đầu từ tháng 8, 9 kéo dài đến tháng 11,12.



Hình 2. Lượng mưa trung bình năm của Việt Nam so với các khu vực trên thế giới

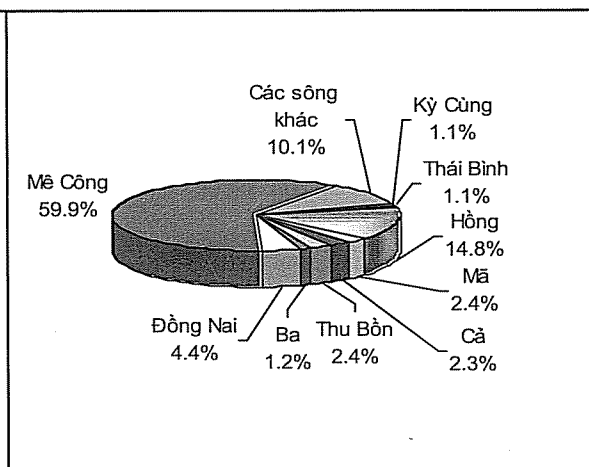
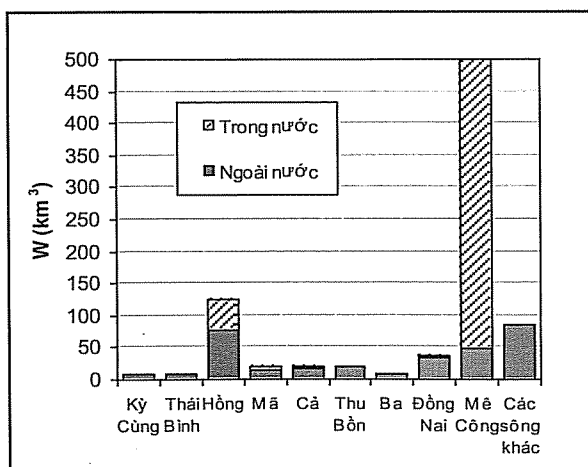
b. Tổng lượng dòng chảy năm

Cũng như lượng mưa năm, dòng chảy năm của sông suối cũng phân bố không đều trên lãnh thổ. Nhìn chung, sự biến đổi của mô đun dòng chảy trung bình nhiều năm (Mo) trong các vùng như sau: 10-120 l/s.km² ở Bắc Bộ, 10-80 l/s.km² ở Bắc Trung Bộ, 5-80 l/s.km² ở Nam Trung Bộ, 15-80 l/s.km² ở Tây Nguyên, 10-50 l/s.km² ở Đông Nam Bộ và 10-30 l/s.km² ở Đồng bằng sông Cửu Long.

Tổng lượng dòng chảy năm trung bình giai đoạn 1977-2008 của tất cả các sông trên lãnh thổ Việt Nam (W0,n) khoảng 835,5 km³, trong đó 512,4 km³ (61,3%) từ các nước lân cận chảy vào (W0,ng) và 323 km³ (38,7%) được hình thành trên lãnh thổ nước ta. Tổng lượng dòng chảy năm trung bình giai đoạn 1977-2008 của các hệ thống sông và toàn lãnh thổ cả nước được dẫn ra trong bảng 2 và sơ đồ phân phối tổng lượng dòng chảy năm giữa các hệ thống sông được dẫn ra trong hình 3.

Bảng 2. Tổng lượng dòng chảy năm trung giai đoạn 1977-2008 của các hệ thống sông trong lãnh thổ Việt Nam.

Thứ tự	Hệ thống sông/sông	Diện tích lưu vực (km ²)			Tổng lượng dòng chảy năm (km ³)		
		Ngoài nước	Trong nước	Toàn bộ	Ngoài nước	Trong nước	Toàn bộ
1	Kỳ Cùng	1980	11280	13260	1,38	8,15	9,53
2	Thái Bình		15180	15180		9,55	9,55
3	Hồng	75948	72700	148648	47,6	76,0	124,3
4	Mã	10800	17600	28400	5,50	14,75	20,25
5	Cả	9470	17630	27200	3,60	15,94	19,54
6	Thu Bồn		10350	10350		21,88	21,88
7	Ba		13900	13900		9,75	9,75
8	Đồng Nai	6700	37400	44100	3,60	33,26	36,86
9	Mê Công	726120	68880	795000	450,76	49,24	500
10	Các sông khác		66192	66248		84,56	84,56
	Cả nước	831018	331212	1162230	512,44	322,04	835,5



Hình 3a. Phân bố của tổng lượng dòng chảy năm trung bình thời kỳ 1977 – 2008 giữa các hệ thống sông trong lãnh thổ Việt Nam

Hình 3b. Tỷ lệ % tổng lượng dòng chảy năm trung bình giai đoạn 1977-2008 của các hệ thống sông so với cả nước

Tài nguyên nước mặt của Việt Nam chiếm khoảng 2% tổng lượng dòng chảy của các sông trên thế giới, trong khi diện tích đất liền chỉ chiếm khoảng 1,35%.

Tổng lượng nước sông trung bình trên toàn lãnh thổ Việt Nam trong một năm khoảng 2,522 triệu m³/năm. Lượng nước này đủ cấp cho dân số hiện nay với khoảng 9.512 m³/người.năm. Nếu chỉ tính lượng nước nội địa, thì lượng nước sản sinh ra tương ứng là 1,002 triệu m³/km².năm và đủ cấp cho 3779 m³/người.năm. Nếu xét về mức bảo đảm nước trên 1km² diện tích thì mức bảo đảm nước của nước ta gấp 8 lần so với mức bảo đảm nước trung bình toàn thế giới, còn mức bảo đảm nước cho một

người chỉ lớn hơn có 1,24 lần.

Theo Hội Nước Quốc tế (IWRA), nước nào có mức bảo đảm nước dưới 4000 m³/người.năm thì nước đó thuộc loại thiếu nước và dưới 2000 m³/người.năm thì thuộc loại hiếm nước. Theo tiêu chí này, nếu xét chung cho cả nước thì nước ta không thuộc loại thiếu nước, nhưng không ít vùng và lưu vực sông hiện nay đã thuộc loại thiếu nước và hiếm nước, như vùng ven biển Ninh Thuận - Bình Thuận, hạ lưu sông Đồng Nai. Đó là chưa xét đến khả năng một phần đáng kể lượng nước được hình thành ở nước ngoài sẽ bị sử dụng và tiêu hao đáng kể trong phần lãnh thổ đó.

Hơn nữa, nguồn nước sông tự nhiên trong mùa cạn lại khá nhỏ, chiếm khoảng 10-40% tổng lượng nước toàn năm, thậm chí bị cạn kiệt và ô nhiễm, nên mức bảo đảm nước trong mùa cạn nhỏ hơn nhiều so với mức bảo đảm nước trung bình cả năm.

2. Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước

Kết quả nghiên cứu của Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường thực hiện năm 2010 trên 7 lưu vực sông điển hình cho thấy:

Lượng mưa: Trên 7 lưu vực nghiên cứu (Hồng, Thái Bình, Cả, Thu Bồn, Ba, Đồng Nai, đồng bằng sông Cửu Long), có xu thế tăng vào mùa mưa và giảm vào mùa khô. Ở miền Bắc Việt Nam, trên các lưu vực sông Hồng-Thái Bình và sông Cả, thay đổi lượng mưa khá giống nhau: Lượng mưa giảm trong các tháng 3 - 4 và tăng trong những tháng còn lại, mạnh nhất là tháng 6 - 8. Còn trên các lưu vực khác, lượng mưa giảm từ tháng 12-5 và tăng lên trong tháng 6 -11, trong đó lượng mưa tháng 9 -11 tăng hơn so với các tháng khác.

Trong các tháng ít mưa, mức độ giảm lượng mưa trên các lưu vực từ Thu Bồn trở vào lớn hơn nhiều so với lưu vực sông Hồng-Thái Bình, sông Cả. Vào năm 2100, ở lưu vực sông Thu Bồn, Ba, Đồng Nai và Đồng bằng sông Cửu Long, lượng mưa có thể giảm nhiều nhất từ 10 - 23% vào các tháng mùa khô. Trong khi đó, ở lưu vực sông Hồng-Thái Bình, sông Cả lượng mưa giảm chỉ khoảng 6 -10% vào các tháng 3 - 5.

Dòng chảy hàng năm: Đối với các kịch bản biến đổi khí hậu A2, B2, dòng chảy năm của sông Hồng, Thái Bình, Cả, Sông Ba, lưu vực sông Thu Bồn có xu hướng tăng dưới 2% năm 2040 -2059 và lên đến 2 -5% trong giai đoạn 2080-2099, cao nhất có thể khoảng 5,5%. Ngược lại, trên sông La và sông Đồng Nai, dòng chảy năm giảm từ 4 - 6% vào giữa thế kỉ 21 và 7 - 9% cuối thế kỉ 21. Sông Mê Kông chảy vào đồng bằng sông Cửu Long, trung bình thời kì 2010 - 2050 tăng khoảng 4 - 6% so với giai đoạn 1985 - 2000.

Dòng chảy mùa lũ: Hầu hết trên các sông Hồng, Thái Bình, dòng sông chính Cả, sông Ba, sông Thu Bồn có xu hướng tăng so với giai đoạn 1980-1999, phổ biến từ 2 - 4% ở giai đoạn 2040-2059 và từ 4 - 7% trong giai đoạn 2080 - 2099. Trong khi đó, dòng chảy mùa lũ của hệ thống sông Đồng Nai giảm khoảng 2,5 - 6% và 4 - 8% trong các thời kì nêu trên. Đối với sông Cửu Long, so với giai đoạn

1985 - 2000, lưu lượng lũ trung bình tại trạm Kratie giai đoạn 2010 - 2050 chỉ tăng 5 - 7%.

Dòng chảy mùa cạn: BĐKH có thể dẫn đến giảm dòng chảy mùa cạn. So sánh với thời kỳ nền, nhìn chung trên các sông, dòng chảy mùa cạn giảm từ 2 -9% trong thời kỳ 2040 - 2059 và từ 4 - 12% thời kỳ 2080 - 2099.

3. Sông biên giới và xuyên biên giới ở Việt Nam, ảnh hưởng của khai thác, sử dụng tài nguyên nước ở thượng lưu trên của lưu vực sông Hồng và Mê Công đến nước ta

a. Sông biên giới và xuyên biên giới ở Việt Nam

Theo kết quả đánh giá của Cục Quản lý Tài nguyên nước, trong lãnh thổ nước ta có 206 sông, suối biên giới và xuyên biên giới nằm trên địa phận 25 tỉnh biên giới; trên 1.100 km đường biên giới là sông, suối, bao gồm: 126 sông, suối từ nước ngoài chảy vào nước ta; 76 sông, suối từ nước ta chảy sang nước khác; 4 sông chảy từ nước ngoài vào nước ta sau đó lại chảy sang nước lân cận hoặc ngược lại; 124 sông, suối chảy cắt xuyên đường biên giới và 82 sông chảy dọc biên giới trước khi chảy vào nước ta hoặc sang các nước láng giềng;

Đặc điểm chủ yếu của tài nguyên nước sông quốc tế là xuyên biên giới và cùng hưởng. Tài nguyên nước cùng hưởng xuyên biên giới của sông quốc tế không khác so với sông quốc gia nhưng khác nhau về quyền sở hữu của tài nguyên nước, mối quan hệ lợi hại và phạm vi ảnh hưởng. Sự khác nhau này dẫn đến sự khác nhau về chủ quyền, mối quan hệ lợi hại, nghĩa vụ.

b. Ảnh hưởng của khai thác, sử dụng tài nguyên nước sông Hồng trên phần lãnh thổ Trung Quốc đối với Việt Nam

Tổng lượng nước của sông Hồng và Mê Công khoảng 624,3 tỉ m³, chiếm 74% tổng lượng nước sông toàn quốc, nhưng có đến 38,3% và 90,1% lượng nước của sông Hồng và sông Mê Công lại sinh ra ngoài lãnh thổ Việt Nam. Việc khai thác sử dụng nước trên phần lưu vực ngoài Việt Nam của hai con sông này đã và đang ảnh hưởng không nhỏ đến nguồn nước vào nước ta.

*** Tình hình khai thác sử dụng nước trên phần lưu vực sông Hồng ở tỉnh Vân Nam, Trung Quốc**

Trên phần lưu vực sông Nguyên, theo số liệu thống kê đến năm 1993, trên toàn lưu vực có 14 hồ chứa loại vừa, với tổng dung tích các hồ chứa

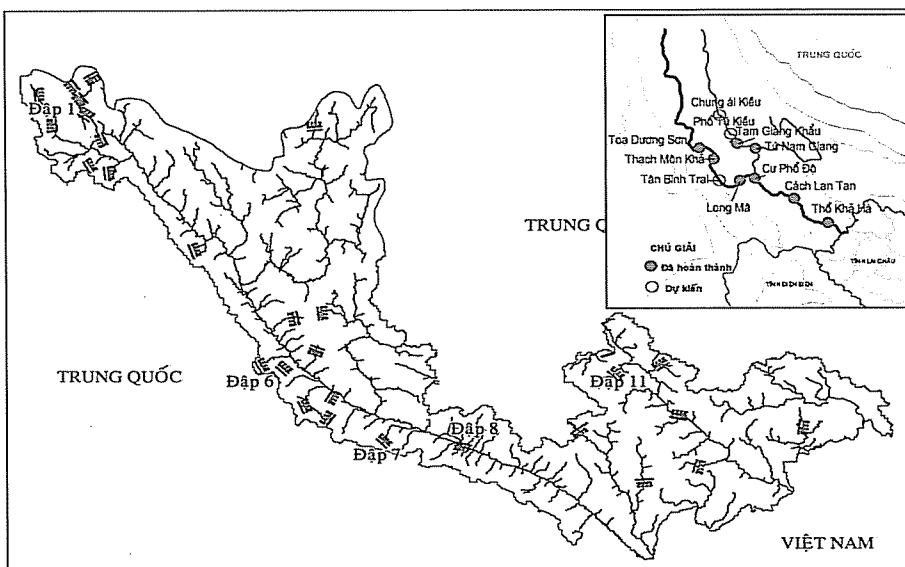
khoảng 296 triệu m³; 729 hồ chứa loại nhỏ với tổng dung tích 496 triệu m³ và 7970 ao đập; 63.347 công trình dẫn nước; 635 đập dâng. Công trình khai thác nước dưới đất gồm: 433 lỗ khoan và các loại công trình khác, năng lực cấp nước 1810 triệu m³, trong đó các công trình trữ nước chiếm 34,5%, các công trình dẫn nước chiếm 54,1%. Trên sông Lý Tiên, cho đến nay, Trung Quốc đang xây dựng hơn 20 nhà máy thủy điện, trong đó 11 nhà máy thủy điện với tổng dung tích chứa khoảng 2,0 tỷ m³, công suất khoảng 2,0 triệu MW; 8 nhà máy thủy điện trên sông Bàn Long và Phổ Mai và 1 nhà máy thủy điện trên sông Nguyên. Về cơ bản, Trung Quốc đã khai thác hầu hết các bậc thang thủy điện lớn ở thượng nguồn sông Đà với tổng dung tích các hồ chứa nước khoảng 2,5 tỷ m³. Hầu hết các công trình thủy điện có nhiệm vụ phát điện là chính với chế độ điều tiết ngày đêm và các công trình đã đi vào hoạt động từ năm 2006 -2007 (Hình 4).

*** Tác động của các công trình thủy điện ở thượng lưu sông Hồng thuộc lãnh thổ Trung Quốc đến tài nguyên nước sông Hồng ở Việt Nam**

Phân tích số liệu quan trắc dòng chảy tại các trạm thủy văn gần biên giới ở Việt Nam kết hợp với số liệu quan trắc dòng chảy mùa lũ tại một số trạm trên sông Lý Tiên, sông Nguyên và sông Bàn Long có thể rút ra một số nhận xét bước đầu dưới đây:

- Trong các tháng 6-9 (là thời gian các hồ chứa của Việt Nam cần tích nước), các hồ chứa trên sông Đà, sông Thao ở phía Trung Quốc đã giữ lại khoảng 10-20% lượng nước. Tổng lượng nước lũ trên sông Lô thời kỳ 2006 -2008 giảm khoảng 25% so với thời kỳ 1962 -1978 và giảm tới 35% so với thời kỳ 2001 -2005.

- Trong mùa khô, vào các tháng 3 - 5, thường là giai đoạn nước ta thiếu nước, các hồ chứa thượng nguồn sông Đà, phần lãnh thổ Trung Quốc, đã giữ nước nhiều hơn.



Hình 4. Sơ đồ vị trí các hồ, đập lớn trên lưu vực sông Hồng thuộc lãnh thổ Trung Quốc

- Việc vận hành của các nhà máy thủy điện theo chế độ điều tiết ngày đêm làm cho mực nước trên các sông Đà, Thao và Lô dao động lớn, tới 1,5-2 m trên sông Đà, 1-1,5 m trên sông Thao và 1 -1,3 m trên sông Lô. Mực nước sông dao động lớn có thể gây nên xói lở bờ sông, gây khó khăn cho việc khai thác nguồn nước.

- Một phần đáng kể lượng cát bùn bị giữ lại trong các hồ chứa, làm giảm lượng phù sa được đưa vào Việt Nam và cũng gây nên lòng sông, bờ sông không ổn định.

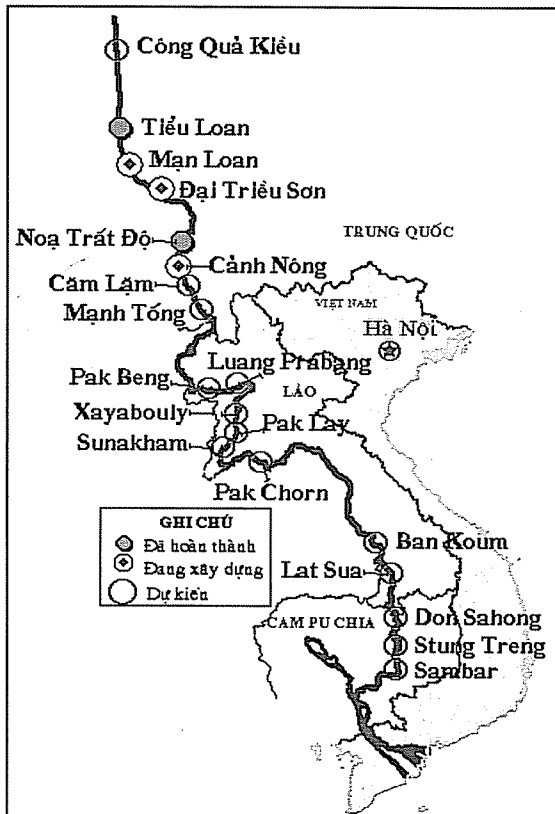
- Việc khai thác nguồn nước, nhất là khai thác mỏ, đã xả nước thải không qua xử lý, gây nên ô nhiễm nguồn nước trong lãnh thổ Việt Nam.

c. Tác động của việc khai thác, sử dụng tài nguyên nước ở thượng lưu vực Mê Công đến Đồng bằng sông Cửu Long

*** Phát triển thủy điện trên phần lưu vực thuộc lãnh thổ Trung Quốc**

Trung Quốc đã có kế hoạch xây dựng 14 công trình với tổng dung tích chứa khoảng 40,5 tỉ m³, công suất lắp máy khoảng 22.590 MW. Hiện nay, Trung Quốc đã có kế hoạch cụ thể xây dựng 8 đập - giai đoạn I có 2 hồ ở khu vực trung lưu và hạ lưu sông Lan Thương (tên gọi sông Mê Công trên địa phận Trung Quốc), với tổng công suất trên 16.000 MW, dự kiến hoàn thành vào năm 2017 và xây thêm 6 đập thủy điện nữa ở thượng lưu (giai đoạn II).

Trong số đó, có 2 đập có khả năng điều tiết rất lớn, đó là nhà máy thủy điện Tiểu Loan, công suất 4.200 MW, dung tích hồ chứa khoảng 15 tỷ m³; thủy điện Nuozhadu sắp hoàn thành, với công suất rất lớn, khoảng 5.500MW, dung tích hồ chứa khoảng 23 tỷ m³. Hiện nay, đã thực hiện được khoảng 50% của giai đoạn 1 và đã có 3 nhà máy hoàn thành gồm Manwan, Daichaoshan và Jing-hong, với tổng công suất trên 4.300 (Hình 5)



Hình 5. Sơ đồ vị trí các hồ, đập trên dòng chính sông Mê Công

*** Phát triển thủy điện ở hạ lưu vực sông Mê Công thuộc lãnh thổ các nước Thái Lan, Lào và Campuchia**

Cho đến nay chưa có công trình thủy điện nào được xây dựng trên dòng chính sông Mê Công thuộc các nước Lào, Thái Lan và Campuchia, nhưng các nước này đều đang đẩy mạnh nghiên cứu và lập kế hoạch xây dựng và có thể xây dựng 11 công trình thủy điện với tổng công suất (10 - 19).103 MW. Trên các dòng nhánh của sông Mê Công thuộc các nước này cũng có thể xây dựng khoảng 12 công trình thủy điện nữa. Campuchia cũng có tiềm năng thủy điện lớn, khoảng 15.000MW (riêng trên dòng chính khoảng 6.500MW). Hiện nay, đang nghiên cứu xây dựng 2

nhà máy thủy điện trên dòng chính là Sambor và Stungtreng, công suất từ 1.855 - 4.280 MW tùy theo phương án lựa chọn.

*** Vấn đề chuyển nước sông Mê Công sang lưu vực lân cận**

Thái Lan đang đẩy mạnh các hoạt động nghiên cứu để triển khai thực hiện các dự án chuyển nước từ lưu vực sông Mê Công sang vùng Đồng bằng trung tâm thuộc lưu vực sông Chao Pharya và chuyển nước trong nội bộ lưu vực sông Mê Công, từ dòng chính sang vùng Đông Bắc. Tổng lượng nước dự kiến chuyển là 15,2 tỷ m³/năm.

*** Khai thác, sử dụng nước ở vùng biên giới Việt Nam-Campuchia**

Nhu cầu sử dụng nước của phía Campuchia đang tăng mạnh, nhất là vùng biên giới Tây Nam. Hiện nay, phía Campuchia đang đề nghị được sử dụng nước trên kênh Vĩnh Tế của Việt Nam để phát triển tuyến giao thông thủy nối khu trung tâm thương mại của Campuchia với Việt Nam và cấp nước tưới cho khoảng 20 nghìn ha của tỉnh Takeo. Đề nghị này Việt Nam đã không chấp nhận. Trên tuyến kênh Sờ Hạ-Cái Cỏ-Long Khốt (là tuyến kênh biên giới), phía Campuchia cũng đang có kế hoạch khai thác nguồn nước để cấp nước tưới cho khoảng 16 nghìn ha.

*** Tác động do khai thác, sử dụng nước ở thượng nguồn sông Mê Công đến Đồng bằng sông Cửu Long**

- Các công trình thủy điện đã được xây dựng trên phần lưu vực Mê Công ở Trung Quốc có thể không có tác động rõ rệt đến lượng dòng chảy vào Việt Nam do nằm xa Việt Nam. Nhưng trong những năm hạn, hiện tượng thiếu nước ở Đồng bằng sông Cửu Long đã xuất hiện, vụ đông xuân 2009 vừa qua, lưu lượng nước trên sông Tiền và sông Hậu chỉ đạt mức 1.600m³/s, so với nhu cầu của 1,5 triệu ha lúa phải là 1.700m³/s, nước mặn xâm nhập sâu trong đất liền có nơi tới 70 km. Vào mùa lũ, lưu lượng tháng 10 - 2008 chỉ còn ở mức 28.000 m³/s trong khi trước đây tới 40.000 m³/s.

- Theo các nhà sinh học, đập là hình thức gây tác hại lớn nhất trong số các tác động dẫn tới sự sụt giảm của các loài sinh vật nước ngọt. Những khảo sát gần đây cho thấy sản lượng cá tại Đồng bằng sông Cửu Long đã suy giảm đáng kể.

- Một trong những tác động tiềm tàng gây ảnh hưởng lớn nhất đến Việt Nam là giảm lượng phù sa màu mỡ về hạ lưu do xây dựng nhiều đập lớn phía thượng lưu, hậu quả là chất lượng đất suy giảm, ngành nông nghiệp vùng Đồng bằng sông

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

Cửu Long sẽ bị ảnh hưởng lớn. Lượng phù sa từ phần thượng lưu thuộc Trung Quốc chiếm tới 50% tổng lượng phù sa sông Mê Công. Lượng phù sa đổ ra biển qua Tân Châu và Châu Đốc khoảng 80 triệu tấn/năm. Các nghiên cứu cho thấy các đập xây ở Trung Quốc sẽ giữ lại khoảng 40% lượng bùn cát trên sông.

- Tăng mức độ lệ thuộc vào các quốc gia ở thượng lưu do việc vận hành tích nước, xả nước của các hồ chứa thủy điện ở thượng nguồn sẽ quyết định lượng nước về Đồng bằng sông Cửu Long.

- Các dự án chuyển nước của Thái Lan và các dự án lấy nước khác ở thượng nguồn, sẽ làm suy giảm nghiêm trọng dòng chảy mùa khô và gia tăng diện tích xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long (dự báo giảm khoảng 24% dòng chảy trong tháng 4 và tăng diện tích xâm nhập mặn gần 7%).

4. Vấn đề bảo đảm an ninh nước quốc gia

Mặc dù Việt Nam có hệ thống sông ngòi dày đặc, tổng lượng nước mưa, nước mặt khá phong phú, nhưng tài nguyên nước Việt Nam lại ẩn chứa những yếu tố không bền vững. Chỉ tính riêng lượng tài nguyên nước mặt sản sinh trên lãnh thổ nước ta thì ở thời điểm hiện nay, nước ta đã thuộc số các quốc gia thiếu nước và Việt Nam sẽ gặp phải rất nhiều thách thức về tài nguyên nước trong tương lai gần. Tài nguyên nước Việt Nam lại phân bố rất không đều giữa các vùng và phân phối không đều theo thời gian trong năm và giữa các năm.

An ninh quốc gia về tài nguyên nước là vấn đề quan trọng bậc nhất đối với các nước nằm ở hạ nguồn các con sông lớn như nước ta. Do đó, trong Chiến lược quốc gia về tài nguyên nước đến năm 2020 nêu rõ: "Hợp tác, chia sẻ lợi ích, bảo đảm công bằng, hợp lý trong khai thác, sử dụng, bảo vệ, phát triển tài nguyên nước và phòng, chống tác hại do nước gây ra ở các sông, lưu vực sông quốc tế trên nguyên tắc bảo đảm chủ quyền, toàn vẹn lãnh thổ và lợi ích quốc gia". Đồng thời, Nghị quyết số: 27/NQ-CP, Về một số giải pháp cấp bách trong công tác quản lý nhà nước về tài nguyên và môi trường, ngày 12/6/2009, nhấn mạnh: "Tăng cường hợp tác quốc tế trong lĩnh vực tài nguyên nước; chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành, địa phương liên quan tổ chức thực hiện Hiệp định hợp tác phát triển bền vững lưu vực sông Mê Công; xây dựng cơ chế quản lý, khai thác, sử dụng nguồn nước biên giới; xây dựng kế hoạch hợp tác với Trung Quốc trong việc chia sẻ nguồn nước trên lưu vực sông Hồng, sớm trình Thủ tướng Chính phủ

phê duyệt"

An ninh đối với tài nguyên nước cần hết sức quan tâm tương tự như đối với an ninh lương thực. An ninh về nước được xem là mọi tầng lớp xã hội đều được quyền hưởng đủ nước hay có những biện pháp nhằm giảm thiểu tổn hại do thiếu nước gây ra. Vậy để bảo đảm được an ninh về nước, TNN mặt ở nước ta cần được nhìn nhận dưới các góc độ sau:

1. Lượng nước chúng ta đang khai thác phục vụ phát triển một cách bền vững lại phụ thuộc đến trên 60% tổng lượng nước đến từ ngoài lãnh thổ. Do vậy, tính bền vững nguồn tài nguyên nước chịu tác động mạnh mẽ do việc sử dụng của các nước có chung dòng sông và sẽ gặp khó khăn khi các nước ngoài sử dụng nước nhiều hoặc gây ô nhiễm nước đầu nguồn hay chủ động điều tiết dòng chảy hoặc chuyển nước. Nếu chỉ dựa vào lượng tài nguyên nước mặt sản sinh trên lãnh thổ nước ta thì ở thời điểm hiện nay Việt Nam không thể đủ nước.

2. Tài nguyên nước tại Việt Nam lại phân bố rất không đều giữa các vùng. Trên 60% nguồn nước sông tập trung ở khu vực Đồng bằng Cửu Long, trong khi toàn phần lãnh thổ còn lại chỉ có gần 40% lượng nước nhưng lại chiếm tới gần 80% dân số cả nước và trên 90% khối lượng hoạt động sản xuất kinh doanh, dịch vụ. Đặc biệt các địa phương vùng miền Đông Nam Bộ và lưu vực Đồng Nai - Sài Gòn, nơi tập trung dân cư và các khu công nghiệp dày đặc, lượng nước bình quân đầu người chỉ đạt dưới 2.900 m³/người.năm, bằng 28% so với mức trung bình của cả nước.

3. Theo thời gian trong năm và giữa các năm, tài nguyên nước của Việt Nam cũng phân bố không đều. Lượng nước trung bình trong 4 - 5 tháng mùa mưa chiếm khoảng 75 - 85% trong khi những tháng mùa khô lại chỉ có khoảng 15-25% lượng nước của cả năm. Vấn đề thiếu nước trong mùa khô sẽ ngày càng trầm trọng hơn khi nhu cầu nước tăng lên cùng với sự gia tăng dân số và phát triển kinh tế - xã hội. Mâu thuẫn dùng nước giữa các ngành có xu hướng gia tăng.

4. Biến đổi của khí hậu toàn cầu sẽ dẫn đến sự suy giảm nguồn nước về mùa cạn, đến cuối thế kỷ 21, trung bình toàn Việt Nam giảm khoảng 6 - 7%; lũ lụt, thiên tai tăng lên về tần suất và quy mô.

5. Năng lực bảo đảm nước của các công trình thủy lợi, thủy điện chưa theo kịp với nhu cầu nước hiện nay. Cả nước có khoảng trên 2900 hồ chứa có dung tích trên 0.5 triệu m³ (trừ được khoảng 7,7% lượng nước sông Việt Nam), hầu hết là hồ thủy lợi

với tổng dung tích chỉ hơn 9 tỉ m³, còn lại hồ thủy điện với trên 56 tỉ m³. Lớp thảm phủ trên lưu vực suy giảm mạnh, xói mòn trên lưu vực gia tăng, dẫn đến các hồ chứa bị bồi lấp nhanh chóng, nhất là vùng Tây Nguyên. Do đó, trong vòng 20 năm tới các hồ không còn đủ dung tích trữ nước, phòng lũ như thiết kế. Vì vậy, vấn đề định hướng khai thác và sử dụng hệ thống các công trình này phải đặt ra sớm.

6. Tốc độ tăng trưởng kinh tế cao không đi đôi với làm tốt công tác bảo vệ môi trường đã gây ra những ảnh hưởng tiêu cực tới tài nguyên nước. Hiện tượng xâm nhập mặn từ biển vào đất liền theo các dòng sông cũng ngày càng sâu ảnh hưởng không ít đến sản xuất và sinh hoạt của cư dân quanh vùng.

7. Các biểu hiện suy thoái, cạn kiệt nguồn nước dưới đất đang trở nên rõ rệt và phổ biến ở nước ta.

Tài liệu tham khảo

1. Hà Đại Minh, Phùng Nhạn (2006). *Sử dụng hợp lý và quản lý điều phối tài nguyên nước xuyên biên giới của sông Quốc tế*. Nhà xuất bản Khoa học, Bắc Kinh.
2. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2010). *Tác động của biến đổi khí hậu lên tài nguyên nước và các biện pháp thích ứng*. Báo cáo tổng kết Dự án. Hà Nội.
3. Trung tâm thông tin - kinh tế tài nguyên nước, Cục Quản lý tài nguyên nước (2009). *Báo cáo tổng hợp nhiệm vụ: "Thống kê, điều tra, thu thập bổ sung thông tin dữ liệu các hồ chứa có dung tích từ 500.000 m³ trở lên trên toàn quốc"*.
4. Trần Thanh Xuân, Hoàng Minh Tuyển (2012), *Một số vấn đề về tài nguyên nước sông xuyên biên giới*, Báo cáo hội thảo khoa học quốc gia về KT&TV nhân dịp kỷ niệm 35 năm thành lập Viện KHKTVM&MT.
5. Ủy Ban sông Mê Công Việt Nam (1997). *Hiệp định Phát triển bền vững lưu vực sông Mê Công*.

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG NƯỚC MẶT HUYỆN BẾN LỨC VÀ TÍNH TOÁN SƠ BỘ KHẢ NĂNG TIẾP NHẬN NƯỚC THẢI CỦA SÔNG BẾN LỨC, HUYỆN BẾN LỨC, TỈNH LONG AN

PGS.TS. **Nguyễn Kỳ Phùng** - Phân viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường phía Nam
ThS. NCS. **Lê Ngọc Tuấn** - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – ĐHQGTPHCM

Hiện nay, huyện Bến Lức có khoảng 400 cơ sở sản xuất (CSSX) đã đăng ký hồ sơ môi trường. Hoạt động công nghiệp ngày càng chiếm tỷ trọng cao trong nền kinh tế với số lượng các CSSX ngày càng gia tăng và đa dạng về các loại hình sản xuất. Bên cạnh đó, việc phát triển mạnh mẽ các khu dân cư và đô thị dọc các tuyến sông rạch đã gây ra những áp lực đáng kể đối với môi trường, đặc biệt là môi trường nước mặt.

Trước tình hình phát triển hiện nay, chúng tôi đã tiến hành đánh giá hiện trạng và tính toán sơ bộ khả năng chịu tải của sông Bến Lức trên địa bàn huyện. Kết quả thu được như sau:

- Chất lượng nước mặt khu vực nghiên cứu đang ở mức trung bình, đạt tiêu chuẩn cho phép phục vụ mục đích tưới tiêu và giao thông thủy lợi. Vào thời điểm khảo sát, nước mặt khu vực khảo sát có dấu hiệu ô nhiễm các chất hữu cơ và hóa học, nhưng mức độ chưa nghiêm trọng.

- Sông Bến Lức (với mục đích sử dụng nước cho thủy lợi và giao thông đường thủy) vẫn còn khả năng tiếp nhận hầu hết các thông số được tính toán trong cả 2 giai đoạn 2009 và 2020. Tuy nhiên, giá trị tải lượng tối đa ngày được phép xả thải (TMDL) còn được phép xả thải không cao và đang đứng trước nguy cơ hết khả năng chịu tải đối với một số thông số và đoạn sông cụ thể.

1. Đặt vấn đề

Hiện nay, hoạt động công nghiệp ngày càng chiếm tỷ trọng cao trong nền kinh tế của huyện Bến Lức với số lượng các CSSX ngày càng gia tăng và đa dạng về các loại hình sản xuất. Bên cạnh đó, việc phát triển mạnh mẽ các khu dân cư và đô thị dọc các tuyến sông rạch đã gây ra những áp lực đáng kể đối với môi trường, đặc biệt là môi trường nước mặt huyện Bến Lức.

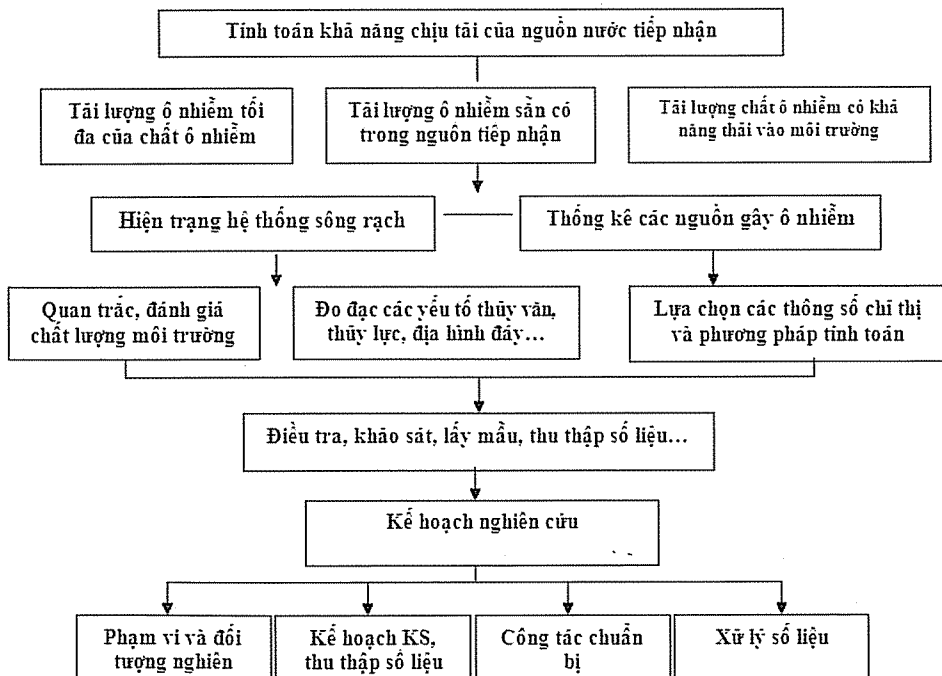
Ngoài ra, hệ thống dữ liệu hiện tại liên quan đến chất lượng nước mặt và tải lượng các chất ô nhiễm thải vào hệ thống sông rạch huyện Bến Lức còn rất nghèo nàn. Việc xác định khả năng tiếp nhận nước thải của sông là cơ sở khoa học quan trọng để các cơ quan quản lý xem xét và cho phép các nhà máy, các khu công nghiệp (KCN) thải ra môi trường tải lượng ô nhiễm là bao nhiêu.

Trước tình hình đó, công tác đánh giá hiện trạng và tính toán khả năng tiếp nhận nước thải của hệ thống sông rạch huyện Bến Lức là hết sức cần thiết, phục vụ đắc lực và kịp thời cho công tác quản lý, kiểm soát chất lượng môi trường nói chung và môi trường nước mặt nói riêng, góp phần tích cực trong việc đảm bảo sự phát triển bền vững kinh tế xã hội trên địa bàn.

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá được hiện trạng chất lượng nước mặt Huyện Bến Lức tính toán sơ bộ khả năng tiếp nhận nước thải sông Bến Lức trong các giai đoạn 2009 và 2020.

2. Phương pháp luận nghiên cứu

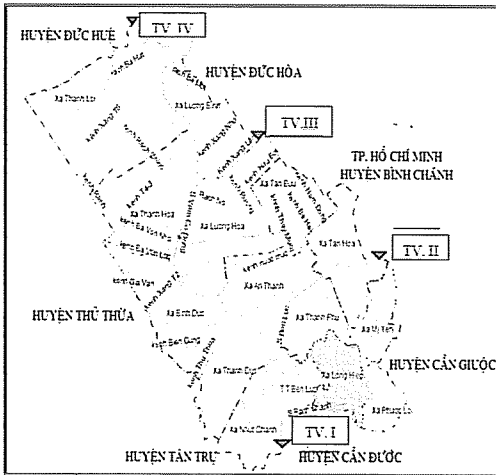
Để thu thập được các số liệu có liên quan phục vụ giải quyết các vấn đề đặt ra của đề tài, chúng tôi đã tiến hành lấy mẫu trên hệ thống sông rạch Huyện Bến Lức với tần suất 2 lần/năm (vào mùa mưa và mùa khô), 26 mẫu/lần và phân tích 29 chỉ tiêu chất lượng nước cho mỗi mẫu thử. Song song với công tác lấy mẫu, chúng tôi tiến hành đo đạc các yếu tố thủy văn (4 trạm) và địa hình đáy khu vực nghiên cứu. Ngoài ra, chúng tôi còn kết hợp với Phòng Tài nguyên và Môi trường N&MT huyện Bến Lức để tiến hành khảo sát và tính toán tải lượng ô nhiễm phát sinh từ các nguồn thải chủ yếu (công nghiệp, sinh hoạt, nước mưa chảy tràn). Bên cạnh đó, để phục vụ mô tả xu hướng lan truyền ô nhiễm, dự báo chất lượng nước và tính toán TMDL, chúng tôi sử dụng phần mềm SHADMo Nguyễn Kỳ Phùng và Bộ môn Tin học Môi trường (Khoa Môi Trường, ĐHKHTN) xây dựng và phát triển. Dưới đây là sơ đồ nghiên cứu tính toán khả năng chịu tải của sông Bến Lức (Hình 1).



Hình 1. Khung định hướng nghiên cứu

3. Kết quả nghiên cứu

a. Kết quả quan trắc thủy văn



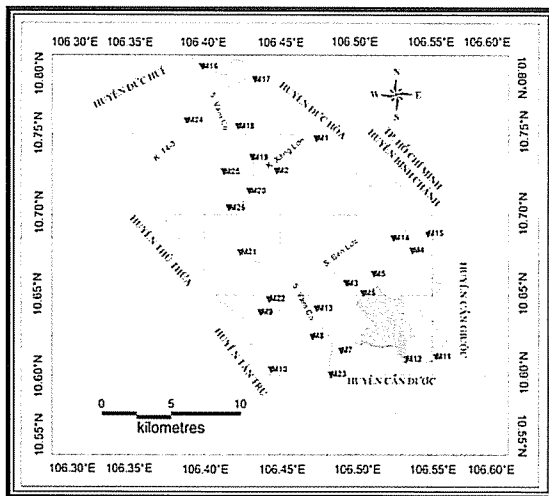
Kết quả khảo sát thủy văn							
Số TT	Tên trạm	Hmax (cm)	Hmin (cm)	Vmax+ (m/s)	Vmax- (m/s)	Qmax+ (m3/s)	Qmax- (m3/s)
Đợt 1 – Năm 2009							
1	TV. I	114	-87	1,14	0,84	5.033	3.910
2	TV. II	110	-75	0,31	0,42	19	48
3	TV. III	103	-11	0,54	0,58	47	51
4	TV. IV	97	5	0,74	0,56	1.727	1.626
Đợt 2 – Năm 2009							
1	TV. I	137	-65	1,14	0,84	4799	3702
2	TV. II	133	-50	0,31	0,42	17	41
3	TV. III	117	-14	0,54	0,58	42	48
4	TV. IV	115	-2	0,74	0,56	1757	1698

Hình 2. Sơ đồ trạm đo đạc và kết quả quan trắc thủy văn

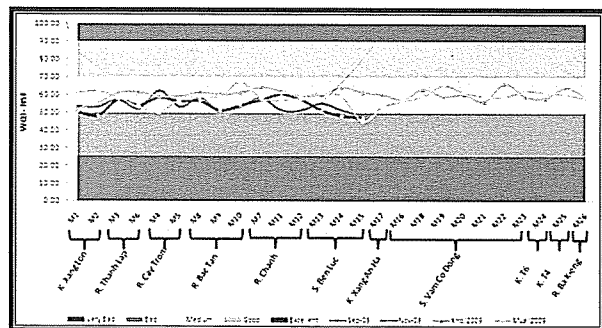
Về mực nước, tốc độ dòng chảy và lưu lượng của hai thời kỳ đo đạc năm 2009 có dao động biến đổi theo xu thế phù hợp với đặc điểm của vùng chịu ảnh hưởng thủy triều (bán nhật triều không đều), có sự chênh lệch về các giá trị mực nước, lưu lượng giữa hai thời kỳ quan trắc tại các trạm vào mùa mưa và mùa khô.

Về địa hình đáy: địa hình sông Vàm Cỏ Đông (S.VCĐ) sâu và phân bố tương đối thoải đều. Sông Bến Lức và kênh Xáng Lớn có mặt cắt sông hẹp từ 30 - 50m, địa hình đáy thoải đều nhưng độ sâu rất nông, khi nước thủy triều lên cao chỉ đạt được độ sâu tối đa 6 -7m.

b. Đánh giá hiện trạng chất lượng nước mặt Huyện Bến Lức



Hình 3. Sơ đồ vị trí lấy mẫu nước mặt Huyện Bến Lức Năm 2009



Hình 4. Đồ thị diễn biến giá trị WQI – NSF của hệ thống sông rạch Huyện Bến Lức năm 2008 và 2009

Kết quả phân tích cho thấy, hiện trạng chất lượng nước mặt huyện Bến Lức đã phần đạt qui chuẩn cho phép phục vụ mục đích tưới tiêu và giao thông thủy lợi. Vào thời điểm hiện tại, nước mặt khu vực khảo sát có biểu hiện ô nhiễm các chất hữu

cơ và hóa học, nhưng mức độ ô nhiễm chưa thật sự nghiêm trọng. Các thông số chỉ thị như: pH, DO, COD, BOD, N-NH4, Clorua, sắt, dầu mỡ đa phần chưa đạt qui chuẩn cho phép, một số còn vượt ngưỡng rất cao như hàm lượng dầu mỡ. Chất hoạt

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

động bề mặt, phenol, kim loại nặng phát hiện có tồn tại trong môi trường nước của khu vực nhưng hàm lượng còn thấp hơn so với Qui chuẩn Việt Nam.

Một vài nhận định đối với từng tuyến sông rạch trên địa bàn huyện Bến Lức:

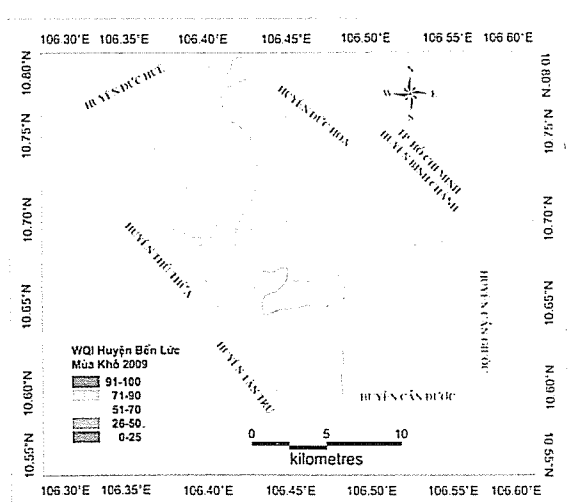
Kết quả phân tích chất lượng nước sông Vàm Cỏ Đông (SVCĐ) cho thấy, đa phần các thông số đều đạt QCVN 08:2008 (cột A2). Tuy nhiên, còn một số thông số vượt quy chuẩn cho phép như: pH, DO, COD, BOD, amoni. Hàm lượng dầu mỡ trên SVCĐ tồn tại khá cao, vượt ngưỡng cho phép.

Một số sông rạch khác đã có dấu hiệu ô nhiễm nguồn nước mặt với đa phần các thông số chỉ thị không đạt QCVN 08:2008 (cột B1) (pH, DO, COD, BOD, clorua, sắt, hàm lượng dầu mỡ) như: sông Bến

Lức, sông Rạch Chanh, rạch Thanh Lập, rạch Bắc Tân.

Kênh Xáng Lớn, rạch Bà Kiểng, rạch Cây Trôm đang có xu hướng bị ô nhiễm (một số ít thông số chỉ thị chất lượng nước chưa đạt QCCP: pH, DO, NH₄, dầu mỡ). Chất lượng nước trên kênh Xáng An Hạ, kênh T4, kênh T6 vẫn ở mức độ chấp nhận được, đa phần các thông số chỉ thị đều đạt QCVN 08:2008 (cột B1).

Trên cơ sở số liệu phân tích mẫu năm 2009 và tham khảo số liệu năm 2008, chúng tôi xây dựng đồ thị biểu diễn giá trị chỉ số chất lượng nước (WQI) của hệ thống sông rạch huyện Bến Lức (Hình 4) và bản đồ chỉ số chất lượng nước mặt huyện Bến Lức (Hình 5, 6).



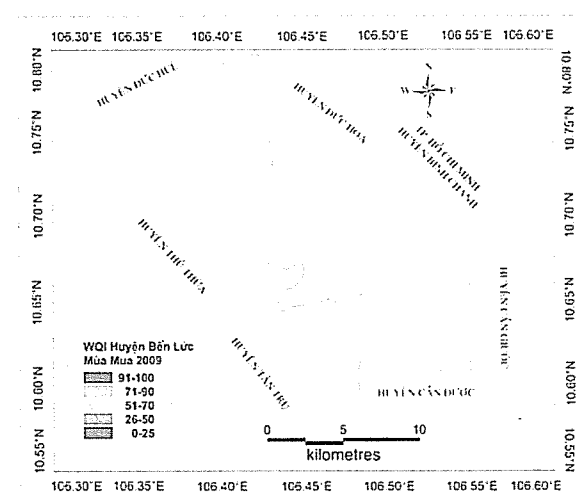
Hình 5. Bản đồ chỉ số chất lượng nước mặt huyện Bến Lức vào mùa khô năm 2009

Nhìn chung, theo kết quả quan trắc năm 2009, chất lượng nước mặt huyện Bến Lức đang ở mức trung bình. Trong đó, các sông rạch khu vực phía Nam - nơi tập trung nhiều hoạt động công nghiệp cũng như dân cư - có chất lượng nước tương đối thấp hơn so với khu vực phía Bắc. Đối với khu vực phía Bắc, các số liệu quan trắc chất lượng nước chỉ mới được xây dựng lần đầu tiên (năm 2009), do vậy, sẽ là khá sớm khi có những đánh giá lạc quan về hiện trạng môi trường nước khu vực này mặc dù các kết quả quy đổi WQI năm 2009 tương đối tiệm cận chất lượng nước ở mức tốt.

c. Kết quả tính toán và dự báo tải lượng các chất ô nhiễm chủ yếu từ các nguồn thải chính

1) Tải lượng ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt (NTSH)

Tải lượng chất ô nhiễm có trong NTSH được tính



Hình 6. Bản đồ chỉ số chất lượng nước mặt huyện Bến Lức vào mùa mưa năm 2009

toán trên cơ sở lưu lượng nước thải và nồng độ thải trung bình của các thông số ô nhiễm.

Về nồng độ các chất ô nhiễm, ở những giai đoạn khác nhau được giả định theo các kịch bản như sau:

- + Năm 2009: Sử dụng nồng độ đặc trưng NTSH.
- + Năm 2020: Các kịch bản được xây dựng tương ứng như sau:
 - Kịch bản 1: Sử dụng nồng độ đặc trưng NTSH.
 - Kịch bản 2: Có xét đến trường hợp NTSH được xử lý trước khi thải ra môi trường - Sử dụng nồng độ tương đương với cột B - QCVN 14:2008.
 - Kịch bản 3: Có xét đến trường hợp NTSH được xử lý trước khi thải ra môi trường - Sử dụng nồng độ tương đương với cột A - QCVN 14:2008.

Các kết quả tính toán và dự báo tải lượng do nước thải sinh hoạt được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Kết quả tính toán và dự báo tải lượng một số chất ô nhiễm có trong nước thải sinh hoạt tại huyện Bến Lức từ năm 2009 đến năm 2020

Năm	Lưu lượng NTSH (m ³ /ngày)	Các kịch bản	Tải lượng các chất ô nhiễm (kg/ngày)				
			BOD	COD	SS	ΣN	ΣP
2009	13,382	-	4,683	10,035	6,021	870	107
2020	31,878	Kịch bản 1	11,158	23,909	14,346	2,072	319
		Kịch bản 2	1,594	2,550	3,188	1,913	319
		Kịch bản 3	956	1594	1594	1116	191

2) Tải lượng ô nhiễm trong nước thải công nghiệp (NTCN)

Tải lượng chất ô nhiễm có trong NTCN được tính như sau : $L_i = C_i \times Q_{CN-thải}$.

- L_i (kg/ngày): Tải lượng chất ô nhiễm tính cho thông số i trong NTCN.

- C_i (kg/m³): Nồng độ trung bình của thông số chỉ thị i

- $Q_{CN-thải}$ (m³/ngày): lưu lượng nước thải công nghiệp trung bình của mỗi KCN.

+ Về lưu lượng NTCN:

* Đối với các cơ sở trong khu công nghiệp:

$$Q_{CN-thải} = Q_{CN-cấp} \times 80\% = T_{cấp} \times S.$$

- $Q_{cấp} - TB$: Lưu lượng nước cấp công nghiệp (m³/ngày).

- $T_{cấp}$: Tiêu chuẩn cấp nước cho một đơn vị diện tích KCN. Tham khảo TCXDVN 33:2006.

- S : Diện tích đất công nghiệp hoạt động sản xuất (ha).

* Đối với các cơ sở nằm xen kẽ trong các khu đô thị: $Q_{CN-cấp} = a \times Q_{cấpSH}$

- a : Tỷ lệ cấp nước công nghiệp so với nước sinh hoạt.

+ Về nồng độ NTCN:

* Đối với phạm vi trong K/CCN: Sử dụng giá trị quy định tại cột A2 QCVN 08-2008

* Đối với phạm vi ngoài K/CCN: Xây dựng 3 kịch bản tương ứng như sau:

- Năm 2009: Sử dụng nồng độ nước thải công nghiệp hiện trạng.

- Năm 2020: Với 03 kịch bản khác nhau như sau:

• Kịch bản 1: Giữ nguyên nồng độ nước thải hiện trạng.

• Kịch bản 2: Nước thải công nghiệp (sau xử lý) đạt QCVN 08-2008 cột A2.

• Kịch bản 3: Nước thải công nghiệp (sau xử lý) đạt QCVN 08-2008 cột A1.

Các kết quả tính toán và dự báo tải lượng do nước thải công nghiệp được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Kết quả tính toán và dự báo tải lượng chất ô nhiễm có trong nước thải công nghiệp tại huyện Bến Lức đến năm 2020

Năm	Lưu lượng NTCN (m ³ /ngày)	Các kịch bản	Tải lượng các chất ô nhiễm (kg/ngày)				
			TSS	BOD	COD	ΣN	ΣP
2009	11,890	-	953	693	1,200	257	52
2020	53,286	Kịch bản 1	3,538	2,418	4,139	990	224
		Kịch bản 2	2,937	1,708	2,828	881	224
		Kịch bản 3	2,664	1,599	2,664	799	213

3) Tải lượng ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

Tải lượng ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn được đánh giá nhanh như sau: $L_i = Q \times C_i$

- L_i : Tải lượng chất ô nhiễm tính cho thông số i trong nước mưa chảy tràn (kg/ngày)

- C_i : Nồng độ trung bình của thông số chỉ thị i (mg/l). Tham khảo WHO.

- Q : Lưu lượng nước mưa chảy tràn (m³/ngày)

Lưu lượng nước mưa chảy tràn được tính theo phương trình Rational: $Q = c \times i \times A$

- Q : Lưu lượng thải (ft³/s)

- c : Hệ số chảy tràn theo phương pháp Rational Đất vườn: $c = 0.08 - 0.41$ chọn $c = 0.25$

Đất đô thị: $c = 0.3 - 0.75$ chọn $c = 0.53$

- A : Diện tích chảy tràn (arce) (1arce = 4,046.86 m²)

- i : Lượng mưa trung bình, in/h

Kết quả tính toán tải lượng ô nhiễm do nước mưa chảy tràn được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. Tải lượng các chất ô nhiễm trong nước mưa chảy tràn

	Diện tích (ha)	Lưu lượng chảy tràn (m ³ /ngày)	Tải lượng (kg/ngày)			
			COD	TSS	Tổng N	Tổng P
Mùa khô	28953.87	96,645.25	1,449.68	1,449.68	96.65	1.64
Mùa mưa	28953.87	665,486.55	9,982.30	9,982.30	665.49	11.31

d. Kết quả tính toán khả năng tiếp nhận nước thải của sông Bến Lức

Để tài sử dụng phần mềm SHADM để tính toán, dự báo chất lượng nước huyện Bến Lức trong tương lai cũng như tính toán tổng tải lượng tối đa ngày nhằm đánh giá khả năng tiếp nhận nước thải của hệ thống sông rạch huyện Bến Lức nói chung và sông Bến Lức nói riêng.

+ Cơ sở tính tổng tải lượng tối đa ngày được phép xả thải:

- Đối với một chất ô nhiễm:

$$W_{td} = C_{gh} Q_s \left(\frac{Q_{ct}}{Q_s} + 1 - \frac{C_r}{C_{gh}} \right)$$

W_{td}: tải lượng tối đa được thải vào (kg/ngày) (với điều kiện C_r < C_{gh})

C_{gh}: nồng độ giới hạn chất ô nhiễm thứ i: (mg/L)

C_r: nồng độ chất ô nhiễm trong sông: (mg/L)

Q_s: lưu lượng sông: (m³/s)

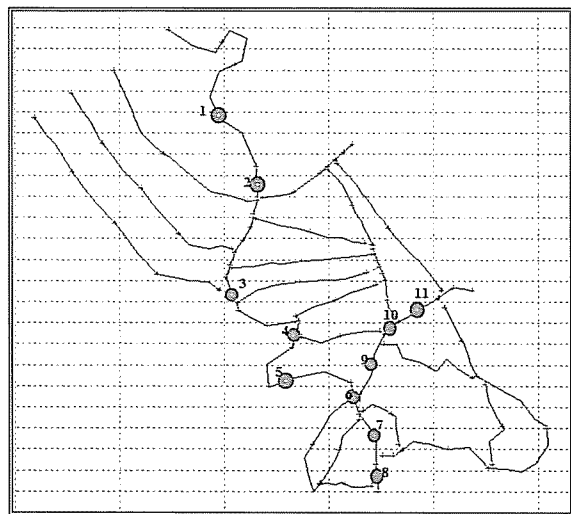
Q_{ct}: lưu lượng dòng thải: (m³/s)

+ Kết quả tính toán:

Căn cứ trên hiện trạng và quy hoạch phân bố các nguồn thải, chúng tôi lựa chọn 3 vị trí trên sông Bến Lức (đánh số 9, 10, 11) để biểu diễn kết quả khả năng tiếp nhận nước thải của con sông này. (Xem hình 7).

Về nồng độ giới hạn, căn cứ trên mục đích sử dụng nước hiện tại của huyện Bến Lức và dự báo không thay đổi trong tương lai, chúng tôi lựa chọn áp dụng QCVN 08:2008 cột B1 đối với sông Bến Lức.

Kết quả tính toán bao gồm giá trị tải lượng ngày tối đa nhỏ nhất, lớn nhất và trung bình tương ứng với các thông số BOD, COD, TSS, Nitrat, Tổng P. Các số liệu tính toán được sử dụng vào mùa khô.



Hình 7. Vị trí tính toán khả năng tiếp nhận nước thải của Sông Bến Lức (số 9, 10 và 11)

Bảng 4. Tải lượng một số chất ô nhiễm còn có khả năng tiếp nhận của sông Bến Lức

Chỉ tiêu	Năm 2009			Năm 2020								
	VT 9	VT10	VT11	Kịch bản 1			Kịch bản 2			Kịch bản 3		
	VT 9	VT10	VT11	VT 9	VT10	VT11	VT9	VT10	VT11	VT 9	VT10	VT11
BOD												
Min	1.51	1.79	1.53	1.50	1.76	1.50	1.51	1.80	1.54	1.51	1.81	1.54
Max	3.51	2.60	2.14	3.49	2.56	2.11	3.52	2.62	2.16	3.52	2.62	2.16
Average	2.42	2.15	1.84	2.40	2.11	1.81	2.39	2.17	1.87	2.39	2.17	1.87
COD												
Min	0.70	0.47	0.00	0.65	0.39	0.00	0.73	0.51	0.00	0.73	0.51	0.00
Max	4.44	2.48	1.23	4.40	2.40	1.15	4.45	2.51	1.27	4.46	2.52	1.27
Average	2.34	1.36	0.59	2.29	1.27	0.53	2.30	1.37	0.62	2.30	1.38	0.62
TSS												
Min	4.77	9.54	10.76	4.76	9.50	10.71	4.77	9.55	10.77	4.78	9.56	10.78
Max	12.75	15.57	15.97	12.70	15.51	15.92	12.76	15.58	16.74	12.77	15.59	16.75
Average	8.36	12.23	13.48	8.33	12.18	13.44	8.35	12.36	13.62	8.36	12.37	13.63
Tổng P												
Min	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.03
Max	0.05	0.09	0.10	0.05	0.09	0.11	0.05	0.09	0.11	0.05	0.09	0.11
Average	0.01	0.05	0.07	0.01	0.04	0.07	0.01	0.04	0.07	0.01	0.04	0.07

Chỉ tiêu	Năm 2009			Năm 2020								
				Kịch bản 1			Kịch bản 2			Kịch bản 3		
	VT 9	VT10	VT11	VT 9	VT10	VT11	VT9	VT10	VT11	VT 9	VT10	VT11
Nitrat												
Min	2.78	3.63	4.04	2.52	2.67	1.78	2.77	3.62	4.04	2.78	3.63	4.04
Max	4.83	5.08	5.34	4.83	5.08	5.32	4.83	5.07	5.39	4.83	5.08	5.39
Average	3.84	4.18	4.62	3.80	4.11	4.52	3.81	4.19	4.65	3.81	4.19	4.65

Nhận xét:

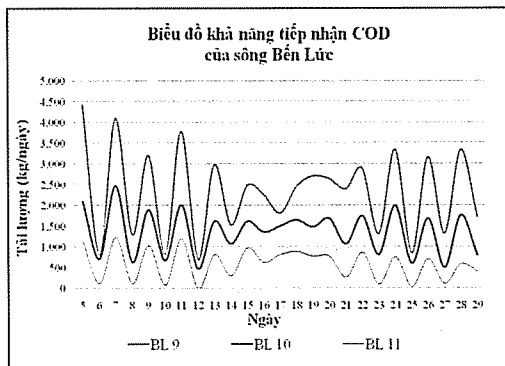
Theo kết quả tính toán và dự báo khả năng tiếp nhận nguồn thải (bảng 4), sông Bến Lức còn có khả năng chịu tải hầu hết các thông số ô nhiễm (BOD, SS, Nitrat). Tuy nhiên, một số vấn đề đáng quan tâm là:

- Tải lượng tối đa ngày trung bình được phép thải tương đối thấp: Năm 2009, BOD 1.84 – 2.42 tấn/ngày; COD 0.59-2.34 tấn/ngày; SS 8.36-13.48 tấn/ngày; P tổng 0.01-0.07 tấn/ngày; Nitrat 3.84-4.62 tấn/ngày; Năm 2020 (Kịch bản 1), BOD 1.81 – 2.40 tấn/ngày; COD 0.53-2.29 tấn/ngày; SS 8.33-13.44 tấn/ngày; P tổng 0.01-0.07 tấn/ngày; Nitrat 3.80-4.52 tấn/ngày.

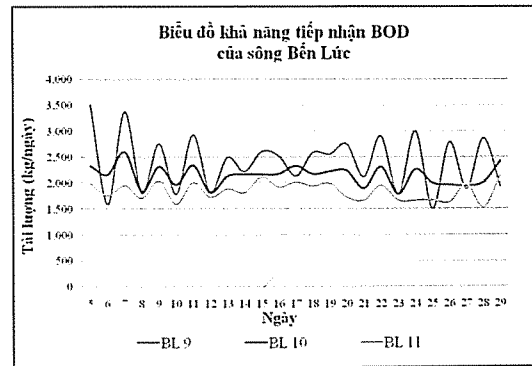
- Đoạn sông tại vị trí 11 có thời điểm không còn khả năng chịu tải đối với COD: Trường hợp tương tự

xảy ra đối với đoạn sông tại vị trí 10 và thông số Tổng P. Điều cần quan tâm là đoạn sông tại vị trí 9, hầu hết các kết quả tại các thời điểm khác nhau đều cho thấy khu vực này không còn khả năng tiếp nhận P tổng.

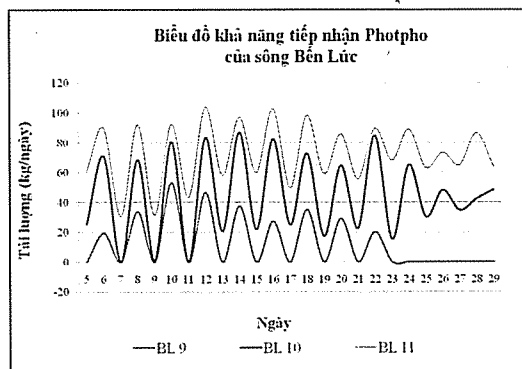
- Nhìn chung, sông Bến Lức (với mục đích sử dụng nước cho thủy lợi và giao thông đường thủy) vẫn còn khả năng tiếp nhận hầu hết các thông số được tính toán trong cả 2 giai đoạn tương ứng với 3 kịch bản. Tuy nhiên, giá trị TMDL còn được phép xả thải không cao và giảm dần qua các giai đoạn tính toán. Kết quả tính toán sơ bộ cho thấy rằng, sông Bến Lức đang đứng trước nguy cơ hết khả năng chịu tải đối với một số thông số và đoạn sông cụ thể như đoạn 9, 10 với thông số P tổng; đoạn 11 với thông số COD. (hình 8- hình 12).



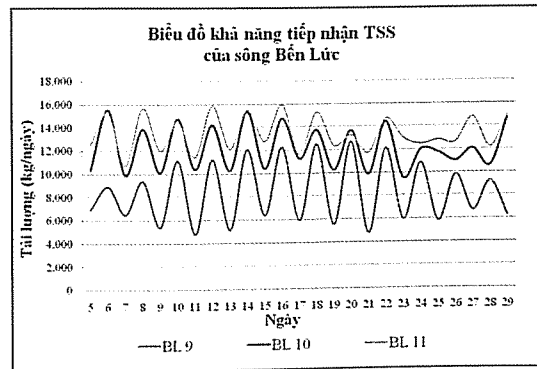
Hình 8. Khả năng tiếp nhận COD của sông Bến Lức năm 2009



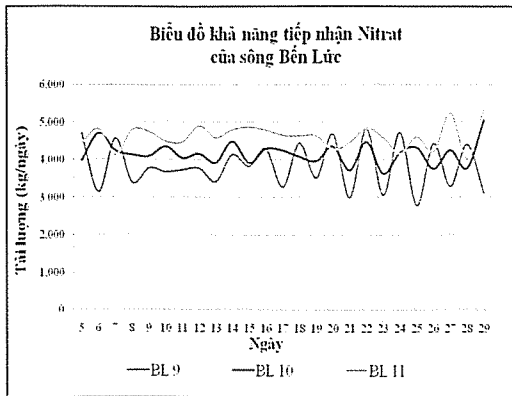
Hình 9. Khả năng tiếp nhận BOD của sông Bến Lức năm 2009



Hình 10. Khả năng tiếp nhận tổng Phospho của sông Bến Lức năm 2009



Hình 11. Khả năng tiếp nhận TSS của sông Bến Lức năm 2009



Hình 12. Khả năng tiếp nhận Nitrat của sông Bến Lức năm 2009

4. Thảo luận

Trên thực tế, muốn đánh giá tương đối toàn diện về hiện trạng chất lượng nước mặt tại một lưu vực thì cần phải có một chuỗi các số liệu theo thời gian và không gian. Các kết quả phân tích trên đây trước mắt chỉ đưa ra hình ảnh về hiện trạng chất lượng nước mặt tại 11 tuyến sông rạch vào thời điểm khảo sát. Tuy nhiên, những nhận xét, đánh giá dựa trên các kết quả phân tích mẫu đã phần nào cung cấp cơ sở khoa học quan trọng,

tạo tiền đề cho việc hoạch định các biện pháp khống chế ô nhiễm, bảo vệ nguồn nước mặt nói riêng và bảo vệ môi trường nói chung trên toàn địa bàn.

Khả năng tiếp nhận nguồn thải được tính toán từ việc xem xét các thông số: lưu lượng sông, lưu lượng nước thải, nồng độ sông, nồng độ nước thải và tiêu chuẩn áp dụng. Có thể nhận thấy rằng nồng độ sông và nồng độ nước thải thay đổi khá chậm theo thời gian; lưu lượng nước thải nhỏ so với lưu lượng sông; tiêu chuẩn áp dụng là hằng số, do vậy lưu lượng sông là nhân tố quyết định sự dao động của tải lượng tối đa.

5. Kết luận

Bài báo cung cấp những đánh giá tương đối trực quan và rõ nét về hiện trạng chất lượng nước mặt huyện Bến Lức, đồng thời cung cấp các kết quả tính toán khá chi tiết về khả năng tiếp nhận nước thải của sông Bến Lức. Đây có thể được xem là những cơ sở khoa học có giá trị, như một sự cảnh báo cần thiết trong điều kiện chưa có nhiều dữ liệu liên quan đến công tác quản lý nước mặt tại Bến Lức.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Kỳ Phùng (2009), Nghiên cứu xác định tổng tải lượng tối đa ngày phục vụ xây dựng hạn mức xả thải trên sông Sài Gòn (đoạn từ Thủ Dầu Một đến Nhà Bè), Sở KH&CN, UBND TPHCM.
2. UBND tỉnh Long An (27/1/2006), Quyết định số 457/QĐ-UBND v/v phê duyệt quy hoạch tổng thể hệ thống cấp nước đô thị tỉnh Long An đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020.
3. Ủy ban nhân dân Huyện Bến Lức (2008), Báo cáo tình hình triển khai thực hiện rà soát các dự án đầu tư trên địa bàn Huyện Bến Lức.
4. Ủy ban nhân dân huyện Bến Lức (2008), Đánh giá hiện trạng và dự báo chất lượng nước mặt trên các tuyến sông rạch chính huyện Bến Lức, Tỉnh Long An.
5. Ủy ban nhân dân huyện Bến Lức (10/2009), Quy hoạch tổng thể phát triển KTXH huyện Bến Lức đến năm 2020, Dự thảo.
6. WHO (1993), Assessment of Sources of Air, Water and Land pollution, Geneva. Website
7. Ban quản lý các KCN tỉnh Long An <http://viipip.com/provincevn/>

MỘT SỐ KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU TRONG HOẠT ĐỘNG TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Lê Nguyên Tường, Trần Văn Sáp, Trần Thanh Thủy

Ban quản lý dự án CBCC

Việt Nam là một trong những nước có cam kết chính trị mạnh mẽ về ứng phó với biến đổi khí hậu (BĐKH). Trong lĩnh vực này, Việt Nam đã nhận được sự hỗ trợ kỹ thuật, tài chính, công nghệ kịp thời và khá hiệu quả của các nước và các tổ chức quốc tế, trong đó có Chương trình Phát triển của Liên hợp quốc (UNDP) và tổ chức Một Liên hợp quốc tại Việt Nam. Dự án "Tăng cường năng lực quốc gia ứng phó với BĐKH ở Việt Nam nhằm giảm nhẹ tác động và kiểm soát phát thải khí nhà kính" là một trong những hỗ trợ của UNDP Việt Nam cho Bộ Tài nguyên và Môi trường. Dự án do Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường thực hiện.

Bài báo này giới thiệu một số kết quả bước đầu của Dự án thực hiện trong hai năm 2010-2011.

1. Giới thiệu

Dự án Tăng cường năng lực quốc gia ứng phó với BĐKH ở Việt Nam nhằm giảm nhẹ tác động và kiểm soát phát thải khí nhà kính- tiếng Anh viết tắt là CBCC- nhằm mục tiêu hỗ trợ các bên có liên quan thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia (CTMTQG) ứng phó với BĐKH đã được Chính phủ ban hành và triển khai thực hiện từ năm 2008.

Hoạt động của dự án hỗ trợ trực tiếp và gián tiếp cho các bộ/ngành và các địa phương thông qua các hoạt động hỗ trợ kỹ thuật, cung cấp các hướng dẫn, chỉ dẫn, tư vấn... Hoạt động là việc hỗ trợ chủ yếu của dự án xây dựng chiến lược và kế hoạch hành động, nghiên cứu về ảnh hưởng và thích ứng với BĐKH cũng như các cơ hội giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, tăng cường năng lực xây dựng chính sách, nghiên cứu và xây dựng các biện pháp và kế hoạch đầu tư cụ thể.

Dự án trực tiếp đề cập tới bản chất đa ngành của vấn đề này bằng cách đào tạo, tập huấn một loạt các đối tượng, giới thiệu về các cơ hội để giải quyết hai mặt của vấn đề ứng phó với tác động của BĐKH và khả năng giảm thiểu các nguyên nhân của BĐKH, tạo điều kiện thúc đẩy triển khai thực hiện CTMTQG thông qua các hoạt động tăng cường năng lực cho các bên tham gia thực hiện. Mục tiêu của dự án:

1. Tăng cường năng lực thể chế, chính sách BĐKH, hỗ trợ thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH;
2. Nâng cao kiến thức và năng lực nghiên cứu, nâng cao nhận thức, đào tạo nguồn nhân lực về BĐKH;

3. Xây dựng cơ sở hỗ trợ kỹ thuật lâu dài cho việc thực hiện CTMTQG.

2. Kết quả các hoạt động chính của dự án

Các kết quả chính của dự án là đánh giá, hướng dẫn cho quá trình triển khai thực hiện CTMTQG và tăng cường năng lực cho các đơn vị, tổ chức liên quan. Mỗi một mục tiêu của dự án sẽ có những kết quả tương ứng, được xác định như những chủ đề dựa trên những trọng tâm và ưu tiên của dự án.

a. Về tăng cường năng lực thể chế, chính sách về BĐKH, hỗ trợ thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH

Đánh giá nhu cầu tăng cường năng lực của các cơ quan điều hành và các cơ quan chịu trách nhiệm triển khai thực hiện CTMTQG và đề xuất kế hoạch tăng cường năng lực cho các tổ chức này là hoạt động quan trọng đầu tiên của dự án. Kết quả đánh giá giúp các cơ quan điều hành, quản lý có nhận thức rõ ràng về thực trạng nguồn lực và có kế hoạch tăng cường các nguồn lực. Kết quả đánh giá cho thấy, mặc dù các hoạt động ứng phó với BĐKH là rất cần thiết và cấp bách nhưng thực tế lại có khoảng cách khá lớn giữa yêu cầu và mức độ đáp ứng của nguồn lực hiện có. Tất cả các nguồn lực cho hoạt động ứng phó với BĐKH ở tất cả các lĩnh vực, các địa phương còn rất hạn chế. Đặc biệt là nhân lực có trình độ cao, còn quá ít cán bộ được đào tạo hoặc có kinh nghiệm chuyên môn về BĐKH. Hiểu biết về BĐKH còn yếu, kịch bản BĐKH và các hướng dẫn sử dụng kịch bản còn chưa đủ chi tiết nên việc tích hợp BĐKH vào

các chiến lược, kế hoạch phát triển còn khó khăn và lúng túng.

Kế hoạch tăng cường năng lực, thể chế ứng phó với BĐKH được triển khai thực hiện, trong đó chú trọng việc xây dựng các văn bản pháp luật, chiến lược, kế hoạch hành động; tăng cường năng lực đàm phán về BĐKH nhằm thu hút nguồn đầu tư và nâng cao vị thế, vai trò của Việt Nam về ứng phó với BĐKH.

b. Về các kết quả tư vấn và hỗ trợ kỹ thuật

Hỗ trợ kỹ thuật quan trọng và hiệu quả nhất của dự án cho quá trình thực hiện CTMTQG là cung cấp các tư vấn và các hướng dẫn kỹ thuật. Một số hướng dẫn chủ đạo và quan trọng bao gồm:

1) *Khung hướng dẫn xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH cho các bộ, ngành, địa phương*

Đây là tài liệu cơ bản hướng dẫn các bộ, ngành, địa phương xây dựng kế hoạch hành động (KHHĐ) ứng phó với BĐKH. Tài liệu này được Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành năm 2009 nhằm hướng dẫn thống nhất quy trình xây dựng và khung tài liệu kế hoạch hành động cho các bộ ngành và địa phương.

Nội dung của tài liệu hướng dẫn là các bước xây dựng KHHĐ:

Bước 1: Chuẩn bị triển khai là bước quan trọng để hình thành các tổ chức, cơ chế thực hiện xây dựng và triển khai thực hiện

Bước 2: Xác định mục tiêu bao gồm việc xác định mục tiêu tổng quát và mục tiêu cụ thể của kế hoạch

Bước 3: Lập kế hoạch là bước then chốt xây dựng KHHĐ trong đó vai trò, trách nhiệm của các cơ quan, tổ chức, cơ chế phối hợp, trình tự thực hiện KHHĐ và các sản phẩm dự kiến của kế hoạch sẽ được xác định;

Bước 4: Thu thập thông tin, số liệu điều tra cơ bản bao gồm các kết quả nghiên cứu, chính sách về BĐKH, kế hoạch phát triển 5 năm, kế hoạch quốc gia, kế hoạch phát triển ngành, kế hoạch phát triển vùng, địa phương .

Các bước tiếp theo là: Đánh giá tác động của BĐKH và xác định các giải pháp ứng phó với BĐKH. Các bước đánh giá tác động của BĐKH và xác định các giải pháp thích ứng thực hiện theo

hướng dẫn đánh giá tác động của BĐKH và xác định các giải pháp thích ứng được Bộ TNMT ban hành năm 2011.

Quá trình xây dựng KHHĐ được hoàn tất bằng việc tham vấn ý kiến đóng góp của các bên liên quan, trình phê duyệt và công bố triển khai thực hiện.

2) *Sổ tay hướng dẫn quản lý và thực hiện chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH.*

Một hoạt động quan trọng của dự án là hỗ trợ xây dựng hướng dẫn nhằm hỗ trợ CTMTQG trong việc điều phối các hoạt động thông qua cơ chế quản lý và phối hợp, hướng dẫn lập kế hoạch và báo cáo, cơ chế giám sát và đánh giá, hướng dẫn quản lý thông tin và hướng dẫn xây dựng, trình và phê duyệt dự án thuộc CTMTQG. Sổ tay hướng dẫn này được tập hợp từ nhiều tài liệu hướng dẫn, quy chế, quy định quản lý hiện hành của Nhà nước, đồng thời biên soạn để xuất áp dụng những quy định đặc thù cho chương trình ứng phó với BĐKH. Mục đích là hướng dẫn các bên có liên quan nắm được nội dung của CTMTQG, hiểu được vai trò, vị trí của mình trong tổng thể Chương trình.

Nội dung chính của sổ tay là các bước quản lý và thực hiện CTMTQG bao gồm:

- Hướng dẫn công tác lập kế hoạch, quy trình xây dựng, trình, thẩm định và phê duyệt kế hoạch các hoạt động thuộc Chương trình.

- Hướng dẫn các quy định quản lý gồm quản lý sử dụng kinh phí đối với từng nguồn vốn, quản lý hành chính theo các quy định hiện hành nhằm giúp cho việc quản lý và thực hiện chương trình phù hợp với các quy định chung.

- Hướng dẫn quản lý và thực hiện công tác đấu thầu triển khai nhiệm vụ dự án thuộc Chương trình. Các hoạt động này được thực hiện theo Luật đấu thầu và các quy định liên quan. Tài liệu hướng dẫn đã giới thiệu các nội dung, biểu mẫu cần thiết cho hoạt động đấu thầu của Chương trình.

- Hướng dẫn thực hiện chế độ báo cáo, giám sát, đánh giá và quản lý thông tin; hướng dẫn xây dựng, trình và phê duyệt dự án thuộc Chương trình.

Sổ tay sẽ là tài liệu tra cứu bổ ích cho các tổ chức, cơ quan quản lý, điều hành, triển khai thực hiện các hoạt động của CTMTQG ứng phó với BĐKH ở các cấp. Các bước thực hiện, các biểu mẫu

có thể được tra cứu dễ dàng trong tài liệu.

3. Hướng dẫn đánh giá tác động của BĐKH và xác định các giải pháp thích ứng

Đây là tài liệu kỹ thuật quan trọng giúp cho tất cả các đơn vị, cá nhân, các tổ chức nhà nước, tổ chức phi chính phủ có nhiệm vụ tham gia trực tiếp hoặc gián tiếp vào việc xây dựng, thực hiện, giám sát hay điều phối kế hoạch hành động thích ứng với BĐKH. Hướng dẫn bao gồm các nội dung:

- Hướng dẫn đánh giá tác động của BĐKH đối với các hoạt động và các lĩnh vực.

- Hướng dẫn xác định thứ tự và mức độ quan trọng của các tác động của BĐKH để ưu tiên xem xét.

- Hướng dẫn xác định các giải pháp thích ứng với BĐKH.

- Hướng dẫn chọn lựa giải pháp thích ứng ưu tiên.

Nội dung đánh giá tác động của BĐKH được thực hiện đối với các điều kiện kinh tế, xã hội, môi trường hiện tại, đồng thời cũng tiến hành đánh giá tác động của BĐKH ứng với các kịch bản BĐKH và điều kiện kinh tế, xã hội, môi trường trong tương lai theo khung thời gian đánh giá;

Đánh giá tác động của BĐKH được thực hiện theo ngành, theo vùng địa lý, theo ranh giới hệ sinh thái, theo lưu vực sông v.v. Trong khuôn khổ của một kế hoạch cấp tỉnh thì cách tiếp cận đánh giá theo vùng địa lý và theo ngành được khuyến nghị sử dụng. Đối với một tỉnh, thành phố thì đánh giá tổng thể cho toàn bộ địa bàn nên được thực hiện trước. Trên cơ sở đó, các đánh giá chuyên sâu sẽ được thực hiện cho các ngành trong tỉnh, thành phố và các khu vực có khả năng dễ bị tổn thương nhất dưới tác động của BĐKH;

Quy trình đánh giá tác động của BĐKH có các bước:

1. Xác định các kịch bản BĐKH và nước biển dâng
2. Xác định các kịch bản phát triển
3. Xác định các ngành và đối tượng ưu tiên và phạm vi đánh giá
4. Lựa chọn và phát triển các công cụ đánh giá
5. Đánh giá tác động do BĐKH, nước biển dâng theo kịch bản

6. Đánh giá mức độ rủi ro thiệt hại do các tác động của BĐKH

7. Đánh giá khả năng thích ứng với các rủi ro và khả năng dễ bị tổn thương

Đánh giá tác động của BĐKH là cơ sở cho việc xác định các giải pháp ứng phó có hiệu quả nhất. Hướng dẫn kỹ thuật cũng đã trình bày, giới thiệu phương thức và các bước xác định các giải pháp thích ứng với BĐKH. Các bước xác định giải pháp thích ứng gồm:

1. Xác định nhu cầu thích ứng
2. Xác định tiêu chí chọn lựa giải pháp thích ứng
3. Đề xuất các giải pháp thích ứng
4. Đánh giá và chọn lựa giải pháp thích ứng ưu tiên

4) Hướng dẫn tích hợp vấn đề BĐKH vào chiến lược, quy hoạch và kế hoạch phát triển kinh tế-xã hội

Tích hợp vấn đề BĐKH vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển KT - XH cấp quốc gia/ngành và địa phương là nhiệm vụ quan trọng nhằm ứng phó với BĐKH và đảm bảo phát triển bền vững. Tài liệu hướng dẫn này có vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách quốc gia, ngành và địa phương trong quá trình thực hiện tích hợp nội dung BĐKH vào quá trình xây dựng các Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển KT - XH.

Mục tiêu của Tài liệu hướng dẫn là giúp các nhà hoạch định chính sách hiểu rõ tầm quan trọng của việc tích hợp các vấn đề BĐKH; hướng dẫn chung về tích hợp các vấn đề BĐKH vào các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển.

Tài liệu hướng dẫn trình bày chi tiết năm bước của quy trình tích hợp vấn đề BĐKH vào quy trình xây dựng điều chỉnh, thực hiện, giám sát và đánh giá các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển quốc gia, ngành và địa phương. Tích hợp vấn đề BĐKH vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phải tuân thủ các nguyên tắc:

- Tích hợp vấn đề BĐKH phải được tiến hành trên nguyên tắc phát triển bền vững, hệ thống, tổng hợp, ngành, liên ngành, vùng, liên vùng, bình đẳng về giới, xóa đói giảm nghèo;

- Tích hợp vấn đề BĐKH là nhiệm vụ của toàn hệ thống chính trị, của toàn xã hội, của các cấp,

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

các ngành, các tổ chức, của mọi người với sự đồng thuận và quyết tâm cao, từ địa phương, vùng đến quốc gia;

- Việc tích hợp vấn đề BĐKH vào chiến lược, chính sách, quy hoạch, kế hoạch phải trên nguyên tắc chủ động qua các khâu: lập - thẩm định và phê duyệt - tổ chức thực hiện - giám sát và đánh giá.

- Các biện pháp thực hiện cần được sắp xếp theo thứ tự ưu tiên trên cơ sở chi phí - lợi ích của các biện pháp đối với ngành, lĩnh vực;

- Huy động tối đa và sử dụng có hiệu quả cao nhất nguồn lực của các tổ chức, cá nhân cùng tham gia.

3. Hoạt động nâng cao kiến thức và năng lực nghiên cứu, đào tạo nguồn nhân lực

Đây là những hoạt động quan trọng của dự án nhằm nâng cao kiến thức, nhận thức, tăng cường năng lực, nguồn lực cho các tổ chức thực hiện chiến lược, CTMTQG và Kế hoạch hành động quốc gia về BĐKH.

a. Kịch bản BĐKH và nước biển dâng

Các kịch bản BĐKH có cơ sở khoa học cho Việt Nam được xây dựng, cập nhật, chi tiết hóa phục vụ công tác lập kế hoạch và đầu tư; dự án đã, đang và sẽ thúc đẩy sự hợp tác với các tổ chức quốc tế, các cơ quan nghiên cứu, xây dựng kịch bản BĐKH để hỗ trợ việc xây dựng và cập nhật kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam.

Kịch bản không phải là dự báo. Các kịch bản cung cấp một khoảng giá trị của các yếu tố khí hậu đại dương có thể xảy ra trong tương lai. Đối với mục đích lập kế hoạch, khoảng giá trị công bố trong kịch bản cung cấp thêm những thông tin hữu ích làm rõ thêm tính bất thường trong BĐKH.

Các kịch bản cập nhật của Việt Nam đã được xây dựng dựa trên sự kết hợp các phương pháp thống kê và các mô hình toán học hiện đang được ứng dụng. Các kết quả kịch bản bao gồm thông tin về nhiệt độ (nhiệt độ trung bình năm và mùa, tối cao và tối thấp), lượng mưa (lượng mưa năm, mùa, lượng mưa bất thường, bao gồm cả lượng mưa lớn nhất và nhỏ nhất), độ ẩm và mực nước biển dâng. Các kịch bản đã được tính toán cho từng thập kỷ đến năm 2100.

Các thông tin về kịch bản cần được sử dụng một cách thống nhất trong công tác lập kế hoạch ở các cấp, các địa phương và các ngành. Chỉ bằng cách này mới đạt được kết quả để đưa vào quy

hoạch vùng, ngành và quốc gia. Đó là lý do tại sao các kịch bản cập nhật gần đây nhất được khuyến khích sử dụng cho tất cả các mục đích.

Dự án đã hỗ trợ kỹ thuật xây dựng kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam và chi tiết hóa cho các tỉnh Bình Định, Bình Thuận và thành phố Cần Thơ. Các kịch bản đã được Bộ TNMT giới thiệu và công bố.

b. Chiến lược truyền thông về BĐKH và kết quả thực hiện chiến lược truyền thông

Là thành tích quan trọng trong quá trình thực hiện dự án. Các loại hình hoạt động truyền thông chủ yếu được xác định là:

- Các khóa đào tạo và tập huấn những kiến thức về BĐKH cho tất cả các nhóm đối tượng;

- Hội thảo theo chủ đề dành cho các nhóm đối tượng được lựa chọn như phụ nữ, thanh niên, học sinh, sinh viên, các đối tượng theo nghề nghiệp;

- Truyền thông dựa vào các công cụ và tài liệu như website, phim, videoclip, áp phích, tờ rơi, tài liệu tập huấn, chuyên san, sản phẩm nghiên cứu về BĐKH;

Chiến lược truyền thông được coi là vấn đề xuyên suốt trong các kết quả của dự án. Hoạt động "Nâng cao nhận thức và đào tạo nguồn nhân lực", các hoạt động truyền thông nhằm phổ biến các thông tin, kết quả nghiên cứu về chính sách, kịch bản, biện pháp ứng phó với BĐKH là hoạt động đồng hành với các hoạt động của dự án nhằm mang lại hiệu quả cao về tăng cường năng lực quốc gia ứng phó với BĐKH và thực hiện CTMTQG.

Trong gần 3 năm 2009-2011, dự án đã tổ chức được 30 hoạt động đào tạo, nâng cao nhận thức, thu hút được 1,806 lượt người tham dự (20-25% là nữ) với nhiều hình thức khác nhau, góp phần tạo ra một chuyển biến mạnh mẽ nhận thức về BĐKH; nâng cao kiến thức và năng lực đánh giá tác động của BĐKH và đề xuất các giải pháp thích ứng; hỗ trợ xây dựng và hoàn thiện Chiến lược quốc gia về BĐKH, Kế hoạch hành động quốc gia ứng phó với BĐKH, Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam.

Các hoạt động đào tạo và truyền thông tập trung theo 3 hướng:

- Tổ chức các hội thảo về BĐKH cho các đối tượng là lãnh đạo, quản lý các cấp thuộc Văn phòng Trung ương Đảng, Văn phòng Quốc hội và

3 tỉnh thuộc dự án; các đối tượng là phụ nữ, thanh niên và phóng viên báo chí trong cả nước. Có 11 hoạt động đã thu hút được 642 lượt người tham dự;

- Tổ chức các khóa đào tạo chuyên sâu: Đánh giá tác động của BĐKH và các giải pháp thích ứng cho các tỉnh thành trong cả nước; Đào tạo kỹ năng đàm phán quốc tế cho các đoàn tham dự COP15, COP16 và COP17; đào tạo khai thác các mô hình Precis, SymClim xây dựng kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam (11 lớp, 554 học viên);

- 610 người tham dự 8 hội thảo tham vấn: Xây dựng và hoàn thiện Chiến lược quốc gia về BĐKH, Kế hoạch hành động thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia về BĐKH, kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam.

Sản phẩm trực tiếp của các hoạt động đào tạo và truyền thông của dự án là một đội ngũ đông đảo các chuyên gia được nâng cao kiến thức về BĐKH tham gia xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của các tỉnh, thành;

c. Chương trình đào tạo thạc sỹ về BĐKH

Một trong những mục tiêu quan trọng mà dự án CBCC do UNDP tài trợ, Bộ TNMT thực hiện là, nâng cao hiểu biết về BĐKH, tăng cường đào tạo nguồn lực để ứng phó với BĐKH. Dự án đã thực hiện hỗ trợ kỹ thuật và kinh phí biên soạn giáo trình giảng dạy và chương trình đào tạo Thạc sỹ về BĐKH. Đây là chương trình đào tạo Thạc sỹ về BĐKH đầu tiên chính thức được áp dụng thử nghiệm tại Việt Nam.

Chương trình sẽ đào tạo sinh viên cao học những kiến thức cơ bản về BĐKH, tác động tự nhiên, kinh tế, xã hội của BĐKH, các giải pháp thích ứng và giảm nhẹ BĐKH, chính sách phát triển bền vững ở phạm vi toàn cầu, quốc gia và địa phương.

Chương trình cũng trang bị các kỹ năng phù hợp để giải quyết những vấn đề thực tiễn liên quan đến BĐKH như: kỹ năng phân tích các tác động của BĐKH, kỹ năng xây dựng cơ chế chính sách và kế hoạch hành động thích ứng với BĐKH, đề xuất các giải pháp ứng phó với BĐKH, tư vấn hoạch định chính sách, chiến lược phục vụ cho phát triển bền vững.

Chương trình có nội dung tổng hợp, phù hợp với trình độ và yêu cầu đào tạo liên ngành về các vấn đề BĐKH. Đại học quốc gia Hà Nội đã bắt đầu áp dụng đào tạo thử nghiệm khóa đầu tiên năm

2011-2012 và đây có thể trở thành chương trình đào tạo thạc sỹ về BĐKH cho các trường đại học khác thuộc hệ thống giáo dục trong cả nước.

d. Cuốn sách “ Những vấn đề cơ bản của BĐKH”

Cuốn sách “Những vấn đề cơ bản của BĐKH” được biên soạn như một tài liệu tham khảo chính của chương trình đào tạo thạc sỹ về BĐKH do dự án UNDP-CBCC hỗ trợ và được áp dụng thử nghiệm tại Đại học quốc gia Hà Nội. Cuốn sách hướng tới việc phục vụ rộng rãi các đối tượng ở chuyên ngành khác nhau trực tiếp hoặc gián tiếp tham gia các hoạt động về BĐKH. Cuốn sách cũng có thể dùng làm tài liệu tham khảo cho các chương trình đào tạo khác về BĐKH. .

Nội dung cuốn sách được xây dựng trên cơ sở tích hợp quan điểm của Ban liên Chính phủ về BĐKH (IPCC) và Đại học Liên hợp quốc (UNU) trong ứng phó với BĐKH. Tài liệu gồm những khái niệm, kiến thức cơ bản về BĐKH, hiện trạng BĐKH trên thế giới và ở Việt Nam, kịch bản BĐKH trong thế kỷ 21. Tác động của biến BĐKH được giới thiệu là hiện hữu và tiềm tàng, bao gồm tác động đến kinh tế - xã hội như tác động đối với sản xuất lương thực, tác động tới công nghiệp và khu cư dân, tác động tới sức khỏe con người; tác động đến môi trường, các hệ sinh thái và đa dạng sinh học,... Tùy thuộc vào từng vùng, từng lĩnh vực mà mức độ tác động và tổn thương là khác nhau.

4. Xây dựng cơ sở hỗ trợ kỹ thuật lâu dài cho việc thực hiện CTMTQG

Việc phê duyệt Chiến lược quốc gia về BĐKH và thành lập Ủy ban quốc gia về BĐKH khẳng định lại cam kết chính trị mạnh mẽ và lâu dài của Việt Nam về ứng phó với BĐKH. Đây là cơ sở cho các hoạt động hỗ trợ kỹ thuật lâu dài của dự án cho việc triển khai các chiến lược, các chương trình quốc gia, triển khai KHHĐ các bộ, ngành và địa phương. Dự án đã bắt đầu các hoạt động hỗ trợ có tính chất dài hạn như:

Xây dựng Chiến lược quốc gia về BĐKH: Chiến lược đã được Chính phủ phê duyệt để triển khai. Nó thể hiện chủ trương, chính sách, nỗ lực và quyết tâm của Việt Nam trong ứng phó với BĐKH. Mục tiêu đặt ra trong chiến lược là: Phát huy năng lực toàn đất nước, tiến hành đồng thời các giải pháp thích ứng với tác động của BĐKH và giảm nhẹ phát thải khí nhà kính, đảm bảo an toàn tính mạng người dân và tài sản, nhằm mục tiêu phát

triển bền vững: tăng cường năng lực thích ứng với BĐKH của con người và của hệ thống tự nhiên, phát triển nền kinh tế cacbon thấp nhằm bảo vệ, nâng cao chất lượng cuộc sống, đảm bảo an ninh và phát triển bền vững quốc gia trong bối cảnh BĐKH toàn cầu và tích cực cùng cộng đồng quốc tế bảo vệ hệ thống khí hậu. Nhằm thực hiện các mục tiêu trên, Chính phủ đã xác định 11 chương trình cần triển khai. Trong đó có xây dựng kế hoạch mở rộng CTMTQG cho giai đoạn 2015-2025.

Đồng thời với việc xây dựng Chiến lược quốc gia, Chính phủ đã triển khai xây dựng Kế hoạch hành động quốc gia ứng phó với BĐKH. Đây là kế hoạch cụ thể cho các hoạt động trong giai đoạn từ năm 2012 đến 2020. Với 5 hoạt động chính được cụ thể hóa nhằm hướng tới mục tiêu từ năm 2015 đến 2020 với tổng số 68 chương trình, nhiệm vụ, dự án sẽ được triển khai.

Ngoài ra còn nhiều hoạt động hỗ trợ nghiên cứu, xác định các giải pháp ứng phó với BĐKH cũng đã được triển khai thực hiện thông qua việc xây dựng và triển khai KHHĐ của các bộ, ngành và các tỉnh như Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH ngành Tài nguyên và Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, các tỉnh Bình Định, Bình Thuận và thành phố Cần Thơ.

Các hoạt động “đánh giá khí hậu quốc gia” và “nghiên cứu cơ hội phát triển hướng tới nền kinh tế carbon thấp (LCE) cho Việt Nam” đã bắt đầu được triển khai là những hoạt động mang tính chiến lược lâu dài của hoạt động Tăng cường năng lực quốc gia ứng phó với BĐKH.

5. Kết quả hoạt động tại các tỉnh

Các hoạt động hỗ trợ nghiên cứu, xác định các giải pháp ứng phó với BĐKH cũng đã được triển khai thực hiện tại các tỉnh được lựa chọn tham gia dự án. Dựa trên đặc điểm về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của từng tỉnh, dự án đã triển khai:

Đánh giá tác động của BĐKH và tính dễ bị tổn thương do BĐKH, đề xuất và xác định các giải pháp thích ứng, phòng ngừa BĐKH, hỗ trợ xây dựng đề cương các dự án, triển khai thử nghiệm áp dụng các biện pháp phòng ngừa khí hậu trong quy hoạch KT-XH, quy hoạch đô thị và cơ sở hạ tầng thành phố Cần Thơ;

Đánh giá mức độ rủi ro và tác động của BĐKH đến quy hoạch và kế hoạch phát triển KT - XH từng giai đoạn trên địa bàn tỉnh Bình Thuận. Trên

cơ sở đó, đề xuất các biện pháp có tính khả thi và phương pháp thực hiện nhằm thích ứng, giảm thiểu tác động của BĐKH cho các lĩnh vực đối với từng giai đoạn ngắn hạn, trung hạn và dài hạn. Kết quả là, danh mục các dự án ưu tiên về thích ứng với BĐKH và giảm nhẹ khí nhà kính sẽ được đề xuất và nghiên cứu thí điểm các biện pháp ứng phó và phòng ngừa BĐKH lồng ghép vào chính sách, quy hoạch và kế hoạch phát triển KT - XH tỉnh Bình Thuận sẽ được triển khai;

Đối với tỉnh Bình Định, dự án thực hiện hỗ trợ các hoạt động đánh giá mức độ rủi ro và tác động của BĐKH đến các quy hoạch và kế hoạch phát triển KT - XH từng giai đoạn trên địa bàn tỉnh Bình Định. Hỗ trợ thực hiện phân tích, đánh giá các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế xã hội của tỉnh Bình Định trong bối cảnh BĐKH và đề xuất các biện pháp có tính khả thi và phương pháp thực hiện nhằm thích ứng, giảm thiểu tác động của BĐKH đối với Bình Định;

Ngoài ra, dự án cũng hỗ trợ thực hiện các nghiên cứu phân tích đánh giá tính dễ bị tổn thương và ảnh hưởng của BĐKH, nước biển dâng đến một số huyện đặc thù như: đánh giá tác động của BĐKH, đề xuất các biện pháp thích ứng, giảm thiểu tác động BĐKH đến huyện đảo Phú Quý, tỉnh Bình Thuận và huyện Tây Sơn, tỉnh Bình Định nhằm xác định các hoạt động, các giải pháp, dự án ưu tiên cụ thể cho các huyện thí điểm này.

Dự án đã, đang tiến tới mục tiêu là tăng cường năng lực thể chế, chính sách BĐKH, hỗ trợ thực hiện các Chương trình ứng phó với BĐKH; nâng cao kiến thức và năng lực nghiên cứu, nâng cao nhận thức, đào tạo nguồn nhân lực về BĐKH; Xây dựng cơ sở hỗ trợ kỹ thuật lâu dài cho việc thực hiện CTMTQG thông qua các hoạt động và kết quả xây dựng các hướng dẫn kỹ thuật, các văn bản pháp luật, chiến lược quốc gia, Kế hoạch hành động quốc gia, kế hoạch của các bộ, ngành và địa phương; triển khai và thực hiện chương trình đào tạo nguồn nhân lực, nâng cao nhận thức cho tất cả các đối tượng, xây dựng, cập nhật kịch bản BĐKH và nước biển dâng, cung cấp thông tin cho các hoạt động ứng phó với BĐKH từ trung ương đến địa phương.

VỀ HỆ THỐNG CHỈ TIÊU TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT

PGS.TS Trần Thanh Xuân, TS. Nguyễn Kiên Dũng

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

Hệ thống chỉ tiêu tài nguyên nước là hệ thống thông số về đặc điểm, tiềm năng và mức độ phát triển tài nguyên nước, nhằm phục vụ cho công tác điều tra, đánh giá, khai thác sử dụng tổng hợp, hợp lý và bảo vệ tài nguyên nước. Cho đến nay ở nước ta chưa có hệ thống chỉ tiêu tài nguyên nước nói chung và tài nguyên nước mặt nói riêng... Trong bài báo này, chúng tôi xin đề xuất hệ thống chỉ tiêu tài nguyên nước mặt trong giai đoạn hiện nay ở nước ta.

1. Cơ sở khoa học và thực tiễn, nguyên tắc, tiêu chí lựa chọn chỉ tiêu thống kê tài nguyên nước

a. Khoa học tài nguyên nước

Khoa học tài nguyên nước là hệ thống tri thức được tổng hợp, đúc kết từ quá trình đánh giá, quy hoạch, khai thác, sử dụng tổng hợp và hợp lý tài nguyên nước; giải quyết mâu thuẫn giữa cung và cầu về nước, những kinh nghiệm trong quá trình quản lý tài nguyên nước. Khoa học tài nguyên nước được coi là cơ sở khoa học của nghiệp vụ quản lý tài nguyên nước. Mục tiêu của ngành khoa học này là: (1) tìm tòi, phát hiện vị trí, vai trò của tài nguyên nước trong hệ thống tài nguyên thiên nhiên trên toàn cầu và mối quan hệ giữa tài nguyên nước với các dạng tài nguyên thiên nhiên khác; (2) làm rõ cơ chế hình thành và diễn biến, quy luật biến đổi trong không gian và thời gian của tài nguyên nước; (3) tìm hiểu mối quan hệ giữa nguồn nước có sẵn có khả năng cung cấp và nhu cầu nước trong sự phát triển kinh tế - xã hội; (4) nghiên cứu sự biến đổi của tài nguyên nước dưới tác động của con người, đặc biệt là hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước và tác động của biến đổi khí hậu cũng như sự ảnh hưởng của những biến đổi này đối với các quy luật tự nhiên của tài nguyên nước; (5) tìm kiếm giải pháp phát triển bền vững tài nguyên nước trong điều kiện môi trường tự nhiên thay đổi. Vì vậy, khoa học tài nguyên nước là hệ thống tri thức về khai thác, sử dụng, bảo vệ và quản lý tài nguyên nước và môi trường nước.

Thủy văn học là cơ sở của khoa học tài nguyên nước. Do đó, phần lớn các hoạt động khoa học kỹ thuật thủy văn có liên quan đến tài nguyên nước thuộc về lĩnh vực thủy văn. Thí dụ, để đánh giá tài nguyên nước - một nhiệm vụ cơ bản của khoa

học tài nguyên nước, cần thu thập tài liệu về thủy văn, khí tượng, địa chất thủy văn...; chỉnh lý và hệ thống thành các biểu bảng, đồ thị. Những nội dung công tác này thuần túy là công tác thuộc lĩnh vực thủy văn học. Phân tích các đặc trưng biểu thị sự phân bố trong không gian và biến đổi theo thời gian của tài nguyên nước thực chất là phân tích sự biến đổi trong không gian và theo thời gian của các đặc trưng thủy văn về mưa, dòng chảy và nước dưới đất. Song, những đánh giá, phân tích nêu trên chỉ là một phần của nội dung đánh giá tài nguyên nước. Nội dung đánh giá tài nguyên nước còn phải bao gồm phân tích, dự báo tình trạng cung - cầu tài nguyên nước; phân tích tính hợp lý của việc khai thác, sử dụng tài nguyên nước để thỏa mãn các nhu cầu của xã hội; phân tích sự ảnh hưởng của việc khai thác, sử dụng tài nguyên nước đối với môi trường nói chung và môi trường sinh thái nói riêng. Những phân tích này vượt ra ngoài phạm trù thủy văn học mà thuộc phạm trù của khoa học tài nguyên nước.

Khi nghiên cứu quy luật biến đổi của các hiện tượng cực đoan của tài nguyên nước nhằm đề ra các giải pháp phòng chống các thiên tai về nước (lũ, ngập lụt, hạn hán, thấm, biến đổi khí hậu), trước tiên cần phân tích các cực trị của mưa, dòng chảy sông suối và nước dưới đất, coi đó là nghiên cứu cơ sở của tài nguyên nước. Đây là những phân tích thuộc phạm trù thủy văn học. Nhưng áp dụng các giải pháp thích ứng để phòng tránh và giảm nhẹ thiệt hại do các thiên tai này gây ra lại thuộc phạm trù của khoa học tài nguyên nước [12].

b. Cơ sở khoa học và thực tiễn xác định hệ thống chỉ tiêu tài nguyên nước

Để điều tra, khảo sát, đánh giá và khai thác, sử

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

dụng và bảo vệ cũng như quản lý tài nguyên nước, cần có hệ thống chỉ tiêu thống kê tài nguyên nước. Ở đây, thuật ngữ chỉ tiêu được hiểu là mức biểu hiện của một đặc điểm, một chức năng.

• Chỉ tiêu tài nguyên nước biểu thị: (1) đặc điểm / đặc tính về lượng nước, chất lượng nước và sự biến đổi trong không gian và theo thời gian (trong thời kỳ nhiều năm và trong năm) của chúng; (2) các cực trị - thiên tai về nước; (3) hiện trạng và khả năng khai thác, sử dụng; (4) tình hình ô nhiễm và cạn kiệt nguồn nước; (5) khả năng biến đổi của tài nguyên nước do tác động của các hoạt động của con người, bao gồm tác động của biến đổi khí hậu.

• Các chỉ tiêu tài nguyên nước được xác định trên cơ sở:

Số liệu, tư liệu đo đạc, điều tra khảo sát, giám sát khí tượng thủy văn điều tra địa chất thủy văn và môi trường trong mạng lưới cơ bản theo các phương pháp được quy định trong các Quy phạm, quy định hiện hành với độ chính xác đạt yêu cầu;

Số liệu, tư liệu thống kê về khai thác, sử dụng tài nguyên nước của các cơ quan có liên quan ở Trung ương và địa phương;

Các phương pháp thống kê, nghiên cứu, đánh giá tài nguyên nước và nhu cầu nước đã được các cơ quan có thẩm quyền quyết định sử dụng.

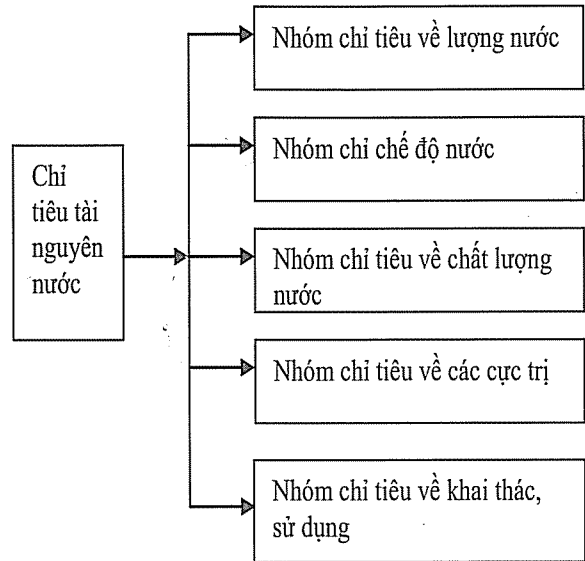
• Các chỉ tiêu tài nguyên nước là những thông số, tư liệu quan trọng trong phát triển tài nguyên nước (quy hoạch, thiết kế và vận hành các công trình khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước) nhằm phục vụ phát triển kinh tế - xã hội trong các lưu vực sông/ vùng kinh tế.

c. Phân loại chỉ tiêu tài nguyên nước

Trên cơ sở khoa học và thực tiễn nêu trên, chỉ tiêu của tài nguyên nước có thể được chia ra các nhóm dưới đây:

- Nhóm các chỉ tiêu về lượng;
- Nhóm các chỉ tiêu về biến đổi theo thời gian và không gian;
- Nhóm các chỉ tiêu về chất lượng;
- Nhóm các chỉ tiêu về thiên tai;

• Nhóm các chỉ tiêu về khai thác, sử dụng và hiện trạng ô nhiễm, cạn kiệt nguồn nước.



Hình 1. Sơ đồ hệ thống chỉ tiêu tài nguyên nước

d. Nguyên tắc lựa chọn chỉ tiêu tài nguyên nước

Các chỉ tiêu tài nguyên nước được lựa chọn theo một số nguyên tắc dưới đây:

• Tính khoa học: Phản ánh đặc điểm của tài nguyên nước (tiềm năng lượng nước, chất lượng nước và biến đổi trong không gian và thời gian, các cực trị có thể gây ra thiên tai); khả năng và hiện trạng khai thác, sử dụng; tình hình ô nhiễm nguồn nước, phục vụ thiết thực cho công tác quản lý tổng hợp tài nguyên nước (điều tra, khảo sát, giám sát và khai thác sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước) nhằm phục vụ cho phát triển kinh tế - xã hội và phòng chống, giảm nhẹ thiên tai về nước (lũ lụt, lũ quét, hạn hán...).

• Tính thực tiễn: Có số liệu / tài liệu để xác định, phương pháp tính không phức tạp, dễ áp dụng, không đòi hỏi những số liệu, tư liệu không thể thu thập được.

2. Hệ thống chỉ tiêu tài nguyên nước mặt

Tùy tình hình số liệu, tư liệu có thể thu thập được cũng như nhu cầu của phát triển tài nguyên nước trong từng giai đoạn mà lựa chọn các chỉ tiêu của tài nguyên nước mặt. Trong bảng 1 đưa ra các chỉ tiêu tài nguyên nước mặt chủ yếu cho giai đoạn hiện nay ở nước ta.

Phương pháp xác định các chỉ tiêu thống kê

được giới thiệu trong các công trình nghiên cứu và giáo trình của các trường đại học có liên quan.

Thời kỳ thống kê (kỳ cung cấp) là 5 năm; phân tổ chính là tỉnh, thành phố và cả nước [1] ; đơn vị chịu trách nhiệm chính là Cục Quản lý Tài nguyên nước, Bộ Tài nguyên và Môi trường; các đơn vị phối hợp gồm có Sở Tài nguyên và Môi trường của các tỉnh, thành phố, Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia, Tổng cục Môi trường, viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường các cơ quan có liên quan ở trong và ngoài Ngành.

Trong bảng 2 đưa ra các chỉ tiêu tài nguyên nước mặt và sử dụng nước trong các hệ thống sông ở nước ta. Trong bảng này, các chỉ tiêu về lượng nước và chất lượng nước là giá trị trung bình thời kỳ 1977-2008 [2,3,5 - 8] ; dân số năm 2010 trong các hệ thống sông được tính từ Niên giám thống kê năm 2005 có xét đến tốc độ tăng dân số trung bình cả nước trong các năm 2005-2009.

Bảng 1. Hệ thống chỉ tiêu tài nguyên nước mặt

Thứ tự	Nhóm chỉ tiêu	Chỉ tiêu	Đơn vị
1	Lượng dòng chảy	- Lượng dòng chảy năm toàn bộ của sông/hệ thống sông /vùng .	$10^6 m^3$ hay km^3
2		- Lượng dòng chảy năm nội địa	$10^6 m^3$ hay km^3
3		- Lượng dòng chảy năm từ ngoài lãnh thổ quốc gia, vùng/ địa phương) chảy vào.	$10^6 m^3$ hay km^3
4		- Lượng dòng chảy mùa lũ.	$10^6 m^3$ hay km^3
5		- Lượng dòng chảy mùa cạn.	$10^6 m^3$ hay km^3
6	Biến đổi theo thời gian	- Hệ số biến sai dòng chảy năm .	
7		- Tỷ lệ dòng chảy mùa lũ so với dòng chảy năm .	%
8		- Tỷ lệ dòng chảy mùa cạn so với dòng chảy năm	%
9	Khả năng nguồn nước mặt trên đầu người	- Lượng nước toàn bộ trên đầu người trong một năm	m^3 / người
10		- Lượng nước nội địa trên đầu người trong một năm	m^3 / người
11	Khả năng nguồn nước mặt trên 1 km^2 diện tích lãnh thổ	- Lượng nước toàn bộ trên 1 km^2 diện tích lãnh thổ trong một năm	m^3/km^2
12		- Lượng nước nội địa trên 1 km^2 diện tích lãnh thổ trong một năm	m^3/km^2
13	Cân bằng nước	- Lượng mưa năm trung bình lưu vực /vùng	Mm
14		- Độ sâu dòng chảy năm trung bình lưu vực sông / vùng	Mm
15		- Lượng bốc hơi trung bình năm trung bình lưu vực sông / vùng	Mm

Thứ tự	Nhóm chỉ tiêu	Chỉ tiêu	Đơn vị
16		- Hệ số dòng chảy năm	
17	Dung tích hồ chứa	- Tổng dung tích các hồ chứa loại vừa và lớn (từ 0,5 hay 1 triệu m ³ trở lên) trong lưu vực sông / vùng	10 ⁶ m ³
18		- Số lượng và tổng dung tích (toàn bộ và hữu ích) các hồ chứa loại vừa và lớn	10 ⁶ m ³
19	Chất lượng nước mặt	- Hàm lượng cát bùn lơ lửng trung bình năm của sông / vùng	g/m ³
20		- Tổng lượng cát bùn lơ lửng trung bình năm của sông / vùng	10 ⁶ tấn
21		- Mô đun (hệ số) xâm thực cát bùn lơ lửng trung bình năm của sông / vùng	Tấn / km ²
22		- Độ pH của nước sông / hồ	
23		- Độ khoáng hóa trung bình năm của nước sông / hồ	mg/l
24		- Độ cứng trung bình năm của nước sông / hồ	mg/l
25		- Phân loại chất lượng nước hoặc chỉ số chất lượng nước	10 ⁶ tấn
26		- Tổng lượng nước xả thải tại các vị trí xả thải chính gây ô nhiễm nguồn nước	
27	Khai thác, sử dụng tài nguyên nước mặt	- Tổng lượng nước khai thác, sử dụng cho các nhu cầu trong lưu vực sông /vùng	10 ⁶ m ³
28		- Lượng nước cung cấp cho các nhu cầu: sinh hoạt, nông nghiệp, thủy sản, giao thông, công nghiệp, môi trường...	m ³ / người
29		- Lượng nước cần dùng trong năm so với tổng tài nguyên nước mặt	%
30		- Lượng nước cần dùng cho một người trong một năm	
31		- Lượng nước cần dùng trên một đơn vị GDP	

Bảng 2. Chỉ tiêu tài nguyên nước mặt các hệ thống sông Việt Nam (trung bình thời kỳ 1977-2008)

Thứ tự	Nhóm chỉ tiêu	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kỳ Củng- băng	T.Bình	Hổng	Mã	Cả	Thu Bốn	Ba	Đồng Nai	Xrê póc	ĐBSCL
1	Diện tích		km ²	11280	15180	72700	17600	17730	10350	13900	37400	30100	39000
2	Dân số		triệu người	1,066	28,412	28,412	4,243	3,637	1,301	1,445	14,431	2,753	16,488
3	Tổng lượng năm	Toàn bộ	km ³	9,53	9,55	123,6	20,25	19,54	21,88	9,75	36,86	24,73	50
4		Từ nước ngoài	km ³	1,38	0	47,6	5,5	3,6	0	0	3,6	0	47,9
5	Tổng lượng nước mùa	Nội địa	km ³	8,15	9,55	76	14,75	15,94	20,88	9,75	33,26	24,73	21
6		Mùa lũ	km ³	7,31	7,56	92,07	14,85	13,01	13,73	6,98	28,92	17,82	16,80
7	Phân phối dòng chảy trong năm	Mùa cạn	km ³	2,22	1,99	31,53	5,40	6,53	8,15	2,77	7,94	6,91	4,20
8		Mùa lũ	%	76,66	79,11	74,49	73,35	66,56	62,74	62,74	71,58	78,46	72,04
9	Cân bằng nước	Mùa cạn	%	23,34	20,89	25,51	26,65	33,44	37,26	28,42	21,54	27,96	20
10		Ba tháng lớn nhất	%	58,31	57,91	53,86	56,95	55,68	62,74	56,87	57,99	49,23	60
11	Tiềm năng nước mặt trên đầu người	Ba tháng nhỏ nhất	%	5,66	4,73	8,22	7,29	9,39	8,79	5,72	4,98	7,93	15
12		Mùa	mm	1490	1590	1870	1630	1940	2970	1740	2290	2010	1870
13	Tiềm năng nước mặt trên km ² diện tích	Dòng chảy	mm	723	629	1045	838	899	2017	701	889	822	538
14		Bốc hơi	mm	767	961	825	792	1041	953	1039	1401	1188	1332
15	Dòng chảy cát bùn năm	Hệ số dòng chảy	mm	0,48	0,40	0,56	0,51	0,46	0,68	0,40	0,39	0,41	0,29
16		Toàn bộ	triệu m ³ /người	8943	336	4787	4773	5373	16821	6745	2554	8981	30326
17	Tiềm năng nước mặt trên km ² diện tích	Nội địa	triệu m ³ /người	7648	336	2940	3477	4383	16052	6745	2305	8981	1274
18		Toàn bộ	triệu m ³ /km ²	845	2184	15420	1151	1102	2114	701	986	822	538
19	Dòng chảy cát bùn năm	Nội địa	Triệu m ³ /km ²	723	629	950	838	899	2017	701	889	822	538
20		Độ đục	g/m ³	201	246	763	180	154	161	161	235	41	154
21	Thành phần hóa học nước	Tổng lượng	triệu tấn/năm	1,92	2,35	94,27	3,64	3,01	3,52	2,29	6,55	3,81	215
22		Mô đun xâm thực	tấn/km ² /năm	170	155	656	207	170	340	340	165	175	120
23	Thành phần hóa học nước	pH		6,7	7-7,5	7,2	7-8	6,8-7	6,5-7,5	6,6-7,8	3,5-6,8	7	6,7-7,7
24		Độ khoáng hóa	mg/l	100	100-250	172	100-200	110-140	-	-	50-100	40-50	30-60
25	Thành phần hóa học nước	HCO ₃ ⁻	mg/l	59	65-172	115	117-192	78-100	-	-	15-50	-	45-160
26		Độ cứng	mg/l	10	9-26	18,5	20-24	10-15	-	-	2	-	10
27	Thành phần hóa học nước	Tổng lượng chất hòa tan	triệu tấn/năm	0,95	1,53	23,48	3,44	2,74	-	1,95	2,21	1,0	62,5
28		Phân loại nước	Lớp nước	Hydocacb onat Can xi	Hydocacb onat Can xi	Hydocacb onat Canxi	Hydocacb onat Can xi	Hydocacb onat Canxi	Hydocacb onat Canxi	Hydocacb onat Canxi	Hydocacb onat Can Xi	Hydocacb onat Natri	Hydocacb onat Can xi

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2007). Hệ thống chỉ tiêu thống kê ngành tài nguyên và môi trường. QĐ số 18/2007/QĐ-BTNMT, ngày 05 tháng 11 năm 2007
2. Chương trình tiến bộ khoa học cấp Nhà nước mã số 42A (1989). Tập số liệu khí tượng thủy văn. Hà Nội. Phạm Toàn Thắng (1986). Đặc điểm thủy hóa nước sông Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học thuộc Chương trình nghiên cứu "Cán cân nước và tài nguyên nước Việt Nam" của Tổng cục Khí tượng Thủy văn. Hà Nội
3. Phạm Toàn Thắng (1986). Đặc điểm thủy hóa nước sông Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học thuộc Chương trình nghiên cứu "Cán cân và tài nguyên nước Việt Nam" của Tổng cục Khí tượng Thủy văn.
4. Tổng cục Môi trường (2011). Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật tính toán chỉ số chất lượng nước (WQI). Hà Nội
5. Trung tâm thông tin - kinh tế tài nguyên nước, Cục Quản lý tài nguyên nước (2009). Báo cáo tổng hợp nhiệm vụ "Thống kê, điều tra, thu thập bổ sung thông tin dữ liệu các hồ chứa có dung tích từ 500.000 m³ trở lên trên toàn quốc" thuộc Dự án "Xây dựng quy trình và tăng cường năng lực cấp phép khai thác sử dụng tài nguyên nước cho thủy điện". Hà Nội.
6. Trần Thanh Xuân (2007). Đặc điểm thủy văn và tài nguyên nước sông Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Trần Thanh Xuân (2010). Đánh giá sơ bộ tài nguyên nước mặt lãnh thổ Việt Nam. Báo cáo chuyên đề của đề tài nghiên cứu khoa học của Bộ Tài nguyên và Môi trường "Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn xác định nội dung, phương pháp tính, thống kê các chỉ tiêu tài nguyên nước. Hà Nội.
8. Trần Thanh Xuân, Nguyễn Kiên Dũng, Hà Trọng Ngọc (2011). Tài nguyên nước mặt lãnh thổ Việt Nam. Tạp chí Khí tượng Thủy văn. Số 602, tháng 2-2011.
9. Trần Thanh Xuân (2011). Cơ sở khoa học và phương pháp thống kê các chỉ tiêu tài nguyên nước mưa, tài nguyên nước mặt. Báo cáo chuyên đề của đề tài nghiên cứu của Bộ Tài nguyên và Môi trường "Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn xác định nội dung, phương pháp tính, thống kê các chỉ tiêu tài nguyên nước. Hà Nội.
10. Vụ Thủy văn, Bộ Thủy lợi Trung Quốc (1999). A Guide to Water Resources Assessment (bản tiếng Trung).
11. Tạ Kỳ Đình, Trần Hi Tước (2003). Quy hoạch và Quản lý tài nguyên nước theo hướng phát triển bền vững. Nhà xuất bản Thủy lợi Thủy điện Trung Quốc (bản tiếng Trung).
12. CHEN Jia-qi (1999). On the Relation between Hydrology and Science of Water Resources. Advances in water science (Quarterly), Vol.10, No.3, 1999. China WaterPower Press.
13. Sở thủy lợi tỉnh Vân Nam, Trung Quốc.. Công báo tài nguyên nước tỉnh Vân Nam, Trung Quốc (2000-2009).

CÁC CHỈ TIÊU THỐNG KÊ VÀ ĐÁNH GIÁ TÀI NGUYÊN NƯỚC DƯỚI ĐẤT

PGS.TS. Nguyễn Văn Đán, TS. Nguyễn Kiên Dũng

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

Bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu, đề xuất hệ thống chỉ tiêu TNNĐĐ phục vụ công tác thống kê tài nguyên nước Việt Nam.

1. Tổng hợp đề xuất các chỉ tiêu thống kê tài nguyên nước dưới đất

Căn cứ vào yêu cầu của công tác quản lý, các chỉ tiêu thống kê tài nguyên nước dưới đất (TNNĐĐ) chia thành 4 nhóm như sau: (i) Nhóm chỉ tiêu phản ánh mức độ điều tra đánh giá TNNĐĐ; (ii) Nhóm chỉ tiêu phản ánh kết quả điều tra đánh giá TNNĐĐ; (iii) Nhóm chỉ tiêu phản ánh đặc điểm tồn tại nước dưới đất; (iv) Nhóm chỉ tiêu phản ánh đặc điểm động thái nước dưới đất.

a. Các chỉ tiêu thống kê phản ánh mức độ điều tra đánh giá TNNĐĐ

Điều tra đánh giá TNNĐĐ là các hoạt động khảo sát, điều tra, nghiên cứu nhằm mục đích thu nhận thông tin và nhận thức rõ về các thực thể chứa nước dưới đất; về số lượng, chất lượng, nguồn gốc và đặc điểm vận động, đặc điểm biến đổi của TNNĐĐ để đề ra kế hoạch khai thác sử dụng hợp lý, bảo vệ và phát triển TNNĐĐ; ngăn ngừa, hạn chế và khắc phục hậu quả do nước dưới đất gây ra, phục vụ các lợi ích của con người. Thống kê phản ánh mức độ điều tra đánh giá TNNĐĐ bao gồm:

- Điều tra đánh giá lập bản đồ TNNĐĐ tỷ lệ 1:200.000; đơn vị tính: số nhiệm vụ, diện tích (km²) và giá trị khối lượng thực hiện (106 đồng); kỳ cung cấp: 5 năm, phân tổ thống kê: cả nước.

- Điều tra đánh giá lập bản đồ TNNĐĐ tỷ lệ 1:100.000; đơn vị tính: số nhiệm vụ, diện tích (km²) và giá trị khối lượng thực hiện (106 đồng); kỳ cung cấp: 5 năm, phân tổ thống kê: cả nước, lưu vực sông lớn.

- Điều tra đánh giá lập bản đồ TNNĐĐ tỷ lệ 1:50.000; đơn vị tính: số nhiệm vụ, diện tích (km²) và giá trị khối lượng thực hiện (106 đồng); kỳ cung cấp: 5 năm, phân tổ thống kê: cả nước, lưu vực sông, các đơn vị hành chính cấp tỉnh.

- Điều tra đánh giá chi tiết TNNĐĐ; đơn vị tính: số nhiệm vụ, diện tích (km²) và giá trị khối lượng

thực hiện (106 đồng); kỳ cung cấp: 5 năm, phân tổ thống kê: cả nước, lưu vực sông, các đơn vị hành chính cấp tỉnh.

b. Các chỉ tiêu thông kê phản ánh kết quả điều tra đánh giá TNNĐĐ

Xác định các loại trữ lượng nước dưới đất là nhiệm vụ bắt buộc phải làm ở hầu hết các loại điều tra đánh giá nước dưới đất. Điều tra đánh giá càng ở mức độ chi tiết thì mức độ đánh giá trữ lượng đặc biệt là trữ lượng khai thác càng có độ tin cậy cao. Việc tính toán thống kê đầy đủ, chính xác các kết quả (các loại trữ lượng) điều tra đánh giá nước dưới đất giúp các nhà quản lý, nghiên cứu, thiết kế, hoạch định chính sách... nắm được mức độ giàu có về TNNĐĐ để có các quyết sách đúng đắn. Các chỉ tiêu thông kê phản ánh kết quả điều tra đánh giá TNNĐĐ gồm có:

- Trữ lượng nước dưới đất có thể khai thác (trữ lượng khai thác tiềm năng); đơn vị tính: m³/ng; kỳ cung cấp: 5 năm; phân tổ thống kê: cả nước, lưu vực sông, các đơn vị hành chính cấp tỉnh.

- Trữ lượng động lực tự nhiên nước dưới đất; đơn vị tính: m³/ng; kỳ cung cấp: 5 năm; phân tổ thống kê: cả nước, lưu vực sông, các đơn vị hành chính cấp tỉnh.

- Trữ lượng khai thác đã được thăm dò nước dưới đất; đơn vị tính: m³/ng được chia ra các cấp A,B,C1 và C2; kỳ cung cấp: 5 năm; phân tổ thống kê: cả nước, lưu vực sông, các đơn vị hành chính cấp tỉnh.

c. Các chỉ tiêu thống kê phản ánh đặc điểm tồn tại nước dưới đất

Kết quả của mọi công tác điều tra, đánh giá TNNĐĐ phải làm sáng tỏ 3 vấn đề cơ bản là: (i) Phân chia một cách khoa học lãnh thổ nghiên cứu ra các phân vị địa chất thủy văn gồm các đơn vị chứa nước và không chứa nước; (ii) Đánh giá tính chất nước của các thành tạo địa chất trong các đơn vị phân chia; (iii) Đánh giá các đặc trưng về lượng và chất của

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

nước dưới đất trong các đơn vị phân chia. Các chỉ tiêu thống kê phản ánh đặc điểm tồn tại nước dưới đất gồm có:

- Các phân vị địa chất thủy văn: Đơn vị tính: các đơn vị (chủ yếu là tầng) chứa nước, các thành tạo không chứa nước; kỳ cung cấp: 1 lần (khi lập báo cáo kết quả điều tra đánh giá); phân tổ thống kê: diện tích điều tra đánh giá.

- Các thông số vật lý của các phân vị địa chất thủy văn gồm: chiều dày, hệ số thấm (hoặc hệ số dẫn), hệ số nhả nước...; đơn vị tính tương ứng là m, m/ng, %; kỳ cung cấp: 1 lần vào thời điểm lập báo cáo; phân tổ thống kê: diện tích của các phân vị địa chất thủy văn phân chia trong vùng điều tra đánh giá.

- Các đặc trưng về lượng TNNĐĐ gồm: cột áp lực (đối với nước có áp), lưu lượng (đối với mạch lộ và giếng đào), tỷ lưu lượng (đối với lỗ khoan), chiều sâu mực nước cách mặt đất...; đơn vị tính tương ứng là: m, l/s, l/s.m, m; kỳ cung cấp: 1 lần vào thời điểm lập báo cáo; phân tổ thống kê: diện tích của các phân vị địa chất thủy văn phân chia trong vùng điều tra đánh giá.

- Các đặc trưng về chất lượng nước dưới đất gồm: Độ tổng khoáng hóa, các ion chính (Ca+2, Na+, Mg+2, HCO₃⁻, CO₃⁻², SO₄⁻², Cl⁻), độ PH, EH, NH₄⁺, Fe, Mn, As...; tuy nhiên, các chỉ tiêu thống kê về chất lượng nước tùy thuộc vào tình hình thực tế của khu vực có thể bổ sung thêm hoặc bớt đi; đơn vị tính đối với độ tổng khoáng hóa là g/l, độ PH không có thứ nguyên, EH là mv, các chỉ tiêu còn lại là mg/l; kỳ cung cấp: 1 lần vào thời điểm lập báo cáo; phân tổ thống kê: diện tích của các phân vị địa chất thủy văn phân chia trong vùng điều tra đánh giá.

d. Các chỉ tiêu thống kê phản ánh động thái nước dưới đất

Động thái nước dưới đất là một quá trình lịch sử tự nhiên phản ánh sự hình thành và thay đổi theo thời gian về lượng và chất của nước dưới đất gồm: Mực nước (hoặc mực áp lực), lưu lượng, tốc độ dòng chảy, nhiệt độ, thành phần hóa học, khí, vi trùng... được gọi tắt là các yếu tố động thái nước dưới đất. Nghiên cứu động thái nước dưới đất nhằm xác định quy luật thay đổi các yếu tố động thái nước dưới đất theo thời gian và trong không gian; xác định mối quan hệ giữa các nhân tố hình thành với các yếu tố động thái nước dưới đất; dự báo sự biến đổi của các yếu tố động thái nước dưới đất theo thời gian; xây dựng mô hình khai thác sử dụng hợp lý TNNĐĐ và quản lý điều tiết động thái của chúng theo ý muốn

của con người. Các chỉ tiêu thống kê phản ánh động thái nước dưới đất gồm có:

- Kết quả xây dựng mạng lưới quan trắc: công trình, điểm, trạm quan trắc; kỳ cung cấp: 5 năm; phân tổ thống kê: tầng chứa nước trong các vùng (mạng) quan trắc, cả nước.

- Đặc trưng các yếu tố động thái nước dưới đất: giá trị bình quân ngày (đối với mực nước hoặc lưu lượng, giá trị bình quân tháng, năm và nhiều năm đối với mực nước hoặc lưu lượng, nhiệt độ và chất lượng nước; đơn vị tính tương ứng là m, l/s, oC; kỳ cung cấp: 1 năm, 5 năm; phân tổ thống kê: công trình quan trắc, tầng chứa nước trong các vùng (mạng) quan trắc hoặc đơn vị hành chính cấp tỉnh.

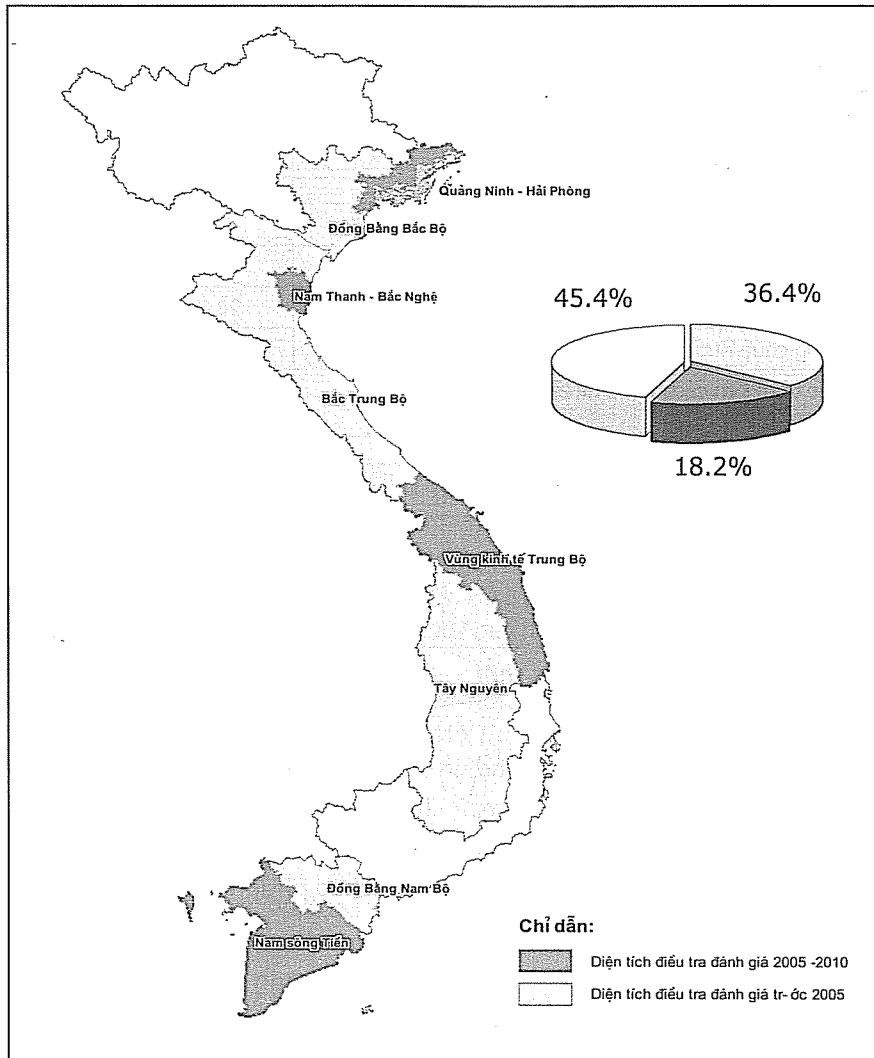
- Mực nước hoặc lưu lượng trung bình tháng tối thiểu có tần suất đảm bảo 85%, 90% và 95%; đơn vị tính như trên; kỳ cung cấp: 5 năm; phân tổ thống kê: các công trình quan trắc điển hình.

2. Phương pháp tính toán, tổng hợp các chỉ tiêu thống kê TNNĐĐ

a. Các chỉ tiêu thống kê phản ánh mức độ điều tra đánh giá TNNĐĐ

Phương pháp tính toán thống kê cho cả 4 chỉ tiêu trong nhóm với 3 đơn vị tính là phương cộng lũy kế: ngoài việc tính toán tổng các khối lượng đạt được trong kỳ thống kê, còn phải cộng cả tổng các khối lượng thực hiện trước kỳ thống kê. Riêng đơn vị tính về diện tích có thể sử dụng thêm phương pháp đồ thị hình tròn và bản đồ để hỗ trợ. Đối với đồ thị hình tròn, cả diện tích hình tròn là diện tích của phân tổ thống kê, diện tích điều tra đánh giá TNNĐĐ trong kỳ thống kê được tính chuyển sang tỷ lệ % so với tổng diện tích được tô một loại màu. Diện tích điều tra đánh giá trước kỳ thống kê được tính chuyển sang tỷ lệ % so với tổng diện tích được tô một loại màu khác. Phần còn lại để trắng là diện tích chưa được điều tra đánh giá. Kèm theo đồ thị hình tròn là bản đồ mức độ nghiên cứu được lập cho cả diện tích của phân tổ thống kê (thích hợp nhất là tỷ lệ 1:1.000.000 đối với toàn quốc và 1: 500.000 - 1:200.000 đối với các phân tổ thống kê khác). Các vùng điều tra đánh giá trong kỳ thống kê tô một loại màu tương ứng với màu ở đồ thị, các vùng điều tra đánh giá trước kỳ thống kê tô loại màu khác. Vùng trắng là chưa được điều tra đánh giá.

Ví dụ minh họa kết quả tính toán thống kê diện tích các nhiệm vụ điều tra đánh giá lập bản đồ TNNĐĐ tỷ lệ 1:50.000 trên phạm vi cả nước thời kỳ 2005 - 2010 thể hiện ở Hình 1 dưới đây.



Hình 1. Kết quả điều tra đánh giá lập bản đồ TNNDĐ tỷ lệ 1:50.000 trên phạm vi toàn quốc

b. Các chỉ tiêu thông kê phản ánh kết quả điều tra đánh giá TNNDĐ

Các phân vị địa chất thủy văn được thống kê bằng cách lập bảng để xác định số lượng và diện tích phân bố các loại phân vị. Các phân vị địa chất thủy văn xếp theo thứ tự: Các tầng chứa nước lỗ hổng các tầng chứa nước khe nứt các thành tạo rất nghèo nước và không chứa nước. Diện tích phân bố của các phân vị địa chất thủy văn được biểu thị bằng biểu đồ hình tròn. Diện tích của cả hình tròn là diện tích của vùng nghiên cứu là 100%, các phân vị địa chất thủy văn phân bố trên mặt đất được tính chuyển sang tỷ lệ % diện tích phân bố so với cả vùng và thể hiện trên đồ thị theo thứ tự của bảng thống kê bằng các màu khác nhau: màu xanh da trời cho các tầng chứa nước lỗ hổng, màu xanh lá cây cho các tầng chứa nước khe nứt, màu nâu nhạt cho các thành tạo

rất nghèo nước, màu nâu đậm cho các thành tạo không chứa nước.

Nếu vùng nghiên cứu có các tầng chứa nước bị phủ dưới mặt đất được lập biểu đồ riêng, mỗi tầng chứa nước bị phủ lập một biểu đồ.

Các chỉ tiêu còn lại được thống kê xác định giá trị trung bình số học, khoảng biến thiên $R = X_{max} - X_{min}$ và số trung vị (trị số của số quan sát chính giữa dãy số quan sát là số lẻ và là giá trị trung bình của 2 số quan sát chính giữa nếu dãy số quan sát là số chẵn).

Bảng 1 minh họa kết quả thống kê các phân vị địa chất thủy văn vùng Vĩnh Phúc, diện tích 1320 km² có kết quả phân tầng địa chất thủy văn và đo diện tích phân bố của chúng.

Bảng 1. Thống kê các phân vị địa chất thủy văn vùng Vĩnh Phúc

TT	Các phân vị địa chất thủy văn	Diện tích (km ²)	Chiếm tỷ lệ (%)	Ghi chú
1	Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Holocen (qh)	300	22,7	
2	Tầng chứa nước lỗ hổng các trầm tích Pleistocen (qp)	500	37,9	Bị phủ hoàn toàn
3	Tầng chứa nước khe nứt Neogen (n)	50	3,8	
4	Tầng chứa nước khe nứt Trias (t)	300	22,7	
5	Tầng chứa nước khe nứt Jura (j)	200	15,2	
6	Các trầm tích cách nước hệ tầng Hải Hưng (q ₂ hh)	80	6,1	
7	Các trầm tích cách nước hệ tầng Vĩnh Phúc (q ₁ vp)	300	22,7	
8	Các thành tạo rất nghèo nước hệ tầng Tam Đảo (t ₂ td)	100	7,6	
	Cộng: - Lộ trên mặt	1.320	100	
	- Bị phủ	500	37,9	

c. Các chỉ tiêu thống kê phản ánh động thái nước dưới đất

Phương pháp cộng lũy kế áp dụng tính toán cho chỉ tiêu đầu của nhóm, đó là tổng các trạm, điểm, công trình quan trắc đã hoàn thành xây dựng trong kỳ thống kê được thể hiện ở dạng bảng, cuối bảng cộng dồn với khối lượng tích lũy trước kỳ thống kê.

Ngoài giá trị trung bình số học, khoảng biến thiên, cần tính toán, xác định hệ số mô đun nhỏ

$$(K_{\min} = \frac{K_{\min}}{K_{\min}}), \text{ hệ số biến đổi } (C_v = \sqrt{\frac{\sum(k-1)^2}{n}} \text{ hoặc } C_v = \sqrt{\frac{\sum(k-1)^2}{(n-1)}})$$

nhất mực nước hoặc lưu lượng tối thiểu ứng với tần suất p% ($Q_p = k_s Q_{\text{Omin}}$, trong đó: K_{\min} là hệ số mô đun nhỏ nhất, C_v là hệ số biến đổi n là số năm quan trắc, K_s là hệ số phụ thuộc vào suất

đảm bảo P và hệ số biến đổi C_v , có thể tra cứu trong các văn liệu chuyên môn).

Bảng 2 minh họa kết quả tính toán, thống kê lưu lượng mạch lộ trung bình tháng tối thiểu có tần suất 85, 90 và 95% theo tài liệu quan trắc xác định theo phương pháp tính toán độ biến thiên.

Kết quả tính toán, thống kê: Hệ số biến đổi C_v tính theo công thức đã dẫn bằng 0,245; Q_{tbmin} tính theo công thức đã dẫn bằng 12,2m³/s; Hệ số K_s tra bảng với hệ số biến đổi bằng 0,245 với suất đảm bảo 85, 90 và 95% tương ứng là 0,73, 0,68 và 0,61;

Lưu lượng trung bình tháng tối thiểu có tần suất đảm bảo 85, 90 và 95% tính theo công thức đã dẫn tương ứng là 8,91; 8,30 và 7,44 m³/s.

Bảng 2. Tính toán lưu lượng trung bình tháng tối thiểu có tần suất 85, 90 và 95% theo tài liệu quan trắc từ 1991 đến 2009 của mạch lộ số 88 tầng chứa nước t2a vùng đồng bằng Bắc Bộ (l/s)

TT	Năm	Qmin	Q _{min} xếp giảm dần	k	k-1	(k-1) ²
1	1991	12,0	18,0	1,48	0,48	0,2304
2	1992	15,0	17,1	1,40	0,40	0,1600
3	1993	10,5	15,0	1,23	0,23	0,0529
4	1994	10,5	14,9	1,22	0,22	0,0484
5	1995	14,9	14,6	1,20	0,20	0,0400
6	1996	17,1	13,5	1,11	0,11	0,0121
7	1997	11,0	12,9	1,06	0,06	0,0036
8	1998	12,6	12,6	1,03	0,03	0,0009
9	1999	11,8	12,5	1,02	0,02	0,0004

TT	Năm	Q _{min}	Q _{min} xếp giảm dần	k	k-1	(k-1) ²
10	2000	13,5	12,3	1,01	0,01	0,0001
11	2001	18,0	12,0	0,98	-0,02	0,0004
12	2002	9,49	11,8	0,97	-0,03	0,0009
13	2003	7,41	11,00	0,90	-0,10	0,0100
14	2004	12,5	10,5	0,89	-0,11	0,0121
15	2005	9,81	10,0	0,82	-0,18	0,0324
16	2006	14,6	9,8	0,80	-0,20	0,0400
17	2007	6,43	9,49	0,78	-0,22	0,0484
18	2008	12,3	7,47	0,61	-0,39	0,1521
19	2009	12,9	6,43	0,53	-0,47	0,2209
	Cộng		231,9			1,0816

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Công nghiệp. Hướng dẫn kỹ thuật lập bản đồ địa chất thủy văn tỷ lệ 1/50.000(1/25.000). Hà Nội 2000
2. Bộ Công nghiệp. Quy chế đánh giá nước dưới đất. Hà Nội 2002
3. Quyết định số 13/2007/QĐ-BTNMT ngày 4/9/2007 quy định về việc điều tra đánh giá nước dưới đất của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường
4. Thông tư 26/2009/TT-BTNMT ngày 30/11/2009 về quy định về định mức kinh tế - kỹ thuật điều tra đánh giá tài nguyên nước của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường
5. Trần Thanh Xuân. Đặc điểm thủy văn và nguồn nước sông Việt Nam. Nhà xuất bản nông nghiệp. Hà Nội 2007
6. Nguyen Van Dan. Groudwater dynamic reserse mapping in the fold- mountain region of Vietnam. Paper of first Indochina Geological Conferencia. Hochiminh city 1986.
7. World Meteoroligical organization B. guide to hudrological fractices. 1994.

VỀ ẢNH HƯỞNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU, MỨC NƯỚC BIỂN DÂNG ĐẾN QUẢN LÝ TỔNG HỢP VÙNG BỜ HUYỆN ĐẢO PHÚ QUÝ

Trần Thanh Thủy

Điều phối viên Dự án Tăng cường năng lực quốc gia ứng phó với BĐKH
nhằm giảm nhẹ tác động và kiểm soát phát thải khí nhà kính

Dự án Tăng cường năng lực quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu (BĐKH) nhằm giảm nhẹ tác động và kiểm soát phát thải khí nhà kính (CBCC) do Chương trình Liên hợp quốc tại Việt Nam tài trợ, đã phối hợp với Trung tâm Động lực học Thủy khí Môi trường triển khai thực hiện “Đánh giá tác động, tính dễ bị tổn thương của BĐKH đến huyện đảo Phú Quý (tỉnh Bình Thuận), từ đó đề xuất các biện pháp thích ứng”. Bài báo này giới thiệu một số các kết quả, nhận định ban đầu về ảnh hưởng của BĐKH đến quản lý tổng hợp vùng bờ huyện đảo Phú Quý.

1. Mở đầu

Quản lý tổng hợp vùng bờ đã được bắt đầu từ khá sớm ở Hoa Kỳ (1972) cùng với việc ban hành Bộ luật quản lý vùng bờ. Tuy nhiên đến năm 1992, tại Hội nghị Thượng đỉnh Môi trường và Phát triển (Rio de Janeiro), quản lý tổng hợp vùng bờ mới được

chính thức đưa vào Chương 17 của Chương trình Nghị sự 21 và khuyến khích các quốc gia trên thế giới áp dụng. Đầu năm 2008, Chính phủ Việt Nam đã quyết định thông qua Chương trình quản lý vùng bờ toàn quốc bằng nguồn vốn của Chính phủ, đánh dấu việc chính thức áp dụng cách tiếp cận này tại

Việt Nam.

Quản lý tổng hợp vùng bờ bao gồm việc đánh giá toàn diện, quy hoạch và quản lý các hệ thống tài nguyên ven biển, có xét đến các yếu tố lịch sử, văn hoá, truyền thống và các mâu thuẫn lợi ích trong sử dụng tài nguyên ven biển; quản lý tổng hợp là quá trình liên tục nhằm đạt các mục tiêu đã đặt ra và sự phát triển bền vững [Lê Đức Tố và NNK].

a. Một vài đặc điểm tự nhiên huyện đảo Phú Quý

Phú Quý là một huyện đảo của tỉnh Bình Thuận, cách Phan Thiết 120 km về hướng Đông Nam. Huyện có 6 đảo nổi (đảo Phú Quý, Hòn Tranh, Hòn Trùng ở phía Nam; Hòn Đỏ, Hòn Đen, Hòn Giữa ở phía Bắc), trong đó, đảo Phú Quý lớn nhất, có diện tích 16 km² (chiếm 97% diện tích nổi của toàn huyện đảo và bằng 0,2% diện tích toàn tỉnh).

Địa hình Phú Quý có dạng núi đồi ở phía Bắc và khu vực đất bằng ở phía Nam, độ cao giảm dần từ Bắc xuống Nam. Ở phía Bắc có núi Cấm cao 106 m, núi Cao Cát cao 86 m, ở phía Nam có đồi Ông Đụn cao khoảng 46 - 48 m. Trung tâm đảo có những dãy đồi cao từ 20 - 30m, chúng bị ngăn cách bởi những dải đất bằng cao 10 - 20 m. Vùng rìa đảo là những dãy thềm cao khoảng 5 m,

Đảo Phú Quý nằm trong vùng khí hậu Nam Biển Đông, thuộc khí hậu hải dương nhiệt đới gió mùa - Á xích đạo. Gió trên đảo hoạt động theo mùa: mùa gió tây nam từ tháng 5 đến tháng 10, gió mùa đông bắc từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Theo số liệu quan trắc khí tượng - hải văn tại trạm Phú Quý từ năm 1990 đến 2010 cho thấy: Phú Quý có nhiệt độ trung bình nhiều năm là 27,4°C; lượng mưa trung bình tháng thay đổi theo mùa, từ 4.0 mm (tháng 2) đến 242,9 mm (tháng 10); tổng lượng mưa năm trung bình là 1.314 mm; tổng số giờ nắng cao, trung

bình là 2.703 giờ.

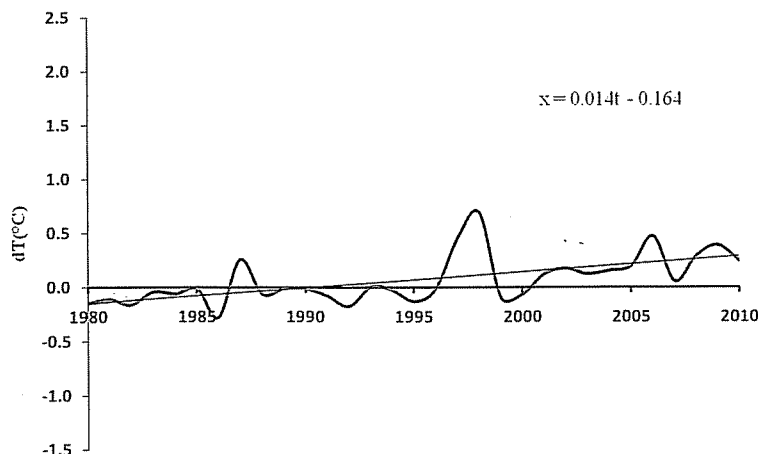
Biển Phú Quý có chế độ thủy triều chuyển tiếp từ chế độ nhật triều không đều ở phía Bắc và bán nhật triều không đều ở phía Nam; mực nước triều trung bình là 216 cm, lớn nhất là 326 cm, thấp nhất 29 cm; độ cao sóng biển trung bình khoảng 2,0 - 2,5 m; cao nhất 4 - 10 m

Số trận bão hàng năm ảnh hưởng trực tiếp đến đảo ít, nhưng ảnh hưởng khá lớn đến việc đánh bắt hải sản của người dân trên đảo;

Với vị trí địa lý và điều kiện tự nhiên tương đối thuận lợi, huyện đảo Phú Quý được biết đến là nơi có tiềm năng kinh tế biển lớn, đặc biệt là trong lĩnh vực thủy sản, du lịch và hàng hải. Đây cũng là vùng biển có nhiều các hệ sinh thái rạn san hô và cỏ biển, một điều kiện thuận lợi để duy trì nguồn lợi hải sản. Việc nhận thức được các tác động của BĐKH để kịp thời điều chỉnh quản lý tổng hợp vùng ven biển sẽ tối ưu hóa được lợi thế phát triển, đồng thời vẫn bảo tồn được những tiềm năng hiện có của huyện đảo.

b. Kích bản BĐKH và nước biển dâng tại huyện đảo Phú Quý

Kết quả nghiên cứu cho huyện đảo Phú Quý do các chuyên gia Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường thực hiện trong khuôn khổ của Dự án CBCC cho thấy, trong 3 thập kỷ qua, nhiệt độ và lượng mưa trung bình năm của trạm Phú Quý có xu hướng tăng so với giai đoạn 1980-1999. Mức tăng cao nhất của chuẩn sai nhiệt độ lên tới trên 0,5°C vào năm 1998. Lượng mưa mùa khô ở Phú Quý tăng khoảng 8% cho mỗi thập kỷ, trong mùa mưa, lượng mưa tăng ít hơn, chỉ khoảng 3,6% và lượng mưa năm tăng 4,7%. Mực nước biển trung bình năm tại Phú Quý, trong thời kỳ quan trắc 1981-2007 có xu hướng tăng 3,6 mm/năm.



Hình 1. Xu thế diễn biến chuẩn sai nhiệt độ trung bình năm của trạm Phú Quý

Theo kết quả tính toán kịch bản BĐKH cho Phú Quý [6] nhiệt độ trung bình đảo Phú Quý có xu hướng tăng dần theo thời gian ở tất cả các mùa trong năm, trong đó thời kỳ tháng 12 - 2 có mức tăng nhỏ hơn các giai đoạn khác trong năm. Mức tăng nhiệt độ trung bình đến cuối thế kỷ 21 ứng với kịch bản phát thải thấp (B1) là 1,6 °C. Lượng mưa vào mùa khô ở Phú Quý có sự tăng giảm khác nhau giữa các khu vực trên đảo, tuy nhiên tính trung bình cho toàn huyện thì lượng mưa vào mùa khô có xu hướng tăng với mức tăng vào cuối thế kỷ 21 là 1,4% (theo kịch bản thấp B1), 2,1% (theo kịch bản trung bình B2) và 2,7% (theo kịch bản cao A2). Lượng mưa vào mùa mưa trên phạm vi toàn huyện đều có xu hướng tăng, với mức tăng vào cuối thế kỷ 21 ứng với các kịch bản thấp, trung bình, cao là 1,9%, 3,0% và 3,9%.

Kịch bản nước biển dâng do BĐKH xây dựng cho khu vực đảo Phú Quý cho thấy mực nước biển dâng do BĐKH vào cuối thế kỷ 21 ứng với các kịch bản thấp, trung bình, cao là 53-68 cm; 62-77 cm và 84-102 cm. Trong 50 năm đầu của thế kỷ, mực nước biển dâng với tốc độ chậm hơn (chỉ khoảng 20 - 50 cm/ 50 năm) so với 50 năm sau của thế kỷ.

Các biểu hiện của BĐKH và những thay đổi về các yếu tố khí hậu, mực nước biển trong tương lai sẽ có ảnh hưởng đến công tác quản lý vùng bờ của huyện đảo.

c. Tác động của BĐKH đến quản lý tổng hợp vùng bờ huyện đảo Phú Quý

Quản lý tổng hợp vùng bờ cho đến nay được thừa nhận là phương pháp tiếp cận thích hợp nhất để giải quyết các vấn đề về môi trường sinh thái và phát

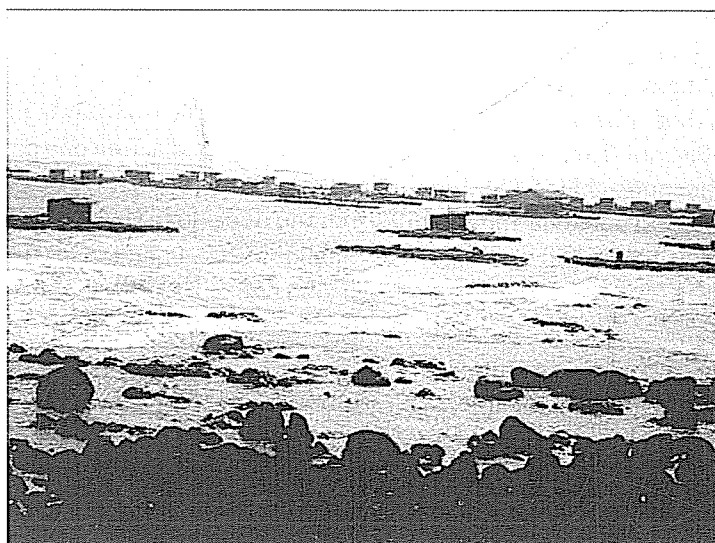
triển ở các vùng bờ biển hiện tại và trong tương lai. Vùng bờ huyện đảo Phú Quý là nơi diễn ra quá trình tương tác biển và lục địa như xói lở, bồi tụ bờ biển, quá trình xâm nhập mặn và mưa lũ, quá trình dâng và hạ mực nước biển v.v... Đây là nơi các hệ sinh thái rất đa dạng và có năng suất sinh học cao cũng là nơi tiếp nhận mọi nguồn chất thải từ trên đảo ra biển và từ biển xâm nhập vào, có thể nói là khu vực rất nhạy cảm về môi trường. Xét về kinh tế - xã hội, vùng bờ là nơi có các ngư trường lớn, tập trung đầu mối giao thông thủy - bộ. Sự thay đổi của khí hậu và mực nước biển có những ảnh hưởng trực tiếp đến các đối tượng trong vùng bờ cũng như ảnh hưởng tới công tác quản lý tổng hợp vùng bờ.

2. Tác động của BĐKH tới các quá trình vật lý

a. Xói lở và bồi tụ

Bên cạnh ảnh hưởng của sóng và gió, mưa và nhiệt độ có ảnh hưởng đến tốc độ phong hoá xói mòn cũng như hiện tượng xói lở và bồi tụ vùng ven đảo Phú Quý. Theo kết quả khảo sát của nhóm nghiên cứu và tham vấn của người dân trên đảo, hiện tượng xói lở vẫn diễn ra với mức độ ngày càng lớn. Huyện đảo Phú Quý hiện có hơn 10 khu vực bị xâm thực với tốc độ cao, từ 3 đến 5 m/năm, trong đó có một số đoạn xung yếu bị xâm thực nặng với tổng chiều dài trên 1.500 m. Hiện tượng sạt lở cũng diễn ra mạnh từ khu vực núi Cao Cát kéo dài đến khu vực bãi Triều Dương. Tuy hiện tượng sạt lở trên đảo diễn ra mạnh, nhưng hiện tượng bồi tụ trên đảo lại không lớn. Khu vực được bồi tụ lớn nhất là ở bãi Triều Dương và phía Tây Bắc thôn Long Hải.

Những diễn biến về xói lở và bồi tụ cần đặc biệt



Ảnh 1. Khu vực nuôi cá lồng bè xã Tam Thanh

quan tâm trong công tác quản lý tổng hợp vùng bờ.

b. Nhiễm mặn

Khu vực huyện đảo có địa hình tương đối cao, không có các sông suối nhỏ, do vậy hiện tượng xâm nhập mặn tại khu vực này chủ yếu là do sóng biển mạnh đánh vào và hiện tượng nước biển ngấm vào đất liền do sụt nước ngấm vào mùa khô. Quá trình xâm nhập mặn chủ yếu diễn ra ở thôn 7 và phía Tây Bắc xã Long Hải, thôn 4 của xã Tam Thanh. Bên cạnh đó, việc phát triển các hoạt động nuôi hải sản đã phần nào làm gia tăng quá trình xâm nhập mặn, đặc biệt vào mùa khô.

Mực nước biển gia tăng trong tương lai cộng hưởng với triều cường và nước dâng do bão sẽ có ảnh hưởng tới quá trình xâm nhập mặn khu vực ven đảo.

3. Tác động của BĐKH tới tài nguyên và môi trường

a. Tài nguyên nước

Là một hòn đảo với diện tích không lớn và xa đất liền, nước ngọt dành cho sinh hoạt, sản xuất và dịch vụ là yếu tố, điều kiện vật chất có ý nghĩa quyết định bậc nhất đối với phát triển kinh tế xã hội và đời sống đối với nhân dân trên đảo. Nước mưa và nước dưới đất là hai nguồn duy nhất đáp ứng các nhu cầu sử dụng nước ở trên đảo. Trong đó, nguồn nước mưa đóng vai trò gián tiếp thông qua quá trình bổ sung cho nước dưới đất. Mọi hoạt động như ăn uống, sinh hoạt, cũng như sản xuất kinh doanh của các ngành công nghiệp, chế biến thủy hải sản và hoạt động tàu thuyền ở đây đều được khai thác trực tiếp từ nguồn nước dưới đất.

Do đặc điểm địa hình, đảo Phú Quý không hình thành các sông suối thường xuyên có nước lưu thông. Khi có mưa lớn, nước mưa thường chảy tràn và theo các sườn trũng thoát nhanh ra biển. Duy chỉ có khu vực sườn phía Bắc núi Cấm, hình thành hai khe nước dạng suối nhỏ, nước chỉ tạo thành dòng chảy ở các khe này sau những trận mưa, mức độ duy trì dòng chảy ở đây phụ thuộc vào thời gian và cường độ mưa.

Theo kết quả của Dự án “Điều tra tài nguyên nước phục vụ phát triển kinh tế khu vực đảo Phú Quý”, nước tại các giếng hiện chưa bị nhiễm mặn. Huyện đã có kế hoạch quản lý, sử dụng bền vững nguồn tài nguyên nước ngầm trên đảo. Cùng với việc quản lý chặt chẽ số lượng giếng khoan, huyện đã có chủ trương xây dựng một số hồ chứa nước ngọt ở hai xã Long Hải và Ngũ Phụng tại các khu vực thường

xuyên ngập úng vào mùa mưa. Với xu thế nhiệt độ, lượng mưa và mực nước biển sẽ gia tăng trong tương lai, các kế hoạch và chủ trương liên quan đến công tác quản lý tài nguyên nước trên đảo cần sớm được lồng ghép vấn đề BĐKH nhằm đảm bảo duy trì sử dụng bền vững tài nguyên nước tại địa phương.

b. Tài nguyên biển

Vùng biển khơi của đảo Phú Quý là vùng đánh bắt thủy sản quan trọng nhất ở tỉnh Bình Thuận. Vùng biển ở đây cung cấp nhiều sản phẩm biển có giá trị kinh tế như mực, cá chỉ vàng, cá mú và cá mập. Phú Quý có hai ngư trường lớn là ngư trường vùng thềm lục địa và ngư trường biển khơi. Tổng diện tích của hai ngư trường là 183.000 hải lý vuông (tương ứng 628.000 km²), trong đó ngư trường vùng biển sâu hơn 200 m là 120.000 hải lý vuông, gần gấp đôi ngư trường thềm lục địa. Trữ lượng nguồn lợi hải sản vùng này được đánh giá vào khoảng 2,5 đến 3,0 triệu tấn. Khả năng cho phép khai thác hàng năm từ 1,2 đến 1,5 triệu tấn.

Khu vực biển Phú Quý có hiện tượng nước trôi trong mùa gió mùa tây nam. Hiện tượng này có vai trò quyết định đối với sự phát triển nguồn lợi biển ở khu vực đảo Phú Quý. Dưới tác động của gió mùa tây nam, lượng nước biển ven bờ chuyển dịch ra khơi xa và bù vào đó là lượng nước sâu lạnh hơn, giàu chất dinh dưỡng hơn theo sườn bờ tạo nên vùng nước trôi rộng lớn, nhiệt độ thấp, phù du phong phú và thu hút tôm, mực tập trung. Do tác động của BĐKH gió mùa tây nam trong tương lai cũng có thể sẽ gia tăng cường độ và tần suất xuất hiện, điều này có thể sẽ có những tác động nhất định đến nguồn lợi thủy sản tại Phú Quý.

c. Tài nguyên sinh học

Đảo Phú Quý trước đây là miệng núi lửa, có 2.300 ha là thềm lục địa. Trên đảo đã từng có rừng nguyên sinh với một số loại gỗ quý. Nhưng hiện nay, do không được quản lý và bảo vệ nên số rừng này đã bị khai thác hết. Phần lớn cây trên đảo hiện có là cây trồng như phi lao, dừa, ngô, Đáng quan tâm là tài nguyên sinh vật biển của huyện đảo. Qua điều tra sơ bộ đã ghi nhận được 72 loài tảo biển, 134 loài san hô cứng và 15 loài nhuyễn thể (ADB, 1999). Sự thay đổi về nhiệt độ, lượng mưa và các hiện tượng thời tiết cực đoan trong tương lai sẽ có những tác động trực tiếp đến đa dạng sinh học khu vực biển và huyện đảo Phú Quý. Một số tác động tới đa dạng sinh học của biển đảo Phú Quý được thể hiện trong bảng sau:

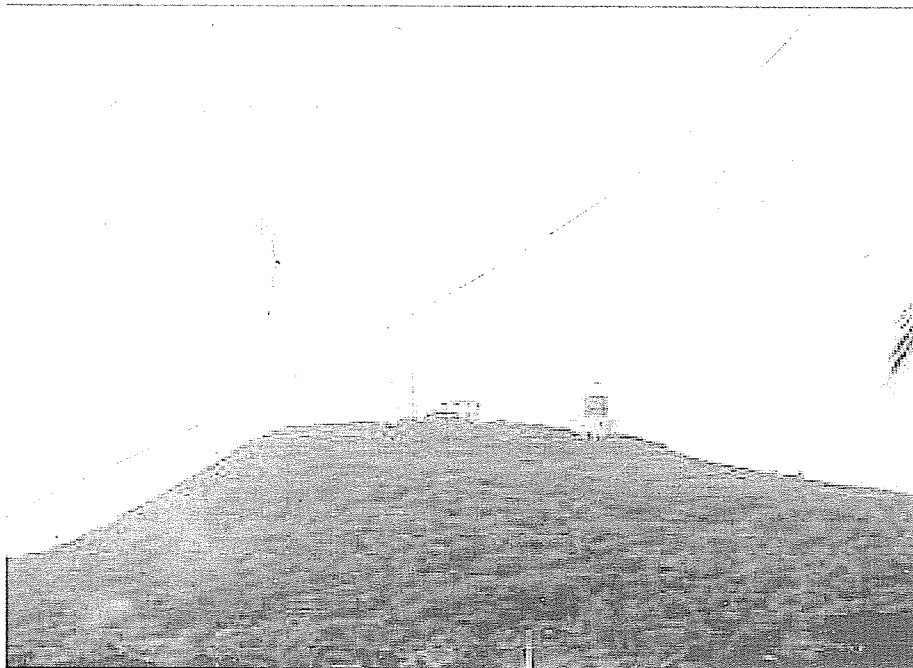
Bảng 1. Tác động tiềm tàng của BĐKH tới ĐDSH khu vực biển đảo Phú Quý

Hệ sinh thái	Tác động đến HST	Tác động đến loài
HST biển vùng nông và gần bờ	<ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện sinh thái thay đổi, - Phân bố và cấu trúc quần xã thay đổi 	<ul style="list-style-type: none"> - Cấu trúc , thành phần và trữ lượng của hải sản/ cá thay đổi/ giảm - Sinh vật thức ăn tầng trên và giữa giảm - Cá nhiệt đới tăng, cá ôn đới (giá trị cao)giảm, - Di cư bị động
HST ven biển	<ul style="list-style-type: none"> - Vùng dân cư bị thu hẹp, mất đất ở và canh tác 	<ul style="list-style-type: none"> - Mất nơi sống của các loài, mất loài.
HST nông nghiệp	<ul style="list-style-type: none"> - Diện tích mặn hóa tăng - Cấu trúc quần xã cây trồng thay đổi 	<ul style="list-style-type: none"> - Cơ cấu cây trồng thay đổi

d. Tài nguyên du lịch

Phú Quý chứa đựng giá trị tiềm năng rất cao về du lịch do có phong cảnh đẹp, môi trường và không khí trong lành, nước biển trong xanh. Quanh đảo có nhiều bãi tắm đẹp, nhất là bãi Triều Dương rộng và thoải, dải cát trắng mịn. Ngoài ra trên đảo còn có nhiều danh lam thắng cảnh (đền chùa, đền hải đăng biển, cảnh quan đồi núi), các đảo nhỏ xung quanh có những đặc điểm, hình dạng kỳ thú khác nhau và hấp dẫn. Đáy biển xung quanh đảo Phú Quý và các đảo nhỏ có nhiều rạn san hô (tập trung ở khu vực Lạch Dù), trên vùng biển khu vực Phú Quý thường có nhiều cá heo bơi lội. Đây là hệ sinh thái có giá trị cho các hoạt động du lịch, đặc biệt là du lịch thể

thao (lặn biển, lướt sóng, câu cá, thuyền buồm, nhày dù....), tham quan, nghiên cứu khoa học (lịch sử, hải dương, văn hóa, sinh thái...) và nghỉ dưỡng. Tuy nhiên, du lịch trên đảo Phú Quý chưa phát triển, do giao thông đi lại còn nhiều khó khăn, cơ sở vật chất phục vụ ngành du lịch như nhà hàng, khách sạn, dịch vụ du lịch còn thiếu thốn, thời gian sử dụng điện còn hạn chế (từ 7h30' đến 23h30'). Ngoài ra, trên đảo còn có nhiều điểm nhạy cảm liên quan đến an ninh quốc phòng nên du lịch trên đảo chưa được quan tâm, khuyến khích. Tuy nhiên, các yếu tố trên đây không liên quan trực tiếp đến BĐKH. Vì vậy, có thể đánh giá tác động của BĐKH đến tài nguyên du lịch của Phú Quý là không đáng kể.



Ảnh 2. Ngọn Hải Đăng trên đảo Phú Quý

e. Tài nguyên gió

Gió là tài nguyên đặc biệt của huyện đảo. Trên đảo, gió hoạt động quanh năm và tốc độ tương đối lớn, trung bình 5 m/s, tốc độ cực đại khoảng 16-18 m/s (có thời điểm lên đến 20-22 m/s). Trong điều kiện của đảo gió là nguồn năng lượng sạch quan trọng sử dụng để sản xuất điện năng phục vụ nhu cầu sản xuất và sinh hoạt. Về lý thuyết, BĐKH trong tương lai sẽ có những tác động nhất định đến chế độ gió, sẽ làm thay đổi sự phân bố không gian và thời gian của tốc độ gió bề mặt, gây tác động đến việc phát điện từ năng lượng gió [D J Rasmussen và nnk]. Đảo Phú Quý cũng sẽ có những tác động tương tự do tác động của BĐKH.

4. Kết luận, kiến nghị

Phú Quý là một hòn đảo nhỏ, nằm xa đất liền, nhưng có tiềm năng kinh tế biển lớn, đặc biệt là trong lĩnh vực thủy sản, du lịch và hàng hải. Đảo có vị trí quan trọng về an ninh quốc phòng. Kết quả

nghiên cứu, tính toán kịch bản BĐKH, nước biển dâng chi tiết cho đảo Phú Quý cho thấy, nhiệt độ và lượng mưa trung bình năm tại Phú Quý có xu hướng tăng; mực nước biển dâng từ 62-77 cm vào cuối thế kỷ 21 ứng với kịch bản phát thải trung bình. Những thay đổi này sẽ tác động trực tiếp đến các hiện tượng vật lý và tài nguyên của đảo. Theo nhận định ban đầu, hiện tượng xói lở, nhiễm mặn có nguy cơ gia tăng trong bối cảnh BĐKH. Với đặc thù không có dòng chảy mặt, tài nguyên nước ngầm của đảo Phú Quý cần phải được đặc biệt quan tâm trong tương lai. Ngoài ra, tài nguyên sinh vật biển và các hoạt động kinh tế xã hội của huyện đảo cũng sẽ chịu tác động của BĐKH. Để gìn giữ và phát triển huyện đảo bền vững, công tác quy hoạch tổng hợp vùng bờ nói riêng, quy hoạch pháp triển KT – XH của đảo nói chung cần phải xem xét tới những tác động của BĐKH và có biện pháp ứng phó hiệu quả.

Tài liệu tham khảo

1. ADB: *Draft coastal and marine protected areas plan*, Hanoi: Asian Development Bank, 1999
2. D J Rasmussen, T Holloway and G F Nemet: *Opportunities and challenges in assessing climate change impacts on wind energy—a critical comparison of wind speed projections in California*, *Environmental Research letter*, 2011.
3. Dự án “Điều tra tài nguyên nước phục vụ phát triển kinh tế khu vực đảo Phú Quý”, 2010
4. Lê Đức Tổ và NNK: *Quản lý biển, nhà xuất bản đại học quốc gia Hà Nội*, 2004.
5. Trương Quang Học: *Đa dạng sinh học, biến đổi khí hậu và phát triển bền vững*, *Chuyên đề hội nghị khoa học về ĐDSH*, 2010
6. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, *Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho huyện đảo Phú Quý*, 2012
7. Báo cáo Kỹ thuật “đánh giá hiện trạng và tác động của biến đổi khí hậu, nước biển dâng tới công tác quản lý tổng hợp vùng ven biển” thuộc hoạt động của dự án CBCC “đánh giá tác động, tính dễ bị tổn thương của biến đổi khí hậu đến huyện đảo Phú Quý (tỉnh Bình Thuận), từ đó đề xuất các biện pháp thích ứng”.

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG HỆ THỐNG DỰ BÁO TỔ HỢP THỜI TIẾT HẠN NGẮN CHO KHU VỰC VIỆT NAM DỰA TRÊN CÁCH TIẾP CẬN ĐA MÔ HÌNH ĐA PHẦN TÍCH

Phần I. Phương pháp luận

NCS. Võ Văn Hòa, TS. Lê Đức, ThS. Đỗ Lệ Thủy

ThS. Dư Đức Tiến, CN. Nguyễn Mạnh Linh, CN. Nguyễn Thanh Tùng

Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương

Bài báo trình bày một số kết quả nghiên cứu phát triển hệ thống dự báo tổ hợp thời tiết hạn ngắn (SREPS) cho khu vực Việt Nam dựa trên cách tiếp cận đa mô hình, đa phân tích. Phần I của bài báo trình bày về phương pháp luận xây dựng hệ thống SREPS bao gồm 20 dự báo thành phần với độ phân giải 16×16 km, trong đó 4 mô hình dự báo số trị quy mô vừa được sử dụng gồm HRM, BoLAM, WRFARW và WRFNMM. Các kết quả đánh giá và phân tích kỹ năng dự báo trung bình tổ hợp và xác suất từ hệ thống SREPS cho một số yếu tố khí tượng bề mặt và trên cao sẽ được trình bày chi tiết trong phần II và III của bài báo. Nói chung, các kết quả đánh giá cho thấy dự báo trung bình tổ hợp từ hệ thống SREPS có kỹ năng dự báo tốt hơn tất cả các dự báo thành phần trong khi dự báo xác suất vẫn chưa có độ tin cậy cao. Độ tán và độ nhọn của hệ thống SREPS thường nhỏ hơn so với thực tế.

1. Mở đầu

Như đã biết, lý thuyết dự báo tổ hợp (EF) được đặt nền móng từ những năm 70 và bắt đầu đưa vào ứng dụng đầu những năm 90 của thế kỷ trước với mục đích sử dụng đầu tiên cho các dự báo hạn vừa trên quy mô hành tinh. Ở một số trung tâm dự báo khí tượng lớn trên thế giới, các EPS nghiệp vụ đã được đưa vào hoạt động từ đầu những năm 90 phục vụ công tác dự báo hạn vừa và hạn dài dựa trên các hệ thống siêu máy tính. Các EPS này được phát triển dựa trên các mô hình toàn cầu với mục đích chính là nâng cao chất lượng dự báo và tăng cường khả năng dự báo dài hạn. Cụ thể, EPS nghiệp vụ đầu tiên tại Trung tâm quốc gia dự báo môi trường của Mỹ (NCEP) được sử dụng từ năm 1992 dựa trên phương pháp ươm nhiễu động phát triển nhanh (BGM) để tạo tập hợp các trường ban đầu khác nhau cho mô hình toàn cầu T126 với 28 mực thẳng đứng và tích phân tới 180 giờ (Toth và Kalnay, 1997). Hiện tại, EPS cho dự báo hạn vừa hạn dài của NCEP bao gồm 21 thành phần dựa trên mô hình toàn cầu GFS có độ phân giải 1×1 độ. Tại Trung tâm dự báo hạn vừa Châu Âu (ECMWF), EPS cũng được đưa vào nghiệp vụ từ năm 1992 bằng việc sử dụng phương pháp tách vector kỳ dị để tạo nhiễu động ban đầu (Palmer và cộng sự, 1992). EPS này hiện nay có tới 51 dự báo thành phần, thực hiện dự báo hàng ngày và cung cấp kết quả cho các nước trong Cộng đồng Châu Âu là thành viên của ECMWF. Độc lập với NCEP và ECMWF nhưng muộn hơn vài năm, Trung tâm Khí

tượng Canada (CMC) cũng bắt đầu đưa vào chạy nghiệp vụ EPS theo phương pháp nhiễu động quan trắc kết hợp với các nhiễu động vật lý mô hình (Houtekamer và cộng sự, 1996). EPS của CMC cho thấy một sự kết hợp chặt chẽ giữa EF và đồng hóa số liệu. Hiện tại, EPS của CMC bao gồm 21 thành phần.

Dựa trên những thành công trong EF cho hạn vừa và hạn dài, NCEP đã triển khai một dự án xây dựng một tập các dự báo thành phần cho dự báo tổ hợp thời tiết hạn ngắn (SREF) gồm 10 dự báo từ mô hình ETA và 5 dự báo từ mô hình RSM từ 1995. Hiện tại, SREF của NCEP bao gồm 21 thành phần với 4 mô hình quy mô vừa là ETA, RSM, WRF-ARW và WRF-NMM với độ phân giải thay đổi giữa các dự báo thành phần từ 32–45km. Tại châu Âu, SREF được phát triển chậm hơn so với tại Mỹ. Tiếp sau thành công của EPS từ mô hình toàn cầu, Molteni và cộng sự (2001) bắt đầu những nghiên cứu lý thuyết cho phép thực hiện EF trên mô hình khu vực với độ phân giải cao hơn so với mô hình toàn cầu với tên gọi LEPS. Tuy nhiên, khác với SREF, LEPS lại hướng đến dự báo hạn dự báo từ 2 cho đến 5 ngày. Bên cạnh LEPS, SREF cũng được sử dụng tại châu Âu nhưng chỉ được thực hiện tại các trung tâm dự báo của từng quốc gia. Cụ thể, tại cơ quan khí tượng Vương quốc Anh (UK Met), hệ thống SREF có tên gọi MOGREPS được triển khai nghiệp vụ từ tháng 10 năm 2006. Cơ quan khí tượng Tây Ban Nha (AEMET) đã phát triển một hệ thống dự báo tổ hợp hạn ngắn đa mô hình (gọi là SREPS) cho vùng Châu Âu và Đại Tây Dương bằng cách sử dụng

5 mô hình khu vực (Hirlam, HRM, MM5, LM/COSMO và UM) chạy riêng lẻ với từng trường ban đầu và điều kiện biên của 4 mô hình toàn cầu (IFS, UM, GME, GFS). Tại Na Uy, một hệ thống SREF có tên gọi là NOR-LAMEPS bao gồm 42 dự báo thành phần đã được triển khai nghiệp vụ từ năm 2005. Cơ quan khí tượng Pháp (Météo-France) cũng đang vận hành một hệ thống SREF có tên gọi là PEACE dựa trên mô hình quy mô vừa ARPÈGE với độ phân giải 20km. PEACE bao gồm 11 dự báo thành phần và thực hiện dự báo cho đến hạn dự báo 60 giờ. Tổng cục khí tượng cộng hòa liên bang Đức (DWD) sử dụng hệ thống SREF nghiệp vụ có tên gọi là SRNWP-PEPS dựa trên cách tiếp cận "Poor-Man" trong đó các dự báo thành phần đơn giản chỉ là tập hợp các dự báo từ các mô hình NWP tất định của các Cơ quan khí tượng quốc gia trong Châu Âu.

Tại Việt Nam, EF đang ở trong giai đoạn bước đầu tìm hiểu và chủ yếu tập trung vào các nghiên cứu lý thuyết và dự báo tổ hợp quỹ đạo bão dựa trên cách tiếp cận đa trung tâm, nhiều động trường ban đầu cho mô hình chính áp, đa tham số hóa vật lý dựa trên mô hình WRF, nuôi nhiều phát triển nhanh và đa mô hình. Đối với bài toán dự báo trường khí quyển, Võ Văn Hòa và cộng sự (2008) đã nghiên cứu phát triển một EPS cho một số trường khí tượng quy mô synopt hay được sử dụng trong công tác dự báo bão theo phương pháp dòng dẫn dựa trên cách tiếp cận đa mô hình toàn cầu. Tuy nhiên, các nghiên cứu nói trên chỉ có thể áp dụng được cho các hiện tượng thời tiết mang tính quy mô lớn do độ phân giải thô của các dự báo thành phần và mới chỉ thử nghiệm cho một số biến khí tượng trên cao. Do đó, việc áp dụng các kết quả nghiên cứu trên cho bài toán dự báo các hiện tượng thời tiết quy mô vừa là không khả thi. Nói chung, các nghiên cứu về EF tại Việt Nam mới bắt đầu trong 10 năm trở lại đây và đang ở giai đoạn thử nghiệm áp dụng công nghệ và tập trung dự báo quỹ đạo bão và một số trường khí tượng cơ bản. Do đó, chưa thể áp dụng được cho bài toán dự báo thời tiết hạn ngắn. Chính vì vậy, việc nghiên cứu và xây dựng được một hệ thống SREF và triển khai được vào dự báo nghiệp vụ tại TTDBTU là hết sức cần thiết và cấp bách.

2. Phân tích và thiết kế hệ thống dự báo tổ hợp thời tiết hạn ngắn (SREPS) cho khu vực Việt Nam

a. Phương pháp luận

Khác với EF dựa trên mô hình toàn cầu, khi độ bất định trong dự báo chủ yếu đến từ độ bất định trong điều kiện ban đầu, với các mô hình quy mô vừa hiện tại có quá nhiều nhân tố làm phát sinh nguồn bất định cho bài toán SREF như sai số trong trường ban

đầu, sai số mô hình, sai số điều kiện biên, ... Trong đó, phần lớn các nghiên cứu cho đến hiện tại tập trung vào giải quyết các nguồn bất định có nguồn gốc từ trường ban đầu và sai số mô hình. Hay nói cách khác, việc tính toán và mô tả chính xác ảnh hưởng của hai nguồn bất định này có vai trò quan trọng và quyết định tới chất lượng dự báo của một hệ thống SREF. Ngoài ra, việc lựa chọn ưu tiên tính toán nguồn bất định nào cũng sẽ quyết định phương pháp để tạo ra các dự báo thành phần của một hệ thống SREF.

Để tính toán được ảnh hưởng của các nguồn bất định có nguồn gốc từ trường ban đầu, cho đến nay đã có rất nhiều phương pháp được đề xuất cho bài toán SREF như nhiều động quan trắc, vecto kỳ dị - SV, dự báo trung bình trễ - LAF, nuôi nhiều động phát triển nhanh - BGM, lọc kalman tổ hợp, Nói chung, hầu hết các nghiên cứu đều cho thấy các SREF dựa trên các phương pháp nhiều động trường ban đầu nói trên đều cho kỹ năng dự báo xác suất tốt hơn so với phương pháp hạ quy mô động lực dựa trên EPS toàn cầu. Tuy nhiên, các hệ thống SREF dựa trên cách tiếp cận này thường có độ tán quá nhỏ so với thực tế, dẫn đến tương quan không chặt giữa sai số của trung bình tổ hợp với độ tán tổ hợp. Ngoài ra, cho đến nay cũng chưa có nghiên cứu nào chỉ ra được phương pháp tối ưu nhất trong số các phương pháp nói trên trong việc tính toán các nguồn bất định có nguồn gốc từ trường ban đầu trong bài toán SREF. Bên cạnh đó, cách tiếp cận xây dựng hệ thống SREF cho Việt Nam dựa trên các giải pháp nói trên là chưa thể thực hiện trong điều kiện hiện tại của Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương (TTDBTU) vì một số lý do như sau: 1) chưa có nghiên cứu nào chỉ ra được phương pháp tạo nhiều động trường ban đầu nào là tốt nhất cho bài toán SREF, đặc biệt là cho vùng Việt Nam; 2) trình độ cán bộ và khoa học công nghệ hiện tại của TTDBTU chưa có đủ khả năng để tiếp thu cũng như tự xây dựng các phương pháp nói trên; 3) năng lực tính toán hiện tại của TTDBTU đáp ứng được yêu cầu; và 4) TTDBTU chưa có hệ thống đồng hóa số liệu khu vực và rất nhiều nguồn số liệu quan trắc chưa được khai thác để đưa vào hệ thống này.

Như đã biết, cho đến nay đã có rất nhiều nghiên cứu chỉ ra vai trò quan trọng của việc tính toán sai số mô hình trong hệ thống SREF sẽ đem lại sự cải thiện đáng kể trong độ tán tổ hợp, điều mà cách tiếp cận nhiều động trường ban đầu chưa giải quyết triệt để được. Nghiên cứu của Stensrud và cộng sự (2000) đã cho thấy sai số mô hình sẽ có ảnh hưởng lớn khi xem xét các hiện tượng thời tiết nguy hiểm quy mô vừa, thậm chí tại các vùng địa hình phức tạp nơi mà độ bất định trong dự báo bị chi phối nhiều bởi các sai số

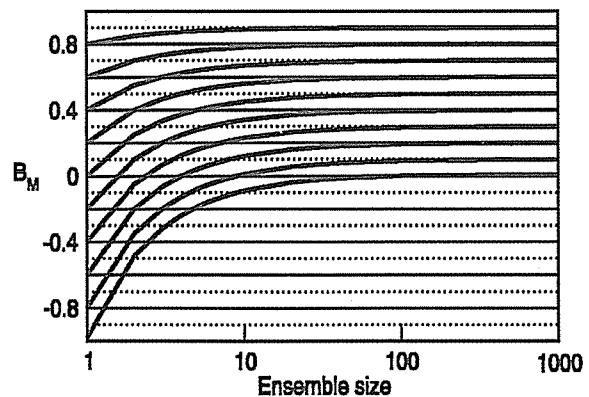
quy mô lớn trong trường phân tích. Khái quát lại, cho đến nay có 2 phương pháp chủ yếu để tính toán được ảnh hưởng của các nguồn bất định do mô hình tới chất lượng của hệ thống SREF. Cách tiếp cận thứ nhất thường được biết đến với tên gọi là “đa mô hình” trong đó có thể sử dụng nhiều mô hình NWP khác nhau (Multi-Model) hoặc cùng một mô hình nhưng với nhiều phiên bản khác nhau hoặc với nhiều tùy chọn tham số hóa vật lý khác nhau (Varied-Model). Tuy nhiên, cách tiếp cận sử dụng một mô hình (nhiều phiên bản hoặc tùy chọn tham số hóa vật lý khác nhau) thường cho độ tán nhỏ hơn nhiều so với cách tiếp cận đa mô hình. Cách tiếp cận thứ 2 thường được biết đến là “vật lý ngẫu nhiên” (stochastic physics) trong đó các sai số ngẫu nhiên được cộng thêm vào trong quá trình tích phân mô hình. Cụ thể, ảnh hưởng của sai số mô hình sẽ được đưa vào tính toán bằng cách tạo nhiễu động ngẫu nhiên khuynh hướng của một số biến trạng thái khí quyển với thuật toán tự điều chỉnh theo không gian và thời gian. Cách tiếp cận này không cải thiện được độ tán tổ hợp (do dựa trên cùng một mô hình) nhưng cải thiện đáng kể chất lượng dự báo trung bình tổ hợp.

Dựa vào những lập luận trên, trong nghiên cứu này, chúng tôi quyết định lựa chọn cách tiếp cận đa mô hình, đa phân tích (Multi-Model Multi-Analysis) để xây dựng hệ thống dự báo tổ hợp thời tiết hạn ngắn cho khu vực Việt Nam để đảm bảo việc tính toán được các nguồn bất định từ trường ban đầu (giả thiết rằng dự khác biệt trong các trường phân tích của các mô hình toàn cầu khác nhau mô tả các nguồn bất định trong trường ban đầu) và từ mô hình (giả thiết rằng các dự báo khác nhau được tạo ra bởi các mô hình NWP khu vực khác nhau sẽ mô tả nguồn bất định do mô hình). Cụ thể, nhiều mô hình NWP quy mô vừa sẽ được tích phân theo thời gian với trường ban đầu và điều kiện biên từ nhiều mô hình NWP toàn cầu khác nhau. Một lý do đơn giản khác để lựa chọn cách tiếp cận này là việc tận dụng các mô hình NWP quy mô vừa và nguồn số liệu NWP toàn cầu đang sẵn có tại TTDBTƯ. Với cách tiếp cận này, vấn đề đặt ra là hệ thống SREF sẽ bao gồm bao nhiêu thành phần và độ phân giải ngang bao nhiêu thì phù hợp cho mục đích dự báo thời tiết cho khu vực Việt Nam ?.

Như đã trình bày ở trên, hầu hết các hệ thống SREF nghiệp vụ và nghiên cứu trên thế giới có độ phân giải ngang nằm trong khoảng từ 5-25km với số mục thẳng đứng dao động trong khoảng từ 31-40 mục. Với hiện trạng năng lực tính toán và mô hình NWP tại TTDBTƯ, việc chạy các mô hình khu vực dạng phi thủy tinh với độ phân giải 5-10km là không khả thi do không đủ năng lực tính toán và chưa có

đồng hóa số liệu khu vực. Do vậy, trong nghiên cứu này chúng tôi lựa chọn độ phân giải ngang dao động trong khoảng 16km (0.150) và 31 mục thẳng đứng cho toàn bộ các mô hình NWP được sử dụng trong hệ thống SREPS.

Liên quan đến bài toán xác định số dự báo thành phần tối ưu cho một hệ thống SREF, cho đến nay chưa có bất kỳ nghiên cứu trong điều kiện thực tế nào chỉ ra được con số cụ thể nói trên. Phần lớn các nghiên cứu xác định mối quan hệ giữa kích thước tổ hợp (ES - Ensemble Size) với chất lượng EF chỉ dừng lại ở mức độ lý thuyết trong điều kiện lý tưởng hóa. Palmer (2002) đã nghiên cứu ảnh hưởng của ES trong một EPS hữu hạn lên chỉ số đánh giá BSS cho một số phạm vi có thể của các hiện tượng dự báo (minh họa bằng các đường cong liền nét trên hình 1, các đường cong này thể hiện các hiện tượng có khả năng dự báo từ dễ cho đến khó) và nhận thấy chỉ số đánh giá BSS rất nhạy với ES, đặc biệt cho các hiện tượng có khả năng dự báo cao. Từ hình 1 có thể thấy khi ES lớn hơn 50 thì chỉ số BSS thay đổi rất ít thậm chí cho cả các hiện tượng dễ dự báo. Ngoài ra, cũng từ hình 1 có thể thấy đối với các hiện tượng có mức độ dự báo khó hơn, với ES trong khoảng từ 10 đến 50 là có thể tạo ra các chỉ số BSS nằm trong khoảng 0.4-0.9. Các kết quả nghiên cứu tương tự cũng được chỉ ra trong các nghiên cứu của Talagrand và cộng sự (1997),... Như vậy, hệ thống SREPS trong nghiên cứu này nên có số lượng dự báo thành phần trong khoảng từ 10-50. Để đảm bảo hệ thống SREPS có chất lượng dự báo tốt (theo chỉ số đánh giá BSS) và vẫn đảm bảo đòi hỏi của công tác nghiệp vụ trong việc cung cấp các sản phẩm kịp thời (liên quan đến hiệu năng tính toán cần thiết). Trong nghiên cứu này chúng tôi quyết định xây dựng hệ thống SREPS cho khu vực Việt Nam bao gồm 20 dự báo thành phần. Chi tiết về cách thức tạo ra 20 dự báo thành phần này sẽ được mô tả trong mục b dưới đây.



Hình 1. Tính toán lý thuyết ảnh hưởng của kích thước dự báo tổ hợp lên chỉ số BSS đối với nhiều hiện tượng có khả năng dự báo khác nhau (theo Palmer, 2002)

b. Nghiên cứu lựa chọn nguồn số liệu toàn cầu và mô hình dự báo số trị quy mô vừa cho hệ thống SREPS

Như đã phân tích trong phần 2. a hệ thống SREPS cho khu vực Việt Nam sẽ được xây dựng dựa trên cách tiếp cận đa mô hình đa phân tích, do vậy việc phân tích và lựa chọn các nguồn số liệu đầu vào cho các mô hình NWP khu vực là hết sức quan trọng và có ảnh hưởng lớn đến chất lượng dự báo của hệ thống SREPS. Do hiện tại TTDBTU chưa có bất kỳ hệ thống đồng hóa số liệu khu vực nào, nên cách tiếp cận tốt nhất để tạo ra đa phân tích (trường ban đầu) khác nhau là sử dụng các trường phân tích của các mô hình toàn cầu khác nhau. Cho đến thời điểm hiện tại, TTDBTU đã khai thác 9 nguồn số liệu NWP toàn cầu gồm: GFS (NCEP), NO-GAPS (US Navy), GME (DWD), GEM (CMC), GSM với 3 độ phân giải 1,25°, 0,5° và 0,125°, IFS (ECMWF) và UM (KMA). Trong số các nguồn số liệu này, để đáp ứng được nhu cầu chạy mô hình khu vực, chỉ có các mô hình GSM_1,25, GSM_0,5, GFS, GME, GEM, NO-GAPS, IFS. Tuy nhiên, do mô hình IFS của ECMWF mới được triển khai khai thác tại TTDBTU từ năm 2011 do đó không đủ dung lượng mẫu để nghiên cứu. Bên cạnh đó, số liệu GSM_1,25 và GSM_0,5 thực chất là số liệu dự báo của mô hình toàn cầu GSM nhưng đã được làm trơn đi từ độ phân giải cao hơn (0,125° x 0,125°). Do đó, trong nghiên cứu này, chúng tôi quyết định lựa chọn số liệu phân tích và dự báo từ 5 mô hình toàn cầu gồm GSM của JMA (độ phân giải 0,5° x 0,5°), GFS của NCEP (độ phân giải 0,5° x 0,5°), GME của DWD (độ phân giải 0,3° x 0,3°), GEM của CMC (độ phân giải 0,6° x 0,6°) và NO-GAPS của US Navy (độ phân giải 0,5° x 0,5°) để cung cấp điều kiện ban đầu và biên phụ thuộc vào thời gian cho các mô hình NWP khu vực trong hệ thống SREPS. Việc đánh giá chất lượng của 5 mô hình được lựa chọn ở trên không thực hiện ở đây bởi vì trong EF, đã có rất nhiều nghiên cứu cho thấy dù 1 mô hình toàn cầu có chất lượng kém hơn các mô hình khác nhưng khi sử dụng cho dự báo tổ hợp thì hệ tổ hợp tạo ra vẫn cho 1 kết quả tốt hơn là khi không đưa thêm mô hình toàn cầu này vào. Chính sự phân tán trong chất lượng trường phân tích và dự báo của các mô hình toàn cầu mô tả độ bất định trong điều kiện ban đầu và điều kiện biên phụ thuộc vào thời gian cho các mô hình NWP quy mô vừa.

Trong cách tiếp cận đa mô hình đa phân tích, các mô hình NWP quy mô vừa phải là các mô hình hoàn toàn khác nhau. Do đó, việc phân tích và lựa chọn các mô hình NWP khu vực là hết sức cần thiết. Sự khác biệt về động lực và vật lý của các mô hình

được chọn sẽ được coi như là các độ bất định có liên quan đến sai số của mô hình. Bảng 1 cho thấy tại TTDBTU đang có 2 lớp mô hình NWP được sử dụng trong nghiên cứu và dự báo nghiệp vụ gồm: 1) các mô hình chính áp (WBAR và BARO) và 2) các mô hình tà áp quy mô vừa (HRM, ETA, MM5, WRFARW, WRFNMM, BoLAM, MOLOCH, NHM và COSMO). Lớp các mô hình chính áp về cơ bản dựa trên các mô hình nước nông một mực và chủ yếu được sử dụng để dự báo bão theo phương pháp dòng dẫn, do đó không có khả năng ứng dụng trong nghiên cứu ở đây để xây dựng hệ thống SREPS. Đối với lớp các mô hình tà áp quy mô vừa, các mô hình HRM, BoLAM về cơ bản là mô hình thủy tĩnh trong khi các mô hình còn lại là mô hình phi thủy tĩnh nhưng vẫn có khả năng chạy thủy tĩnh. Với lựa chọn độ phân giải ngang của SREPS dao động xung quanh 16km, tất cả các mô hình tà áp nói trên đều thỏa mãn. Tuy nhiên, do hiện tại TTDBTU không có đủ năng lực tính toán để chạy cho toàn bộ 9 mô hình NWP khu vực nói trên, nên trong nghiên cứu này chúng tôi đề xuất sử dụng 4 mô hình NWP khu vực kết hợp với 5 trường đầu vào toàn cầu khác nhau để tạo ra SREPS bao gồm 20 dự báo thành phần.

Do các mô hình NHM, MOLOCH và COSMO mới được nghiên cứu tại TTDBTU từ đầu năm 2011 trở lại đây và chưa có nhiều kết quả đánh giá về chất lượng dự báo của hai mô hình này. Do vậy, ba mô hình này sẽ không được lựa chọn để xây dựng hệ thống SREPS. Một lý do khác nữa để không lựa chọn 3 mô hình này là do chi phí tính toán quá lớn, nhất là khi chạy bất thủy tĩnh và mới chỉ thử nghiệm sử dụng được với các trường đầu vào từ mô hình toàn cầu GFS và GME. Mặt khác, do mô hình WRFNMM là phiên bản cải tiến từ mô hình ETA trong khi WRFARW là phiên bản cải tiến từ mô hình MM5. Do đó, các mô hình NWP khu vực được lựa chọn để xây dựng SREPS cho khu vực Việt Nam sẽ bao gồm mô hình HRM, BoLAM, WRFARW và WRFNMM. Tương tự như việc lựa chọn các nguồn số liệu đầu vào từ các mô hình toàn cầu, việc đánh giá chất lượng của 4 mô hình NWP khu vực được lựa chọn này không được thực hiện ở đây. Chính sự phân tán trong động lực học, vật lý và phương pháp số của các mô hình NWP quy mô vừa sẽ mô tả độ bất định có nguồn gốc từ mô hình. Với độ phân giải dự kiến của hệ thống SREPS là 16km, tất cả 4 mô hình NWP khu vực nói trên sẽ chạy với dạng thủy tĩnh.

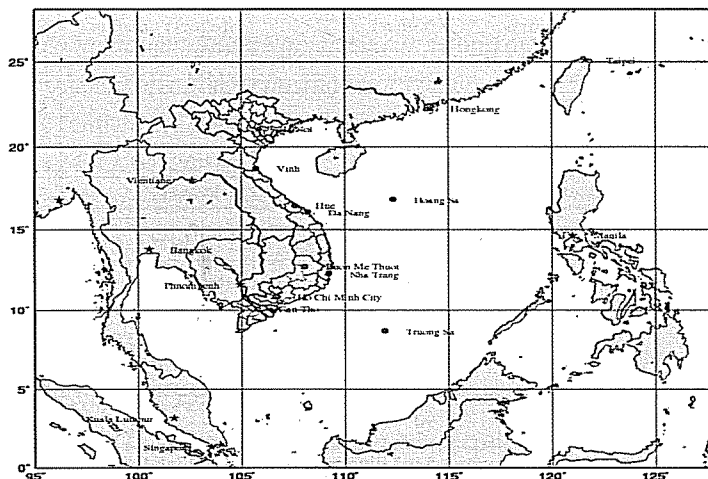
Bảng 1. Các mô hình NWP đã và đang được sử dụng trong nghiên cứu và dự báo nghiệp vụ tại TTDBTƯ (tính đến 31/12/2011)

TT	Tên mô hình	Dạng mô hình	Mục tiêu dự báo	Năm bắt đầu nghiên cứu
1	WBAR	Chính áp, nước nông	Quy đạo bão	2002
2	BARO	Chính áp, nước nông	Quy đạo bão	2001
3	HRM	Tà áp, thủy tĩnh	Hiện tượng quy mô vừa	2001
4	ETA	Tà áp, phi thủy tĩnh	Hiện tượng quy mô vừa	2005
5	MM5	Tà áp, phi thủy tĩnh	Hiện tượng quy mô vừa	2006
6	WRFARW	Tà áp, phi thủy tĩnh	Hiện tượng quy mô vừa	2006
7	WRFNMM	Tà áp, phi thủy tĩnh	Hiện tượng quy mô vừa	2006
8	NHM	Tà áp, phi thủy tĩnh	Hiện tượng quy mô vừa	2010
9	BoLAM	Tà áp, thủy tĩnh	Hiện tượng quy mô vừa	2008
10	MOLOCH	Tà áp, phi thủy tĩnh	Hiện tượng quy mô vừa	2011
11	COSMO	Tà áp, phi thủy tĩnh	Hiện tượng quy mô vừa	2011

c. Thiết kế hệ thống SREPS cho khu vực Việt Nam

Với mục tiêu dự báo thời tiết cho toàn bộ lãnh thổ Việt Nam, đặc biệt là các hiện tượng thời tiết nguy hiểm như bão, ATNĐ, mưa lớn, ..., trong nghiên cứu này chúng tôi định hướng lựa chọn miền dự báo bao phủ miền địa lý như được thấy trong hình 2. Cụ thể là vùng từ 0°-28°N và 95°E-128°E. Với miền dự báo định hướng này và độ phân giải dự kiến trong khoảng 16km, việc xây dựng miền tích phân cho 4 mô hình NWP khu vực được lựa chọn sẽ dựa trên các định hướng này. Bảng 2 đưa ra cấu hình động lực, vật lý, phương pháp số, độ phân giải, ... của 4 mô hình HRM,

BoLAM, WRFARW và WRFNMM. Từ bảng này có thể thấy các mô hình về cơ bản có động lực học giống nhau chỉ khác là HRM có sử dụng ban đầu hóa bằng lọc số. Về các sơ đồ tham số vật lý, ngoại trừ các mô hình HRM và BoLAM chỉ cung cấp duy nhất một tùy chọn cho mỗi dạng sơ đồ tham số hóa vật lý, các mô hình WRFARW và WRFNMM cung cấp cho người sử dụng rất nhiều lựa chọn. Do đó, chúng tôi lựa chọn các sơ đồ tham số hóa vật lý cho 2 mô hình này dựa trên các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước, đồng thời tạo sự khác biệt với các mô hình HRM và BoLAM để tạo ra sự nhiễu động trong tham số hóa vật lý.



Hình 2. Miền định hướng dự báo cho hệ thống SREPS

Tất cả các mô hình NWP khu vực được lựa chọn đều tích phân đến 72 giờ với cập nhật biên 6 giờ một từ các trường dự báo của mô hình toàn cầu trong đó các trường tính như địa hình, thảm phủ thực vật, ... đều sử dụng chung bộ số liệu của USGS

và FAO. Do có động lực và phương pháp số khác nhau, nên bước tích phân thời gian của 4 mô hình cũng rất khác nhau. Cụ thể, các mô hình HRM và WRFARW đều sử dụng bước tích phân 90 giây trong khi mô hình WRFNMM và BoLAM sử dụng bước

SỰ KIỆN & HOẠT ĐỘNG

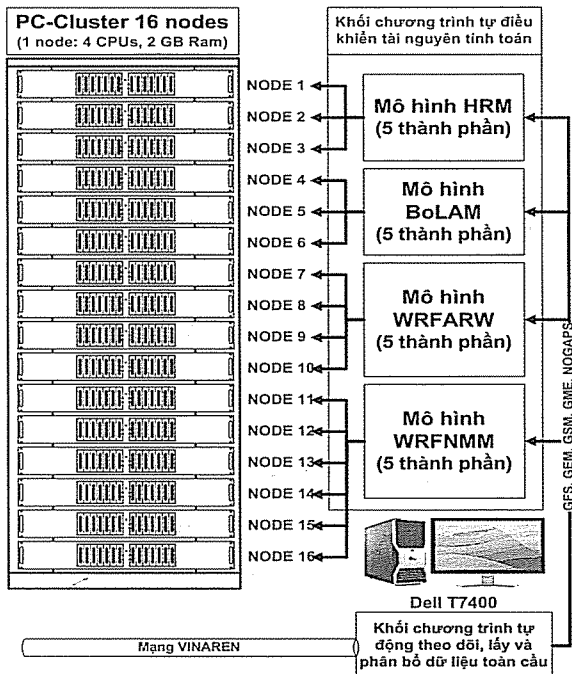
thời gian tương ứng là 40 giây và 150 giây. Các giá trị bước thời gian này được lựa chọn dựa trên độ phân giải của từng mô hình và đảm bảo 2 yêu cầu cơ bản là: 1) tạo ra các dự báo logic và ổn định (không phá vỡ điều kiện CFL và hạn chế sự phát triển của sóng ngắn bất ổn định) và 2) hạn chế tối đa chi phí tính toán của mô hình để đảm bảo điều kiện nghiệp vụ.

Như bất kỳ hệ thống NWP nào, hệ thống SREPS đòi hỏi phải được cài đặt trên hệ thống tính toán hiệu năng cao (HPC) có đủ năng lực tính toán theo yêu cầu. Trong thời gian triển khai đề tài, hệ thống HPC mạnh nhất của TTDBTƯ gồm 16 nodes tính toán trong đó có tổng cộng 64 bộ vi xử lý được sử dụng để vận hành hệ thống SREPS gồm 20 dự báo thành phần nói trên. Để đảm bảo thời gian nghiệp vụ (các sản phẩm dự báo sẵn có cho dự báo viên tham khảo trong khoảng thời gian từ 12 giờ cho đến 13 giờ 30 phút), việc nghiên cứu tối ưu hóa

phân bổ tài nguyên tính toán của hệ thống HPC này cho hệ thống SREPS là hết sức cần thiết. Hình 3 đưa ra kết quả nghiên cứu tối ưu phân bổ tài nguyên nói trên. Cụ thể, các mô hình HRM và BoLAM do có tốc độ tính toán nhanh nên 5 lần tích phân của mỗi mô hình này được đảm nhiệm bởi một cụm gồm 3 nodes tính toán. Mô hình WRFARW có yêu cầu tính toán cao hơn nên sẽ sử dụng 4 nodes tính toán. Cuối cùng, mô hình WRFNMM có thời gian tính toán lâu nhất (do bước thời gian tích phân nhỏ nhất) nên sẽ sử dụng 6 nodes tính toán. Việc tối ưu hóa phân bổ tài nguyên tính toán này được thực hiện bằng đơn giản bằng phương pháp thống kê thực nghiệm (chạy các mô hình với nhiều số lượng node tính toán khác nhau và trên cơ sở đó tìm ra số node tối ưu theo nghĩa các mô hình hoàn thành tích phân cùng một thời điểm và đảm bảo thời gian nghiệp vụ).

Bảng 2. Cấu hình chi tiết của 4 mô hình NWP khu vực được lựa chọn để xây dựng hệ thống SREPS cho khu vực Việt Nam

Cấu hình mô hình		Mô tả chi tiết			
		HRM (Ver. 2.4)	WRFARW (Ver. 3.1)	WRFNMM (Ver. 3.1)	BOLAM (Ver. 2.0)
Động lực		Hệ phương trình nguyên thủy, dạng thủy tĩnh	Hệ phương trình nguyên thủy, dạng thủy tĩnh	Hệ phương trình nguyên thủy, dạng thủy tĩnh	Hệ phương trình nguyên thủy, dạng thủy tĩnh
Loại số		Có	Không	Không	Không
Tham số hóa vật lý	Đổi lưu	Sơ đồ Tiedtke	Sơ đồ Kain-Fritsch	Grell-Devenyi	Sơ đồ Kain-Fritsch
	Bức xạ sóng ngắn	Geleyn	RRTM	GFDL	Geleyn kết hợp với ECMWF và RRTM
	Bức xạ sóng dài	Geleyn	Dudhia	GFDL	Geleyn kết hợp với ECMWF và RRTM
	Lớp biên hành tinh	Sơ đồ Monin-Obukhov	Yonsei	Mellor-Yamada-Janjic	Sơ đồ Monin-Obukhov
	Đất	Mô hình 7 lớp	Noah	NMM	Sơ đồ 4 lớp
	Bề mặt	Sơ đồ khuếch tán 2 lớp	Monin-Obukhov	Janjic	Sơ đồ Monin-Obukhov
Hệ tọa độ thẳng đứng		sigma (σ)	sigma (σ)	eta (η)	sigma (σ)
Lưới sai phân ngang		Arakawa C	Arakawa C	Arakawa E	Arakawa C
Độ phân giải ngang (độ hoặc km)		0.15°x0.15°	17km x 17km	0.11° x 0.11°	0.15°x 0.15°
Số nút lưới/Độ rộng (độ)		201 x 161	201 x 161	30° x 24°	202 x 162
Điểm lưới góc Tây Nam/Tâm lưới		95°E, 4°N	110°E, 16°N	110.05°E, 16.05°N	110°E, 16°N
Số mực thẳng đứng		31	31	31	31
Bước thời gian tích phân (giây)		90	90	40	150
Điều kiện ban đầu	Khí tượng	5 mô hình toàn cầu nói trên	5 mô hình toàn cầu nói trên	5 mô hình toàn cầu nói trên	5 mô hình toàn cầu nói trên
	Địa hình	USGS 1km	USGS 1km	USGS 1km	USGS 1km
	Đất	FAO 8km	FAO 8km	FAO 8km	FAO 8km
Điều kiện biên		5 mô hình toàn cầu nói trên, cập nhập biên 6 giờ	5 mô hình toàn cầu nói trên, cập nhập biên 6 giờ	5 mô hình toàn cầu nói trên, cập nhập biên 6 giờ	5 mô hình toàn cầu nói trên, cập nhập biên 6 giờ
Hạn dự báo		72 giờ	72 giờ	72 giờ	72 giờ
Khoảng thời gian giữa các sản phẩm đầu ra		3 giờ	3 giờ	3 giờ	3 giờ



Hình 3. Phân bổ hiệu năng tính toán cho từng mô hình NWP khu vực trong hệ thống SREPS dựa trên hệ thống HPC 16 nodes

3. Kết luận

Với mục đích triển khai ứng dụng nghiệp vụ các sản phẩm dự báo tổ hợp phục vụ công tác dự báo thời tiết nói chung và thời tiết nguy hiểm nói riêng

tại TTDBTU, chúng tôi đã nghiên cứu và lựa chọn giải pháp xây dựng hệ thống dự báo tổ hợp thời tiết hạn ngắn (SREPS) cho khu vực Việt Nam dựa trên cách tiếp cận đa mô hình đa phân tích trong đó tận dụng các nguồn số liệu toàn cầu sẵn có và các mô hình NWP khu vực nghiên cứu và nghiệp vụ tại TTDBTU. Với cách tiếp cận này, hệ thống SREPS bao gồm 20 dự báo thành phần với độ phân giải 0.150 x 01.50 được tạo ra bằng cách chạy 4 mô hình NWP thủy tinh quy mô vừa gồm HRM, BoLAM, WRFARW và WRFNMM với 5 đầu vào từ các mô hình toàn cầu GSM, GFS, NOGAPS, GEM và GME. Hệ thống SREPS đã được vận hành trong 3 năm từ 2008-2010 với mỗi phiên một ngày vào lúc 00UTC.

Để triển khai hiệu quả các sản phẩm dự báo tất định và xác suất có thể được tạo ra từ hệ thống SREPS, chúng tôi đã tích hợp tất cả sản phẩm dự báo này vào trong hệ thống phần mềm nghiệp vụ đang được sử dụng tại TTDBTU để dự báo viên có thể tham khảo trong quá trình tác nghiệp, đó là Hệ thống thu thập và xử lý số liệu KTTV (gọi tắt là MHDARS). Trong đó, hệ thống MHDARS về cơ bản dựa trên nền tảng Web và đang triển khai trong mạng nội bộ của TTDBTU và sẽ được chia sẻ ra Internet trong thời gian sắp tới.

Tài liệu tham khảo

1. Võ Văn Hòa và các cộng tác viên, 2008: Nghiên cứu ứng dụng dự báo tổ hợp cho một số trường khí tượng dự báo bão. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ, 117tr.
2. Houtekamer, P. L., J. Lefaivre, J. Derome, H. Ritchie, 1996: A system simulation approach to ensemble prediction. *Mon. Wea. Rev.*, 124, 1225-1242.
3. Montani, A., Marsigli, C., Nerozzi, F., Paccagnella, T., and Buizza, R., 2001: Performance of ARPA-SMR Limited-area Ensemble Prediction System: two flood cases, *Nonlinear Processes in Geophysics*, 8, 387-399.
4. Palmer, T. N., F. Monteni, R. Mureau, R. Buizza, P. Chapelet, and J. Tribbia, 1992: Ensemble prediction. *ECMWF Technical Memorandum*, 188.
5. Palmer, T. N., 2002: The economic value of ensemble forecasts as a tool for assessment: From day to decades. *Quart. J. Roy. Meteor. Soc.*, 128, 747-774.
6. Stensrud D. J., J. Bao, and T. T. Warner, 2000: Using initial conditions and model physics perturbations in short-range ensemble simulations of mesoscale convective systems. *Mon. Wea. Rev.*, 128, 2077-2107.
7. Talagrand O., Vautard R., and Strauss B., 1997: Evaluation of probabilistic predictions systems. *Proceedings of the ECMWF workshop on predictability, 20-22 October 1997, ECMWF, Shinfield Park, Reading, UK*, p. 157-166.
8. Toth, Z., and E. Kalnay, 1997: Ensemble forecasting at NCEP and the Breeding method. *Mon. Wea. Rev.*, 125, 3297-3319

CÔNG ĐOÀN TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN QUỐC GIA TỔ CHỨC HỘI THI PHỤ NỮ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN - DUYÊN DÁNG - THANH LỊCH 2012



Ảnh: Tổng giám đốc Bùi Văn Đức trao giải Nhất cho thí sinh

Hòa chung không khí sôi nổi của chị em phụ nữ cả nước chào mừng kỷ niệm Ngày Quốc tế Phụ nữ 8-3 và Hướng tới Đại hội Công đoàn Trung tâm KTTV quốc gia lần thứ IV, nhiệm kỳ 2011- 2013, Ban Nữ công, Công đoàn Trung tâm KTTV Quốc gia tổ chức Hội thi "Phụ nữ Khí tượng Thủy văn duyên dáng, thanh lịch". Hội thi nhằm tôn vinh vẻ đẹp, tình yêu nghề, sự gắn bó với công việc thầm lặng của nữ cán, viên chức, người lao động là đoàn viên công đoàn của Công đoàn Trung tâm; khuyến khích chị em nâng cao nhận thức về giá trị văn hóa, định hướng thẩm mỹ, nếp sống văn minh, lịch sự, tích cực rèn luyện trở thành người phụ nữ công - dung - ngôn - hạnh..

Hội thi "Phụ nữ Khí tượng Thủy văn duyên dáng, thanh lịch" được phát động tới tất cả các Công đoàn cơ sở thành viên trực thuộc Công đoàn Trung tâm, 35 thí sinh được lựa chọn từ các Hội thi hoặc được Công đoàn trực thuộc lựa chọn và cử tham gia. Các thí sinh trải qua 2 vòng thi sơ khảo

và chung khảo với 4 phần thi: Trình diễn áo dài truyền thống, Thi năng khiếu, thi trang phục công sở và thi Hùng biện theo chủ đề tôn vinh ngành khí tượng thủy văn, tình yêu nghề nghiệp, những đóng góp công sức của phụ nữ khí tượng thủy văn trong công cuộc hiện đại hóa ngành, ứng phó với biến đổi khí hậu, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội.

Sau hai vòng thi Ban giám khảo đã lựa chọn và trao giải Nhất cho thí sinh Nguyễn Thị Như Quỳnh số báo danh 30 (Đoàn viên Công đoàn Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương).

Hai giải Nhì thuộc về Nguyễn Thị Tuyết Nhung số báo danh 20 (Đoàn viên Công đoàn Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương); Phan Thị Toàn số báo danh 05 (Đoàn viên Công đoàn Đài KTTV khu vực Bắc Trung Bộ).

Ba giải Ba thuộc về Nguyễn Hoàng Ngọc Bích, số báo danh 32 (Đoàn viên Công đoàn Khối Văn

phòng Trung tâm KTTV quốc gia); Trần Thị Hà số báo danh 37 (Đoàn viên Công đoàn Đài KTTV khu vực Bắc Trung Bộ); 3. Tống Văn Anh số báo danh 06 (Đoàn viên Công đoàn Trung tâm Mạng lưới KTTV và môi trường).

Bốn giải Khuyến khích Vũ Xuân Hương số báo danh 10 (Đoàn viên Công đoàn Trung tâm Mạng lưới KTTV và môi trường); Phạm Thị Vân số báo danh 01 (Đoàn viên Công đoàn Đài KTTV khu vực Đồng Bằng Bắc Bộ); Vũ Thị Hậu số báo danh 09 (Đoàn viên Công đoàn Trung tâm Ứng dụng Công nghệ và Bồi dưỡng nghiệp vụ KTTV và môi trường); Mai Thị Thanh Tâm số báo danh 23 (Đoàn viên Công đoàn Trung tâm Tư liệu KTTV).

Và cuối cùng là 5 giải phụ thuộc về các thí sinh: Giải người có mái tóc đẹp nhất thuộc về thí sinh mang số báo danh 29 Phạm Ngọc Hà (Đoàn viên

Công đoàn Trung tâm Ứng dụng Công nghệ và Bồi dưỡng nghiệp vụ KTTV và môi trường); Giải người cao tuổi duyên dáng thanh lịch nhất thuộc về thí sinh mang số báo danh 14 Nguyễn Thị Kim Thành (Đoàn viên Công đoàn Trung tâm Mạng lưới KTTV và môi trường); Giải người có gương mặt khả ái nhất thuộc về thí sinh mang số báo danh 21 Vũ Phương Thanh, Đoàn viên Công đoàn Khối Văn phòng Trung tâm KTTV quốc gia; Giải phong cách trình diễn tự tin nhất thuộc về thí sinh mang số báo danh 07 Lê Tú Anh (Đoàn viên Công đoàn Khối Văn phòng Trung tâm KTTV quốc gia); Giải Hùng biện ca ngợi về ngành hay nhất thuộc về thí sinh mang số báo danh 30 Nguyễn Thị Như Quỳnh (Đoàn viên Công đoàn Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương).



Ảnh: Những phụ nữ KTTV duyên dáng - thanh lịch

Bài và ảnh: Ngọc Hà, Quý Cường

VIỆN KHOA HỌC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN VÀ MÔI TRƯỜNG KỶ NIỆM 35 NĂM NGÀY THÀNH LẬP (18/3/1977 - 18/3/2012) VÀ ĐÓN NHẬN HUÂN CHƯƠNG LAO ĐỘNG HẠNG NHẤT



Ảnh: Thủ trưởng Nguyễn Văn Đức trao Huân chương lao động hạng Nhất cho Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Chiều 15/3/2012 tại Hà Nội, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường đã long trọng tổ chức lễ kỷ niệm 35 năm thành lập (1977-2012) và đón nhận Huân chương Lao động hạng Nhất do Nhà nước trao tặng.

Tới dự lễ kỷ niệm về phía Bộ Tài nguyên và Môi trường có: Thủ trưởng Nguyễn Văn Đức, Nguyễn Linh Ngọc; nguyên Bộ trưởng Mai Ái Trục, Phạm Khôi Nguyên, nguyên Thủ trưởng Nguyễn Công Thành. Về phía Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia có: Tổng giám đốc Bùi Văn Đức, các Phó tổng giám đốc Phạm Văn Đức, Nguyễn Văn Tuệ, Lê Hồng Phong; ông Nguyễn Đức Ngữ, nguyên Tổng cục trưởng, Tổng cục Khí tượng Thủy văn (nay là Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia); lãnh đạo các cơ quan, đơn vị trực thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường; lãnh đạo trường các Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học Thủy lợi, Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

Nhân dịp Kỷ niệm 35 năm ngày thành lập Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường, đồng chí Nguyễn Minh Quang, Ủy viên BCH Trung ương Đảng, Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường gửi thư chúc mừng.

Tại buổi lễ, thay mặt lãnh đạo Bộ TN&MT, Thủ trưởng Nguyễn Văn Đức chúc mừng và biểu dương những thành tích đã đạt được của các thể hệ cán bộ,

công chức, viên chức đã và đang công tác tại Viện trong suốt 35 năm qua.

Trong 35 năm xây dựng và phát triển, được sự quan tâm của Đảng và Nhà nước, chỉ đạo sát sao của Tổng cục Khí tượng Thủy văn trước đây và của Bộ Tài nguyên và Môi trường, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường đã không ngừng phấn đấu đi lên, từ một Viện nghiên cứu thuần túy về khí tượng và thủy văn đã trở thành Viện khoa học đa ngành đi đầu trong các lĩnh vực về khí tượng, khí hậu, khí tượng nông nghiệp, thủy văn, tài nguyên nước, hải dương, môi trường và biến đổi khí hậu.

Thủ trưởng Nguyễn Văn Đức nhấn mạnh: “với đội ngũ cán bộ nghiên cứu gồm 7 phó giáo sư, 25 tiến sĩ, 38 thạc sĩ, hơn 170 kỹ sư và cử nhân, cùng với các cán bộ chuyên môn và kỹ thuật khác, tôi tin tưởng rằng, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường có đủ khả năng đáp ứng yêu cầu trong nghiên cứu và đào tạo phục vụ ngành, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá, cũng như các dịch vụ tư vấn đa dạng khác về khí tượng, thủy văn, môi trường, biến đổi khí hậu và các dạng tài nguyên”.

Cùng với các hoạt động nghiên cứu khoa học, Viện đã đào tạo cho Ngành Khí tượng Thủy văn được 37 tiến sĩ và hiện nay tiếp tục đào tạo tiến sĩ chuyên ngành Khí tượng và khí hậu, Thủy văn và tài nguyên

nước, Hải dương học và Sử dụng và bảo vệ tài nguyên môi trường. Đây là một đóng góp lớn của Viện trong sự nghiệp đào tạo đội ngũ cán bộ đầu đàn, có chuyên môn cao cho đất nước và cho Ngành Tài nguyên và Môi trường.

Bộ Tài nguyên và Môi trường đánh giá cao kết quả thực hiện những nhiệm vụ quan trọng về biến đổi khí hậu mà Viện đã hoàn thành trong thời gian gần đây như: Chủ trì xây dựng Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu; Chủ trì xây dựng Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam (phiên bản năm 2009 và phiên bản cập nhật năm 2011); Chủ trì xây dựng Khung chương trình khoa học công nghệ quốc gia về biến đổi khí hậu; Chủ trì xây dựng Kế hoạch hành động quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu; Phối hợp xây dựng Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu; Phối hợp xây dựng Thông báo quốc gia của Việt Nam cho Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu.

Thứ trưởng Nguyễn Văn Đức tin tưởng rằng với truyền thống 35 năm xây dựng và trưởng thành, viện sẽ có bước phát triển mới, chủ động, sáng tạo trong nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao khoa học công nghệ, đổi mới tổ chức quản lý để không ngừng nâng

cao năng lực, chất lượng và hiệu quả công tác, phục vụ tích cực cho quá trình đẩy mạnh công nghiệp hoá, hiện đại hoá, hội nhập kinh tế quốc tế; đồng thời thực hiện tốt chiến lược phát triển ngành Khí tượng Thủy văn, đóng góp nhiều trong việc thực hiện chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu; không ngừng nâng cao đời sống cán bộ, viên chức của Viện.

Thay mặt Nhà nước Thứ trưởng Nguyễn Văn Đức đã trao Huân chương Lao động hạng Nhất cho tập thể Viện và Huân chương Lao động hạng Nhì cho ông Hoàng Niêm, nguyên Viện trưởng Viện Khí tượng Thủy văn (Tổng cục Khí tượng Thủy văn); 7 tập thể và 24 cá nhân cũng được tặng Bằng khen của Bộ trưởng Bộ TN&MT.

Trong khuôn khổ các hoạt động kỷ niệm 35 năm thành lập Viện, trong hai ngày 15 và 16/3, Viện tổ chức Hội thảo khoa học lần thứ XV, đây là Hội thảo thường niên của Viện. Hội thảo là dịp để các nghiên cứu viên trao đổi các nghiên cứu mới về các lĩnh vực khí tượng - khí hậu, khí tượng nông nghiệp, biến đổi khí hậu, thủy văn, tài nguyên nước, môi trường và biển đảo.

Bài và ảnh: Ngọc Hà

ĐẠI HỘI ĐẠI BIỂU ĐOÀN THANH NIÊN TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN QUỐC GIA LẦN THỨ IV (NHIỆM KỲ 2012 - 2014)



Ảnh: Lãnh đạo Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia chụp ảnh lưu niệm với BCH Đoàn Thanh niên nhiệm kỳ 2012 - 2014

Ngày 16/3 tại Hà Nội, được sự đồng ý của Ban Chấp hành Đoàn Thanh niên Bộ Tài nguyên và Môi trường, Đảng ủy và Lãnh đạo Trung tâm Khí tượng Thủy văn (KTTV) quốc gia, Ban Chấp hành Đoàn Thanh niên Trung tâm KTTV quốc gia tổ chức Đại hội Đại biểu Đoàn Thanh niên Trung tâm KTTV quốc gia lần thứ IV, nhiệm kỳ 2012– 2014.

Tới dự có đồng chí Bí thư Đảng ủy, Tổng giám đốc Bùi Văn Đức, các Phó Tổng giám đốc Lê Hồng Phong, Nguyễn Văn Tuệ, Phạm Văn Đức. Đại diện Đảng ủy, chỉ ủy và lãnh đạo các đơn vị trực thuộc. Phó Bí thư Đoàn Khối các cơ quan Trung ương đồng chí Bùi Đức Việt; đồng chí Vũ Văn Long, Phó Bí thư Đoàn thanh niên Bộ Tài nguyên và Môi trường cùng các chi đoàn thanh niên trong Bộ Tài nguyên và Môi trường. Có 125 đại biểu chính thức là đoàn viên đại diện cho hơn 500 đoàn viên của 12 chi đoàn.

Phát biểu tại Đại hội đồng chí Lê Hồng Phong, Phó Bí thư Đảng ủy, Phó Tổng giám đốc Trung tâm KTTV quốc gia đã đánh giá cao những kết quả, thành tích mà BCH Đoàn và toàn thể ĐVTN Trung tâm KTTV quốc gia đã đạt được, góp phần hoàn thành tốt nhiệm vụ chính trị của đơn vị. Các đồng chí đã làm tốt công tác giáo dục chính trị, tư tưởng qua các đợt học tập Nghị quyết của Đảng, của Đoàn; làm tốt công tác giáo dục đạo đức cách mạng, truyền thống anh dũng của dân tộc qua các hoạt động mang tính nhân văn đầy ý nghĩa và thiết thực: chủ trì và phối hợp cùng một số Đoàn bạn trong Bộ tổ chức thành công việc kết hợp tuyên truyền truyền thống vẻ vang của Đoàn ta và nói chuyện chuyên đề về Vai trò của Thanh niên trong Hội nhập kinh tế quốc tế (năm 2010) và Vai trò của Thanh niên trong xây dựng và bảo vệ tổ quốc (năm 2011); Giới thiệu cho Đảng nhiều đoàn viên ưu tú và đã có 25 đoàn viên ưu tú vinh dự được đứng trong hàng ngũ của Đảng, tăng 166 % so với phương hướng Đại hội III để ra (15 đồng chí). Đây là thành tích khá ấn tượng và cần được phát huy trong nhiệm kỳ tới. Thay mặt Đảng ủy, Lãnh đạo Trung tâm tôi biểu dương và chúc mừng những thành tích mà BCH và toàn thể ĐVTN Trung tâm KTTV quốc gia đã đạt được.

Trong nhiệm kỳ 2009 – 2011, đoàn thanh niên đã tham gia nhiều hoạt động như: Năm 2010 đoàn viên trong Trung tâm đã tham gia tích cực vào cuộc thi “Tìm hiểu về Biến đổi khí hậu” do Đoàn Thanh niên Bộ Tài nguyên và Môi trường tổ chức; Phối hợp với Đoàn Thanh niên Cục Khí tượng thủy văn và Biến đổi khí hậu, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn

và Môi trường, Viện Chiến lược Chính sách tài nguyên và môi trường, Quỹ bảo vệ môi trường Việt Nam tổ chức kỷ niệm 80 năm ngày Thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh và Toạ đàm về “Vai trò của Thanh niên trong sự nghiệp công nghiệp hóa và hiện đại hóa đất nước; Tham gia Hội thảo “Vai trò Đoàn Thanh niên Bộ Tài nguyên và Môi trường với sự nghiệp bảo vệ Môi trường” do Đoàn Thanh niên Bộ Tài nguyên và Môi trường phát động; Năm 2011, đã phối hợp tổ chức Toạ đàm “Thanh niên trong công cuộc Xây dựng và bảo vệ Tổ quốc”. Tham dự Hội thảo tập huấn nghiệp vụ công tác Đoàn và phong trào thanh niên năm 2011 tại Đồ Sơn, Hải Phòng; Hưởng ứng hoạt động xây dựng nhà tình nghĩa tại Sơn Tây, lễ phát động trồng cây xuân 2011 tại Làng văn hóa các dân tộc Việt Nam do Đoàn Khối các cơ quan Trung ương tổ chức; 100% đoàn viên đã tích cực hưởng ứng, tham gia quyên góp tiền ủng hộ đồng bào bị thiệt hại do bão, lũ. Hưởng ứng Cuộc vận động “Học tập và làm theo tấm gương đạo đức Hồ Chí Minh” và “Tuổi trẻ Việt Nam học tập và làm theo lời Bác”; Hưởng ứng phong trào do Đoàn Thanh niên Bộ phát động, các Chi đoàn đã quyên góp ủng hộ quỹ thanh niên nghèo vượt khó...

Trong nhiệm 2009 - 2011, mặc dù gặp rất nhiều khó khăn trong hoạt động, nhưng do luôn nhận được sự quan tâm, chỉ đạo sát sao, kịp thời của Ban Chấp hành (BCH) Đoàn Bộ, Đảng ủy và Lãnh đạo Trung tâm; sự tham gia, ủng hộ nhiệt tình của các Chi đoàn trực thuộc; sự giúp đỡ các Cấp ủy Đảng và Lãnh đạo của các đơn vị trực thuộc Trung tâm. Chính sự quan tâm, chỉ đạo, ủng hộ đó đã tiếp thêm nghị lực, sức mạnh để BCH Đoàn Thanh niên Trung tâm KTTV quốc gia đã hoàn thành xuất sắc mọi nhiệm vụ chính trị của Trung tâm giao phó, hoàn thành mọi chỉ tiêu, nhiệm vụ mà Nghị quyết Đại hội đoàn lần III nhiệm kỳ 2009 - 2011 để ra.

Đại hội đã bầu ra 19 đồng chí vào BCH Đoàn Thanh niên Trung tâm KTTV quốc gia nhiệm kỳ 2012 – 2014.

Nhân dịp này, Trung ương Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh đã ra quyết định tặng Huy chương “Vì thế hệ trẻ” cho 04 đồng chí Lãnh đạo Trung tâm đã có những đóng góp và tạo điều kiện cho hoạt động Đoàn và phong trào thanh niên của Trung tâm KTTV quốc gia trong những năm qua. Trung ương Đoàn đã tặng Bằng khen cho 02 đoàn viên có nhiều thành tích trong công tác Đoàn và phong trào thanh niên Trung tâm KTTV quốc gia.

Bài và ảnh: Ngọc Hà, Quý Cường

TÓM TẮT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG, KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP, THỦY VĂN THÁNG 2 NĂM 2012

Trong tháng 2/2012 đã xảy ra 4 đợt rét đậm rét hại tại các tỉnh Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ, đặc biệt từ cuối tháng 1/2012 các đợt không khí lạnh mạnh được tăng cường liên tiếp đã gây ra đợt rét đậm kéo dài 14 ngày từ ngày 22/1 đến ngày 4/2.

Các tỉnh Tây Nguyên và Nam Bộ thời kỳ này là mùa khô và phổ biến ít mưa, tuy nhiên trong tháng đã xảy ra một số cơn mưa trái mùa nên làm cho tổng lượng mưa vượt hơn nhiều so với TBNN cùng thời kỳ.

I. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG

1. Hiện tượng thời tiết đặc biệt

+ *Không Khí Lạnh (KKL):*

Trong tháng có 3 đợt gió mùa đông bắc (GMĐB) xảy ra vào ngày 6, 16 và ngày 25 và 3 đợt KKL tăng cường vào các ngày 2, ngày 10 và ngày 27; và đã xảy ra 4 đợt rét đậm rét hại tại các tỉnh Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. Từ cuối tháng 1/2012 các đợt KKL tăng cường liên tiếp đã gây ra đợt rét đậm kéo dài 14 ngày từ ngày 22/1 đến ngày 4/2. Sau đó còn tiếp tục xảy ra 3 đợt rét đậm, rét hại vào các thời kỳ từ 9-12/2, thời kỳ từ 17-19/2 và thời kỳ từ 27-29/2.

+ *Áp thấp nhiệt đới tháng 2 (ATNĐ):*

Chiều ngày 17/2, một vùng áp thấp trên vùng biển phía Đông quần đảo Trường Sa đã mạnh lên thành ATNĐ. Sau khi hình thành, ATNĐ di chuyển chủ yếu theo hướng giữa Tây và Tây Tây Bắc, sau đó đến ngày 20/2 ATNĐ đổi hướng di chuyển dần về phía Tây Nam; đến sáng sớm ngày 21/2 ATNĐ suy yếu thành vùng áp thấp, sau đó tan dần trên vùng biển phía Tây Nam quần đảo Trường Sa và không ảnh hưởng đến đất liền nước ta. Đây là ATNĐ đầu tiên trên Biển Đông trong năm 2012.

2. Tình hình nhiệt độ

Nền nhiệt độ trung bình tháng 2/2012 ở các tỉnh phía đông Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ phổ biến ở mức thấp hơn so với trung bình nhiều năm (TBNN) cùng thời kỳ từ 1,0°C đến 2,0°C; các tỉnh Trung Trung Bộ và Nam Trung Bộ phổ biến ở mức xấp xỉ với TBNN; riêng các tỉnh khu Tây Bắc (Lai Châu, Điện Biên), Tây Nguyên và Nam Bộ nền nhiệt độ phổ biến cao hơn so với TBNN từ 0,5°C đến 1,5°C.

Nơi có nhiệt độ cao nhất là Ayunpa (Gia Lai): 36,8°C (ngày 25).

Nơi có nhiệt độ thấp nhất là Sa Pa (Lào Cai): 3,9°C (ngày 28).

3. Tình hình mưa

Tổng lượng mưa tháng 2/2012 ở các tỉnh từ Bắc Bộ đến Thừa Thiên Huế phổ biến ở mức thấp hơn TBNN cùng thời kỳ, với lượng mưa thiếu hụt phổ biến từ 20-50%, riêng các tỉnh vùng núi phía bắc có tổng lượng mưa tháng hụt hơn nhiều so với TBNN cùng thời kỳ từ 70% đến trên 90%.

Các tỉnh từ Đà Nẵng trở vào phía nam phổ biến cao hơn so với TBNN cùng thời kỳ, đặc biệt một số nơi ở Tây Nguyên và Nam Bộ do thời kỳ này là mùa khô và phổ biến ít mưa, tuy nhiên trong tháng đã xảy ra một số cơn mưa trái mùa nên làm cho tổng lượng mưa vượt hơn nhiều so với TBNN.

Nơi có lượng mưa tháng cao nhất là Ba Tơ (Quảng Ngãi): 151 mm, cao hơn TBNN 91 mm.

Một số nơi cả tháng không có mưa như: Pha Đin (Điện Biên), Bảo Lạc (Cao Bằng), Buôn Ma Thuột (Đắk Lắk), Côn Đảo (Bà Rịa Vũng Tàu).

4. Tình hình nắng

Tổng số giờ nắng trong tháng tại các nơi trên phạm vi toàn quốc phổ biến ở mức thấp hơn so với TBNN cùng thời kỳ, riêng các tỉnh khu Tây Bắc (Lai Châu, Điện Biên) ở mức cao hơn so với TBNN cùng thời kỳ.

Nơi có số giờ nắng cao nhất là Hàm Tân (Bình Thuận): 266 giờ, vẫn thấp hơn TBNN 9 giờ.

Nơi có số giờ nắng thấp nhất là Hữu Lũng (Lạng Sơn): 10 giờ.

II. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

Điều kiện khí tượng nông nghiệp trong tháng 2 biến chuyển theo chiều hướng thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp với nền nhiệt độ ấm dần, nhiệt

TỔNG KẾT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

độ và mưa trên các vùng dao động xấp xỉ với trung bình nhiều năm (TBNN). Đây không chỉ là điều kiện thuận lợi cho gieo cấy lúa đông xuân mà còn thuận lợi cho lúa mới cấy phát triển nhanh nhờ đủ nhiệt và đủ nước.

Sản xuất nông nghiệp trong tháng 2 tập trung chủ yếu vào gieo cấy, chăm sóc lúa và rau màu vụ đông xuân.

Tính đến giữa tháng, các địa phương miền Bắc gieo cấy đạt 686,5 ngàn ha lúa đông xuân, nhanh hơn 1,9% so với cùng kỳ năm trước. Các địa phương ở miền Nam đã kết thúc gieo trồng lúa đông xuân đạt tổng diện tích gần 1,9 triệu ha trong điều kiện thời tiết tương đối thuận lợi.

1. Đối với cây lúa

Các tỉnh miền Bắc:

Thời tiết rét đậm, rét hại kéo dài tháng trước làm chậm tiến độ gieo cấy lúa đông xuân. Tính đến giữa tháng, các tỉnh vùng Đồng bằng sông Hồng gieo cấy đạt 240 ngàn ha, bằng 80% cùng kỳ năm trước.

Các địa phương vùng Đồng bằng sông Hồng và lân cận đang chủ động tích đủ nước để phục vụ các khâu làm đất, gieo cấy và chăm sóc lúa, rau, màu vụ đông xuân,

Sau các đợt rét đậm, rét hại kéo dài, thời tiết ở các tỉnh miền Bắc đã chuyển ấm, tạo điều kiện thuận lợi cho hoạt động gieo trồng lúa và màu vụ đông xuân trong khung thời vụ tốt nhất. Dự kiến đến hết tuần đầu tháng 3, các tỉnh sẽ cơ bản kết thúc gieo cấy lúa đông xuân.

Vùng Bắc Trung bộ bước vào gieo cấy sớm, đạt gần 330 ngàn ha, nhanh hơn 10,5% so với cùng kỳ năm trước.

Tuy nhiên, các đợt rét trong vùng đã làm hơn 11.500 ha mạ và lúa bị chết rét, chủ yếu đối với diện tích lúa gieo thẳng, tập trung chủ yếu ở các tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh và Quảng Bình.

Các tỉnh vùng Trung du và Miền núi thời vụ gieo cấy lúa đông xuân còn kéo dài. Lúa chưa gieo cấy trong thời gian rét nên không chịu ảnh hưởng nhiều. Đối với một số diện tích thuộc nền đất cao khó khăn về nguồn nước các địa phương sẽ chủ động chuyển đổi sang trồng các cây rau, màu, cây

công nghiệp thích hợp.

Các tỉnh miền Nam:

Hiện nay, tại vùng ĐBSCL phần lớn diện tích lúa đông xuân đang ở giai đoạn làm đòng, trổ và chín trên nền nhiệt độ thích hợp (26-28°C). Một số diện tích trà đầu đã thu hoạch cho năng suất cao hơn vụ trước. Trà chính vụ với diện tích gần 1 triệu ha sẽ bước vào giai đoạn thu hoạch rộ trong tháng tới. Theo đánh giá của các địa phương, năng suất trà lúa chính vụ sẽ không thua kém trà đầu.

Đồng thời với việc gieo trồng và thu hoạch lúa đông xuân, một số địa phương đã triển khai xuống giống lúa hè thu. Tại Sóc Trăng diện tích lúa hè thu đã xuống giống đạt hơn 53 ngàn ha, bằng 30% diện tích kế hoạch; tại Đồng Tháp diện tích lúa hè thu xuống giống cũng đã đạt gần 10 ngàn ha.

2. 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 đạt 362,1 ngàn ha, bằng 87,3% so với cùng kỳ năm trước. Trong đó, diện tích gieo trồng ngô đạt gần 240 ngàn ha, bằng 91% so với cùng kỳ; khoai lang đạt gần 60 ngàn ha, bằng 93,6%; sắn đạt 66,4 ngàn ha, bằng 68,3% so với cùng kỳ năm trước. Rau màu phát triển tốt nhờ điều kiện thời tiết thuận lợi.

Diện tích gieo trồng cây công nghiệp ngắn ngày đạt 268 ngàn ha, tăng 1,6% so với cùng kỳ năm trước. Trong đó, diện tích đậu tương đạt gần 70 ngàn ha, bằng 78,4%, diện tích lạc đạt trên 105 ngàn ha, tăng gần 11% so với cùng kỳ năm trước. Diện tích gieo trồng rau, đậu các loại đạt 348 ngàn ha, tăng 8,9% so với cùng kỳ năm trước.

Chè lớn lá thật thứ nhất ở Mộc Châu sinh trưởng kém trên đất ẩm trung bình. Chè lớn ngừng sinh trưởng ở Phú Hộ. Tại Ba Vì chè lớn nảy chồi, trạng thái sinh trưởng trung bình.

Cam ở Hoài Đức đang ra lá mới, sinh trưởng kém.

Ở Xuân Lộc và Tây Nguyên, cà phê trong giai đoạn nở hoa, trạng thái sinh trưởng trung bình đến tốt.

3. Tình hình sâu bệnh

+ Các tỉnh miền Bắc: Do thời tiết đang ấm dần,

TỔNG KẾT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

có mưa và mưa phùn, nên sâu bệnh sẽ có chiều hướng phát triển nhanh, chủ yếu tập trung trên mạ và lúa đông xuân mới cấy. Cục Bảo vệ thực vật thống kê một số sâu bệnh, sinh vật chính gây hại trên lúa trong tháng, gồm có:

+ Bệnh lùn sọc đen: Được phát hiện trên lúa cấy giai đoạn đẻ nhánh tại các tỉnh Quảng Trị và Điện Biên, diện tích nhiễm hẹp (dưới 1 ha), tuy nhiên đã có một số diện tích bị nhiễm nặng. Ngoài ra, bệnh còn được phát hiện trên lúa chét tại Sơn La diện tích nhiễm 3,3 ha. Các tỉnh cần đề phòng nguy cơ lây lan.

+ Rầy các loại: Xuất hiện trên địa bàn các tỉnh Điện Biên, Quảng Ninh, Sơn La, Ninh Bình, Hoà Bình, Tuyên Quang, Vĩnh Phúc,...

+ Ốc bươu vàng: Xuất hiện chủ yếu tại các tỉnh Điện Biên, Vĩnh Phúc, Yên Bái, Tuyên Quang, Hoà Bình, Bắc Kạn, Quảng Ninh, ... Tổng diện tích nhiễm gần 1.000 ha, chủ yếu ở mức độ nhẹ.

+ Ngoài ra, còn một số loại bệnh khác như tuyến trùng hại rễ, nghệt rễ, đạo ôn, phồng lá, ... đã được phát hiện rải rác trên lúa thuộc địa bàn các tỉnh Trung du và Miền núi với mức độ gây hại nhẹ.

+ Các tỉnh miền Nam: Trong tháng trên lúa đông xuân các đối tượng sâu bệnh xuất hiện và gây hại phổ biến là rầy nâu, bệnh đạo ôn, sâu cuốn lá nhỏ, bệnh đạo ôn cổ bông, vàng lùn và lùn xoắn lá, chuột và ốc bươu vàng.

+ Vàng lùn, lùn xoắn lá: Tổng diện tích lúa bị nhiễm bệnh trên 130 ha ở các tỉnh Quảng Nam, Đồng Tháp, An Giang, Bến Tre và Hậu Giang.

+ Rầy nâu: Tổng diện tích nhiễm 62.154 ha, giảm 36.555 ha so với cùng kỳ năm trước. Các tỉnh có rầy nâu xuất hiện phổ biến gồm: Long An, Cần Thơ, Bạc Liêu, Đồng Tháp, An Giang...

+ Bệnh đạo ôn lá: Tổng diện tích nhiễm 72.362 ha, giảm 23.638 ha so với cùng kỳ năm trước, nhiễm nặng có 132 ha. Các tỉnh có bệnh xuất hiện gồm: Long An, Kiên Giang, An Giang, Đồng Tháp, Bạc Liêu, Sóc Trăng...

+ Sâu cuốn lá nhỏ: Diện tích nhiễm 50.756 ha, giảm 22.108 ha so với cùng kỳ năm trước. Sâu cuốn lá nhỏ xuất hiện nhiều tại các tỉnh: An Giang, Long

An, Sóc Trăng, Kiên Giang, Đồng Tháp, Hậu Giang...

+ Bệnh đạo ôn cổ bông: Diện tích nhiễm 7.227 ha, tăng 912 ha so với cùng kỳ năm trước. Các tỉnh có bệnh xuất hiện nhiều gồm: Bạc Liêu, Kiên Giang, Vĩnh Long, Trà Vinh, Đồng Tháp, Hậu Giang...

+ Ngoài ra, còn có ốc bươu vàng, sâu keo, bệnh đốm vằn, lem lép hạt, chuột, sâu đục thân, bọ trĩ, ... xuất hiện rải rác trên lúa, gây hại ở mức độ nhẹ.

4. Một số kiến nghị

Từ thực trạng sản xuất nông nghiệp, trạng thái sinh trưởng phát triển của cây trồng trong tháng 2/2012, trên cơ sở dự báo xu thế thời tiết tháng 3/2012 và dự báo khí hậu 3 tháng 3, 4 và tháng 5/2012 có thể đưa ra một số kiến nghị sau:

Miền Bắc

- Tăng cường chăm sóc và có các biện pháp phòng chống rét bảo vệ lúa đông xuân, chống rét cho gia súc, gia cầm nhất là trâu, bò ở các tỉnh vùng cao.

- Chủ động lấy nước, tích trữ nước theo lịch xả để phục vụ chăm sóc lúa, rau, màu vụ đông xuân. Giữ mực nước vừa đủ cho lúa mới cấy, để phòng hạn ở khu vực Tây Bắc.

- Chuẩn bị các biện pháp phòng trừ sâu bệnh, nhất là trong điều kiện thời tiết âm u kéo dài.

Miền Trung:

- Tập trung chăm sóc lúa và các loại cây rau màu;
- Đề phòng và có các biện pháp phòng, chống rét cho gia súc

Miền Nam:

- Chăm sóc lúa vụ đông xuân và hè thu
- Đề phòng mưa trái mùa ở các tỉnh Nam Bộ và Tây Nguyên, nhất là vào thời điểm cà phê và cây ăn quả đang kỳ ra hoa đậu quả.

- Có kế hoạch phòng chống hạn, chống xâm nhập mặn.

- Tích cực phòng trừ sâu bệnh, đặc biệt là các biện pháp hữu hiệu để phòng ngừa và ngăn chặn dịch rầy nâu ở đồng bằng sông Cửu Long.

III. TÌNH HÌNH THỦY VĂN

1. Bắc Bộ

Mực nước trên các sông Bắc Bộ tiếp tục biến

TỔNG KẾT 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	16.1	1,7	21.5	28.9	25	12.3	8.1	19	80	20	25
2	Mường Lay (LC)	20.6	1.8	27.5	33.5	24	16.7	13.8	20	74	38	23
3	Sơn La	16.7	0.2	23.6	33.1	23	12.7	8.7	19	79	18	24
4	Sa Pa	11.5	1.6	15.9	23.7	15	8.3	3.9	28	84	32	15
5	Lào Cai	17.0	0.2	20.3	28.8	25	14.9	11.6	20	83	50	6
6	Yên Bái	15.6	-0.9	18.5	27.0	24	13.7	10.0	19	89	60	24
7	Hà Giang	16.1	-0.5	19.2	28.2	24	14.5	11.4	19	87	57	24
8	Tuyên Quang	15.9	-1.0	18.6	27.9	24	14.2	10.0	28	85	44	7
9	Lạng Sơn	13.1	-1.2	18.4	27.9	23	12.3	6.1	28	87	57	7
10	Cao Bằng	14.2	-0.7	17.9	31.2	6	12.1	8.0	19	83	42	7
11	Thái Nguyên	15.6	-1.3	18.2	27.4	24	14.0	10.1	19	84	45	7
12	Bắc Giang	15.9	-1.2	18.5	27.2	24	14.1	9.3	28	83	56	7
13	Phú Thọ	15.5	-1.4	18.2	26.6	24	14.0	9.7	28	87	58	24
14	Hoà Bình	16.3	-1.1	19.5	29.0	24	14.8	10.8	28	86	57	7
15	Hà Nội	16.2	-0.8	19.0	27.2	24	14.5	10.2	28	83	51	7
16	Tiên Yên	14.4	-1.4	17.6	26.5	24	13.2	9.9	28	83	53	7
17	Bãi Cháy	15.6	-0.7	17.9	23.7	24	14.0	10.2	19	89	54	7
18	Phù Lãng	15.5	-1.2	18.2	26.2	24	13.9	9.4	19	95	69	7
19	Thái Bình	15.8	-1.0	18.1	24.0	23	14.3	9.7	28	91	81	20
20	Nam Định	16.0	-1.3	18.6	24.9	24	14.3	9.2	28	91	65	7
21	Thanh Hoá	16.3	-1.0	18.7	26.4	24	15.0	10.9	28	91	64	20
22	Vinh	17.0	-0.9	19.4	26.5	6	15.5	12.3	19	93	71	21
23	Đồng Hới	18.6	-0.7	21.2	27.2	6	16.8	13.3	20	91	71	6
24	Huế	20.1	-0.8	23.9	35.2	24	18.1	15.0	20	92	58	24
25	Đà Nẵng	22.2	-0.2	25.9	31.0	24	20.4	18.1	20	87	63	14
26	Quảng Ngãi	23.1	0.5	27.2	32.9	24	20.7	18.6	20	88	62	13
27	Quy Nhơn	24.5	0.7	27.4	29.8	23	22.8	21.1	20	82	47	13
28	Plây Cu	21.4	0.7	28.8	33.4	25	17.3	14.0	11	77	36	13
29	Buôn Ma Thuột	23.4	0.7	30.4	35.5	25	19.2	16.9	13	76	39	13
30	Đà Lạt	17.4	0.0	23.8	27.2	23	13.2	11.0	10	82	40	10
31	Nha Trang	25.0	0.5	27.8	29.7	24	22.9	21.1	13	84	65	11
32	Phan Thiết	26.1	0.9	30.0	32.1	24	23.4	21.8	3	79	59	20
33	Vũng Tàu	26.8	0.5	30.4	32.0	29	24.8	22.2	3	79	53	10
34	Tây Ninh	27.0	0.1	32.7	35.0	29	23.0	21.0	20	73	37	9
35	T.P H-C-M	28.2	1.5	32.7	35.6	29	24.7	22.5	19	70	37	9
36	Tiền giang	26.6	0.4	31.5	33.3	29	23.6	20.1	19	81	49	29
37	Cần Thơ	27.0	0.9	32.0	33.4	24	23.4	21.5	19	77	48	11
38	Sóc Trăng	26.7	0.8	31.4	33.2	24	23.6	22.2	15	79	47	27
39	Rạch Giá	27.0	0.0	31.3	32.5	24	23.7	21.5	20	80	56	19
40	Cà Mau	27.2	1.4	31.3	33.0	22	25.0	23.8	15	78	49	12

Ghi chú: Ghi theo công điện khí hậu hàng tháng

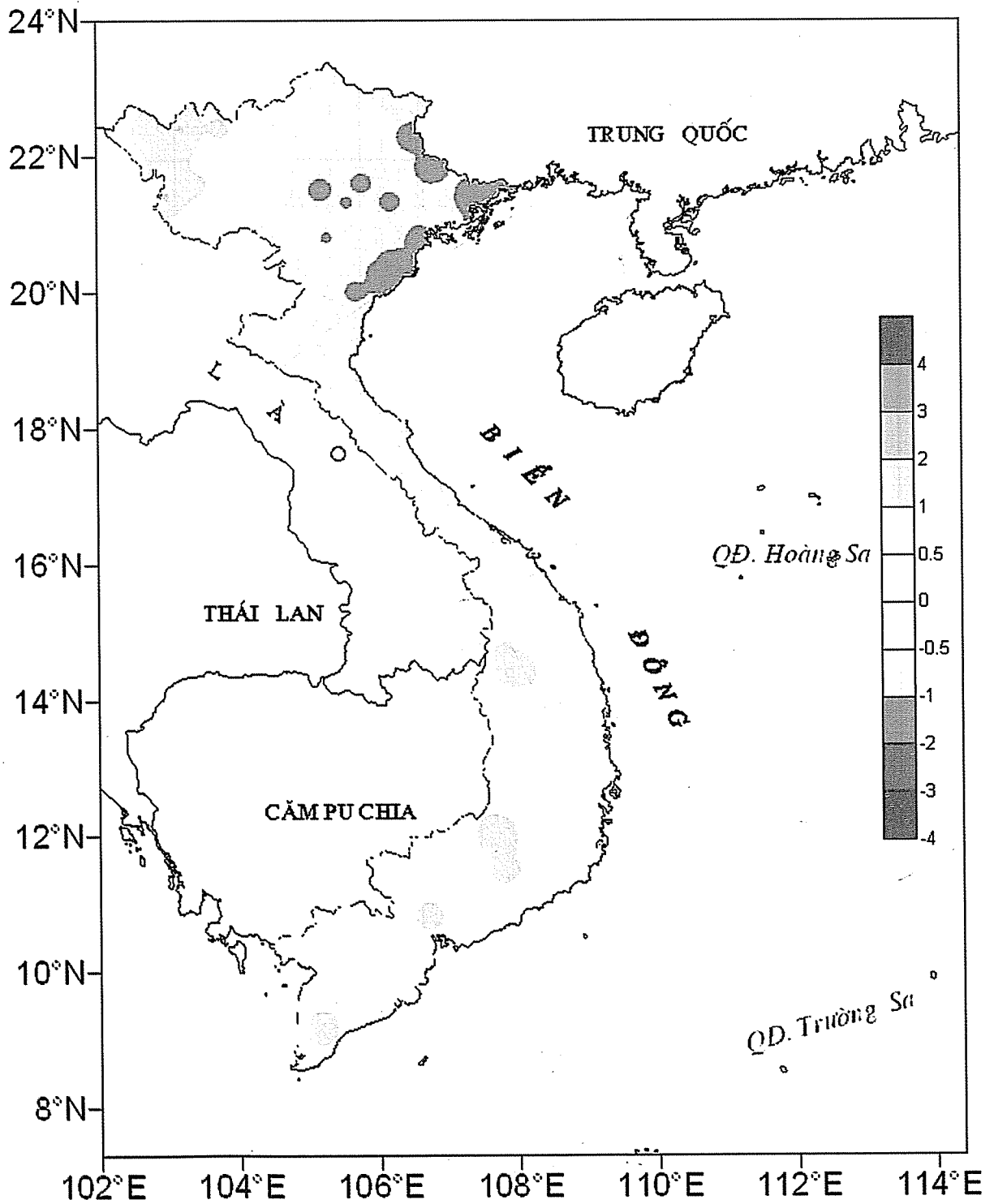
(LC: Thị xã Lai Châu cũ)

TỔNG KẾT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

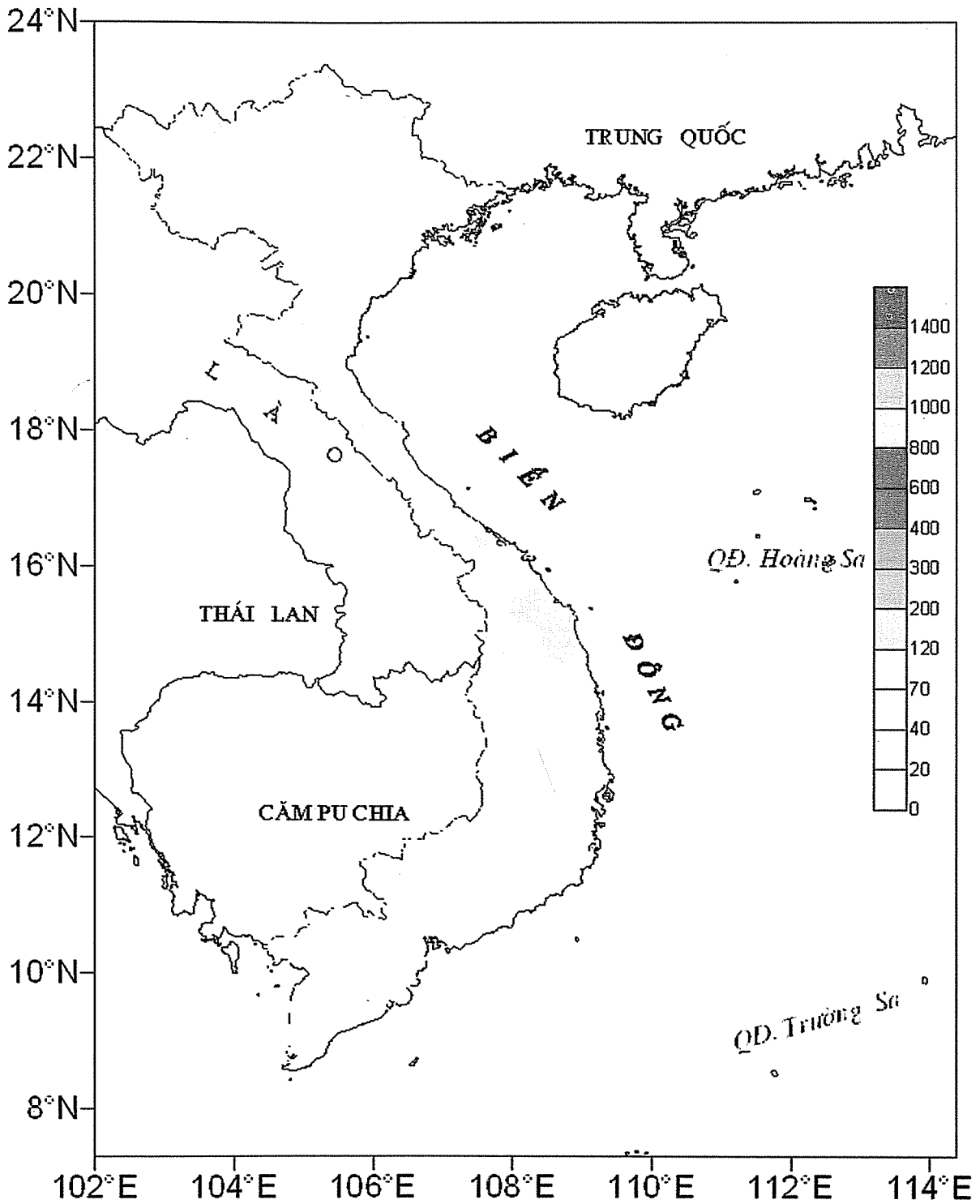
CỬA CÁC TRẠM THÁNG 2 NĂM 2012

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			
5	-40	5	20	17	2	3	94	9	6	174	11	0	0	0	0	1
6	-35	3	20	16	1	3	90	5	24	172	31	0	0	0	0	2
6	-20	6	1	28	1	1	85	9	24	145	7	0	0	0	11	3
29	-50	14	20	5	5	16	104	13	6	146	34	0	0	0	15	4
3	-33	2	20	15	2	3	72	4	25	40	-37	0	0	0	0	5
25	-25	7	16	3	12	20	31	3	25	16	-26	0	0	0	21	6
23	-21	8	27	7	3	10	28	3	24	21	-37	0	0	0	13	7
19	-13	5	9	6	4	18	41	4	8	17	-31	0	0	0	1	8
7	-34	3	2	17	4	7	50	4	8	26	-31	0	0	0	19	9
4	-23	2	2	10	2	6	38	5	7	29	-24	0	0	0	0	10
19	-16	3	23	5	5	15	66	7	7	18	-31	0	0	0	15	11
11	-17	2	2	6	2	11	50	4	7	29	-17	0	0	1	16	12
28	-12	5	3	3	8	22	24	3	26	12	-36	0	0	0	0	13
5	-16	1	14	5	3	12	33	2	7	29	-34	0	0	0	0	14
17	-9	2	5	5	3	15	41	3	8	21	-24	0	0	0	18	15
34	-2	11	2	5	10	17	25	3	7	21	-31	0	0	0	0	16
15	-13	4	2	7	5	9	35	4	8	15	-32	0	0	0	13	17
25	-9	7	3	5	6	18	19	2	8	15	-29	0	0	0	11	18
21	-10	4	18	4	4	14	24	2	8	10	-25	0	0	0	19	19
23	-12	5	3	4	4	18	26	2	8	11	-28	0	0	0	17	20
14	-17	2	3	4	9	22	34	3	20	27	-21	0	0	0	22	21
31	-13	9	3	3	7	21	20	1	21	24	-24	0	0	0	5	22
6	-37	2	28	14	4	8	30	2	8	59	-11	0	0	0	0	23
76	13	31	18	5	5	13	32	3	24	62	-16	0	0	0	2	24
37	4	21	17	11	4	6	61	3	10	126	-16	0	0	0	0	25
124	72	56	17	7	5	9	37	2	6	136	-19	0	0	0	0	26
40	8	20	17	7	6	11	81	5	13	192	-15	0	0	0	0	27
16	9	7	7	7	2	6	95	4	19	258	-2	0	0	5	0	28
0	-6	-	-	29	0	0	116	6	12	255	10	0	0	1	0	29
88	65	26	6	7	3	9	59	3	26	192	-58	0	0	4	0	30
28	11	19	22	7	2	6	115	7	19	115	-87	0	0	0	0	31
6	5	3	17	9	1	3	128	6	11	249	-30	0	0	0	0	32
36	35	35	22	16	1	2	109	5	29	250	-11	0	0	0	0	33
6	1	2	17	16	2	5	110	8	19	230	-30	0	10	2	0	34
49	45	47	19	16	2	3	118	6	29	119	-127	6	0	3	0	35
5	3	4	17	17	2	3	94	4	27	238	-35	0	0	0	0	36
9	7	8	17	16	1	2	103	5	8	233	-15	0	0	0	0	37
2	0	1	22	20	2	2	91	6	12	237	-20	0	0	0	0	38
23	16	14	16	15	2	3	93	5	12	242	20	0	0	2	0	39
24	16	17	16	15	4	6	99	6	12	206	-29	0	0	3	0	40

TỔNG KẾT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

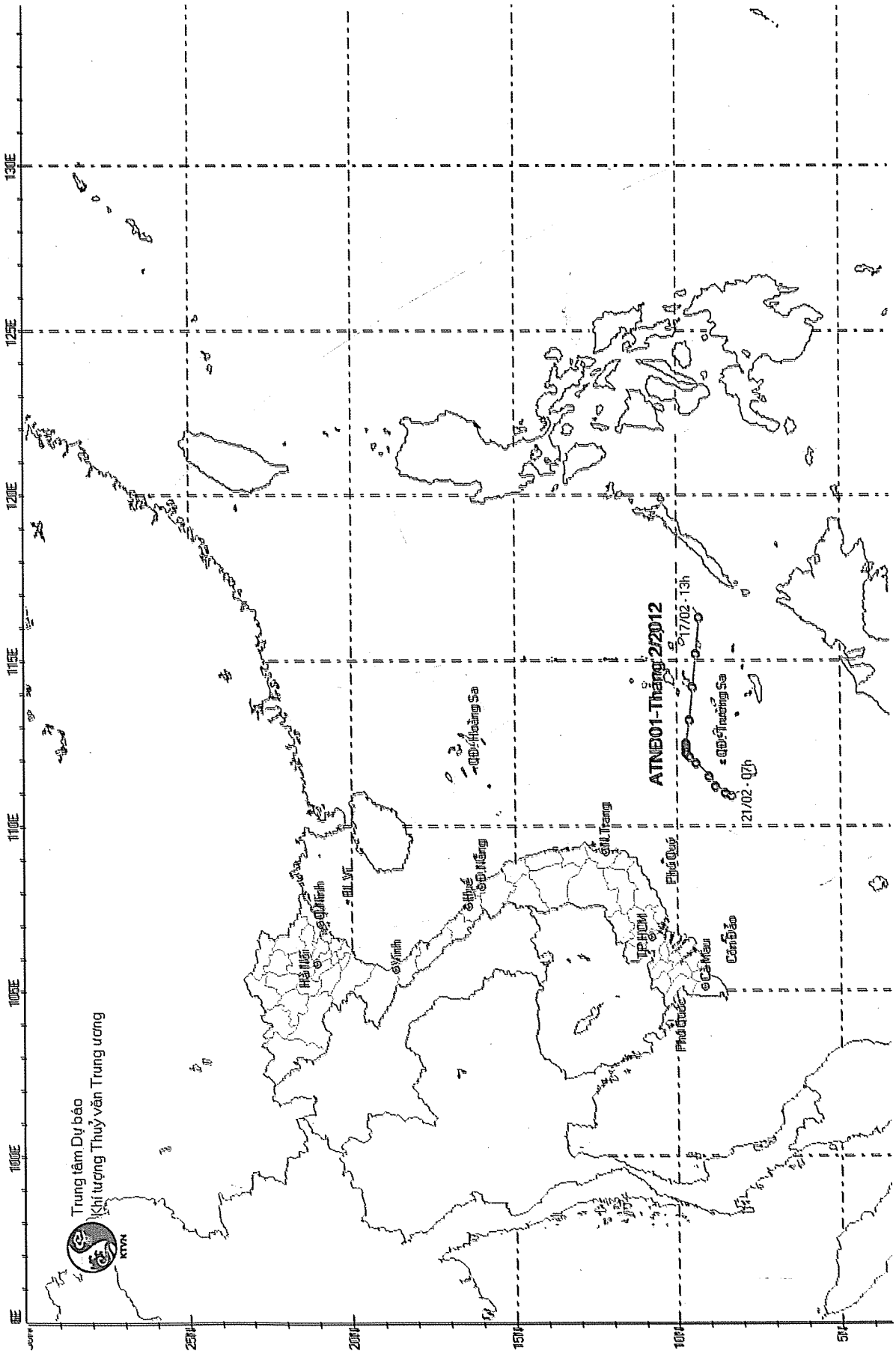


Hình 1: Bản đồ chuẩn sai nhiệt độ tháng 2 - 2012 so với TBNN (độ C)
(Theo công điện Clim hàng tháng)



Hình 2: Bản đồ lượng mưa tháng 1 - 2012 (mm)

(Theo công điện Clim hàng tháng)



đổi chậm với xu thế xuống dần, ở hạ lưu bị ảnh hưởng của thủy triều và điều tiết của các hồ chứa thủy điện. Ở hạ du có 2 đợt tăng dòng chảy do các hồ thủy điện tăng cường phát điện phục vụ đồ ải vụ Xuân từ 16 đến 22/1 và từ 1 đến 9/2/2012, với mực nước trung bình tại Hà Nội đợt 1 là 2,31 m, đợt 2 là 2,42 m. Đến hết ngày 10/2 diện tích lấy đủ nước là 580 658 ha, đạt 91,4% diện tích gieo cấy.

Dòng chảy trên các sông đa số đều nhỏ hơn TBNN: trên sông Đà đến hồ Sơn La nhỏ hơn là 11%, trên sông Thao tại Yên Bái nhỏ hơn là 19%, trên sông Lô đến hồ Tuyên Quang nhỏ hơn là 30%; ở hạ du sông Hồng tại Hà Nội nhỏ hơn là 27%; riêng ở thượng lưu sông Đà đến hồ Hòa Bình cao hơn trung bình nhiều năm (TBNN) là 60% và hạ lưu sông Lô tại Tuyên Quang ở mức cao hơn TBNN là 31% do điều tiết của hồ Sơn La và hồ Tuyên Quang.

Trên sông Đà, mực nước cao nhất tháng tại Mường Lay là 210,39 m (1h ngày 1) do ảnh hưởng nước vật từ hồ Sơn La, thấp nhất là 206,55 m (1h ngày 17), mực nước trung bình tháng là 208,05 m; tại Tạ Bú mực nước cao nhất tháng là 116,93 m (19h ngày 25); thấp nhất là 112,28 m (13h ngày 9), mực nước trung bình tháng là 115,26 m. Lưu lượng lớn nhất đến hồ Hòa Bình là 1800 m³/s (19h ngày 14); nhỏ nhất là 70 m³/s (các ngày 17-19); hoàn toàn phụ thuộc điều tiết phát điện của hồ Sơn La; trung bình tháng là 670 m³/s (TBNN là 434 m³/s, cùng kỳ năm 2011 là 434 m³/s). Mực nước hồ Hòa Bình lúc 19 giờ ngày 29/2 là 115,99 m, cao hơn cùng kỳ năm 2011 (88,85m) hơn 27 m.

Trên sông Thao, tại trạm Yên Bái, mực nước cao nhất tháng là 25,58 m (1h ngày 23); thấp nhất là 25,06 m (7h ngày 18), mực nước trung bình tháng là 25,31 m, cao hơn TBNN cùng kỳ (24,37 m) là 0,94 m.

Trên sông Lô tại Tuyên Quang, mực nước cao nhất tháng là 17,39 m (13h ngày 9); thấp nhất 15,06 m (1h ngày 28), mực nước trung bình tháng là 16,10 m, cao hơn TBNN cùng kỳ (15,88 m) là 0,22 m.

Trên sông Hồng tại Hà Nội, do ảnh hưởng điều tiết tăng cường xả nước qua phát điện phục vụ đồ ải vụ Đông Xuân cả 2 đợt của các hồ Hòa Bình, Tuyên Quang, Thác Bà, mực nước cao nhất tháng là 2,64 m (11h ngày 4), mực nước thấp nhất xuống

mức 0,30 m (22h ngày 16); mực nước trung bình tháng là 1,51 m, thấp hơn TBNN (2,79 m) là 1,28 m và cao hơn cùng kỳ năm 2011 (1,46 m) là 0,05 m.

Trên hệ thống sông Thái Bình, mực nước cao nhất tháng trên sông Cầu tại Đáp Cầu là 1,16 m (13h ngày 6), thấp nhất 0,00 m (13h ngày 27), mực nước trung bình tháng là 0,52 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (0,67 m) là 0,12 m. Trên sông Thái Bình tại Phả Lại mực nước cao nhất tháng là 1,55 m (15h ngày 8), thấp nhất -0,19 m (19h ngày 16); mực nước trung bình tháng là 0,58 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (0,76 m) là 0,18 m.

2. Trung Bộ và Tây Nguyên

Trong tháng, từ ngày 16-20/2, trên các sông ở Nghệ An, từ Quảng Nam đến Khánh Hòa và khu vực Bắc Tây Nguyên xuất hiện một đợt dao động nhỏ với biên độ nước lên từ 0,3-0,8 m; mực nước các sông khác ở Trung Bộ và khu vực Nam Tây Nguyên biến đổi chậm. Lượng dòng chảy trung bình tháng 2 trên các sông chính ở Nghệ An, Quảng Nam và khu vực Tây Nguyên cao hơn TBNN cùng kỳ từ 17-77%; các sông khác ở Trung Bộ thấp hơn từ 18-34%

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: 1,61 m (ngày 12), trên sông Hậu tại Châu Đốc: 1,64 (ngày 12), cao hơn TBNN cùng kỳ từ 0,40 - 0,45 m.

Mực nước thấp tại Tân Châu: 0,26m (ngày 17), tại Châu Đốc: 0,12 m (ngày 17), thấp hơn TBNN cùng kỳ khoảng 0,1 m. Từ ngày 11-13/2, tại hạ lưu các sông Nam Bộ xuất hiện 1 đợt triều cường, mực nước cao nhất tháng trên sông Sài Gòn tại Phú An là 1,40 m (ngày 12), ở mức báo động 2.

Mực nước trên sông Đồng Nai xuất hiện 2 đợt dao động nhỏ, mực nước cao nhất tháng tại Tà Lài là 110,17 m (ngày 18).

THÔNG BÁO KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ TẠI MỘT SỐ TỈNH, THÀNH PHỐ
Tháng 02 năm 2012

I. SỐ LIỆU THỰC ĐO

Tên trạm	Phủ Liễn (Hải Phòng)		Láng (Hà Nội)		Cúc Phương (Ninh Bình)		Đà Nẵng (Đà Nẵng)		Pleiku (Gia Lai)		Nhà Bè (TP Hồ Chí Minh)		Son La (Son La)		Vinh (Nghệ An)		Cần Thơ (Cần Thơ)	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
SR ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	597	0	49	52	**	**	688	0	163	197	653	0	110	**	**	**
UV ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	5,6	0	0,7	2,2	**	**	21,5	0	3,6	2,1	15,5	0	2,6	**	**	**
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	167	17	371	0	157	**	**	**	**	**	**	3	**	**	49	29	39	11
NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	58	0	2	**	**	**	0	0	0	0	**	**	**	**	**	0
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	139	0	4	**	**	**	6	0	0	0	**	**	**	**	**	0
NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	10	8	9	**	**	**	**	**	**	**
CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	767	733	750	**	16869	57	169	**	**	**
O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	231	0	**	**	**	**	**	**	49	2	24	**	**	**	**	**	**	**
CH ₄ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	903	221	597	0	**	**	**	**	**	**
TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	2056	20	157	**	**	275	82	7	25	**	**	**	**	**	**	**
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	**	**	184	6	66	**	**	81	50	2	15	**	**	**	**	**	**	**

Chú thích:

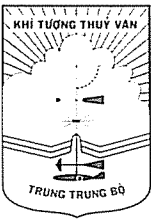
- Các trạm Sơn La, Vinh, Cần Thơ không đo các yếu tố O₃, CH₄, TSP, PM10;
- Giá trị **Max** trong các bảng là số liệu trung bình 1 giờ lớn nhất trong tháng; giá trị **min** là số liệu trung bình 1 giờ nhỏ nhất trong tháng và **TB** là số liệu trung bình 1 giờ của cả tháng;
- Ký hiệu “**”: số liệu thiếu do lỗi thiết bị hỏng đột xuất; chưa xác định được nguyên nhân và chưa có linh kiện thay thế.

II. NHẬN XÉT

- Giá trị trung bình 1 giờ yếu tố TSP quan trắc tại trạm Láng (Hà Nội); yếu tố O₃ quan trắc tại trạm Phủ Liễn (Hải Phòng) có lúc cao hơn quy chuẩn cho phép (giá trị tương ứng theo QCVN 05:2009/BTNMT).

In this issue

- 1 The message of Mr. **Ban Ki-moon**, United Nation General Secretary on World Water Day 2012
- 2 The message of Mr. **Michel Jarraud**, General Secretary of World Meteorological Organization on World Meteorological Day 2012
Powering our future with weather, climate and water
- 5 Updating Climate Change Scenarios, Sea Level Rise for Vietnam
Assoc. Prof., Dr. **Tran Thuc**; Assoc. Prof., Dr. **Nguyen Van Thang**; Dr. **Hoang Duc Cuong**; MSc. **Nguyen Xuan Hien** - Institute of Hydrology, Meteorology and Environment
- 10 Surface Water Resources of Vietnam and National Water Security Issues
Assoc. Prof., Dr. **Tran Hong Thai**, Assoc. Prof., Dr. **Hoang Minh Tuyen**; Assoc. Prof., Dr. **Tran Thanh Xuan** - Institute of Hydrology, Meteorology and Environment
- 17 Assessing Surface Water of Ben Luc District and Calculating Roughly Possibility of Receiving Waste Water of Ben Luc River, Ben Luc District, Long An Province
Assoc. Prof., Dr. **Nguyen Ky Phung** - Southern Sub-Institute of Hydrology, Meteorology and Environment
MSc., Doctoral Student **Le Ngoc Tuan** - University of Natural Sciences-National University of HCM City
- 25 Some Initial Results in Activity to Intensive Capacity to Respond to Climate Change
Le Nguyen Tuong, Tran Van Sap, Tran Thanh Thuy - CBCC Project Management
Criteria System of Surface Water Resources
Assoc. Prof., Dr. **Tran Thanh Xuan**, Dr. **Nguyen Kien Dung**
Center for Applied Technology and Training Hydro-Meteorology and Environment
- 37 Parameters of Ground Water Resources Assesment and Statistics
Assoc. Prof., Dr. **Nguyen Van Dan**, Dr. **Nguyen Kien Dung**
Center for Applied Technology and Training Hydro-Meteorology and Environment
- 41 The Impact of Climate Change, Sea Level Rise to Coast Integrated Management of Phu Quy Island
Tran Thanh Thuy
Coordinator of The Project Strengthening National Capacity to Respond to Climate Change to Mitigate and Control Greenhouse Gas Emissions
- 47 Researching to Build a System of Short-Term Weather Combination Forecast for Vietnam Region Based on Approach of Multi-Model and Multi-Aanalysis
Doctoral Student **Vo Van Hoa**, Dr. **Le Duc**, MSc. **Do Le Thuy**, MSc. **Du Duc Tien**, BSc. **Nguyen Manh Linh** and BSc. **Nguyen Thanh Tung**
National Center for Hydro-Meteorology Forecast
- 54 The Contests of Year 2012 Graceful and Elegant Hydro-Meteorological Women Organized by Union of Vietnam Hydro-Meteorological Service
Ngoc Ha, Quy Cuong - Scientific and Technical Hydro-Meteorological Journal
- 56 Institute of Meteorology, Hydrology and Environment Celebrates 35th Anniversary (03.18.1977 - 03.18.2012) and Received the First Class Labour Medal
Ngoc Ha - Hydro-Meteorological Scientific and Technical Journal
- 57 Youth Union Congress of National Hydro-Meteorological Service of Vietnam 4th (term 2012-2014)
Ngoc Ha, Quy Cuong - Hydro-Meteorological Scientific and Technical Journal
- 59 Summary of the Meteorological, Agro-Meteorological, Hydrological and Oceanographic Conditions in February 2012
National Center of Hydro-Meteorological Forecasting, Hydro-Meteorological and Environmental Network Center (National Hydro-Meteorological Service) and Agro-Meteorological Research Center (Institute of Meteorology, Hydrology and Environment)
- 68 Report on Air Environmental Quality Monitoring in some Provinces in February, 2012
Hydro-Meteorological and Environmental Network Center (National Hydro-Meteorological Service of Vietnam)



TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN QUỐC GIA

ĐÀI KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN KHU VỰC TRUNG TRUNG BỘ

Địa chỉ: Số 660 Trưng Nữ Vương - Quận Hải Châu - Đà Nẵng
Điện thoại: 05113 618630 - Fax: 05113 618139
Email: webmaster@kttvttb.vn



Lễ đón nhận Huân chương Lao động hạng Nhì của Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Trung Trung Bộ

Quyết định số 767/2008/QĐ-KTTVQG ngày 28 tháng 10 năm 2008 của Tổng giám đốc Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia. Đài KTTV khu vực Trung Trung là đơn vị sự nghiệp trực thuộc Trung tâm KTTV quốc gia (Bộ Tài nguyên và Môi trường).

1. Phạm vi phụ trách và địa bàn hoạt động

Địa bàn các tỉnh, thành phố Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Quảng Ngãi và Thành phố Đà Nẵng.

2. Bộ máy tổ chức

- Văn phòng, 5 Phòng chuyên môn nghiệp vụ, Tổ Lưu trữ và Thư viện;
- 5 Trung tâm KTTV ở các tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Quảng Ngãi;
- 50 trạm quan trắc các yếu tố khí tượng, thủy văn, hải văn, khí tượng cao không, Ra đa thời tiết, khí tượng nông nghiệp, đo bức xạ, đo môi trường không khí; 27 điểm giám sát môi trường nước, không khí, đo độ kiệt, độ mặn của nước và 19 điểm đo mưa nhân dân;

3. Chức năng nhiệm vụ

- Thực hiện các hoạt động điều tra cơ bản về khí tượng, thủy văn, hải văn; cung cấp và lưu trữ các tư liệu số liệu quan trắc các yếu tố KTTV;
- Dự báo khí tượng, thủy văn; quan trắc môi trường không khí, môi trường nước phục vụ công tác phòng chống thiên tai, phát triển KT-XH, bảo đảm an ninh quốc phòng trong phạm vi địa bàn quản lý.