

Tạp chí

ISSN 0866 - 87

Số 593 \* Tháng 5-2010

# KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Scientific and Technical Hydro - Meteorological Journal



HỘI NGHỊ CẤP CAO ỦY HỘI SÔNG MÊ CÔNG QUỐC TẾ LẦN THỨ NHẤT HƯA HIN, THÁI LAN

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



TẠP CHÍ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

TỔNG BIÊN TẬP

TS. Bùi Văn Đức

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Kiên Dũng

TS. Nguyễn Đại Khánh

ỦY VIÊN HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

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

Thư ký toà soạn

TS. Đào Thanh Thủy

Trình bày

CN. Phạm Ngọc Hà

Giấy phép xuất bản:

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

In tại: Công ty in Khoa học Kỹ thuật

Toà soạn

Số 4 Đặng Thái Thân - Hà Nội

Điện thoại: 04.8241405

Fax: 04.8260779

Email: ducbv@fpt.vn

tapchikttv@yahoo.com

Bìa: Thủ tướng Chính phủ 4 nước (Cămpuchia, Lào, Thái Lan, Việt Nam) tại Hội nghị cấp cao Ủy hội sông Mê Công quốc tế lần thứ nhất. Hủa Hìn, Thái Lan 5/4/2010  
Ảnh: Trương Hồng Tiến

Giá bán: 17.000đồng

Nghiên cứu và trao đổi

- 1 **Văn phòng thường trực Ủy ban sông Mê Công Việt Nam:** Ủy Ban sông Mê Công Việt Nam 15 năm thực hiện hiệp định hợp tác phát triển bền vững lưu vực sông Mê Công (4/5/1995 - 4/5/2010)
- 7 **Bùi Đức Long:** Hợp tác giữa Trung tâm Quản lý và giảm nhẹ lũ của Ủy Hội sông Mê Công quốc tế và Trung tâm dự Báo KTTV TƯ về công tác dự báo lũ đồng Bằng sông Cửu Long
- 12 **Giáp Văn Vinh:** Phần mềm quản lý, trao đổi, chia sẻ số liệu khí tượng thủy văn phục vụ dự báo lũ ở hạ lưu sông Mê Công
- 17 **TS. Nguyễn Thị Phương Dung:** Thiên tai và vấn đề an toàn trên biển cho ngư dân
- 22 **PGS.TS. Nguyễn Việt Lành:** Hoạt động của các trung tâm áp thấp ảnh hưởng đến thời tiết Việt Nam trong mùa hè
- 27 **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 phát triển hệ thống diễn giải sau mô hình có khả năng tự cập nhật dựa trên phương pháp UMOS và lọc Kalman. Phần I: Phương pháp luận
- 35 **Trần Như Đức Hậu, Đặng Kim Chi:** Thăm dò khả năng xử lý kim loại trong nước thải từ cơ sở tuyển quặng thiếc Phục Linh, Thái Nguyên bằng thực vật
- 41 **Hà Hữu Thư, Đỗ Đức Thu:** Về vấn đề ngập úng mùa mưa tại Hà Nội, nguyên nhân và giải pháp
- 43 **Nguyễn Hồng Phương:** Giám sát thảm họa động đất sóng thần tại Việt Nam

Hoạt động của ngành

- 47 **Phạm Ngọc Hà:** Diễn đàn Nhận định khí hậu mùa lũ lần thứ 3

Tổng kết tình hình khí tượng thủy văn

- 49 Tóm tắt tình hình khí tượng, khí tượng nông nghiệp, thủy văn tháng 4 - 2010  
**Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương, (Trung tâm KTTV Quốc gia) Trung tâm Nghiên cứu KTNN (Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường)**  
Thông báo kết quả quan trắc môi trường không khí tại một số tỉnh, thành phố tháng 3-2010  
**Trung tâm Mạng lưới khí tượng thủy văn và môi trường**
- 58

**ỦY BAN SÔNG MÊ CÔNG VIỆT NAM 15 NĂM THỰC HIỆN HIỆP ĐỊNH  
HỢP TÁC PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG LƯU VỰC SÔNG MÊ CÔNG  
(4/5/1995 - 4/5/2010)**

**THƯ VIỆN**

TRUNG TÂM KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN QUỐC GIA

Ủy ban sông Mê Công Việt Nam - Văn phòng thường trực

Lịch sử hợp tác và quy hoạch phát triển dòng sông Mê Công bắt đầu từ năm 1957 với sự thành lập Ủy ban Điều phối Khảo sát Hạ Lưu vực sông Mê Công (Ủy ban Mê Công) gồm bốn quốc gia là Campuchia, Lào, Thái Lan và Việt Nam để phối hợp nghiên cứu tài nguyên nước hạ lưu vực sông Mê Công và các hoạt động phát triển. Để đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế-xã hội ngày càng cao của các quốc gia trong lưu vực, ngày 04/5/1995 tại Chiềng Rai, Thái Lan, Chính phủ bốn quốc gia hạ lưu vực sông Mê Công đã ký kết Hiệp định Hợp tác Phát triển bền vững Lưu vực Mê Công (Hiệp định Mê Công 1995) và thành lập Ủy hội sông Mê Công quốc tế (UHSMCQT). Hiệp định Mê Công 1995 và sự ra đời của UHSMCQT phản ánh nhu cầu hợp tác khai thác hiệu quả dòng sông Mê Công phục vụ phát triển kinh tế xã hội của các quốc gia trong lưu vực, đồng thời thể hiện nhận thức mới của các quốc gia thành viên trước những biến đổi lớn về chính trị và kinh tế - xã hội trong khu vực. Hiệp định là căn cứ pháp lý quan trọng, quy định các nguyên tắc cơ bản và khung hợp tác chung cho các quốc gia thành viên trong lĩnh vực khai thác và bảo vệ nguồn nước và các tài nguyên liên quan khác trong vùng hạ lưu vực sông Mê Công với mục tiêu phát triển bền vững, góp phần thực hiện các chiến lược phát triển kinh tế-xã hội của các quốc gia thành viên.

Ủy ban sông Mê Công Việt Nam (UBSMCVN) được thành lập ngày 18/9/1978 theo Quyết định số 237-CP của Thủ tướng Chính phủ, có nhiệm vụ giúp Chính phủ trong điều phối các hoạt động hợp tác Mê Công của Việt Nam. Sau khi Hiệp định Mê Công 1995 được ký kết, để tăng cường các hoạt động của Ủy ban trong tình hình mới cả trong nước và quốc tế, Thủ tướng Chính phủ đã ra Quyết định 860/TTg

ngày 30/12/1995 và mới đây là Quyết định 114/QĐ-TTg ngày 15/1/2010 quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy của UBSMCVN. Theo đó, chức năng của UBSMCVN là giúp Thủ tướng Chính phủ chỉ đạo, quản lý hoạt động hợp tác với UHSMCQT hội nhằm phát triển, sử dụng, bảo vệ tài nguyên nước và các tài nguyên khác liên quan trên toàn lưu vực sông Mê Công nói chung, vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) và Tây Nguyên thuộc lưu vực sông Mê Công nói riêng. Với chức năng như vậy, các hoạt động của UBSMCVN luôn gắn liền với các hoạt động của Ủy hội. Vì vậy, nhân dịp kỷ niệm 15 năm thành lập UHSMCQT, UBSMCVN sẽ giới thiệu những thành quả đã đạt được của Ủy ban sau 15 năm thực hiện Hiệp định Mê Công, những cơ hội và thách thức, và phương hướng hành động của Ủy ban trong thời gian tới.

**Các thành tựu đạt được:**

**Các hoạt động hợp tác trong Ủy hội sông Mê Công quốc tế:** Sau khi ký kết Hiệp định Mê Công 1995, các quốc gia thành viên đã tích cực hợp tác thúc đẩy các hoạt động để thực hiện Hiệp định vì lợi ích của người dân sống trong lưu vực. Hai Kế hoạch Chiến lược của Ủy hội cho các giai đoạn 2001-2005 và 2006-2010 với nhiều Chương trình tổng thể mang tính lưu vực đã được các nước thành viên xây dựng và thực hiện thành công. Thông qua việc thực hiện các Kế hoạch Chiến lược và các Chương trình này, Ủy hội đã xây dựng và thông qua bộ quy chế sử dụng nước; tăng cường đối thoại về phát triển tài nguyên nước trong khu vực; thúc đẩy quá trình lập quy hoạch toàn lưu vực có điều phối áp dụng các nguyên tắc của Quản lý tổng hợp tài nguyên nước; giảm thiểu các nguy cơ do lũ và phát huy các mặt

tích cực của lũ; mở rộng các cơ hội thương mại quốc tế nhờ giao thông đường thủy an toàn và hiệu quả hơn và các khuôn khổ pháp lý cho giao thông thủy xuyên biên giới; xác định cân bằng giữa các cơ hội và rủi ro của các dự án thủy điện đang được đề xuất; nâng cao kiến thức về thủy sản và đa dạng sinh học thủy sinh; cung cấp hỗ trợ ra quyết định về môi trường; và khởi xướng quá trình giúp đỡ người dân trong lưu vực để thích ứng với hậu quả của biến đổi khí hậu. Qua đó, tài nguyên nước và tài nguyên liên quan của lưu vực sông Mê Công đã được bảo vệ tốt hơn nhờ công tác quản lý môi trường hiệu quả hơn của các nước thành viên. Sự hợp tác giữa Ủy hội sông Mê Công quốc tế với các Đối tác quốc tế, khu vực, và quốc gia, bao gồm các Đối tác đối thoại, cụ thể là Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa và Liên bang Mi-an-ma, và các Đối tác phát triển đã được không ngừng được tăng cường và mở rộng. Ủy hội sông Mê Công quốc tế cũng đã và đang củng cố quan hệ hợp tác mới và quan hệ công tác với nhiều tổ chức quốc tế bao gồm ASEAN, Tiểu vùng sông Mê Công Mở rộng (GMS), Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) và Ngân hàng Thế giới trong thúc đẩy phát triển và quản lý bền vững tài nguyên nước lưu vực Mê Công.

**Thông tin về mục tiêu, nội dung và hoạt động của các chương trình Ủy hội, và thành quả thu được của UBSMVCN từ các chương trình này được tóm tắt như sau:**

*Chương trình sử dụng nước (WUP)* được triển khai thực hiện trong giai đoạn 2001-2007 nhằm thực hiện việc sử dụng nước công bằng và hợp lý, duy trì dòng chảy trên dòng chính, thiết lập quy tắc sử dụng nước và chuyển nước ra ngoài lưu vực như quy định trong Hiệp định Mê Công 1995. Để đạt được các mục tiêu đó, WUP đã thiết lập quy chế giám sát cả về số lượng nước và chất lượng nước, xây dựng bộ mô hình toán và thể chế hoá việc sử dụng bộ mô hình này như một công cụ quan trọng phục vụ cho giám sát sử dụng nước. Trong quá trình thực hiện Chương trình này, UBSMVCN đã tham dự các phiên đàm phán về lập các quy chế "Trao đổi và chia sẻ thông tin số liệu", "Thông báo, trao đổi ý kiến trước và thoả thuận (về các dự án sử dụng nước)", "Theo

đổi sử dụng nước hiện tại", "Thủ tục về duy trì dòng chảy trên dòng chính" và "Thủ tục giám sát chất lượng nước". Ngoài ra, UBSMVCN đã phối hợp với WUP để xây dựng mô hình và cơ sở dữ liệu, lắp các trang thiết bị và đào tạo vận hành mô hình cho một số cơ quan chuyên môn (Viện Quy hoạch Thủy lợi Miền nam và Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường) để phối hợp giám sát sử dụng nước ở thượng lưu.

*Dự án Quản lý Tổng hợp nước Mê Công (M-IWRM-P)* được thực hiện từ năm 2010 nhằm duy trì và nâng cao thành quả của WUP trong các nỗ lực phát triển bền vững dựa trên nguyên tắc Quản lý Tổng hợp Tài nguyên nước (QLTH TNN) cho các quốc gia thành viên trong lưu vực sông Mê Công. Dự án này tập trung vào việc hoàn thiện các cơ chế pháp lý và các công cụ hữu hiệu để thúc đẩy QLTH TNN và đảm bảo phát triển bền vững và duy trì cân bằng sinh thái trong lưu vực. Ngoài hợp phần chính có phạm vi toàn lưu vực do Ban thư ký Ủy hội sông Mê Công quốc tế đóng vai trò điều phối với sự tham gia của bốn quốc gia thành viên, mỗi quốc gia thành viên đều có các hợp phần quốc gia để thực hiện các hoạt động đặc thù và các hợp phần xuyên biên giới để thực hiện các hoạt động QLTH TNN chung giữa các quốc gia. Đối với hợp phần Việt Nam, trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư (2010-2011), UBSMVCN được giao nhiệm vụ là chủ dự án Hỗ trợ kỹ thuật chuẩn bị dự án Quản lý tổng hợp tài nguyên nước Mê Công. Trong giai đoạn thực hiện dự án đầu tư (2012-2016), UBSMVCN sẽ đóng vai trò đầu mối của dự án, giúp phối hợp và liên kết chặt chẽ với Ủy hội và 4 nước thành viên, cũng như nhà tài trợ để đảm bảo sự liên kết giữa Hợp phần của Việt Nam với Hợp phần vùng, hợp phần xuyên biên giới và các hợp phần của các quốc gia khác.

*Chương trình Quy hoạch phát triển lưu vực (BDP)* được thực hiện từ năm 2001 với nhiệm vụ xác định, phân loại, ưu tiên hoá các dự án, chương trình và các cơ hội đầu tư để vận động tài trợ và triển khai thực hiện ở cấp lưu vực dựa trên QLTH TNN. Thông qua Chương trình này, UBSMVCN đã hoàn thành nghiên cứu và phân tích kịch bản sử dụng nước cho Tây Nguyên và ĐBSCL với sự tham gia



của các Viện quy hoạch thủy lợi, các tỉnh ở Tây Nguyên và ĐBSCL; tổ chức các diễn đàn phối hợp với Campuchia và Lào về các vấn đề tác động xuyên biên giới tại Tây Nguyên và ĐBSCL và thống nhất các dự án chung đưa vào xem xét trong quy hoạch phát triển lưu vực; góp ý xây dựng định hướng chiến lược phát triển tài nguyên nước lưu vực Mê Công; hoàn thành phân tích danh mục dự án ưu tiên ở ĐBSCL và Tây Nguyên; tổ chức các khoá đào tạo trong nước về quy hoạch tổng hợp lưu vực sông và đánh giá tác động môi trường, phân tích dự án; và tổ chức giới thiệu các công cụ đánh giá trong quy hoạch phát triển lưu vực.

*Chương trình Môi trường (EP)* được triển khai thực hiện từ năm 2000 nhằm tăng cường khung quản lý môi trường xuyên biên giới và nâng cao nhận thức môi trường cho các quốc gia thành viên. Trong khuôn khổ các hoạt động của EP, UBSCMCVN đã phối hợp với Ban Thư ký và các quốc gia trong việc thực hiện nâng cấp mạng lưới giám sát chất lượng nước, hoàn thành báo cáo đánh giá mạng lưới giám sát chất lượng nước, lập và thông qua đề án quản lý tổng hợp chất lượng nước toàn lưu vực; bắt đầu nghiên cứu đánh giá chỉ tiêu sinh thái sông Mê Công; tiếp tục hoàn thiện Thủ tục Chất lượng nước và các Hướng dẫn kỹ thuật; và xây dựng phòng phân tích chất lượng nước cho các quốc gia. Thông qua Chương trình này, UBSCMCVN đã phối hợp chặt chẽ với các Bộ Ngành và địa phương thành viên thực hiện nghiên cứu dự báo mặn và xâm nhập mặn ĐBSCL, tiến hành giám sát chất lượng nước sông Sê San và Srêpok; và nghiên cứu khả năng áp dụng chỉ dẫn đánh giá tác động môi trường xuyên biên giới làm cơ sở giải quyết bất đồng về môi trường giữa các nước sau này.

*Sáng kiến Thích ứng Biến đổi Khí hậu (CCAI)* được triển khai thực hiện từ năm 2009 nhằm xây dựng khung hợp tác vùng cho mục tiêu hỗ trợ thích ứng biến đổi khí hậu tại các quốc gia thành viên. Trong khuôn khổ của CCAI, UBSCMCVN đã phối hợp với các Bộ, Ngành và địa phương thành viên xây dựng và thực hiện một dự án thí điểm "Nghiên cứu sơ bộ xây dựng kế hoạch thích ứng biến đổi khí hậu tại Tỉnh Kiên Giang". Các kinh nghiệm và bài học từ

dự án này sẽ giúp tỉnh Kiên Giang nói riêng và các tỉnh ĐBSCL nói chung xây dựng kế hoạch hành động thích ứng biến đổi khí hậu của từng địa phương trong quá trình thực hiện Chương trình Mục tiêu Quốc gia về đối phó với biến đổi khí hậu.

*Chương trình Quản lý và Giảm nhẹ lũ (FMMP):* Sau trận lũ năm 2000, UBSCMCVN đã đề xuất với UHSMCQT và được các nước nhất trí xây dựng Chiến lược và thành lập Chương trình Quản lý và Giảm nhẹ Lũ vùng với mục tiêu ngăn ngừa, giảm nhẹ và giảm thiểu các thiệt hại về đời sống và kinh tế do lũ gây ra trong khi vẫn đảm bảo các lợi ích môi trường do lũ mang lại. Chương trình được thực hiện từ năm 2004 và thông qua Chương trình này, UBSCMCVN đã phối hợp với UHSMCQT thực hiện các dự án điểm về quản lý lũ khẩn cấp cho các địa phương, tăng cường năng lực cho cán bộ làm công tác dự báo, cảnh báo lũ (kể cả lũ quét) và trồng giải quyết các vấn đề xuyên biên giới, tăng cường mạng lưới trạm và trao đổi thông tin số liệu về khí tượng thủy văn giữa các quốc gia phục vụ công tác dự báo v.v.

*Chương trình Quản lý Thông tin và Kiến thức (IKMP)* được thực hiện từ năm 2006 nhằm phát triển và duy trì cơ sở dữ liệu và công cụ hỗ trợ quá trình quy hoạch và ra quyết định. Đây là một chương trình có ý nghĩa quan trọng trong xây dựng Ủy hội trở thành một tổ chức quản lý lưu vực sông quốc tế dựa trên cơ sở tri thức. UBSCMCVN đã tham gia tích cực vào các hoạt động của Chương trình này như nâng cấp mô hình, cơ sở dữ liệu và công cụ đánh giá tác động chung của Ủy hội, nâng cấp mạng lưới trạm khí tượng thủy văn trên dòng chính và một số dòng nhánh quan trọng, đánh giá tiềm năng tài nguyên nước trong lưu vực v.v. Ngoài ra, UBSCMCVN cũng chú trọng công tác tăng cường năng lực cho các cơ quan thành viên thông qua các hoạt động đào tạo cán bộ tại Ban Thư ký, đào tạo vận hành và quản lý dữ liệu mạng lưới quan trắc, thực hiện các nghiên cứu điểm sử dụng công cụ hỗ trợ ra quyết định tại quốc gia, tổ chức các khoá đào tạo, hội thảo tại quốc gia về mô hình, GIS, phân tích khí tượng thủy văn.

*Chương trình Thủy sản (FP)* được thực hiện từ năm 1995 với mục tiêu quản lý có hiệu quả nguồn

lợi thủy sản nhằm duy trì, đảm bảo sản lượng và giá trị kinh tế cao của nguồn lợi thủy sản trong tương lai. Các hoạt động ở Việt Nam tập trung vào việc quản lý nghề cá hồ chứa, đánh giá sự di cư sinh sản của cá-tác động của quản lý tài nguyên nước, khuyến ngư cho phát triển thủy sản ĐBSCL, đánh giá nguồn lợi thủy sản cá nước ngọt sông Mê Công. Thông qua dự án này, UBSCMCVN đã phối hợp xây dựng được cơ sở dữ liệu thủy sản, tổ chức đào tạo nâng cao năng lực cho các cơ quan liên quan về các lĩnh vực điều tra, đánh giá, và nuôi trồng thủy sản v.v, đồng thời tăng cường trao đổi kỹ thuật giữa các nước trong Ủy hội.

*Chương trình Nông nghiệp - Tuổi, Lâm nghiệp (AIFP)* được thực hiện từ năm 2003 nhằm bảo tồn tính đồng nhất của lưu vực thông qua chương trình giám sát, xác định các vấn đề và đào tạo về quản lý. Thông qua Chương trình này, UBSCMCVN đã phối hợp thực hiện một số nghiên cứu thử nghiệm về quản lý nước phục vụ nông nghiệp, xây dựng và thực hiện Chương trình quản lý rừng đầu nguồn, nâng cao nhận thức về chính sách và quản lý tổng hợp tài nguyên nước và đất, rừng cho các địa phương ở Tây Nguyên, nhất là cán bộ cấp huyện và xã.

*Chương trình giao thông thủy (NAP)* được thực hiện từ năm 2000 nhằm thúc đẩy và hỗ trợ tự do giao thông thủy trên sông Mê Công. Chương trình này đã có nhiều đóng góp về pháp lý trong xây dựng **Nghị định thư và thực hiện Hiệp định giao thông thủy** (đã ký từ năm 1998) và **Hiệp định vận tải đường thủy** (ký năm 2009) giữa Việt Nam và Campuchia; cập nhật thủy đạc và cải thiện hệ thống thiết bị bảo luồng v.v.

*Sáng kiến Phát triển Thủy điện bền vững (ISH)* được triển khai thực hiện từ năm 2008 nhằm hỗ trợ phát triển thủy điện trong lưu vực một cách bền vững và bảo vệ được các giá trị môi trường, sinh thái và xã hội của lưu vực. Việt Nam đã tham gia tích cực vào các hoạt động của Chương trình này như "Đánh giá môi trường chiến lược các công trình thủy điện dự kiến xây dựng trên dòng chính hạ lưu vực sông Mê Công", xây dựng "Hướng dẫn thiết kế công trình đập trên dòng chính hạ lưu vực sông Mê

Công", thử nghiệm và áp dụng "Công cụ đánh giá nhanh tính bền vững của phát triển thủy điện" ở Tây Nguyên v.v.

*Hội nghị Cấp cao Ủy hội sông Mê Công quốc tế lần thứ nhất* được các quốc gia thành viên tổ chức vào ngày 5 tháng 4 năm 2010 tại thành phố Hòa Hảo, Thái Lan nhân dịp kỷ niệm 15 năm ngày ký Hiệp định Hợp tác Phát triển Bền vững lưu vực sông Mê Công. Tại Hội nghị Cấp cao này, các nhà Lãnh đạo đã thông qua Tuyên bố Hòa Hảo khẳng định các thành tựu to lớn của Ủy hội trong 15 năm qua, các cơ hội và thách thức trước mắt; nhất trí về các mục tiêu tầm nhìn của Ủy hội và xác định các lĩnh vực ưu tiên cho kế hoạch hành động cho giai đoạn sắp tới; và khẳng định cam kết hợp tác trong thực hiện Hiệp định Mê Công 1995, xây dựng một Ủy hội sông Mê Công quốc tế hiệu quả cũng như trong tăng cường quan hệ với các đối tác chiến lược, đặc biệt là với Trung Quốc và Mi-an-ma. Thành công của Hội nghị có sự đóng góp rất lớn của UBSCMCVN trong quá trình xây dựng nội dung Tuyên bố Hòa Hảo, các chủ đề thảo luận và các nội dung đàm phán khác.

*Việc ổn định trụ sở Ban Thư ký Ủy hội* là một thành công lớn sau một thời gian dài đàm phán và bế tắc giữa các quốc gia thành viên Ủy hội, góp phần duy trì bầu không khí đoàn kết và tinh thần hợp tác Mê Công; đồng thời củng cố lòng tin với cộng đồng các nhà tài trợ vào hợp tác Mê Công. Thắng lợi này có sự đóng góp rất lớn của UBSCMCVN trong việc kiên trì thuyết phục các bên nhất trí về một giải pháp trung hòa, có lợi cho tất cả các quốc gia thành viên.

*Các hoạt động hợp tác song phương:* UBSCMCVN đã đẩy mạnh các mối quan hệ hợp tác song phương với các quốc gia ven sông. Đặc biệt, với Lào và Campuchia các mối quan hệ đã được cụ thể hoá bằng việc ký kết các Bản Ghi nhớ thoả thuận khung hợp tác song phương; tiến hành nhiều hoạt động trong khuôn khổ thoả thuận đó như: tổ chức đào tạo cho phía bạn, tổ chức tham quan, trao đổi kinh nghiệm v.v.; phối hợp với các Bộ, Ngành thành viên đàm phán với Campuchia về Quy chế sử dụng nước biên giới giữa Việt Nam và Campuchia. Các mối quan hệ song phương với Thái Lan và Trung Quốc

được tiếp tục duy trì và đẩy mạnh thông qua các đợt tham quan trao đổi kinh nghiệm về quản lý tài nguyên nước. Đối với Mi-an-ma, UBSCMCVN đang tích cực giúp bạn trong việc tiến hành các thủ tục pháp lý để bạn có thể sớm gia nhập Ủy hội sông Mê Công quốc tế. UBSCMCVN cũng đồng thời mở rộng quan hệ hợp tác với các đối tác chiến lược khác, các nhà tài trợ và các tổ chức vùng trong các vấn đề nóng như thủy điện dòng chính và biến đổi khí hậu.

**Các hoạt động trong nước:** UBSCMCVN đã tăng cường điều phối và hợp tác hiệu quả với các Bộ, Ngành và địa phương thành viên trong triển khai các hoạt động của Ủy hội và các nghiên cứu do Thủ tướng Chính phủ giao để giúp tư vấn giải quyết các vấn đề liên quan đến các phát triển đang diễn ra trong lưu vực như: Nghiên cứu tác động của các dự án chuyển nước thượng nguồn và thủy điện; Tác động của dự án nổ mìn phá ghềnh đá thượng nguồn tới số lượng nước và chất lượng nước ĐBSCL; Nghiên cứu phát triển tưới của Lào và Campuchia và tính toán cân bằng nước toàn lưu vực xét tới hợp các tác động trên; Quy chế sử dụng nước vùng biên giới Việt Nam – Campuchia; và Hỗ trợ quản lý tổng hợp tài nguyên nước trong lưu vực sông Mê Công v.v. UBSCMCVN cũng đã tiến hành nghiên cứu tác động môi trường do phát triển thủy điện lưu vực Sê San và Srepok đối với vùng hạ lưu thuộc Campuchia. Các kết quả nghiên cứu và đề xuất đã được Chính phủ chấp nhận để xây dựng cơ chế hợp tác song phương với Campuchia tạo điều kiện hỗ trợ pháp lý cho phát triển thủy điện Tây Nguyên và tăng cường hợp tác phát triển bền vững các lưu vực sông này giữa hai nước. UBSCMCVN đã thực hiện dự án từ năm 1998 trong việc đo đạc, phân tích số lượng và chất lượng nước tại Tân Châu và Châu Đốc trong mùa kiệt và mùa lũ để có một hệ thống số liệu chi tiết và dài hạn phục vụ cho đàm phán lập quy chế sử dụng nước cũng như giám sát ô nhiễm chất lượng nước trong nước. UBSCMCVN cũng rất chú trọng công tác tăng cường nhận thức và năng lực cho các chuyên viên, cán bộ của các Bộ, Ngành và địa phương thành viên về pháp lý quốc tế, quản lý tổng hợp lưu vực sông v.v, thông qua các khóa đào tạo ngắn hạn, các hội thảo quốc gia và quốc tế, làm việc với các chuyên gia quốc tế tại Ban Thư ký

Ủy hội, cũng như cung cấp học bổng thạc sỹ cho một số cán bộ học tập tại Hà Lan, Mỹ, Úc, Thái Lan v.v.

### **Cơ hội và thách thức:**

Nhìn lại chặng đường 15 năm thực hiện Hiệp định Mê Công 1995, UBSCMCVN đã đạt được rất nhiều thành tựu quan trọng, đã hoàn thành các nhiệm vụ do Thủ tướng Chính phủ giao và đạt được kỳ vọng của các Bộ, Ngành và địa phương thành viên. Trong thời gian tới, UBSCMCVN nhìn nhận có cả những cơ hội và thách thức mà Ủy hội sông Mê Công quốc tế và các quốc gia thành viên sẽ phải đối mặt. Hợp tác Mê Công đang rất được ưu tiên, quan tâm và có nhiều cơ hội thuận lợi để củng cố và phát triển. Thành công của Hội nghị Cấp cao lần thứ nhất Ủy hội sông Mê Công quốc tế, cùng với cam kết hợp tác mạnh mẽ của Trung Quốc và mong muốn ra nhập Ủy hội của Mi-an-ma cho thấy xu thế các nước Ủy hội sông Mê Công, trong lưu vực và trong vùng mong muốn thúc đẩy hợp tác trong cộng đồng chung ASEAN là không thể đảo ngược. Hợp tác trong sáng kiến tiểu vùng Mê Công mở rộng (GMS) được thúc đẩy mạnh mẽ tạo cơ sở thuận lợi cho hợp tác Mê Công. Quan hệ đối ngoại không ngừng được mở rộng, nước ta đã tăng cường quan hệ hữu nghị, hợp tác nhiều mặt trong khuôn khổ ASEAN, APEC, GMS, Mê Công – Nhật Bản, và Mê Công – Mỹ v.v. Hợp tác Mê Công cũng đang nhận được sự hỗ trợ mạnh mẽ của các đối tác phát triển và nhà tài trợ.

Ở trong nước, Chính phủ luôn quan tâm, chỉ đạo chặt chẽ các hoạt động trong lĩnh vực Hợp tác Mê Công, đặc biệt trong công tác đàm phán, hợp tác quốc tế và giải quyết những vấn đề nhạy cảm trong hợp tác song phương. Định hướng phát triển kinh tế xã hội các vùng trọng điểm thuộc lưu vực sông Mê Công (vùng Tây Nguyên và ĐBSCL) đã được nêu rõ trong các Nghị quyết Đại hội Đảng toàn quốc và là nền tảng hướng dẫn cho các hoạt động Mê Công nhằm bảo vệ lợi ích quốc gia. Với chức năng thường trực đặt tại Bộ Tài nguyên và Môi trường, UBSCMCVN có cơ hội hội nhập và gắn bó chặt chẽ hơn với mục tiêu quản lý bền vững tài nguyên nước và hỗ trợ chức năng quản lý nhà nước về tài nguyên

nước và môi trường trong lưu vực sông Mê Công. Ngoài ra, ý thức tăng cường phối hợp với Hợp tác Mê Công trong các Bộ, Ngành và địa phương thành viên đang có những chuyển biến rõ rệt có tính tích cực (như lĩnh vực thủy điện, giao thông thủy, các địa phương...) hỗ trợ cho vai trò điều phối của UBSM-CVN.

Tuy nhiên, hiện nay Ủy hội cũng đang phải đối mặt với một số thách thức lớn, nhất là khi các điều kiện ngoại cảnh khu vực, quốc tế đã thay đổi nhiều so với bối cảnh giữa những năm 90 khi ký kết Hiệp định Mê Công 1995. An ninh nguồn nước, an ninh lương thực, ô nhiễm môi trường và biến đổi khí hậu đã trở thành những chủ đề nóng, được nhiều nước quan tâm. Bên cạnh đó, vấn đề ổn định trụ sở Ủy hội và vấn đề ven sông hoá (thay thế các chuyên gia nước ngoài tại Ủy hội bằng các chuyên gia các nước ven sông) cũng tác động mạnh đến hợp tác trong khuôn khổ Ủy hội Mê Công. Điều là các quốc gia đang phát triển, các nước trong lưu vực ưu tiên phát triển kinh tế, đẩy mạnh khai thác nguồn nước Mê Công, đặc biệt là phát triển thủy điện và chuyển nước (trong và ra ngoài lưu vực) nhằm mục đích lấy nước tưới, làm ảnh hưởng đến số lượng cũng như chất lượng nguồn nước. Trung Quốc đang triển khai xây dựng một loạt đập thủy điện trên thượng nguồn nhưng lại không phải là thành viên chính thức của Ủy hội nên việc thu thập các thông tin số liệu về điều kiện khí tượng thủy văn cũng như chế độ vận hành các công trình này rất hạn chế. Điều này tạo ra rất nhiều khó khăn cho việc dự báo, quy hoạch tại các nước hạ du.

### ***Phương hướng hành động:***

Để vượt qua những thách thức trên đây, trong thời gian tới UBSM-CVN sẽ tiếp tục đóng vai trò là động lực thúc đẩy hợp tác Mê Công trong khuôn khổ của Ủy hội (bao gồm: thúc đẩy việc thực hiện các cam kết trong Tuyên bố Hòa Hân; tăng cường ổn định Ủy hội, đặc biệt là Ban Thư ký; chuẩn bị và thực hiện tốt chủ trương tăng cường tự chủ trong Ủy hội; thực hiện hiệu quả các chương trình hợp tác đáp ứng các yêu cầu mới trong lưu vực; xây dựng và thông qua Kế hoạch Chiến lược của Ủy hội giai đoạn 2011-2015 và Chiến lược phát triển lưu vực

dựa trên QLTH TNN; xây dựng các Văn kiện dự án cho giai đoạn tiếp theo và tăng cường kêu gọi tài trợ cho các chương trình; và thúc đẩy lồng ghép các hoạt động của Ủy hội trong các sáng kiến hợp tác tiểu vùng; tăng cường hợp tác với các đối tác chiến lược và đối tác đối thoại, khẩn trương kết nạp Mi-an-ma vào Ủy hội v.v).

Đối với các hoạt động trong nước, UBSM-CVN sẽ tiếp tục phối hợp chặt chẽ với các Bộ, Ngành và địa phương thành viên để gắn kết các chương trình/hoạt động liên quan của Ủy hội vào các chương trình và hoạt động của Việt Nam như Chương trình mục tiêu quốc gia về biến đổi khí hậu và nước biển dâng, Chương trình mục tiêu quốc gia về nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước và bảo vệ, sử dụng tổng hợp tài nguyên nước, trong đó có nguồn nước sông Mê Công; đồng thời phải tăng cường hợp tác và phối hợp với các quốc gia thượng lưu trong việc lập quy hoạch, phát triển và sử dụng nước bền vững, đặc biệt trong phát triển các công trình thủy điện dòng chính và các công trình chuyển nước ra ngoài lưu vực để giảm thiểu tác động tiêu cực tới hạ du; Tiếp tục phát huy sự gắn kết giữa các hoạt động đối nội và đối ngoại, các thành quả hợp tác Mê Công được sử dụng phục vụ yêu cầu trong nước của các Bộ, Ngành và địa phương, ngược lại các hoạt động trong nước giúp Chính phủ và UBSM-CVN có những định hướng đúng đắn đối sách thích hợp trên các diễn đàn hợp tác vùng và song phương; Tiếp tục mở rộng và nâng cao chất lượng các nghiên cứu trong nước để phục vụ tốt hơn nhiệm vụ tham mưu cho Chính phủ các vấn đề nhạy cảm liên quan đến tài nguyên nước và các tài nguyên liên quan gây quan ngại trong lưu vực; và giúp các Bộ, Ngành và địa phương thành viên trong thực hiện tốt các nhiệm vụ chính trị của mình trong khuôn khổ Hiệp định Mê Công 1995; và tiếp tục tăng cường củng cố thể chế của UBSM-CVN, mở rộng và tăng cường công tác điều phối, không ngừng nâng cao năng lực trong Văn phòng Thường trực và các cơ quan thành viên nhằm đảm bảo thực hiện thành công các nhiệm vụ chiến lược của Ủy ban.



## HỢP TÁC GIỮA TRUNG TÂM QUẢN LÝ VÀ GIẢM NHẸ LŨ CỦA ỦY HỘI SÔNG MÊ CÔNG QUỐC TẾ VÀ TRUNG TÂM DỰ BÁO KTTV TỰ VỀ CÔNG TÁC DỰ BÁO LŨ ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Bùi Đức Long

Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương

Nhằm chủ động phòng ngừa và giảm nhẹ ảnh hưởng tiêu cực của lũ, việc dự báo và cảnh báo lũ là hết sức cần thiết. Ở các mức khác nhau, các nước thành viên Ủy hội sông Mê Công quốc tế (MRC) không có đủ thông tin và dữ liệu nhằm đáp ứng công tác quản lý nước và dự báo lũ; vì thế Trung tâm Quản lý lũ vùng (FMFC) thuộc MRC được thành lập và là nơi thu thập, chia sẻ thông tin dữ liệu giữa các nước ven sông, đáp ứng yêu cầu của công tác quản lý và dự báo lũ. Ngoài ra, bằng việc thống nhất chung giữa các nước về các tiêu chuẩn trong thu thập, trao đổi, lưu giữ và đảm bảo chất lượng dữ liệu, FMFC còn làm công tác dự báo cho một số vị trí chính dọc sông và hỗ trợ kỹ thuật cho các nước thành viên.

Sự hợp tác giữa FMFC và Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương (NCHMF) đã có ý nghĩa rất quan trọng trong việc thu thập số liệu KTTV phục vụ công tác cảnh báo, dự báo lũ cho vùng ĐBSCL, với thời gian dài hơn, chính xác hơn nhằm mục tiêu khai thác tối đa, hợp lý tài nguyên nước sông Mê Công và giảm nhẹ những thiệt hại do lũ, lụt gây ra.

### 1. Về Trung tâm Quản lý và Giảm nhẹ lũ (FMFC)

Để thực hiện Chiến lược Quản lý và Giảm nhẹ lũ cho khu vực, MRC đã xây dựng Chương trình Quản lý và Giảm nhẹ lũ (FMMP), đây là một trong những chương trình then chốt của Ủy hội và được Hội đồng Ủy hội Sông Mê Công chính thức phê chuẩn tháng 11/2002.

FMMP bao gồm 5 hợp phần chính: (1) Thành lập Trung tâm Quản lý và Giảm nhẹ lũ khu vực (FMFC), (2) Các biện pháp công trình phòng chống lũ, (3) Tăng cường hợp tác để giải quyết các vấn đề về lũ xuyên biên giới, (4) Tăng cường quản lý lũ khẩn cấp, và (5) Quản lý sử dụng đất.

FMFC thực hiện việc thu thập và truyền số liệu tức thời hoặc gần tức thời của các trạm thủy văn

của các quốc gia, phục vụ công tác dự báo lũ ngắn hạn và trung hạn. (Trong tương lai sẽ tiến hành dự báo dài hạn). Mô hình dự báo của FMFC được đánh giá là có chất lượng quốc tế, cung cấp dự báo khá chính xác cho các quốc gia thành viên. Thông tin dự báo lũ từ FMFC được chia sẻ với quốc gia và duy trì trên trang web của MRC (từ tháng 6 – tháng 10).

### 2. Chia sẻ thông tin dữ liệu và dự báo.

#### a. Mạng lưới trạm trong chương trình chia sẻ thông tin dữ liệu

Hiện nay, nguồn số liệu trao đổi trong khuôn khổ MRC phục vụ dự báo hàng ngày gồm mực nước, lượng mưa thực đo 19 giờ hôm trước và 7 giờ sáng hôm sau của 146 trạm trên lưu vực (bảng 1).

**Bảng 1. Lưới trạm quan trắc tham gia trao đổi số liệu**

Quốc gia	Thủy văn	Mưa	Trạm AHNIP	Trạm HYCOS
Trung Quốc	2	2	2	
Lào	26	42	2	12
Thái Lan	8	10	6	5
Căm Pu Chia	15	49	4	9
Việt Nam	7	43	3	9
Tổng	58	146	17	35

Mạng lưới trạm có từ 3 nguồn sau:

- AHNIP (Mạng lưới trạm thủy văn tự động trên dòng chính, được nâng cấp trong khuôn khổ dự án AHNIP) gồm 17 trạm, được đo và truyền về FMCC với thời đoạn quan trắc 1 giờ (hình 1).

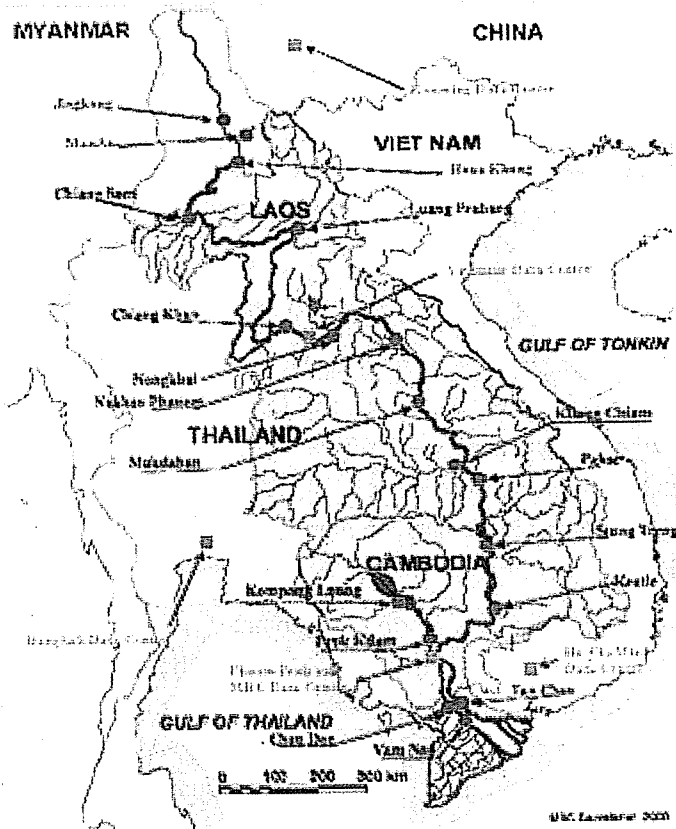
- HYCOS (Mạng lưới trạm thủy văn, trên lưu vực, được nâng cấp trong khuôn khổ dự án HYCOS) gồm 35 trạm, đo và truyền số liệu mực nước, lượng mưa về FMCC với thời đoạn quan trắc 12 giờ;

- Theo yêu cầu về phát triển mô hình dự báo mới, hàng ngày các nước thành viên đã cung cấp số liệu mực nước và lượng mưa thời đoạn 12 giờ của 146 trạm trên lưu vực và các vùng lân cận (hình 2).

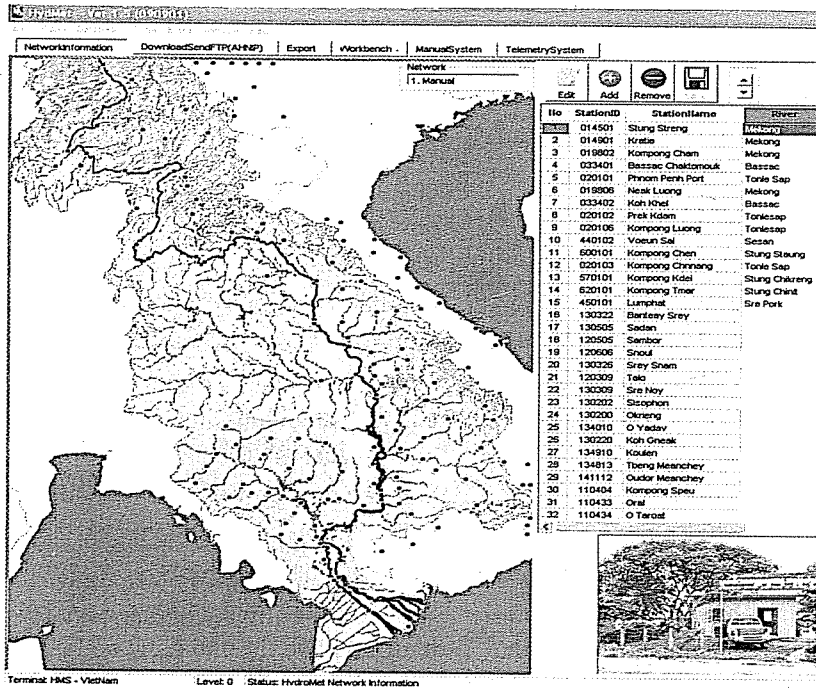
Tại Việt Nam, Bản ghi nhớ về truyền số liệu, cơ chế, phương thức thực hiện truyền số liệu và kết quả dự báo đã được ký kết giữa FMMP và Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia đã được thực hiện nghiêm túc.. Hiện tại Việt Nam cung cấp số liệu tức thời và gần tức thời (mưa và mực nước) của 34 trạm quốc gia, ngoài ra còn 3 trạm của chương trình AHNIP và 9 trạm của chương trình HYCOS. Một số trạm đo của Việt Nam đã được nâng cấp và làm mới với kinh phí hỗ trợ từ FMMP.

**b. Tiếp nhận và xử lý thông tin dữ liệu phục vụ dự báo**

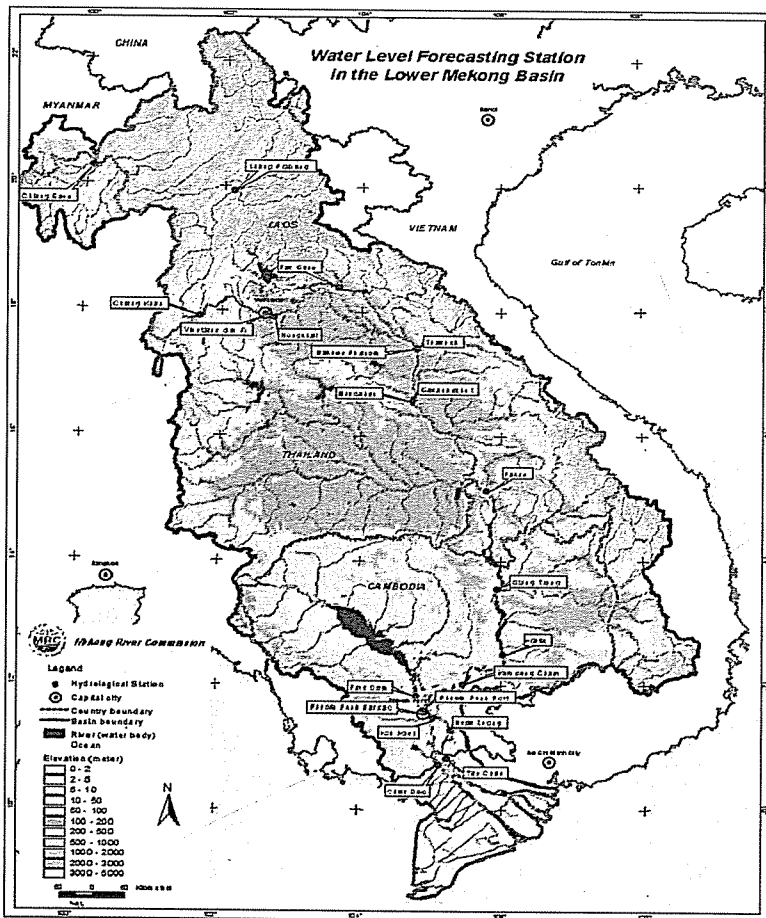
Hàng ngày, sau 7 giờ sáng, số liệu mực nước, mưa được thu thập từ các trạm tự động (AHNIP), từ các trạm quan trắc thủ công bằng phương thức EMS, Email có sự hỗ trợ của phần mềm HYDMET và thông qua HYDMET các nước thành viên khai thác dữ liệu phục vụ công tác dự báo của nước mình.



**Hình 1. Mạng lưới trạm thủy văn tự động của dự án AHNIP**



Hình 2. Mạng lưới trạm thủy văn và đo mưa cung cấp số liệu thực đo cho FMCC



Hình 3. Các trạm dự báo lũ trên dòng chính do FMCC thực hiện

3. Hợp tác trong công tác dự báo, phục vụ

a. Hợp tác trong dự báo nghiệp vụ

FMCC thực hiện dự báo lũ cho một số trạm dọc dòng chính sông Mê Công. Việc dự báo mực nước trước 5 ngày được thực hiện cho 21 trạm chính (xem hình 3) và được công bố tới các Ủy ban Mê Công quốc gia, các cơ quan liên quan tại các quốc gia thành viên, các cơ quan dự báo quốc gia hoặc các cơ quan liên quan xử lý. Công tác dự báo nghiệp vụ được thực hiện hàng ngày từ đầu tháng 6 tới hết tháng 10. Việc chia sẻ thông tin dự báo lũ của FMCC với quốc gia được công bố trên trang web của MRC (<http://ffw.mrcmekong.org/>).

Các nước thành viên, trong đó có Việt Nam, sau khi tiếp nhận thông tin số liệu do FMCC cung cấp, tiến hành dự báo cho nước mình, bằng các phương pháp khác nhau, có tham khảo thông

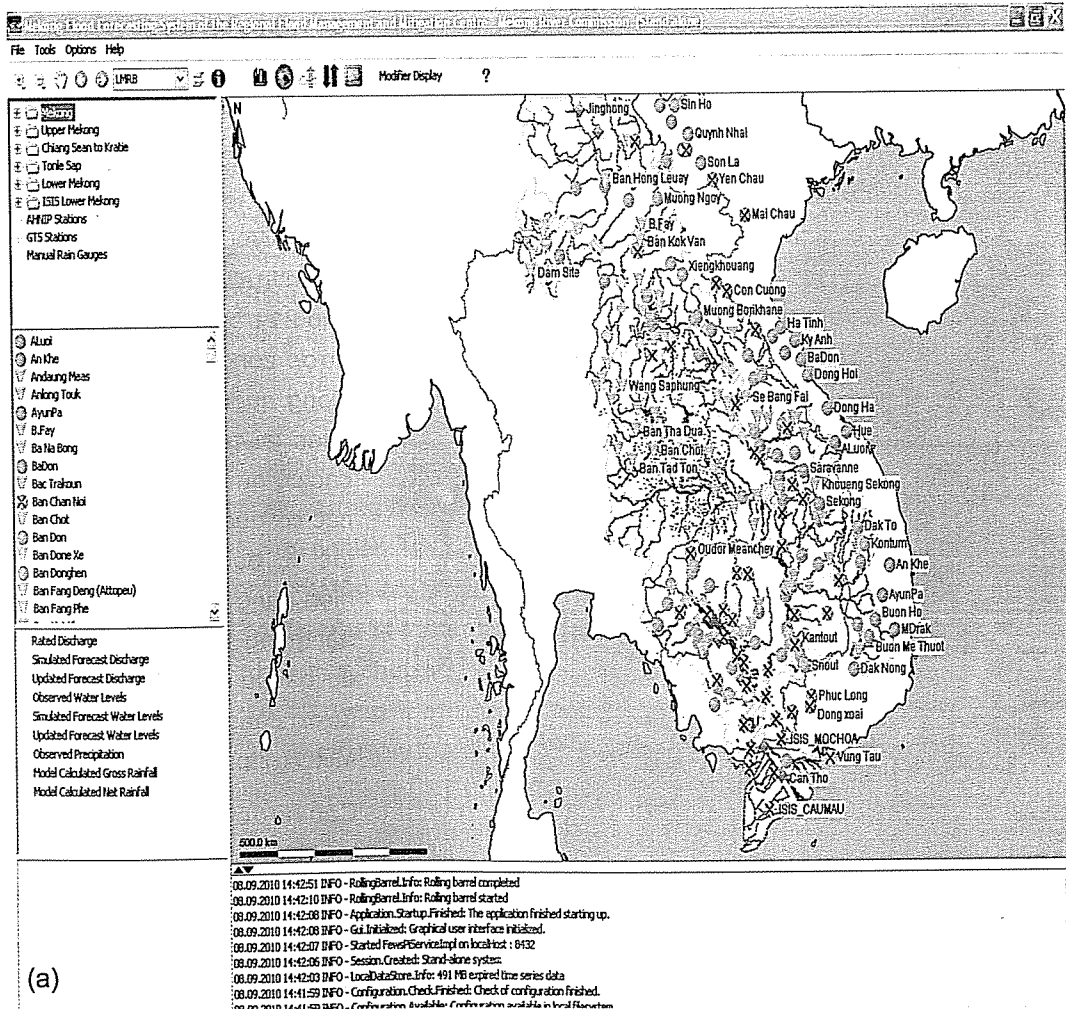
## Nghiên cứu & Trao đổi

tin dự báo từ FMMC. Việc cập nhật thông tin dữ liệu và dự báo từ FMMC trong những năm qua có ý nghĩa rất quan trọng đối với Trung tâm Dự báo KTTV TƯ, Đài KTTV khu vực Nam Bộ và các tỉnh trong vùng ĐBSCL trong việc theo dõi và dự báo lũ.

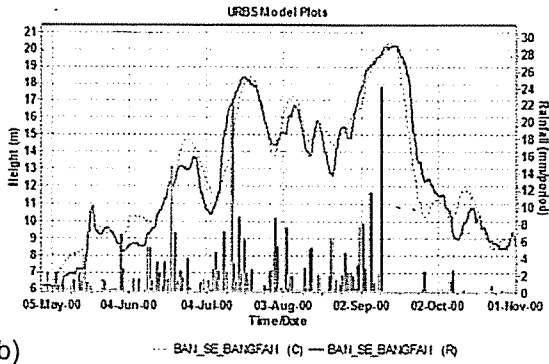
Những năm 90 trở về trước, khi chưa có sự hỗ trợ và hợp tác của FMMC trong việc chia sẻ thông tin và dự báo của các trạm thượng lưu, Trung tâm dự báo KTTV TƯ và các đơn vị dự báo địa phương chỉ có thể dự báo cho ĐBSCL được 2 – 3 ngày (chủ yếu dùng phương pháp xu thế và dự báo triều) với độ chính xác không cao. Sau khi FMMC được thành lập, những dữ liệu nhận được từ Trung tâm đã giúp dự báo được chính xác hơn, kéo dài thời gian dự kiến tới 5 ngày và có thể nhận định đến 10 ngày hoặc hơn. Ngoài ra, khi có tình hình khí tượng thủy văn nguy hiểm xảy ra đều được trao đổi hoặc cảnh báo giữa FMMC với các nước thành viên, cũng giúp cho công tác dự báo dài những thông tin bổ ích.

### b. Hợp tác trong công tác phát triển công nghệ và đào tạo

Trong những năm gần đây, được sự hỗ trợ tài chính của các nước, các tổ chức quốc tế, FMMC đã phối hợp với các chuyên gia xây dựng hệ thống dự báo lũ mới (URBS-FEWS) thay thế cho mô hình SSARR. Hiện tại mô hình được sử dụng trong tính toán và dự báo cho các điểm trên hệ thống sông chính và tương lai sẽ phát triển cho các sông nhánh của lưu vực sông Mê Công. Mô hình đã được các chuyên gia FMMC chuyển giao, hướng dẫn sử dụng cho các dự báo viên của các nước trong khu vực hình 4). Hiện tại, Trung tâm Dự báo KTTV TƯ đang sử dụng mô hình (URBS-FEWS) trong nghiệp vụ dự báo cho các trạm thượng lưu, kết hợp với các phương pháp dự báo đang có tại Trung tâm để dự báo cho ĐBSCL với thời gian dự kiến 5 ngày và 10 ngày.







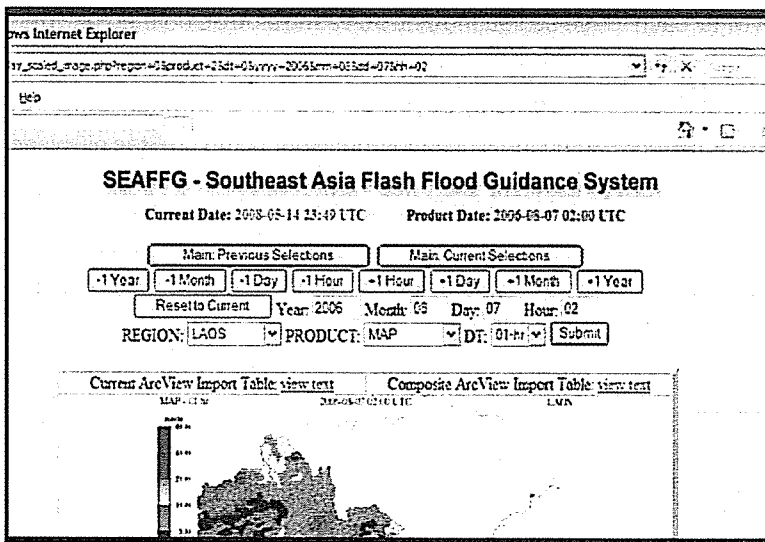
(b)

Hình 4 (a,b). Hình ảnh của Mô hình dự báo URBS-FEWS

Ngoài mô hình URBS-FEWS, FMFC được tổ chức OFDA - Office of US Foreign Disaster Assistance (Mỹ) tài trợ triển khai Chương trình Mạng lưới Lũ Châu Á (AFN), xây dựng hệ thống hướng dẫn phòng ngừa lũ quét, dự báo mưa từ ảnh mây vệ tinh,

phổ biến thông tin khí hậu bằng Radio và Internet... và đã được triển khai từ tháng 5/2008. Đến nay, hệ thống hướng dẫn và cảnh báo lũ quét (Hình 6) đã được cơ bản hoàn thành, một số cán bộ kỹ thuật của các quốc gia đã được đào tạo tại Trung tâm Nghiên cứu Thủy văn - Hydrological Research Centre (HRC), San Diego, California, Mỹ để trở thành kỹ thuật viên sử dụng và hướng dẫn tiếp cho các dự báo viên tại các cơ quan dự báo quốc gia.

Đối với Việt Nam, các khóa đào tạo về hệ thống hướng dẫn phòng ngừa lũ quét đã được tổ chức vào cuối năm 2009 và giữa năm 2010, nhằm chuyển giao kỹ thuật và công nghệ cho các cán bộ một số Đài, Trung tâm tỉnh và các đơn vị phòng chống thiên tai nơi thường xuyên xảy ra lũ quét. Hiện hệ thống cảnh báo này đang được thực nghiệm tại Trung tâm Dự báo KTTV TƯ.



Hình 5. Hệ thống hướng dẫn cảnh báo lũ quét

#### 4. Kết luận

Trong những năm qua, hợp tác giữa FMFC với Trung tâm dự báo KTTV TƯ rất hiệu quả, được đánh giá qua các mặt sau:

- Đầu tư, nâng cấp một số trạm trong mạng lưới trạm quan trắc KTTV trên lưu vực.
- Xây dựng cơ sở dữ liệu phục vụ dự báo;
- Cung cấp và chia sẻ thông tin dữ liệu KTTV tức thời và gần tức thời;
- Cung cấp và trao đổi về công tác dự báo.
- Trao đổi kinh nghiệm và rút ra các bài học trong

công tác dự báo, phục vụ phòng tránh thiên tai thông qua các hội thảo hàng năm;

- Nâng cao năng lực cho các dự báo viên qua các lớp đào tạo ngắn và dài hạn;
- Phát triển mô hình, công nghệ mới và đào tạo, chuyển giao;
- Xây dựng bản đồ ngập lụt cho các vùng trên lưu vực;
- Tuyên truyền, phổ biến kiến thức và nâng cao nhận thức cộng đồng về phòng tránh thiên tai do lũ, lụt gây ra.

## PHẦN MỀM QUẢN LÝ, TRAO ĐỔI, CHIA SẼ SỐ LIỆU KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN PHỤC VỤ DỰ BÁO LŨ Ở HẠ LƯU SÔNG MÊ CÔNG

Giáp Văn Vinh

Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Bộ

**T**rong bài báo này, tác giả giới thiệu phần mềm quản lý, trao đổi và chia sẻ số liệu khí tượng thủy văn do tác giả đề xuất và đang được sử dụng trong khuôn khổ mạng lưới trạm khí tượng thủy văn phục vụ dự báo lũ ở hạ lưu sông Mê Công.

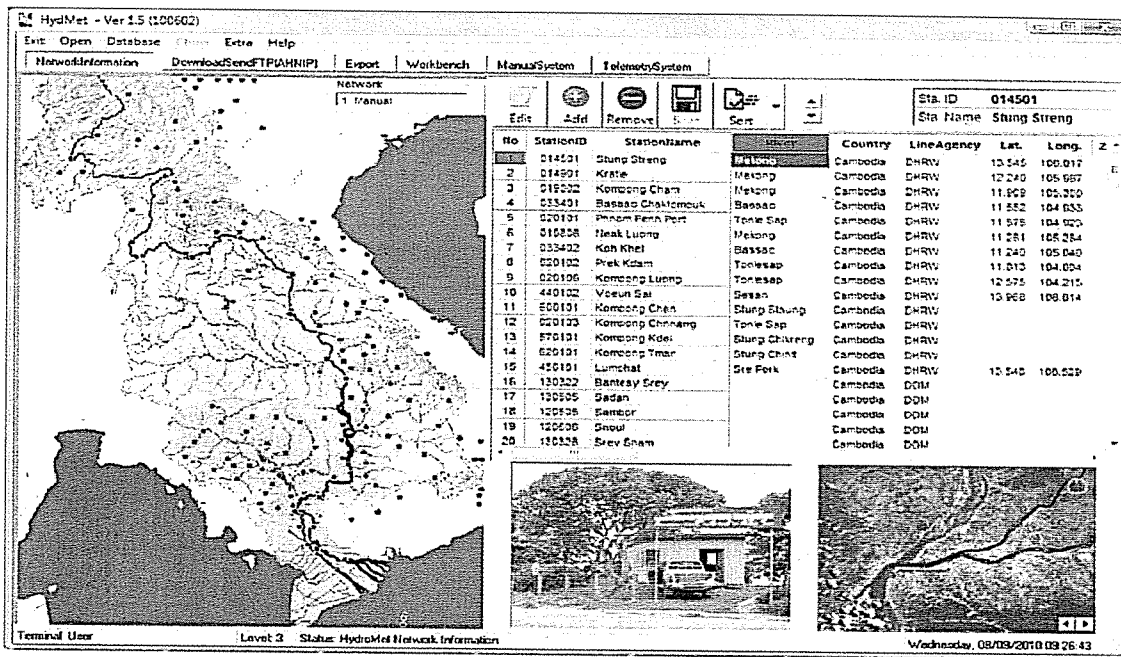
Trước năm 2007, để trao đổi số liệu khí tượng thủy văn, các nước thành viên Ủy hội sông Mê Công quốc tế (MRC) thường sử dụng email với file số liệu Excel đính kèm. Từ năm 2007, khi tác giả bài báo này đang công tác tại Ban thư ký MRC với tư cách Điều phối viên dự án AHNIP (Dự án tăng cường năng lực mạng lưới trạm thủy văn) đã đề xuất Phần mềm Quản lý, Trao đổi, Chia sẻ số liệu khí tượng thủy văn phục vụ dự báo lũ ở hạ lưu sông Mê Công (HYDMET) và đã được MRC chấp nhận. Hiện nay, với thao tác đơn giản của HYDMET, việc chia sẻ số liệu trở nên đơn giản, thuận tiện và nhanh chóng, góp phần nâng cao chất lượng công tác dự báo lũ cho đồng bằng sông Cửu Long.

Công tác dự báo lũ ở hạ lưu sông Mê Công có vai trò rất quan trọng trong việc hợp tác giữa bốn nước Campuchia, Lào, Thái Lan và Việt Nam. Việc chia sẻ số liệu khí tượng thủy văn phục vụ cho công tác dự báo đã góp phần nâng cao chất lượng dự báo lũ; số liệu cập nhật càng nhanh, thì hiệu quả dự báo càng cao. Nhận thấy có thể ứng dụng công nghệ thông tin để việc trao đổi số liệu được nhanh hơn, thuận tiện hơn, phần mềm HYDMET đã được phát triển thêm chức năng thu thập, trao đổi, chia sẻ số liệu. Được Ủy hội Quốc tế sông Mê Công cho phép, phần mềm này đã được sử dụng gần bốn năm qua trong mạng lưới trạm khí tượng thủy văn của các nước ven sông Mê Công có tham gia phát báo số liệu cho MRC

Phần mềm HYDMET được thiết kế với mục đích xây dựng hệ cơ sở dữ liệu nhằm quản lý mạng lưới trạm và chỉnh biên số liệu khí tượng thủy văn. Bài viết này xin được giới thiệu chức năng trao đổi, chia sẻ số liệu mực nước và mưa được đo theo phương pháp thủ công (đo trực tiếp bởi quan trắc viên) và chức năng truyền số liệu bằng tin nhắn SMS với điện thoại di động trong khuôn khổ hợp tác giữa các nước ven sông Mê Công.

Lưới trạm khí tượng thủy văn được các nước đồng ý chia sẻ phục vụ công tác dự báo lũ ở hạ lưu sông Mê Công hiện có khoảng 150 trạm đo mực nước và mưa (Hình 1). Số liệu được trao đổi hàng ngày trong mùa lũ hoặc hàng tuần trong mùa cạn. Số liệu gồm có mực nước lúc 19 giờ, 7 giờ và tổng lượng mưa 24 giờ. Riêng các trạm ở ĐBSCL có thêm mực nước chân đỉnh triều. Số liệu thường được các nước gửi đến Trung tâm Quản lý Lũ và Giảm nhẹ thiên tai (thuộc Ủy hội sông Mê công Quốc tế) sau 7 giờ sáng. Trước đây số liệu được trao đổi bằng email với file số liệu đính kèm. Do mỗi nước có dạng file số liệu khác nhau (như text, Word, Excel ...) nên cần nhiều thời gian để nhập, chuyển đổi, xử lý số liệu từ file đính kèm trước khi sử dụng cho các mô hình dự báo.

Với phần mềm HYDMET, việc trao đổi, chia sẻ số liệu được thực hiện theo giao thức truyền tập tin FTP như sau:



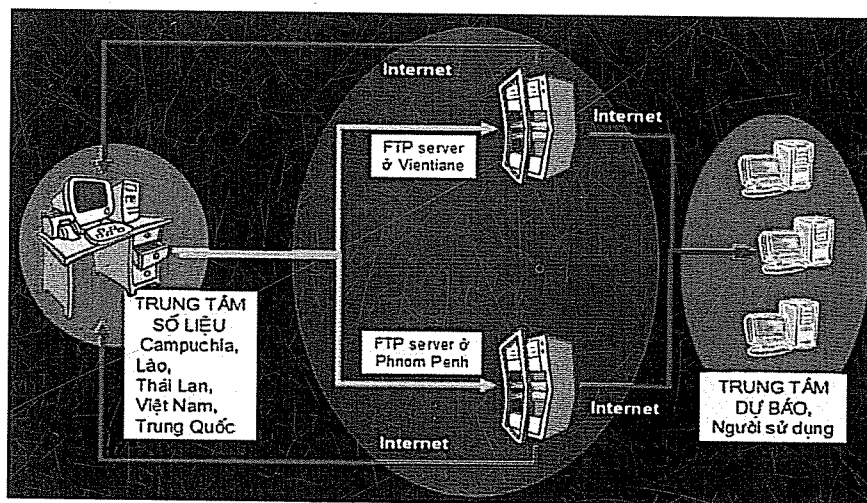
Hình 1: Mạng lưới trạm KTTV tham gia chia sẻ số liệu

- Tại các Trung tâm số liệu ở các nước Campuchia, Lào, Thái Lan, Việt Nam, Trung Quốc, số liệu khí tượng thủy văn của từng nước được nhập vào bảng số liệu, sau đó được truyền gửi đến hai FTP server đặt tại Ban thư ký Ủy hội sông Mê công Quốc tế (MRCS), ở Viên Chăn và Trung tâm Quản lý Lũ và Giảm nhẹ thiên tai (RFMMC), ở Phnom Penh).

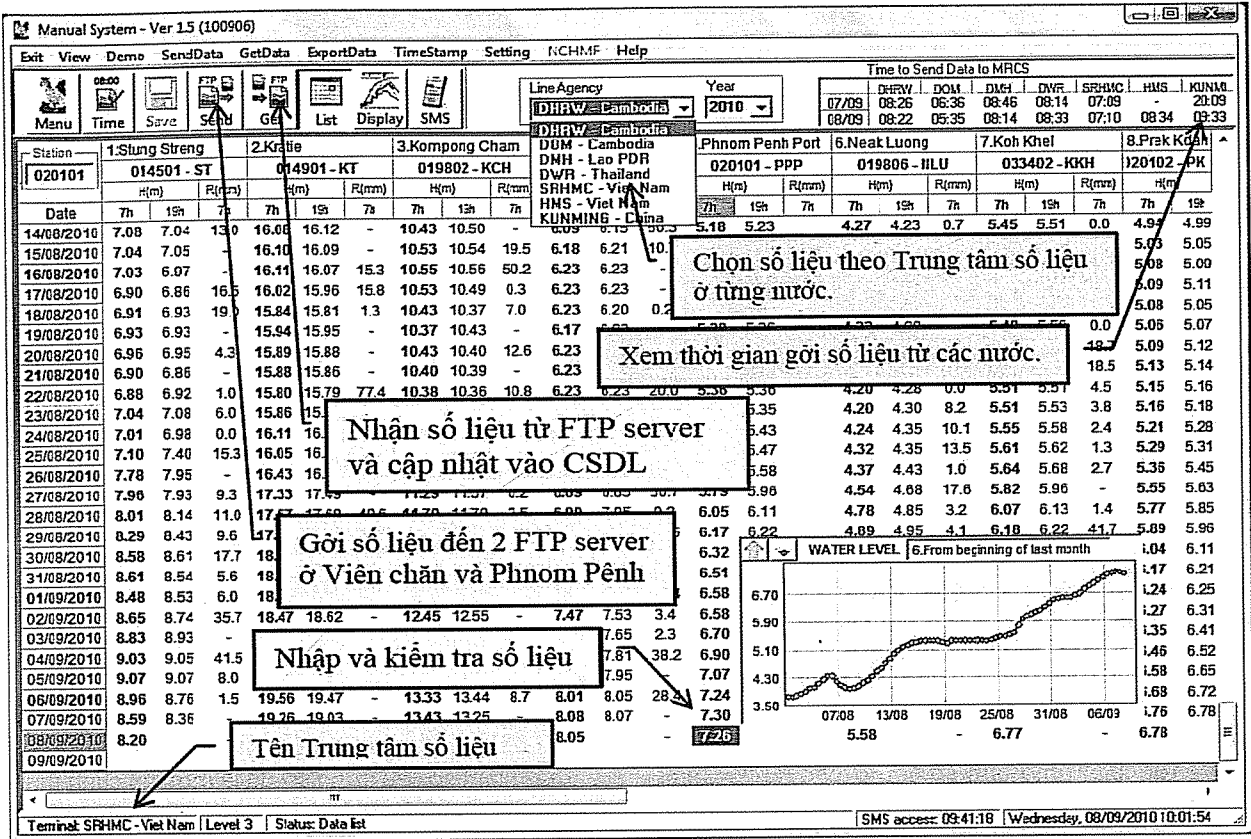
- Tại các Trung tâm số liệu, Trung tâm dự báo ở các nước, số liệu được tải về từ hai FTP server nói trên và tự động cập nhật vào cơ sở dữ liệu ( hình 2)

Trung tâm số liệu trong sơ đồ là một máy tính đã cài đặt phần mềm HYDMET và được kết nối internet. Hai server được sử dụng có mục đích dự phòng, thực tế hệ thống chỉ cần chỉ cần một server; phần mềm tự động tìm số liệu mới nhất từ cả hai server để cập nhật vào cơ sở dữ liệu.

Dưới đây (hình 3) là giao diện chính của ứng dụng thu thập trao đổi, chia sẻ số liệu với các chức năng chính như nhập, kiểm tra số liệu, gửi số liệu đến Ủy hội sông Mê công, nhận số liệu từ các nước khác.



Hình 2. Sơ đồ truyền tin từ các trung tâm Quốc gia về RFMMC



Hình 3. Giao diện chính của ứng dụng thu thập, trao đổi, chia sẻ số liệu

Ngoài ra, phần mềm còn có thể xuất số liệu dưới nhiều định dạng để làm số liệu đầu vào cho các ứng dụng khác; có thể vẽ đường quá trình mực nước để so sánh với mực nước năm trước, mực nước trung bình nhiều năm, mực nước lớn nhất, mực nước nhỏ nhất (Hình 4).

Một trong những tiến bộ quan trọng của HYD-MET là sử dụng tin nhắn SMS để truyền số liệu mực nước, mưa từ trạm thủy văn. Thông thường, số liệu đo từ trạm được phát báo về các trung tâm số liệu bằng máy phát vô tuyến điện, điện thoại, ...; do vậy, ở mỗi Trung tâm cần có nhân viên trực để ghi lại số liệu nhận được từ trạm, sau đó mới nhập lại số liệu vào các phần mềm ứng dụng khác. Với phần mềm HYDMET, việc truyền số liệu từ trạm bằng SMS được thuận lợi, nhanh chóng hơn gấp nhiều lần, ngoài ra còn tránh được sai sót chủ quan trong quá trình nhập lại số liệu.

Để có thể sử dụng ứng dụng SMS, ở trung tâm số liệu cần được trang bị máy tính với một modem

SMS/GPRS; ở trạm thủy văn cần có điện thoại di động. Quy trình truyền số liệu bằng tin nhắn SMS (hình 5) được thực hiện như sau:

- Ở Trạm Thủy văn: Ngay sau khi đo xong mực nước, lượng mưa, quan trắc viên sử dụng điện thoại di động để soạn tin nhắn (theo mẫu có sẵn), sau đó gửi về số điện thoại đã định ở trung tâm số liệu.

- Ở Trung tâm Số liệu: Tin nhắn nhận từ trạm được giải mã, lưu vào cơ sở dữ liệu, sau đó phần mềm tự động thực hiện 2 việc:

- + Gửi trả về trạm một tin nhắn với nội dung là số liệu vừa nhận được nhưng chi tiết hơn. Nhận được tin nhắn này, quan trắc viên cần đối chiếu lại xem số liệu có chính xác không; nếu nhận thấy số liệu chưa đúng thì quan trắc viên cần soạn lại tin nhắn mới rồi gửi về trung tâm. Việc trao đổi tin nhắn SMS giữa trạm và trung tâm được thực hiện cho đến khi quan trắc viên nhận thấy số liệu gửi đã chính xác.

- + Gửi số liệu đến hai FTP server ở Viên Chăn và Phnom Penh sau khi nhận được tin nhắn từ trạm.



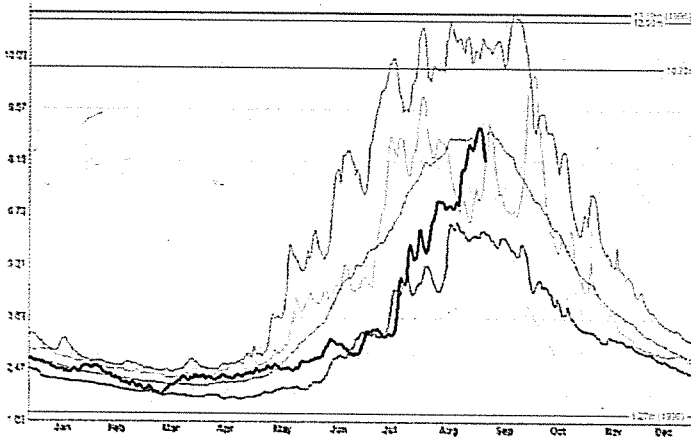
- Ở Trung tâm Dự báo, Trung tâm Số liệu: Tải số liệu về từ FTP server để nhận được số liệu từ trạm.

Có nhiều loại mẫu tin nhắn SMS được sử dụng tùy thuộc vào số liệu cần phát báo. Ví dụ như để gửi số liệu mực nước lúc 19 giờ hôm qua, mực nước 7 giờ sáng hôm nay và lượng mưa trong 24 giờ thì mẫu tin là XXX H19 H7 R7. (XXX là tên trạm viết tắt).

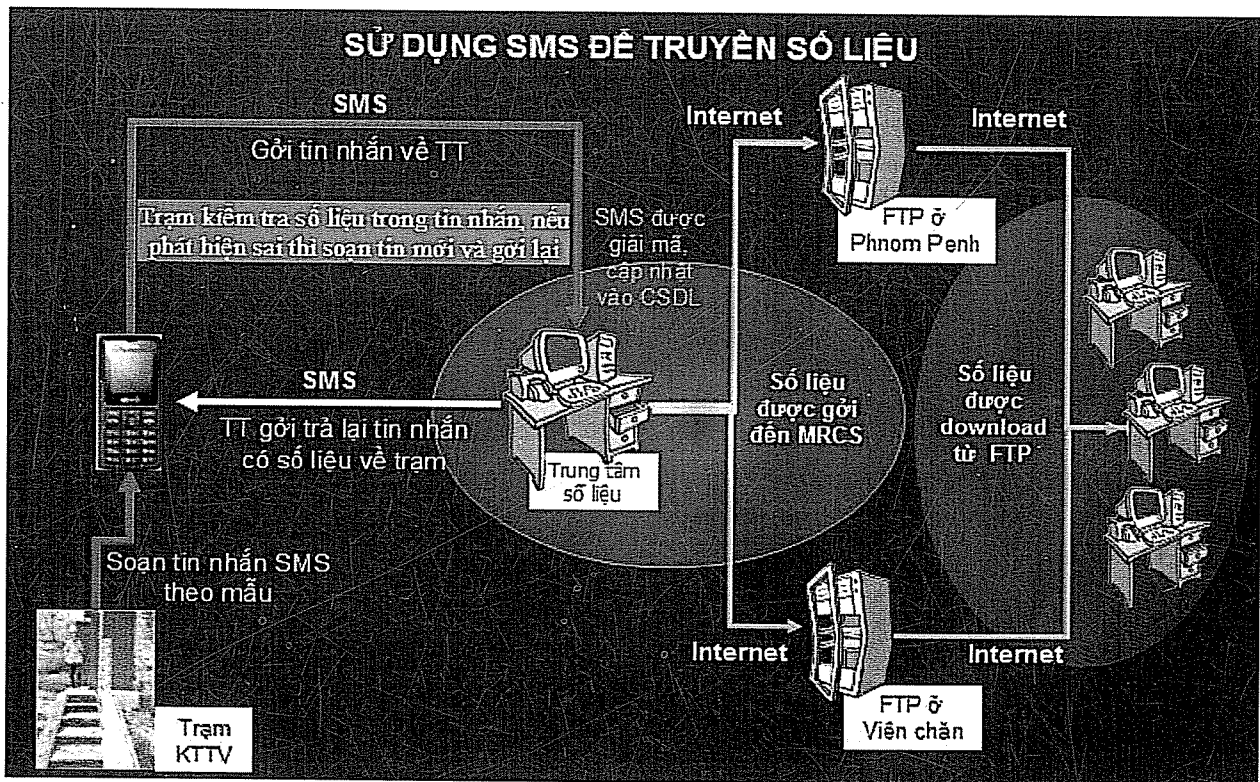
Với ứng dụng SMS, số liệu được gửi và kiểm tra bởi chính quan trắc viên tại trạm, thời gian nhận số liệu từ trạm rất nhanh chóng, việc truyền số liệu đến và đi qua trung tâm hoàn toàn tự động nên tránh

được sai sót chủ quan trong quá trình nhập lại số liệu, giảm chi phí điện thoại liên lạc, nâng cao hiệu quả công tác. Ngoài ra, tin nhắn SMS còn được sử dụng để gửi tin thông báo, cảnh báo lũ hoặc cung cấp thông tin theo yêu cầu, phục vụ công tác phòng chống lũ lụt.

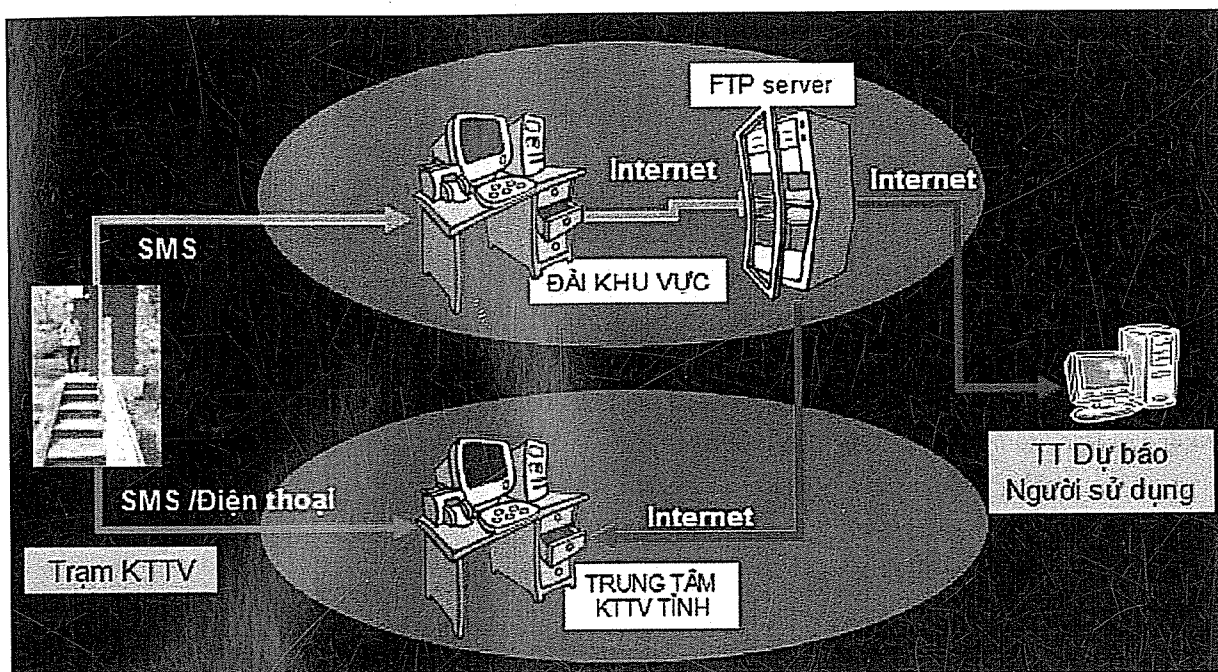
Những kết quả bước đầu cho thấy phần mềm HYDMET có thể được sử dụng để quản lý mạng lưới trạm khí tượng thủy văn, để truyền gửi, thu nhận số liệu trong phạm vi từng Đài khu vực với sơ đồ sau (Hình 6).



Hình 4. Một thí dụ về đường quá trình mực nước



Hình 5. Quy trình truyền số liệu bằng tin nhắn SMS



Hình 6. Sơ đồ truyền tin, ứng dụng cho các Đài Khí tượng Thủy văn khu vực

Số liệu được trao đổi thông qua FTP server, Trung tâm Số liệu đặt tại văn phòng Đài; Trung tâm Số liệu cũng có thể cài đặt thêm ở các Trung tâm Khí tượng Thủy văn tỉnh, nơi quản lý trạm trực tiếp; tin nhắn số liệu có thể được gửi đến nhiều trung tâm cùng lúc để tăng tính cấp thời của số liệu.

Phần mềm HYDMET hiện đang được các nước ven sông Mê Công sử dụng để chia sẻ số liệu phục

vụ công tác dự báo ở hạ lưu sông Mê Công. Ở Việt Nam, phần mềm này đã được sử dụng ở Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Bộ và Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương, phục vụ hữu hiệu cho công tác dự báo lũ ở đồng bằng sông Cửu Long.

Tác giả mong nhận được ý kiến đóng góp để phần mềm được hoàn thiện hơn.

## THIÊN TAI VÀ VẤN ĐỀ AN TOÀN TRÊN BIỂN CHO NGƯỜI DÂN

TS. Nguyễn Thị Phương Dung

Trung tâm Hỗ trợ quản lý và Phát triển nghề cá cộng đồng  
Viện Kinh tế và Quy hoạch thủy sản

**B**áo cáo này đã được tiến sỹ Nguyễn Thị Phương Dung trình bày tại Diễn đàn Nhận định khí hậu mùa, do Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia phối hợp với Trung tâm Phòng tránh thiên tai Châu Á tổ chức tại Hòa Bình tháng 5 năm 2010. Nhiều thông tin và tư liệu quan trọng và bổ ích đối với những người làm công tác dự báo khí tượng, đặc biệt là dự báo biển. Ban biên tập Tạp chí Khí tượng Thủy văn xin trân trọng giới thiệu cùng Bạn đọc.

### 1. Giới thiệu chung về ngành thủy sản

Nhiều năm qua, ngành thủy sản Việt Nam luôn được đánh giá là ngành có tiềm năng phát triển mạnh và giữ vai trò quan trọng trong việc góp phần nâng cao tổng kim ngạch xuất khẩu trong nền kinh tế nông nghiệp nói riêng và kinh tế Việt Nam nói chung. Năm 2009, Tổng sản lượng thủy sản đạt 4.847,6 nghìn tấn, tăng 5,3% so cùng kỳ năm trước; trong đó cá đạt 3.654,1 nghìn tấn, tăng 5,3%; tôm đạt 537,7 nghìn tấn, tăng 7,2%. Xuất khẩu đạt 4,21 tỷ USD. Việt Nam đang đứng thứ 6 thế giới về xuất khẩu thủy sản, thứ 5 về sản lượng nuôi trồng và thứ 12 về sản lượng khai thác. Ngành thủy sản góp phần tạo công ăn việc làm cho hơn 4 triệu người và đem lại thu nhập trực tiếp, gián tiếp cho khoảng 10% dân số cả nước.

#### Khai thác thủy sản

- Cho đến tháng 10/2008, có khoảng 123,000 tàu khai thác trên toàn bộ các khu vực ven biển, trong đó số tàu có động cơ là 95.000 đơn vị

- Hiện có khoảng 40 loại nghề đang hoạt động phổ biến tại Việt Nam, chia thành 5 nhóm: lưới kéo, lưới rê, lưới vây, câu và bẫy cố định. Trong số này, nghề lưới kéo chiếm tỷ lệ lớn nhất – trên 30%, với số tàu chiếm 51% tổng số tàu khai thác xa bờ;

- Theo kết quả nghiên cứu từ năm 2005 – 2007, nguồn lợi thủy sản Việt Nam ước đạt khoảng 5 triệu tấn và tổng sản lượng khai thác cho phép (TAC) là

1,8 – 2,0 triệu tấn/năm.

- Hiện nay, khu vực gần bờ đã bị khai thác quá mức, nguồn lợi thủy sản đang bị đe dọa cạn kiệt. Hơn 84% tàu thuyền có động cơ dưới 90 CV và không có động cơ, chủ yếu hoạt động ở vùng gần bờ đã gây áp lực rất lớn cho nguồn lợi ở những khu vực này.

- Trong năm 2009 thời tiết ngư trường bị ảnh hưởng nhiều bởi bão và áp thấp nhiệt đới, đặc biệt các cơn bão số 9, 11 đã gây thiệt hại nhiều cho bà con ngư dân các tỉnh miền Trung. Tuy nhiên, do 9 tháng đầu năm thời tiết ngư trường tương đối thuận lợi, các loại cá xuất hiện nhiều và kéo dài, cá ngừ đại dương được mùa, được giá. Mặt khác, các chính sách hỗ trợ ngư dân mua mới, đóng mới tàu khai thác hải sản từ 90 CV trở lên đã làm tăng số lượng tàu, thuyền cơ giới khai thác hải sản.

- Tổng sản lượng thủy sản khai thác ước đạt 2.277,7 nghìn tấn, tăng 6,6% so với năm trước, đạt tốc độ tăng cao nhất trong 8 năm trở lại đây; trong đó sản lượng khai thác biển đạt 2.086,7 nghìn tấn, tăng 7,2% (đồ thị 1).

#### Nuôi trồng thủy sản

- Việt Nam có 3.260 km đường bờ biển, 12 khu vực đầm phá, eo, vịnh lớn, 112 cửa sông, các hệ thống kênh rạch phong phú, khoảng 3-4000 hòn đảo lớn, nhỏ nằm rải rác dọc ven biển, có thể sử dụng cho nuôi trồng thủy sản.

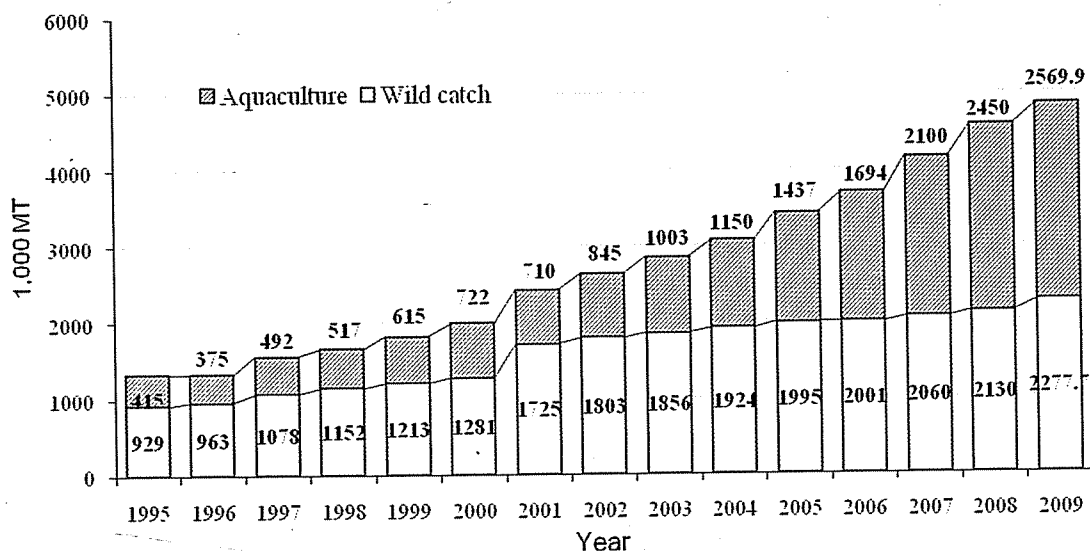
## Nghiên cứu & Trao đổi

- Vùng nội địa bao gồm mạng lưới sông ngòi, kênh mương chằng chịt và nhiều hồ thủy lợi, thủy điện lớn, tạo một tiềm năng mặt nước rộng lớn với diện tích khoảng 1.700.000 ha, trong đó: 120.000 ha là ao hồ nhỏ, kênh mương; 340.000 ha là hồ chứa mặt nước lớn; 580.000 ha là ruộng lúa có thể dùng để NTTS; 660.000 ha là vùng bãi triều.

- Mặc dù bị tác động mạnh của khủng hoảng kinh tế toàn cầu đến thị trường xuất khẩu thủy sản, nhất là mặt hàng cá tra và tôm sú, nhưng nuôi trồng thủy

sản vẫn tăng so năm 2008. Nguyên nhân do các địa phương tiếp tục thực hiện chủ trương chuyển đổi và mở rộng các diện tích nuôi trồng thủy sản theo hướng đa canh, đa con kết hợp hướng vào thị trường nội địa, tăng năng suất nuôi trồng nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế và đảm bảo môi trường sinh thái bền vững.

- Tổng sản lượng thủy sản nuôi trồng ước đạt 2.569,9 nghìn tấn, tăng 4,2% so cùng kỳ năm trước (đồ thị dưới).



**Đồ thị: Diễn biến sản lượng nuôi trồng và khai thác thủy sản từ năm 1995 đến 2009**

### 2. Các chính sách liên quan tới phòng chống lụt bão, bảo vệ an toàn trên biển cho ngư dân

Nhận thức sâu sắc về hiểm họa thiên tai, nhiều năm qua Nhà nước đã ưu tiên đầu tư cho công tác phòng, chống lụt bão, giảm nhẹ thiên tai. Bên cạnh việc đầu tư hàng nghìn tỷ đồng để nâng cấp, xây dựng các công trình phòng, chống lụt bão, dự báo, cảnh báo thiên tai; mua sắm trang thiết bị và phương tiện phòng, chống lụt bão, tìm kiếm cứu nạn. Công tác chỉ đạo, điều hành cũng từng bước được hoàn thiện từ tổ chức bộ máy chỉ huy, chỉ đạo, đến hệ thống văn bản pháp luật tạo hành lang pháp lý cho hoạt động phòng, chống lụt bão. Đồng thời chú trọng việc tuyên truyền giáo dục nâng cao nhận thức cộng đồng và nghiên cứu áp dụng khoa học

công nghệ cho công tác giảm nhẹ thiên tai. Chính phủ cũng đã phê duyệt Chiến lược quốc gia về phòng, chống và giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020; xây dựng và ban hành Chương trình mục tiêu quốc gia về biến đổi khí hậu...

Đã có nhiều chính sách nhằm phòng chống lụt bão, bảo vệ an toàn trên biển cho hoạt động khai thác của ngư dân như:

Nghị định 66/2005/NĐ-CP ngày 19 tháng 5 năm 2005 của Chính phủ về Đảm bảo an toàn cho người và tàu cá hoạt động thủy sản.

Nghị định 08/2006/NĐ-CP ngày 16 tháng 1 năm 2006 Quy định chi tiết một số điều của Pháp lệnh phòng, chống lụt, bão được sửa đổi, bổ sung ngày 24 tháng 8 năm 2000 của Chính Phủ.



Quyết định Quyết định 137/2007/QĐ-TTg ban hành ngày 21/8/2007 phê duyệt Đề án tổ chức thông tin phục vụ công tác phòng, chống thiên tai trên biển.

Quyết định 118/2007/QĐ-TTg ngày 25 tháng 07 năm 2007 về chính sách hỗ trợ ngư dân khắc phục rủi ro thiên tai trên biển.

Thông tư số 11 /2008/TT-BTTTT hướng dẫn quản lý hỗ trợ phát triển và duy trì cung ứng dịch vụ viễn thông công ích cho ngư dân.

Quyết định 289/QĐ-TTg ngày 18 03 năm 2008 của Thủ tướng chính phủ về ban hành một số chính sách hỗ trợ đồng bào dân tộc thiểu số, hộ thuộc diện chính sách, hộ nghèo, hộ cận nghèo và ngư dân. Theo số liệu từ MARD năm 2008 đã có tới 17.000 tàu thuyền và 260.400 ngư dân đã nhận được bảo hiểm từ chính sách này.

Quyết định 288/QĐ-TTg ngày 08 tháng 11 năm 2005 về việc phê duyệt điều chỉnh quy hoạch khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá đến năm 2010 và tầm nhìn đến năm 2020.

Quyết định 1041/QĐ-TTg ngày 22 tháng 07 năm 2009 Phê duyệt đề án đảm bảo mạng lưới thông tin biển, đảo. Một trong số các mục tiêu là Tiếp tục thực hiện các mục tiêu đã đề ra tại Quyết định số 137/2007/QĐ-TTg ngày 21 tháng 8 năm 2007 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Đề án tổ chức thông tin phục vụ công tác phòng, chống thiên tai trên biển.

Nhận thức được tác động của biến đổi khí hậu, Thủ tướng chính phủ đã ban hành Quyết định 158/2008/QĐ-TTg Phê duyệt chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn cũng đã ban hành Quyết định số 2730/QĐ-BNN-KHCN ngày 05 tháng 09 năm 2008 của Bộ Nông nghiệp và PTNT về ban hành Khung Chương trình hành động thích ứng với biến đổi khí hậu của ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giai đoạn 2008-2020.

### **3. Một số hoạt động phòng chống lụt bão, đảm bảo an toàn trên biển cho ngư dân của ngành thủy sản trong năm 2009**

Nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa và chịu tác

động trực tiếp của ô bão châu Á -Thái Bình Dương - một trong 5 ô bão lớn của thế giới, Việt Nam thường xuyên phải đối mặt với các loại hình thiên tai. Nước ta còn nằm trong số 10 nước hàng đầu về tần suất bị thiên tai trên thế giới, với những loại thiên tai phổ biến là bão, lũ, lũ quét, sạt lở đất, hạn hán. Ngành thủy sản là một trong những lĩnh vực chịu rủi ro nhiều nhất từ các thảm họa này, do đặc tính của ngành thủy sản là các hoạt động liên quan đến khai thác, nuôi trồng chủ yếu tại các vùng ven sông, ven biển và ngoài khơi xa. Ngoài ra cũng có thể nhận thấy cộng đồng ngư dân là đối tượng nghèo nhất và dễ bị tổn thương nhất khi xảy ra các thảm họa.

Những năm gần đây, diễn biến khí hậu ngày càng trở nên phức tạp, đặc biệt là dưới tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu, các trận bão, áp thấp nhiệt đới ngày càng khó dự báo. Năm 2006 có 10 trận bão xảy ra trong khu vực Biển Đông, trong đó các cơn bão số 1, 6 và số 9 đã gây thiệt hại tính mạng cho 298 người, đánh chìm gần 1000 thuyền. Theo đánh giá của Thường trực Phòng chống lụt bão và Tìm kiếm trên biển chuyên ngành thủy sản thì năm 2009 thời tiết trên cả nước có những diễn biến bất thường. Miền Bắc luôn phải chịu ảnh hưởng của nhiều đợt rét đậm kéo dài, các đợt dông tố và lốc xoáy bất ngờ xảy ra trên biển và ven bờ biển gây thiệt hại về tài sản và tính mạng của bà con ngư dân. Tính đến hết tháng 12 năm 2009 nước ta đã phải chịu ảnh hưởng của 11 cơn bão và các đợt áp thấp nhiệt đới. Đặc biệt các trận bão số 9, 11 và lũ lụt đã gây hậu quả nặng nề cho sản xuất và đời sống của người dân các tỉnh miền Trung, Tây Nguyên.

Một số hoạt động của ngành thủy sản: tuyên truyền nâng cao nhận thức phòng chống thiên tai đảm bảo an toàn cho ngư dân và tàu cá hoạt động trên biển, tổ chức các khóa tập huấn; Dự án: "Xây dựng Hệ thống thông tin quản lý nghề cá trên biển - giai đoạn I". Mục tiêu của dự án đầu tư phù hợp với yêu cầu quản lý hoạt động của tàu cá trên các vùng biển, bao gồm: (1) Thông tin từ bờ ra tàu (thông tin thời tiết, đặc biệt thông tin về bão, áp thấp nhiệt đới các hiện tượng thời tiết bất thường trên biển), giúp cho các tàu cá nắm bắt kịp thời, có các phương án xử lý, phòng, tránh tốt nhất; (2) Thông tin từ tàu về

bờ (vị trí, tình hình hoạt động của các tàu cá, những vấn đề trên biển mà tàu cá nắm bắt được), giúp cho các chủ tàu, các cơ quan quản lý nhà nước nắm bắt kịp thời thông tin về tàu để có các phương án xử lý, giải quyết, đặc biệt trong công tác tìm kiếm, cứu hộ, cứu nạn trên biển.

Hiện nay ngành thủy sản đang tiến hành triển khai nhiều dự án thử nghiệm mô hình đồng quản lý trong nghề cá và kết quả bước đầu đã cho thấy các mô hình nuôi nghêu Bến Tre, đã hình thành mạng lưới quan trắc, cảnh báo môi trường; cũng như việc xây dựng được chương trình truyền thông định kỳ đưa các thông tin về tình hình khí tượng, thủy văn, cảnh báo về môi trường đến tận cộng đồng ngư dân. Đây cũng được xem là một hướng tiếp cận tốt dựa vào cộng đồng ngư dân để quản lý, cảnh báo môi trường và phòng tránh thiên tai hiệu quả.

#### **4. Các hoạt động của Viện Kinh tế và Quy hoạch thủy sản có liên quan tới hoạt động của Trung tâm Khí tượng thủy văn quốc gia**

Một số nhiệm vụ của Viện Kinh tế và Quy hoạch thủy sản có liên quan tới hoạt động của Trung tâm Khí tượng thủy văn quốc gia:

- Nghiên cứu cơ sở khoa học phục vụ xây dựng chính sách quản lý, chiến lược phát triển ngành thủy sản và đánh giá tác động của chính sách, chiến lược đối với quá trình phát triển ngành thủy sản,

- Điều tra, nghiên cứu các vấn đề kinh tế, xã hội, môi trường phát triển ngành thủy sản, bao gồm: kinh tế nguồn lợi, kinh tế thị trường, kinh tế vùng, kinh tế địa phương, kinh tế môi trường, các vấn đề văn hóa xã hội trường, biến đổi khí hậu liên quan tới quản lý, sử dụng tài nguyên thủy sản.

- Điều tra phân vùng và đánh giá các nguồn tài nguyên phục vụ phát triển thủy sản.

- Nghiên cứu xây dựng quy hoạch phát triển ngành thủy sản, các vùng kinh tế sinh thái theo hướng bền vững.

- Tư vấn thiết kế áp dụng mô hình đồng quản lý nghề cá nhằm phát triển nghề cá bền vững có trách nhiệm

- Thông tin chính sách, chiến lược, quy hoạch phát triển thủy sản; thông tin quản lý tài nguyên, môi trường phát triển thủy sản, thông tin thị trường xúc tiến thương mại, hội nhập kinh tế quốc tế... Thông tin về các vấn đề văn hóa, xã hội, môi trường và biến đổi khí hậu trong phát triển nguồn nhân lực ngành thủy sản.

#### **Tiềm năng hợp tác:**

- Để thực hiện các nhiệm vụ nêu trên các thông tin về khí tượng thủy văn theo chuỗi thời gian là một đầu vào không thể thiếu đối với Viện Kinh tế và Quy hoạch Thủy sản. Thông thường khi xây dựng chiến lược ngành, quy hoạch tổng thể ngành thường yêu cầu chuỗi số liệu khí tượng thủy văn khoảng 10 năm. Tuy nhiên hiện nay các nguồn số liệu này chủ yếu Viện vẫn thu thập từ nguồn địa phương, nên số liệu vẫn mang tính rời rạc, thiếu hệ thống và không đảm bảo cả về độ chính xác.

- Một trong những hoạt động quan trọng khác đó là phân vùng sinh thái, xác định các đối tượng nuôi chủ lực cho các vùng sinh thái khác nhau cũng đòi hỏi hệ thống dữ liệu về khí tượng thủy văn mang tính hệ thống, chi tiết, đầy đủ và cả sự cập nhật. Đây cũng là một hướng quan trọng mà Viện và Trung tâm có thể hợp tác chặt chẽ trong tương lai.

- Các dự báo về diễn biến bất thường của các hiện tượng thời tiết cũng là một đầu vào quan trọng để các nhà hoạch định chính sách, quy hoạch (bao gồm cả quy hoạch tổng thể ngành, cũng như quy hoạch chi tiết vùng nuôi) có điều kiện cân nhắc các rủi ro nhằm đưa ra được các phương án lựa chọn tối ưu.

- Với nhiệm vụ thông tin về thủy sản (qua web site <http://www.vifep.com.vn>, qua bản tin quy hoạch), cũng như hoạt động trực tiếp tại các cộng đồng ngư dân, Viện Kinh tế và Quy hoạch thủy sản có tiềm năng trong việc kết hợp với Trung tâm khí tượng thủy văn quốc gia tham gia các chương trình đào tạo, tập huấn nâng cao nhận thức cho cộng đồng ngư dân về các hiểm họa thiên tai, cũng như các biện pháp phòng tránh và hạn chế tác động của chúng; bên cạnh đó thu thập các thông tin phản hồi trực tiếp từ cộng đồng ngư dân về các thông tin dự

báo có liên quan trực tiếp tới hoạt động khai thác, nuôi trồng của từng khu vực cụ thể.

### 5. Kiến nghị đề xuất

- Hiện nay ngành thủy sản mới chỉ chú trọng đến phòng chống lụt lội. Cần lưu ý rằng với biến đổi khí hậu, các thảm họa thiên tai khác như sóng thần, động đất có nguy cơ xảy ra nhiều hơn, cao hơn nên ngành thủy sản cần kết hợp chú ý đến việc truyền thông, hướng dẫn ngư dân phòng chống các thảm

họa này.

- Cần phối hợp chặt chẽ hơn với cơ quan khí tượng thủy văn, cơ quan thông tin đại chúng, tăng cường tăng cường công tác tuyên truyền, giáo dục ngư dân nêu cao ý thức cảnh giác với mọi diễn biến của bất thường của thời tiết, chủ động phòng tránh thiên tai. Tổ chức tập huấn nâng cao nhận thức cho ngư dân trong công tác phòng chống lụt bão, ứng phó với các diễn biến bất thường của thời tiết.

### Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo kế hoạch phát triển nông nghiệp nông thôn năm 2010. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
2. Báo cáo tổng kết ngành thủy sản 1997 – 2006. Bộ Thủy sản
3. Báo cáo tổng kết năm Bộ nông nghiệp và Phát triển nông thôn 2007 – 2008. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

## HOẠT ĐỘNG CỦA CÁC TRUNG TÂM ÁP THẤP ẢNH HƯỞNG ĐẾN THỜI TIẾT VIỆT NAM TRONG MÙA HÈ

PGS.TS. Nguyễn Việt Lành

Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

**B**ằng việc sử dụng số liệu re-analyse của NCEP/NCAR, chúng tôi đã xác định cấu trúc và quy luật hoạt động của áp thấp Nam Á một cách khá đầy đủ. Tuy nhiên, trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi đã xác định được một trung tâm áp thấp nóng khác đang ít được nói đến, tạm gọi là trung tâm áp thấp Đông Bắc Á. Trung tâm áp thấp này hoạt động khá mạnh và ảnh hưởng lớn đến thời tiết miền Bắc Việt Nam. Đợt nắng nóng xảy ra vào cuối tháng 4, đầu tháng 5 năm 2005, trong đó ngày 01/5/2005 nhiệt độ tối cao tại một số nơi thuộc tỉnh Nghệ An lên tới trên 40°C, đặc biệt ở Quỳnh Châu đã lên tới 42,5°C là do trung tâm áp thấp Đông Bắc Á hoạt động mở rộng xuống phía Nam và ảnh hưởng đến thời tiết miền Bắc Việt Nam.

### 1. Đặt vấn đề

Áp thấp Nam Á (hay còn gọi là áp thấp Ấn-Miến, áp thấp nóng phía Tây), như đã biết, là một trong những trung tâm khí áp ảnh hưởng rất lớn đến thời tiết Việt Nam, đặc biệt là trong các tháng mùa hè [1]. Vì vai trò quan trọng của áp thấp này đối với chế độ thời tiết Việt Nam, nó đã được nhiều nhà khí tượng quan tâm nghiên cứu. Vì vậy, những hiểu biết về nguyên nhân hình thành, về cấu trúc không gian, về quy luật hoạt động, về hệ quả thời tiết,... của áp thấp này cho đến nay có thể nó là đã khá đầy đủ.

Tuy nhiên, cũng như đối với những trung tâm khí áp khác, việc nghiên cứu áp thấp này từ trước đến nay chủ yếu dựa trên các nguồn số liệu quan trắc ít nhiều còn bị hạn chế nên đã gặp phải những khó khăn nhất định, đặc biệt là sự thừa thớt của số liệu cao không, trên vùng núi, vùng hoang mạc và trên các đại dương. Bên cạnh đó, trong những năm qua, sự biến đổi của khí hậu đã diễn ra khá phức tạp nên những kết quả nghiên cứu có thể không còn hoàn toàn đầy đủ và chính xác.

Như đã biết, trong thời gian gần đây, những nguồn số liệu tái phân tích (Re-analyse) của một số trung tâm khí tượng lớn trên thế giới rất đáng tin cậy được nhiều nhà khí tượng sử dụng trong nghiên

cứu và đã thu được nhiều kết quả mong muốn.

Trước thực tế đó, để nghiên cứu thêm cấu trúc không gian và quy luật hoạt động theo thời gian trong năm của các trung tâm áp thấp nóng ảnh hưởng đến thời tiết Việt Nam, đặc biệt là xác định nguyên nhân gây nắng nóng đối với miền Bắc Việt Nam trong các tháng mùa hè một cách đầy đủ hơn, chúng tôi tiến hành xây dựng bộ bản đồ trung bình tháng của trường độ cao địa thế vị và trường đường dòng (bản đồ SH) trên khu vực Âu-Á và lân cận trên các mực: 1000, 925, 850, 700 mb trên cơ sở nguồn số liệu của NCEP/NCAR.

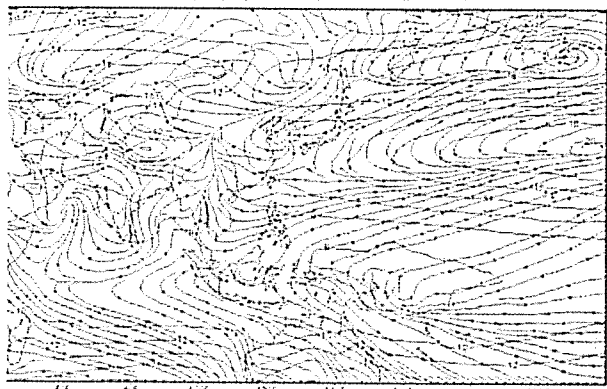
### 2. Một số kết quả nghiên cứu

#### a. Vị trí trung bình của các trung tâm áp thấp

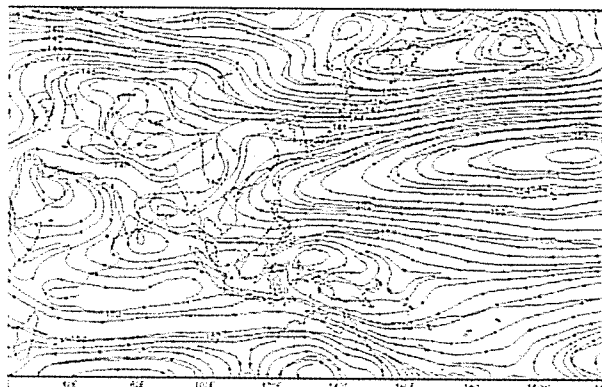
Để nghiên cứu hoạt động của các trung tâm áp thấp ảnh hưởng đến thời tiết Việt Nam trong mùa hè, chúng tôi bắt đầu từ tháng 4, tháng chuyển tiếp từ mùa đông sang mùa hè ở bán cầu Bắc. Cần chú ý rằng, tuy bộ bản đồ chúng tôi xây dựng để phục vụ cho nghiên cứu này khá nhiều, nhưng do khuôn khổ của bài báo, chúng tôi chỉ dẫn vào đây bản đồ của hai mực đẳng áp chính là mực 1000 và 850 mb, những mực còn lại chỉ được dùng để phân tích.

1) Tháng 4: Áp thấp Nam Á bắt đầu hoạt động trên khu vực Nam Á với trung tâm trên lãnh thổ Ấn

Độ, nằm ngay phía nam áp cao Thanh Tạng [3], được thể hiện bằng đường đẳng cao 60 mtv khép kín trên mực 1000 mb (tương đương với khí áp mực nước biển trung bình khoảng 1007 mb) và bằng những đường dòng hội tụ vào tâm thấp ở đây một cách rõ rệt (hình 1). Trên mực 925 mb, trung tâm áp thấp này ít thay đổi so với mực 1000 mb, được thể hiện bằng đường đẳng cao 740 mtv khép kín cùng những đường dòng hội tụ vào tâm ở phía nam áp



cao Thanh Tạng. Đến mực 850 mb (hình 2), áp thấp này suy yếu và phân thành hai trung tâm nhỏ thể hiện bằng hai đường đẳng cao 1480 mtv khép kín trên tây bắc Ấn Độ và trên phía bắc vịnh Bengal. Sự hội tụ của các đường dòng trong các trung tâm này không thể hiện rõ ràng như các tầng dưới đó nữa. Trên mực 700 mb, áp thấp này không còn tồn tại nữa.



Hình 2. Bản đồ SH mực 850 mb trung bình tháng 4

Hình 1. Bản đồ SH mực 1000 mb trung bình tháng 4

Bên cạnh đó, trên mực 1000 mb, chúng ta có thể nhận thấy một trung tâm áp thấp ở vào khoảng 50 °N; 128 °E (trên Đông Bắc Á) với đường đẳng cao 1008 mtv khép kín và những đường dòng hội tụ vào trung tâm áp thấp một cách rất rõ rệt. Tuy vậy, ta còn phân tích được đường đẳng cao 100 mtv bao trùm cả trung tâm áp thấp này cùng với trung tâm áp thấp Aleut đang nằm ở vào khoảng 150 °W.

thấp mà lệch ra phía Đông. Trên mực 700 mb, áp thấp này cũng không còn tồn tại nữa.

2) Tháng 5: Áp thấp Nam Á vẫn hoạt động trên lãnh thổ Ấn Độ, phía Nam áp cao Thanh Tạng, và đang mạnh dần lên, bao trùm cả một vùng rộng lớn từ Bắc Phi đến Myanmar. Trên mực 1000 mb (hình 3), áp thấp này được thể hiện bằng đường đẳng cao 20 mtv khép kín (độ cao địa thế vị vùng trung tâm giảm 40 mtv so với tháng 4) và những đường dòng hội tụ vào tâm. Trên mực 925 mb, trung tâm áp thấp này vẫn ít thay đổi so với mực 1000 mb và được thể hiện bằng đường đẳng cao 700 mtv khép kín cùng những đường dòng hội tụ vào trung tâm ở phía nam áp cao Thanh Tạng. Trên mực 850 mb (hình 4) vẫn phân tích được áp thấp này một cách rõ ràng với đường đẳng cao 1460 mtv khép kín nhưng vùng hội tụ gió mạnh lên và không nằm trong trung tâm áp

Áp thấp ở Đông Bắc Á (chúng tôi gọi là áp thấp Đông Bắc Á) cũng mạnh lên, tách khỏi áp thấp Aleut lúc này đã suy yếu nhiều so với tháng trước, thành một áp thấp độc lập có tâm ở vào khoảng 50 °N; 127 °E với đường đẳng cao 60 mtv khép kín và tạo thành một trung tâm hút gió từ áp cao Bắc Thái Bình Dương và các áp cao lục địa vùng vĩ độ cao.

3) Tháng 6: Áp thấp Nam Á có vị trí ít thay đổi so với tháng 5 nhưng trị số khí áp trung tâm tiếp tục được khơi sâu xuống, độ cao địa thế vị mực 1000 mb là -20 mtv (độ cao địa thế vị vùng trung tâm giảm 40 mtv so với tháng 5, trị số khí áp mực nước biển trung bình ở trung tâm nhỏ hơn 998 mb) và mở rộng phạm vi sang phía Đông. Bên cạnh đó, phân tích trường đường dòng ta thấy rằng, ngoài vùng hội tụ trong trung tâm áp thấp, còn tồn tại một vùng hội tụ khác ở phía Đông Bắc của áp thấp này (hình 5). Trên các mực 925 mb và 850 mb (hình 6), các trung tâm áp thấp và trung tâm hội tụ gió cũng tương tự như trên mực 1000 mb. Cũng như những tháng

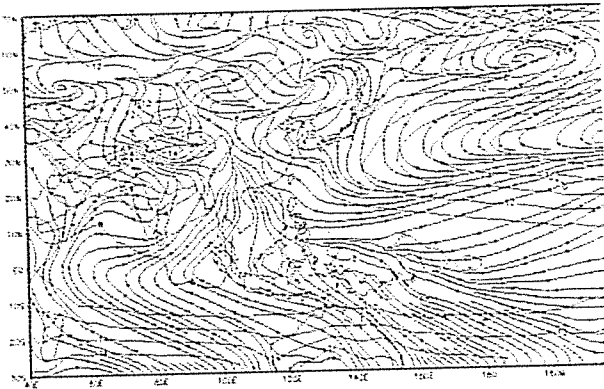
## Nghiên cứu & Trao đổi

trước, áp thấp này cũng không tồn tại đến mực 700 mb.

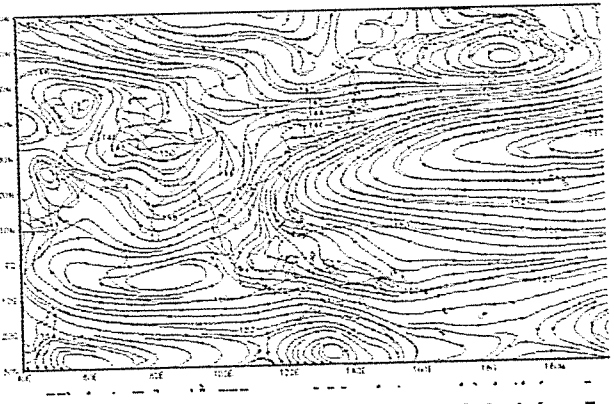
Áp thấp Đông Bắc Á tiếp tục mạnh dần lên. Trên mực 1000 mb, áp thấp này được thể hiện bằng đường đẳng cao 20 mtv khép kín (thấp hơn tháng trước 40 mtv), dịch chuyển và mở rộng phạm vi sang phía Tây và xuống phía Nam tới bắc lãnh thổ Việt Nam, tạo thành trung tâm hút gió từ áp cao Thái Bình Dương, các áp cao lục địa vùng vĩ độ cao và từ bán cầu Nam lên, tràn qua lãnh thổ Việt Nam. Trên

mực 925 mb, hình thái của áp thấp này không khác đáng kể so với trên mực 1000 mb. Lên đến mực 850 mb, không còn phân tích được một đường đẳng cao khép kín nào nữa, nó chỉ tồn tại dưới dạng một hoàn lưu xoáy thuận với tâm lệch lên phía Bắc.

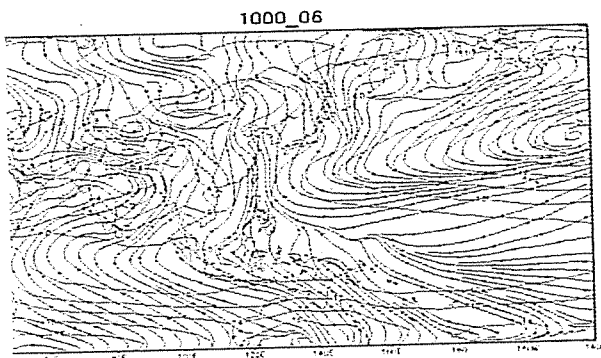
4) Tháng 7: Áp thấp Nam Á có vị trí, cường độ và phạm vi ít thay đổi so với tháng trước, vẫn với đường đẳng cao -20 mtv khép kín trên mực 1000 mb (hình 7) và phát triển theo chiều thẳng đứng đến dưới mực 700 mb.



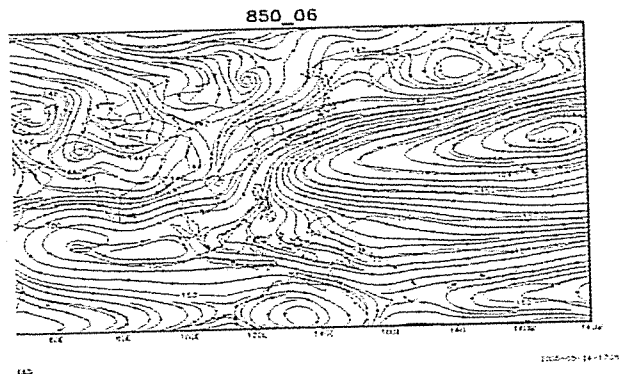
Hình 3. Bản đồ SH mực 1000 mb trung bình tháng 5



Hình 4. Bản đồ SH mực 850 mb trung bình tháng 5



Hình 5. Bản đồ SH mực 1000 mb trung bình tháng 6



Hình 6. Bản đồ SH mực 850 mb trung bình tháng 6

Trong khi đó, áp thấp Đông Bắc Á vẫn tiếp tục phát triển mạnh hơn, khí áp mực nước biển trung bình vùng trung tâm nhỏ hơn 1000 mb (được thể hiện bằng đường đẳng cao 0 mtv khép kín trên mực 1000 mb), phạm vi của nó tiếp tục mở rộng xuống phía Nam, tới Miền Bắc Việt Nam, rồi tách thành một tâm thấp nữa (thể hiện bằng đường đẳng cao 20 mtv khép kín) trên vùng Hoa Nam, áp thấp này phát triển lên đến trên mực 850 mb một cách rõ rệt hơn tháng 8. Cùng với áp thấp Nam Á, áp thấp Đông Bắc Á phát triển mạnh mẽ vào thời kỳ này đã tạo thành

các trung tâm hút gió lớn, tạo điều kiện cho gió Tây Nam phát triển một cách mạnh mẽ.

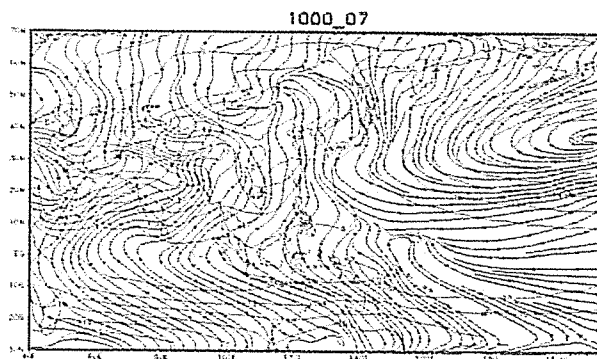
5) Tháng 8: Áp thấp Nam Á bắt đầu suy yếu, độ cao địa thế vị mực 1000 mb ở vùng trung tâm lên tới 0 mtv, tăng 20 mtv so với tháng 6, tháng 7 (hình 8) và nó cũng chỉ phát triển tới độ cao dưới mực 700 mb.

Áp thấp Đông Bắc Á cũng bắt đầu suy yếu, độ cao địa thế vị mực 1000 mb ở vùng trung tâm tăng hơn tháng trước đến 40 mtv (được thể hiện bởi



đường đẳng cao 40 mtv khép kín trong cùng), trung tâm thấp Hoa Nam xuất hiện trong tháng trước đã biến mất, tuy vậy áp thấp này vẫn còn tiếp tục thể hiện đến mực 850 mb.

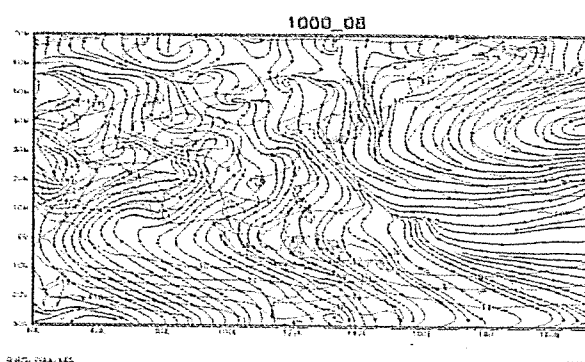
6) Tháng 9: Áp thấp Nam Á vẫn tiếp tục suy yếu, độ cao địa thế vị mực 1000 mb lên tới 40 mtv (cao hơn tháng trước 40 mtv), đồng thời phạm vi theo phương ngang thu hẹp lại (hình 9), còn theo phương thẳng đứng vẫn lên đến trên mực 850 mb. Còn áp



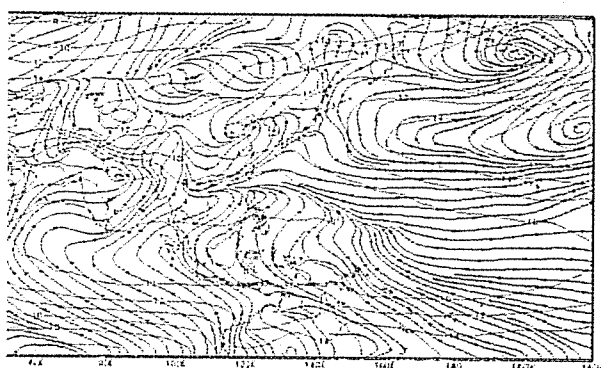
Hình 7. Bản đồ SH mực 1000 mb trung bình tháng 7

thấp Đông Bắc Á đã suy yếu đi nhiều và gần như biến mất trên các mực tầng thấp.

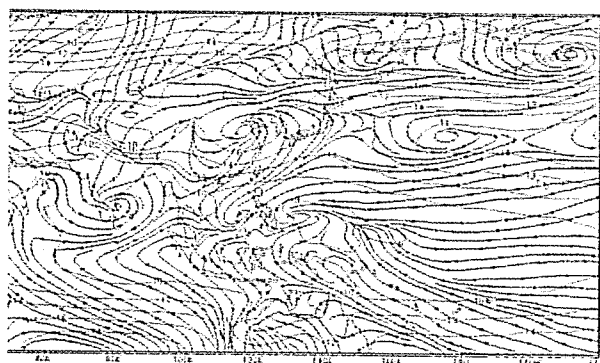
7) Tháng 10: Áp thấp Nam Á chỉ còn tồn tại trên mực 1000 mb với một trung tâm nhỏ được thể hiện bởi đường đẳng cao 80 mtv khép kín có trung tâm ở vào khoảng 27 °N; 73 °E (hình 10). Lên đến mực 925 mb, tâm thấp này gần như biến mất.



Hình 8. Bản đồ SH mực 1000 mb trung bình tháng 8



Hình 9. Bản đồ SH mực 1000 mb trung bình tháng 9



Hình 10. Bản đồ SH mực 1000 mb trung bình tháng 10

### b. Về một đợt nắng nóng điển hình

Từ những kết quả phân tích bằng những bản đồ SH trung bình tháng trên, chúng tôi tiếp tục tiến hành phân tích một đợt nắng nóng điển hình ở miền Bắc Việt Nam xảy ra vào cuối tháng 4, đầu tháng 5 năm 2005, trong đó đặc biệt nghiêm trọng là ngày 01 tháng 5 với nhiệt độ tối cao trong khu vực từ các tỉnh phía Bắc tới Trung Trung Bộ phổ biến lên tới 38 °C; riêng trên khu vực Bắc Trung Bộ, nhiệt độ phổ biến từ 39-41 °C, ở Quy Châu (Nghệ An) nhiệt độ tối cao đã lên tới 42,5 °C.

Như đã phân tích trên, trong tháng 5, áp thấp

Nam Á hoạt động trên lãnh thổ Ấn Độ và đang mạnh dần lên, bao trùm cả một vùng rộng lớn từ Bắc Phi đến Myanmar với đường đẳng cao 2 damtv khép kín (mực 1000 mb). Trên mực 850 mb, áp thấp này thể hiện một cách rõ ràng với đường đẳng cao 146 damtv khép kín. Áp thấp Đông Bắc Á có tâm ở vào khoảng 50 °N; 127 °E với đường đẳng cao 6 damtv khép kín và tạo thành một trung tâm hút gió từ áp cao Bắc Thái Bình Dương và các áp cao lục địa vùng vĩ độ cao.

Thế nhưng, theo bản đồ synop 00 giờ GMT ngày 01 tháng 5 năm 2005 (hình 8) ta thấy rằng, ở mực

bề mặt, áp thấp nóng Đông Bắc Á có tâm ở vào khoảng 50 °N; 130 °E (thể hiện bởi đường đẳng áp 1000 mb) và đường đẳng áp 1005 mb bao trùm cả khu vực Bắc Bộ. Đặc biệt là sự hiện diện của hai trung tâm hội tụ gió (nằm trong đường đẳng áp này) khá rõ rệt ở vào khoảng 25 °N; 107 °E và 35 °N; 130 °E. Trên bản đồ 850 mb cũng phân tích được một dải áp thấp với các tâm thấp ở vào khoảng 27 °N; 105 °E và 30 °N; 120 °E. Ngoài ra ta không thể phân tích được một trung tâm áp thấp nào khác, kể cả áp thấp Nam Á.

Từ hình thể khí áp như vậy, gió từ áp cao Bắc Thái Bình Dương thổi tới, hội tụ vào hai trung tâm hút gió nói trên. Đặc biệt, để hội tụ vào trung tâm xoáy thuận có tâm ở vào khoảng 25 °N; 107 °E, dòng không khí nóng ẩm từ áp cao Bắc Thái Bình Dương thổi vòng qua vịnh Thái Lan, qua Cấm Pu Chia và Lào cho nên, trên hầu khắp lãnh thổ Việt Nam, gió có hướng từ Nam đến Tây Nam. Trên mực 850 mb, tại Đà Nẵng gió có hướng Tây Nam và tại Hà Nội gió có hướng Tây. Vì vậy hiệu ứng phơn mạnh mẽ đã xảy ra ở phía Đông dãy Trường Sơn, đặc biệt là trên khu vực Bắc Trung Bộ, bởi vì như chúng ta đã biết, không khí bên sườn đón gió càng ẩm thì hiệu ứng phơn càng mạnh mẽ (dòng không khí này ẩm hơn dòng không khí xuất phát từ áp thấp Nam Á) nên đã gây nên đợt nắng nóng đặc biệt gay gắt này.

### 3. Kết luận

Từ những kết quả đã dẫn ra trên đây, chúng ta có

thể rút ra một số kết luận tóm tắt như sau:

- Áp thấp Nam Á, có tâm nằm trên phần phía bắc lãnh thổ Ấn Độ, hoạt động chủ yếu từ tháng 4 đến tháng 10 (7 tháng) hàng năm, trong đó tháng hoạt động mạnh nhất là tháng 6 và tháng 7. Trong thời gian 7 tháng đó, vào những đợt có điều kiện thuận lợi, áp thấp này mở rộng sang phía Đông ảnh hưởng đến thời tiết Việt Nam và trong nhiều trường hợp, áp thấp này kết hợp với các trung tâm áp thấp hoạt động trên lục địa Trung Quốc tạo thành dải áp thấp chi phối mạnh mẽ hoàn lưu các mực khí quyển tầng thấp của Việt Nam vào thời kỳ này. Áp thấp Nam Á cũng như dải áp thấp chỉ hoạt động ở mực thấp, chủ yếu từ mặt đất đến 850 mb, ít khi phát triển lên đến mực 700 mb.

- Khi xác định thời tiết nắng nóng ở miền Bắc Việt Nam, ngoài việc phân tích áp thấp Nam Á như vẫn thường phân tích trước đây, cần phải chú ý phân tích áp thấp Đông Bắc Á một cách chi tiết. Từ nay, áp thấp này cần phải được xem là một hệ thống khí áp ảnh hưởng đến thời tiết miền Bắc Việt Nam trong các tháng mùa hè cùng với áp thấp Nam Á.

- Gió Tây Nam thổi đến lãnh thổ Việt Nam, ngoài những dòng bắt nguồn từ các trung tâm như áp thấp Nam Á, các áp cao bán cầu Nam, còn có những dòng bắt nguồn từ áp cao Bắc Thái Bình Dương, đặc biệt là vào thời kỳ tháng 4, tháng 5. Những dòng này có độ ẩm cao hơn các dòng bắt nguồn từ áp thấp Nam Á nên hiệu ứng phơn rất mạnh.

## Tài liệu tham khảo

1. Phạm Ngọc Toàn và Phan Tất Đắc, *Khí hậu Việt Nam, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 1993, 312 tr.*
2. Nguyễn Viết Lành và Chu Thị Thu Hương, *Xây dựng trường độ cao địa thể vị trên khu vực châu Á và lân cận trong các tháng mùa hè, Tạp chí Khí tượng Thủy văn, số 534. tháng 6 năm 2005.*
3. Nguyễn Viết Lành, Phạm Vũ Anh và Trần Việt Liễn, *Nghiên cứu ảnh hưởng của gió mùa Á-Úc đến thời tiết, khí hậu Việt Nam, Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ, 2007.*

# NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG DIỄN GIẢI SAU MÔ HÌNH CÓ KHẢ NĂNG TỰ CẬP NHẬT DỰA TRÊN PHƯƠNG PHÁP UMOS VÀ LỌC KALMAN

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

**B**ài báo này trình bày một số kết quả nghiên cứu ứng dụng các phương pháp thống kê có khả năng tự cập nhật sai số theo thời gian bao gồm UMOS và lọc Kalman (KF) để nâng cao chất lượng dự báo các yếu tố khí tượng bề mặt tại điểm trạm từ các sản phẩm dự báo của mô hình HRM và GSM. Các mô hình thống kê UMOS và KF được xây dựng tách biệt cho từng tập nhân tố dự báo là các sản phẩm dự báo từ mô hình HRM và GSM, và áp dụng cho 130 trạm quan trắc khí tượng bề mặt dựa trên chuỗi số liệu từ năm 2003 đến năm 2009. Phần I của bài báo sẽ giới thiệu khái quát về phương pháp xây dựng các mô hình UMOS và KF nói trên. Các kết quả nghiên cứu và đánh giá sẽ được trình bày trong phần II của bài báo.

## 1. Mở đầu

Ngày nay, các hệ thống dự báo thời tiết số trị là một thành phần quan trọng trong việc trợ giúp các dự báo viên đưa ra bản tin dự báo thời tiết. Một hệ thống dự báo số gồm ba thành phần: hệ thống phân tích, mô hình dự báo (tất định hoặc tổ hợp) và hệ thống diễn giải dự báo. Trạng thái khí quyển hiện tại sau khi được tạo ra nhờ hệ thống phân tích sẽ được sử dụng làm điều kiện ban đầu cho mô hình dự báo. Với sự phát triển của tốc độ tính toán cũng như mức độ chính xác trong mô phỏng vật lý, các mô hình hiện tại có thể cung cấp dự báo với chất lượng tốt cho các trường khí quyển trên cao. Tuy nhiên, với các trường khí tượng bề mặt, tác động trực tiếp đến đời sống hàng ngày, kết quả dự báo từ mô hình thường có sai số lớn. Một ví dụ điển hình là dự báo lượng mưa hay nhiệt độ tại độ cao hai mét. Những sai số này có thể được hiệu chỉnh bằng các phương pháp thống kê (Wilks, 2006) thông qua thành phần thứ ba của hệ thống dự báo số, đó là hệ thống diễn giải dự báo.

Trong thời kỳ phát triển ban đầu của dự báo số, có hai hướng tiếp cận thống kê sau mô hình với sản

phẩm dự báo từ mô hình là Perfect Prog - PP (Klein và cộng sự, 1959) và MOS (Glahn và Lowry, 1972). Tư tưởng cơ bản của hai phương pháp này dựa trên thiết lập quan hệ thống kê giữa dự báo từ mô hình với quan trắc bằng phương pháp hồi quy tuyến tính. Chính xác hơn, PP xây dựng quan hệ thống kê giữa các quan trắc với một độ trễ thời gian nhất định. Sau đó, với giả định mô hình không có sai số, dự báo từ mô hình được sử dụng thay cho quan trắc trong phương trình hồi quy khi dự báo. Như thế so với MOS, PP có hai hạn chế: không tính đến sai số hệ thống của mô hình và không thể sử dụng các đại lượng dẫn xuất (không quan trắc được) làm nhân tố dự báo như tốc độ thẳng đứng hay phân kỳ.

Trong thập kỷ 80, một số các trung tâm dự báo lớn trên thế giới đã xây dựng hệ thống diễn giải dự báo dựa trên phương pháp MOS, cung cấp dự báo tại các điểm trạm quan trắc khí tượng như Mỹ (Carter và cộng sự, 1989), Canada (Brunet và cộng sự, 1988), Hà Lan (Lemcke và Kruizinga, 1988), Úc (Woodcock, 1984), Anh (Francis và cộng sự, 1982). Tuy nhiên, vào những năm 90 người ta bắt đầu nhận thấy những hạn chế của MOS, dẫn đến giảm dần sử dụng MOS trong diễn giải dự báo. Vấn đề nằm ở

chỗ: khi xây dựng các phương trình hồi quy, tập số liệu mô hình dùng làm nhân tố dự báo phải đồng nhất. Theo đánh giá của Jacks và cộng sự (1990) để có được một quan hệ thống kê ổn định, cần ít nhất hai năm số liệu dự báo từ mô hình và thám sát. Sau đó khi sử dụng MOS, các đặc trưng của mô hình dự báo như các sơ đồ tham số hóa, độ phân giải,... cần được giữ nguyên như khi sử dụng mô hình để thiết lập quan hệ thống kê. Điều này rõ ràng là một hạn chế lớn của MOS, bởi ta biết rằng từ thập kỷ 90 với sự phát triển nhanh của tốc độ tính toán cũng như các hệ thống quan trắc, các mô hình thường xuyên được cập nhật với độ phân giải ngày càng cao hơn, các sơ đồ tham số hóa tinh tế hơn, trường phân tích chính xác hơn. Erikson và cộng sự (2002) cho ta thấy sai số hệ thống sẽ xuất hiện khi sử dụng MOS với mô hình được cải tiến. Do đó, khi mô hình có sự thay đổi ta phải đợi ít nhất hai năm mới có thể bắt đầu sử dụng MOS trong dự báo hoặc dự báo lại với mô hình đã thay đổi cho hai năm trước đó nhằm xác định lại các hệ số hồi quy. Với số phương trình hồi quy rất lớn (tại mỗi trạm, cho mỗi biến và mỗi hạn dự báo có một phương trình hồi quy riêng biệt), chi phí cho tái xây dựng hệ thống MOS khi mô hình thay đổi căn bản là rất lớn.

Để giải quyết hạn chế này của phương pháp MOS truyền thống khi mô hình liên tục có sự thay đổi người ta sử dụng các phương pháp thống kê có khả năng tự cập nhật. Thông tin sẽ được truyền vào phương trình dự báo ngay khi có những thay đổi trong mô hình dự báo. Hiện tại có hai phương pháp cho phép hệ phương trình dự báo tự cập nhật gồm: 1) Phương pháp lọc Kalman - KF (Simonsen 1991) và 2) Phương pháp UMOS. KF là một phương pháp đánh giá tối ưu trạng thái của một hệ thống thể hiện qua các biến trạng thái từ các quan trắc gián tiếp. Trong khi đó, UMOS về cơ bản vẫn sử dụng phương pháp MOS truyền thống nhưng đưa thêm khả năng tự cập nhật cho MOS thông qua một phương pháp lấy trọng số giữa hai tập dữ liệu cũ và mới khi có thay đổi trong mô hình (Wilson và Vallée, 2002). Nếu mô hình không có cải tiến nào đáng kể, UMOS sẽ trở thành phương pháp MOS thông thường. Phần I của bài báo này sẽ chỉ tập trung trình bày về cơ sở lý thuyết và phương pháp xây dựng

các mô hình thống kê có khả năng tự cập nhật sai số dựa trên phương pháp UMOS và KF. Các kết quả nghiên cứu và đánh giá sẽ được trình bày trong phần II của bài báo.

## 2. Phương pháp luận

### a. Phương pháp UMOS

Theo như cách tiếp cận truyền thống của MOS, không dễ để có thể đưa ý tưởng cập nhật vào phương pháp, nếu chỉ nhìn MOS ở khía cạnh toán học quen thuộc của nó. Bài toán hồi quy tuyến tính đa biến MOS sử dụng có dạng như sau: xác định tập  $p+1$  các hệ số tự do ai của phương trình dự báo yếu tố Y theo tập p các nhân tố dự báo Xi:

$$Y = a_0 + a_1X_1 + \dots + a_pX_p \quad (1)$$

Từ tập số liệu quá khứ và áp dụng dự báo tương lai. Các hệ số ai sẽ được xác định theo phương pháp bình phương tối thiểu dựa trên tập số liệu phụ thuộc dung lượng mẫu n. Viết dưới dạng ma trận, công thức tính vector hệ số ai có dạng sau:

$$a = (X^T X)^{-1} X^T Y \quad (2)$$

trong đó y là vector yếu tố dự báo kích thước n, X là ma trận nhân tố dự báo kích thước  $(p+1) \times n$ , với mỗi vector cột, tương ứng vector nhân tố dự báo kích thước n. MOS không cố định trước tập p các nhân tố mà thực hiện hồi quy từng bước với p tăng dần từ 1 cho đến một giá trị nào đó thỏa mãn tiêu chuẩn dừng. Tại mỗi bước, bài toán hồi quy mà MOS thực hiện hoàn toàn đồng nhất với mô tả toán học ở trên.

Nếu thực hiện như đã mô tả ở trên, khi muốn cập nhật phương trình dự báo (1) với tập số liệu phụ thuộc đã được mở rộng thêm từ n lên  $n+m$  (m là số ngày mới tích lũy thêm dữ liệu), toàn bộ quá trình phải được thực hiện lại từ đầu với hồi quy từng bước và tại mỗi bước phải giải các hệ phương trình tuyến tính (2). Với tập các nhân tố có thể vào khoảng 200, tại mỗi bước ta phải giải 200 hệ phương trình tuyến tính (1). Thông thường, mỗi phương trình dự báo sau khi thỏa mãn điều kiện dừng có khoảng 10 nhân tố, số lần giải phương trình sẽ là 2000 lần. Nhân lên với số trạm cần cập nhật, chi phí tính toán cho mỗi lần cập nhật sẽ rất lớn. Với tốc độ máy tính hiện nay, khối lượng tính toán như

trên có thể giảm thiểu nếu thực hiện tính toán song song cho nhiều trạm tại cùng một thời điểm. Khó khăn thực sự nằm ở phương thức thiết kế, lưu trữ và sử dụng số liệu cho bài toán cập nhật. Với những vấn đề cố hữu như trên, các trung tâm thường không thực hiện cập nhật phương trình dự báo theo ngày hay theo tháng mà thực hiện một lần duy nhất rồi áp dụng cho các năm kế tiếp hoặc cập nhật theo từng năm. Với dung lượng tập phụ thuộc đủ dài, cách thực hiện như vậy vẫn đảm bảo một kết quả tốt do phương trình dự báo sẽ ổn định trên một tập dữ liệu đủ dài. Tất nhiên, nếu tận dụng được tập số liệu mới để tăng dung lượng tập phụ thuộc, phương trình dự báo thu được sẽ có chất lượng tốt hơn.

Với các nghiên cứu của mình, Ross (1987, 1989, 1992) và sau đó là Wilson và Vallee (2002) đã chỉ ra rằng vẫn có thể thực hiện cập nhật cho MOS mà chi phí tính toán không lớn nếu thực hiện theo cách thông thường. Ý tưởng cập nhật được hình thành dựa trên biểu diễn lại dạng toán học của phương pháp hồi quy tuyến tính đa biến. Từ công thức (1.2) dễ thấy vector  $a$  được xác định thông qua ma trận  $XTX$  kích thước  $(p+1) \times (p+1)$  và vector  $XTy$  kích thước  $p+1$ . Mỗi phần tử  $M_{ij}$  của ma trận  $XTX$  chỉ đơn giản là tích vô hướng giữa hai vector nhân tố dự báo kích thước  $n$  thứ  $i$  và  $j$ , trong khi mỗi phần tử  $V_i$  của vector  $XTy$  là tích vô hướng giữa vector nhân tố dự báo kích thước  $n$  thứ  $i$  với vector yếu tố dự báo kích thước  $n$ .

$$M_{ij} = \sum_{k=1}^n X_{ik} X_{kj} \quad (3)$$

$$V_i = \sum_{k=1}^n X_{ik} Y_k \quad (4)$$

Các phần tử này có đặc tính cộng, nghĩa là khi dung lượng mẫu tăng lên  $n+1$ , các phần tử  $M_{ij}$  hay  $V_i$  có thể xác định rất đơn giản bằng cách cộng thêm số hạng  $X(i, n+1)X(j, n+1)$  và  $X(i, n+1)Y(n+1)$  vào giá trị trước đó mà không cần phải tính lại toàn bộ cho  $n+1$  số hạng. Khả năng cập nhật rõ ràng đã thể hiện ngay trong phân tích trên. Nếu muốn cập nhật, thay vì phải lưu chuỗi dữ liệu  $X_i$  hay  $Y$  với kích thước  $n$  tăng lên từng ngày, bài toán sẽ đơn giản hơn, nếu ta chỉ cần lưu các phần tử  $M_{ij}$  và  $V_i$  và thay đổi giá trị

của chúng từng ngày bằng cách cộng thêm một số hạng mới vào như trên. Cách thực hiện này sẽ tiết kiệm dung lượng lưu trữ với một ma trận và một vector kích thước không thay đổi  $(p+1) \times (p+1)$  và  $p+1$  so với ma trận nhân tố dự báo và vector yếu tố dự báo có dung lượng  $n$  tăng dần. Các hệ số ai cuối cùng vẫn hoàn toàn được xác định theo công thức (2) của bài toán hồi quy tuyến tính đa biến.

Tuy nhiên, bằng cách thay đổi điểm nhìn như vậy, phương pháp mới đòi hỏi tập các nhân tố  $p$  phải được xác định trước. Đây là chi phí phải trả cho việc đưa ý tưởng cập nhật vào MOS. Điều này cũng đồng nghĩa quá trình hồi quy từng bước sẽ không được thực hiện và các nhân tố dự báo phải cố định giống như trong phương pháp lọc Kalman. Một quá trình sơ tuyển cần được thực hiện tuyển chọn trước các nhân tố này. Thông thường  $p$  vào khoảng 10 và dung lượng lưu trữ được sử dụng cập nhật phương trình dự báo cho một trạm sẽ rất nhỏ với 132 số thực  $(11 \times 11 + 11)$ . Cách thức thực hiện này chính là UMOS dưới dạng đơn giản nhất và nếu so với MOS truyền thống thì khối lượng tính toán của nó là không đáng kể.

Trong thực tế, khối lượng tính toán còn giảm hơn nữa do không cần thiết phải giải hệ phương trình (1.2) từng ngày, do các phương trình dự báo MOS có tính ổn định cao. Một thay đổi nhỏ trên thang thời gian ngày của ma trận  $XTX$  sẽ không có tác động tới giá trị của tập hệ số  $a$ . Phương trình (2) chỉ cần giải trên quy mô tuần hoặc quy mô tháng và công việc hàng ngày chỉ liên quan đến cập nhật ma trận  $XTX$  và vector  $XTY$  bằng cách cộng thêm một số hạng thích hợp vào mỗi phần tử. Khối lượng tính toán chỉ tăng lên khi ta giải hệ phương trình (2) vào thời gian đã định trước theo tháng hay tuần.

Hai ma trận  $XTX$  và vector  $XTY$  có tầm quan trọng đặc biệt trong phương pháp UMOS. Nếu coi vector yếu tố dự báo  $Y$  tương đương như các vector nhân tố dự báo khác thì rõ ràng với cùng bản chất tích vô hướng, phần tử  $V_i$  của  $XTY$  không có gì khác so với phần tử  $M_{ij}$  của  $XTX$ . Do đó, để đơn giản, thay vì phải tách biệt và lưu trữ hai ma trận và vector, người ta ghép vector  $XTY$  vào cột cuối ma trận  $XTX$  và gọi chung là ma trận SSCP (Sums of

Squares and Cross Products) với kích thước  $(p+2) \times (p+1)$ . Như tên gọi, SSCP thể hiện rõ bản chất tích vô hướng của nó. Tóm lại, thay vì cách tiếp cận hồi quy tuyến tính đa biến, UMOS đặt trọng tâm vào ma trận SSCP và thực hiện giải hệ phương trình tuyến tính trên ma trận này để xác định tập hệ số ai.

Cách tiếp cận này hoàn toàn trùng với phương pháp MOS truyền thống (tất nhiên trong trường hợp tập p nhân tố dự báo đã được cố định trước) và chỉ trở nên khác biệt nếu mô hình dự báo thay đổi. Nếu vẫn thực hiện theo MOS truyền thống, khi mô hình thay đổi ta phải đợi một khoảng thời gian đủ dài để có thể phát triển một phương trình dự báo mới trong khi không thể sử dụng phương trình dự báo cũ. Dự báo sau mô hình sẽ không thể thực hiện trong khoảng thời gian đợi này và cách giải quyết duy nhất có thể là chạy lại mô hình mới với thời gian trước đây nhằm xây dựng lại MOS. Tuy nhiên, khi thay đổi điểm nhìn sang ma trận SSCP, vấn đề sẽ được giải quyết đơn giản hơn nếu xác định ma trận SSCP trong thời gian chuyển đổi giả định một quan hệ tuyến tính chuyển dần từ ma trận SSCP cũ sang ma trận SSCP mới và kết thúc khi mô hình mới đã có được một chuỗi dự báo đủ dài. Giả thiết này không có cơ sở toán học (không tương đương với hồi quy tuyến tính đa biến) nhưng có thể chấp nhận về mặt ứng dụng và hiệu quả có thể có được trong giai đoạn chuyển đổi mô hình. Như vậy, khi mô hình thay đổi, ma trận SSCP sẽ được tính thông qua một phương pháp lấy trọng số giữa ma trận SSCP cũ và mới.

$$SSCP = w_0SSCP_0 + w_nSSCP_n \quad (5)$$

Wilson và Vallee (2002) đưa ra một công thức thực nghiệm cho trọng số này dưới dạng:

$$w_n = w_{max} + (1 - w_{max}) \sqrt{1 - \frac{(N_n - N_{max})^2}{(N_{min} - N_{max})^2}}$$

$$w_0 = \frac{N_{max} - w_n N_n}{N_0} \quad \text{với } N_n \leq N_{max} \quad (6)$$

$$w_n=1, w_0=0 \quad \text{với } N_n > N_{max}$$

Trong đó  $w_n$  là trọng số cho ma trận SSCP mới,

$w_0$ : trọng số cho ma trận SSCP cũ,  $N_n$ : dung lượng mẫu từ tập số liệu mới,  $N_0$ : dung lượng mẫu từ tập số liệu cũ,  $N_{min}$ : dung lượng mẫu tối thiểu mà khi vượt quá mô hình mới bắt đầu tác động tới ma trận SSCP,  $N_{max}$ : dung lượng mẫu tối đa mà khi vượt quá mô hình cũ được xem như không còn tác động tới ma trận SSCP,  $w_{max}$ : tham số điều khiển. Dạng hàm này được hai tác giả lựa chọn trên nguyên tắc:

- Kết quả từ mô hình cũ không ảnh hưởng đến phương trình dự báo mới sau một khoảng thời gian đủ dài

- Mô hình ngay sau khi thay đổi sẽ không tác động tới giá trị của ma trận SSCP cho tới khi tích lũy được một dung lượng tối thiểu

So với lọc Kalman, MOS truyền thống có điểm mạnh nằm ở khả năng phân mùa dự báo do chất lượng dự báo của mô hình cũng có đặc tính phân mùa. Phân mùa dự báo cũng có thể thực hiện dễ dàng cho UMOS thông qua hai tập p nhân tố dự báo khác nhau cho hai mùa. Để làm trơn quá trình chuyển mùa, UMOS giống như MOS có thể cập nhật thêm một số ngày của mùa còn lại trong thời đoạn chuyển mùa. Nếu tập nhân tố dự báo như nhau cho cả hai mùa, Wilson và Vallee (2002) sử dụng thêm một sơ đồ trọng số chuyển mùa cho ma trận SSCP giữa hai mùa đông và hè với trọng số có dạng hàm bậc thang  $(2/3, 1/3)$ ,  $(1/2, 1/2)$  cho tới  $(1/3, 2/3)$ . Các trọng số này còn được điều chỉnh bởi dung lượng mẫu ma trận SSCP mỗi mùa nhằm loại bỏ khả năng SSCP chịu tác động nhiều hơn bởi ma trận SSCP tương ứng với mùa có dung lượng lớn hơn.

$$SSCP = \sum_{s=a}^b w_s \frac{\min(N_a, N_b)}{N_s} (w_{n_s} SSCP_{n_s} + w_{0_s} SSCP_{0_s}) \quad (7)$$

Với chỉ số s chạy từ a đến b tương ứng với hai mùa,  $w_s$  là trọng số mùa cho mùa s,  $w_{0_s}$  và  $w_{n_s}$ : trọng số như trong (1.6),  $N_s$  mà cụ thể hơn  $N_a$  và  $N_b$  là dung lượng mẫu của mùa tương ứng.

Như mô tả ở trên, nếu UMOS thực hiện phân mùa với hai tập nhân tố khác nhau, quá trình cập nhật của UMOS sẽ tách thành hai quá trình độc lập



riêng cho mùa đông và mùa hè. Phương pháp thực hiện như vậy so với nguyên tắc liên tục tự cập nhật sẽ bị gián đoạn tại hai thời điểm chuyển mùa. Nếu thực hiện nguyên tắc này, UMOS phải cố định tập nhân tố dự báo cho cả hai mùa và quá trình phân mùa theo nhân tố dự báo không được thực hiện theo phương thức phân mùa của MOS truyền thống. Ngoài ra, tập nhân tố cố định thích hợp cho mô hình cũ, nhưng có thể không thích hợp cho mô hình mới cũng có thể dẫn đến chất lượng dự báo giảm. Để giải quyết vấn đề, UMOS sẽ được thực hiện phức tạp hơn tương tự như quá trình hồi quy từng bước của MOS truyền thống.

Tư tưởng của phương pháp có thể hiểu được nếu quan sát công thức (2) khi ta có thể rút ra từ ma trận  $XTX$  một ma trận con tương ứng vector  $XTY$  một vector con chỉ chứa  $p'$  biến mà ta quan tâm từ  $p$  biến tổng thể, sau đó giải hệ phương trình có dạng tương tự như (2) nhưng cho ma trận con và vector con này để tìm các hệ số ai cho tập  $p'$  biến này. Có thể rút ra nhiều tập  $p'$  biến khác nhau từ tập  $p$  và đây là cơ sở để thực hiện hồi quy từng bước. Ta sẽ bắt đầu từ  $p'$  bằng 1 và giải hệ phương trình dạng (2) trên mỗi tập con với một phần tử có thể để lựa chọn nhân tố đầu tiên, sau đó tiếp tục tăng  $p'$  và dừng cho đến khi đạt được một tiêu chuẩn dừng nào đó. Theo phương pháp này, tập  $p$  các nhân tố dự báo ban đầu sẽ không cần cố định và sử dụng trong phương trình dự báo giống như lọc Kalman. Ta chỉ cần chọn ra một bộ  $p$  nhân tố đủ lớn các nhân tố có khả năng trở thành nhân tố dự báo nhưng cũng không quá lớn để duy trì một ma trận SSCP có dung lượng nhỏ. Tập con các nhân tố được tuyển chọn cho phương trình dự báo sẽ thay đổi khi chuyển từ tuần sang tuần, tháng sang tháng, mùa sang mùa hoặc từ mô hình cũ sang mô hình mới. Phương trình dự báo do đó sẽ biến đổi liên tục, "trơn" khi chuyển mùa hay chuyển đổi mô hình. Tuy nhiên, do thực hiện tuyển chọn nhân tố, cách thực hiện này đòi hỏi phải có một tập dữ liệu phụ thuộc. Như vậy, để làm trơn quá trình chuyển mùa hay chuyển đổi mô hình, bên cạnh khối lượng tính toán tăng thêm, dung lượng lưu trữ cũng tăng thêm. Tất nhiên, nếu so với MOS truyền thống thì chi phí này vẫn nhỏ hơn. Với tập dữ liệu phụ thuộc cần chú ý trong thời gian chuyển đổi mô hình,

UMOS sẽ không thực hiện lưu tập phụ thuộc với độ dài  $n$  tăng dần từng ngày như MOS truyền thống mà cố định độ dài tập training bằng  $N_{max}$  trong công thức (6). Đây là dung lượng mẫu tối đa để một phương trình dự báo khi xây dựng theo MOS truyền thống ổn định.

### b. Phương pháp KF

Phương pháp lọc Kalman (gọi tắt là KF - Kalman Filter), được đặt theo tên tác giả của bộ lọc, ra đời năm 1960 trong công trình của R. E. Kalman mô tả một bộ lọc đệ quy cho phép đánh giá trạng thái của một hệ động lực tuyến tính. Một cách khái quát, KF là một tập hợp các phương trình toán học mô tả một phương pháp đệ quy cho phép đánh giá trạng thái ẩn của một hệ động lực với sai số thấp nhất từ số liệu đo gián tiếp về hệ này, thừa nhận quan trắc và các quy luật mô tả hoạt động của hệ tồn tại một độ bất định nào đó. Từ hệ động lực ở đây có thể áp dụng rất đa dạng trong thực tế như quá trình chuyển động của một vệ tinh, sự phát triển của một nền kinh tế hay chuyển động của khí quyển. Hai ví dụ sau đặc trưng cho các hệ động lực phi tuyến và KF có những gần đúng để thực hiện đánh giá trạng thái của các hệ động lực này. Tuy nhiên, phần trình bày ở đây sẽ chỉ giới hạn ở các hệ động lực tuyến tính.

Một hệ động lực tuyến tính được đặc trưng bởi vector trạng thái  $x$  kích thước  $N$ , cung cấp thông tin cần thiết để có thể mô tả hệ. Vector này biến đổi theo thời gian theo quy luật tuyến tính và thể hiện mặt động lực của hệ thống:

$$x_k = A \times x_{k-1} + B \times u_{k-1} + w_{k-1} \quad (8)$$

trong đó  $x_k$  là vector trạng thái thời điểm hiện tại,  $x_{k-1}$  là vector trạng thái thời điểm trước đó,  $u_{k-1}$  là vector điều khiển hệ thống tại thời điểm trước đó,  $w_{k-1}$  là vector đặc trưng cho độ bất định của hệ thống do quy luật tuyến tính mô tả thông qua ma trận  $A$  chỉ là gần đúng. Ma trận  $A$  kích thước  $N \times N$  có tên gọi ma trận chuyển dịch trạng thái mang thông tin về quy luật hoạt động của hệ thống. Ma trận  $B$  được đưa vào phương trình trên đặc trưng cho các quá trình bên ngoài điều khiển hệ thống đang xét tác động thông qua vector điều khiển  $u_{k-1}$ . Các bài toán

KF thông thường không sử dụng B và u.

Vấn đề đặt ra là ta biết quy luật hoạt động của hệ thống qua ma trận A, nhưng không thể xác định trực tiếp trạng thái  $x_k$  từ các phép đo thích hợp (trạng thái bị ẩn) mà chỉ có được các quan trắc gián tiếp  $z_k$  kích thước M có quan hệ tuyến tính với  $x_k$ :

$$z_k = H \times x_k + v_k \quad (9)$$

Với vector  $v_k$  đặc trưng cho sai số hay nhiễu khi thực hiện đo, H là ma trận kích thước  $M \times N$  mô tả quan hệ được giả định tuyến tính giữa biến đo được với biến trạng thái cần xác định. H được gọi là ma trận quan trắc. Để bài toán xác định, ta cần giả định một số thông tin cho hai vector sai số  $w_k$  và  $v_k$ . Lọc Kalman xem đây là hai vector ngẫu nhiên, độc lập và tuân theo phân bố Gauss với trung bình bằng 0 và ma trận hiệp biến (covariance) lần lượt là Q và R:

$$\begin{aligned} w_k &\sim N(0, Q) \\ v_k &\sim N(0, R) \end{aligned} \quad (10)$$

Ngoài ra, để đơn giản hóa các ma trận Q, R, A, H đã được bỏ qua chỉ số dưới nhưng thực tế có thể biến đổi theo thời gian. Để đánh giá tối ưu trạng thái  $x_k$  với  $z_k$  đo được, lọc Kalman sẽ cực tiểu hóa hiệp phương sai của sai số đánh giá. Như vậy, ở bước thứ k, sử dụng phương trình (8) ta dễ dàng thu được đánh giá tiên nghiệm (đánh giá sơ bộ)  $\hat{x}_k^-$  của vector trạng thái  $x$  từ các thông số của bước trước đó. Sau đó, khi có quan trắc  $z_k$  ta cần điều chỉnh lại đánh giá tiên nghiệm sao cho đánh giá hiệu chỉnh thu được phù hợp với quan trắc hiện có. Đánh giá này có tên gọi đánh giá hậu nghiệm và được ký hiệu bởi  $\hat{x}_k$ . Đánh giá tiên nghiệm và hậu nghiệm sẽ có sai số:

$$\begin{aligned} e_k^- &= x_k - \hat{x}_k^- \\ e_k &= x_k - \hat{x}_k \end{aligned} \quad (10)$$

Ma trận hiệp biến của các sai số trên có dạng:

$$\begin{aligned} P_k^- &= E(e_k^- e_k^{-T}) \\ P_k &= E(e_k e_k^T) \end{aligned} \quad (11)$$

với E là toán tử trung bình. Kalman giả định  $\hat{x}_k$  là một hàm tuyến tính của  $\hat{x}_k^-$  và  $z_k$  và thu được công thức sau dưới dạng ma trận:

$$\hat{x}_k = (I - KH) \times \hat{x}_k^- + K \times z_k \quad (12)$$

Ma trận I-KH xuất hiện bên cạnh  $\hat{x}_k^-$  với dạng trên có được sau một số biến đổi toán học. Để dẫn đến dạng trên ma trận này, ban đầu được giả định độc lập với K nhưng để thỏa mãn một số ràng buộc nó phải có dạng I-HK. K có tên gọi độ lợi (gain) và được xác định thông qua cực tiểu hóa hiệp phương sai của sai số hậu nghiệm:

$$K = P_k^- H^T (HP_k^- H^T + R)^{-1} \quad (14)$$

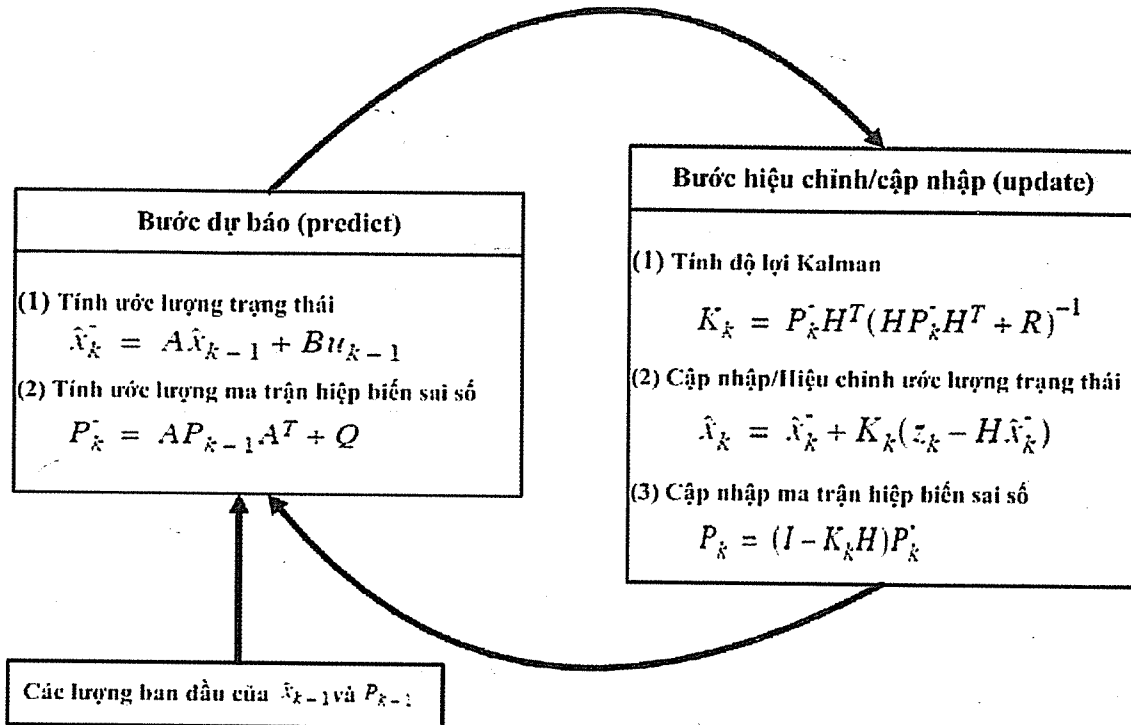
Cụ thể hơn về quá trình xử lý toán học dẫn đến hai công thức (13) và (14) có thể xem trong Grewal và Andrews (2001). Quan tâm chủ yếu đến mặt ứng dụng của phương pháp, đề tài sẽ không trình bày biến đổi chi tiết toán học ở đây bởi quá trình xử lý khá phức tạp và dài. Theo công thức trên, K biến đổi theo thời gian và cần được ký hiệu lại bởi  $K_k$ . Cuối cùng, để có thể thực hiện quá trình đệ quy của KF, ta cần thêm giá trị ban đầu của  $\hat{x}_0$  và  $P_0$ . Như vậy, khi thực hiện lọc Kalman sẽ bao gồm hai bước (xem hình 1) như sau:

1. Dự báo (Predict): bước này đòi hỏi phải biết giá trị tại bước trước đó của  $\hat{x}_{k-1}$  và  $P_{k-1}$ . Dựa trên hai giá trị này,  $\hat{x}_{k-1}^-$  và  $P_{k-1}^-$  sẽ được xác định.
2. Hiệu chỉnh:  $\hat{x}_{k-1}^-$  và  $P_{k-1}^-$  sẽ được hiệu chỉnh dựa trên quan trắc  $z_k$ , Cụ thể,  $K_k$  sẽ được tính theo (14), dựa vào đó xác định  $\hat{x}_k$  và  $P_k$ .

Lọc Kalman bắt đầu được áp dụng vào dự báo sau mô hình tại ECMWF từ các công trình nghiên cứu của Simonsen (1991) và Persson (1991). Các nghiên cứu sau đó nói chung không có gì khác so với ý tưởng ban đầu của hai tác giả này. Hệ động lực tuyến tính trong trường hợp này được mô tả thông qua bộ các hệ số ai của phương trình dự báo (1). Đây chính là vector trạng thái của hệ thống. Theo cách nhìn này, hệ động lực mà ta quan tâm có thể hiểu như một dự báo viên với các tham số đặc trưng ai. Ma trận A của hệ này được xác định đơn giản bằng ma trận đơn vị I. Điều khiển bên ngoài bởi B không được xét đến ở đây. Vector quan trắc  $z_k$  do đó sẽ là quan trắc y của bài toán hồi quy (1). Theo ngôn ngữ của KF, ta cần xác định các hệ số ai trong khi chỉ có các quan trắc y, trong đó, quan trắc y quan hệ với các hệ số ai theo công thức (1). Điều này có nghĩa các nhân tố dự báo sẽ đóng vai trò các phần

tử của ma trận H. Bây giờ, vấn đề còn lại là xác định dạng của ma trận Q và R của hai sai số ngẫu nhiên w và v. Chất lượng dự báo của KF hoàn toàn được

quyết định bởi hai ma trận này. Hai ma trận này thường được giả định có dạng đường chéo với các phần tử trên đường chéo có giá trị như nhau.



Hình 1. Sơ đồ mô tả bước dự báo và hiệu chỉnh của lọc Kalman

**3. Kết luận**

Bài báo này đã giới thiệu khái quát về cơ sở lý thuyết của hai phương pháp thống kê hiện đại và có khả năng tự cập nhật sai số theo thời gian là UMOS và KF. Các phân tích và hướng tiếp cận xử lý để ứng dụng hai phương pháp này để cải tiến chất lượng dự báo của các hệ thống MOS truyền thống tại Việt Nam cũng đã được đề xuất. Việc triển khai thực hiện

các mô hình UMOS và KF trong điều kiện nước ta là hoàn toàn khả thi. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã phát triển bộ mô hình thống kê UMOS và KF dựa trên các thuật toán nói trên và thử nghiệm cho 130 trạm khí tượng quan trắc bề mặt của Việt Nam để dự báo nhiệt độ không khí, nhiệt độ tối cao và tối thấp, nhiệt độ điểm sương, tốc độ và hướng gió, và vận lượng mây. Các kết quả đánh giá sẽ được trình bày chi tiết trong phần II của bài báo.

**Tài liệu tham khảo**

1. Brunet N., Verret R. and Yacowar N., 1988: An objective comparison of model output statistics and "perfect prog" systems in producing numerical weather element forecasts. *Wea. Forecasting*, 3, 273-283.
2. Carter G. M., Dallavalle P. J., and Glahn H. R., 1989: Statistical forecasts based on the national meteorological centre's weather prediction system. *Wea. Forecasting*, 4, 401- 412.
3. Francis P.E., A.P. Day and G.P.Davis, 1982: Automated temperature forecasting, an application of Model Output Statistics to the Meteorological Office numerical weather prediction model. *Meteorol. Mag.*, 111, 73-87
4. Glahn H. R. and D. A. Lowry, 1972: The use of model output statistics (MOS) in objective weather

- forecasting. *J. App. Meteor.*, 11, 1203-1211.
5. Jacks E., J.B. Bower, V.J. Dagostaro, J.P. Dallavalle, M.C. Erikson and J.C. Su, 1990: New NGM-based MOS guidance for maximum/minimum temperature, probability of precipitation, clout amount and sea surface wind. *Wea. Forecasting*, 5, 128-138.
  6. Klein W.H., B.M.Lewis and I. Enger, 1959: Objective prediction of five-day mean temperature during winter. *J. Meteor.*, 16, 672-682.
  7. Lemcke C. and Kruizinga S., 1988: Model output statistics forecasts: Three years of operational experience in the Netherlands. *Mon. Wea. Rev.*, 116, 1077-1090.
  8. Person A., 1991: Kalman filtering - A new approach to adaptive statistical interpretation of numerical meteorological forecasts. Lectures and papers presented at the WMO training on the interpretation of NWP products in terms of local weather phenomena and their verification, WMO, Wageningen, the Netherlands, XX-27-XX-32.
  9. Ross G. H., 1987: An updatable model output statistics scheme. Programme on Short and Medium ange Weather Prediction. PSMP Rep. Series, No 25, World Meteorological Organization, 25-28.
  10. Ross G. H., 1989: Model output statistics using an updatable scheme. Preprints, 11th Conf. On Probability and Statistics in Atmosphere Sciences. Monterey, CA, Amer. Meteor. Soc., 93-97.
  11. Ross G. H., 1992: Probability of precipitation using an updatable MOS model. Preprints, 12th Conf. On Probability and Statistics in Atmosphere Sciences. Toronto, ON, Canada, Amer. Meteor. Soc., 190-194.
  12. Simonsen, C., 1991: Self adaptive model output statistics based on Kalman filtering. Lectures and papers presented at the WMO training on the interpretation of NWP products in terms of local weather phenomena and their verification, WMO, Wageningen, the Netherlands, XX-28-XX-33
  13. Wilks, D. S., 2006: *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*. Academic Press, Second Edition, 649 pp.
  14. Wilson L. J., and M. Vallée, 2002: The Canadian Updatable Model Output Statistics (UMOS) system: Design and development test. *Wea. Forecasting*, 17, 206-222.
  15. Woodcock F., 1984: Australian experimental model output statistics forecasts of daily maximum and minimum temperature. *Mon. Wea. Rev.*, 112, 2112-2121

## THĂM DÒ KHẢ NĂNG XỬ LÝ KIM LOẠI TRONG NƯỚC THẢI TỪ CƠ SỞ TUYỂN QUẶNG THIẾC PHỤC LINH THÁI NGUYÊN BẰNG THỰC VẬT

Trần Như Đức Hậu, Đặng Kim Chi  
Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường  
Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội

**H**iện nay, những phương pháp xử lý nước thải thân thiện với môi trường đang là hướng nghiên cứu có nhiều triển vọng và được quan tâm. Nghiên cứu sau đây thăm dò khả năng hấp thụ kim loại của một số loại thực vật: cỏ Vetiver; cây Dương xỉ; cây Phát tài. Kết quả nghiên cứu bước đầu cho thấy các loại thực vật này đều có khả năng xử lý các kim loại As; Cu; Fe; Mn là các kim loại ô nhiễm trong nước thải tuyển quặng thiếc ở Phục Linh, xã Đại Từ, Thái Nguyên. Những đánh giá bước đầu cho thấy cỏ Vetiver có khả năng vượt trội về khả năng sinh trưởng và hấp thụ các kim loại này. Điều này đã mở ra triển vọng về việc áp dụng cỏ Vetiver trong xử lý nước thải ngành tuyển quặng thiếc nói riêng và công nghiệp khai thác khoáng sản nói chung.

### 1. Mở đầu

Ô nhiễm kim loại nặng trong đất và nước ở khu vực Phục Linh (Đại Từ, Thái Nguyên), nơi có các cơ sở tuyển quặng thiếc đang diễn ra hết sức nghiêm trọng. Do đó việc xử lý các kim loại này là hết sức cần thiết góp phần quan trọng vào việc bảo vệ môi trường và sức khỏe con người.

Trước đây, để xử lý nước thải ô nhiễm kim loại nặng, người ta thường áp dụng các phương pháp truyền thống như vật lý, hóa học, hóa lý. Tuy nhiên, các phương pháp này rất tốn kém về kinh phí, giới hạn về kỹ thuật. Với khu vực còn nghèo như xã Phục Linh, Thái Nguyên, phần lớn các dự án cấp và thoát nước chưa đến được mọi nơi, người dân còn đang phải sử dụng nước sông suối bị ô nhiễm kim loại (do tiếp nhận nước thải sau tuyển quặng) cho sinh hoạt, tưới tiêu thì có công nghệ xử lý phù hợp, vừa đơn giản, vừa có chi phí xây dựng, vận hành và bảo dưỡng thấp, vừa đảm bảo vệ sinh môi trường là một hướng giải quyết hợp lý và khả thi. Ứng dụng thực vật vào xử lý ô nhiễm kim loại trong đất và nước là những phương pháp đang được các nhà khoa học quan tâm đặc biệt và được đánh giá là hội tụ được nhiều yêu cầu trên. Do vậy, báo cáo này xin được trình bày một số kết quả thăm dò bước đầu về khả năng xử lý kim loại trong nước thải sau

tuyển quặng thiếc của một số loại thực vật là cỏ Vetiver, cây Dương xỉ và cây Phát tài.

### 2. Mục đích đối tượng và phương pháp nghiên cứu

#### a. Mục đích nghiên cứu

Đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố pH ban đầu, hàm lượng kim loại As, Cu, Fe, Mn trong nước thải và chất lượng đất đến hiệu suất hấp thụ các kim loại này bằng một số loại thực vật

Tìm hiểu cơ chế hấp thụ và đối tượng nghiên cứu thích hợp nhất

#### b. Đối tượng nghiên cứu

- Nước thải sau tuyển quặng thiếc được lấy trực tiếp từ các bản tuyển quặng ở cơ sở tuyển quặng thiếc ở Phục Linh- Thái Nguyên ô nhiễm kim loại As, Cu, Fe, Mn

- Các thực vật cỏ Vetiver, cây Dương xỉ, cây Phát tài

- Đất phù sa sông hồng, đất xám tầng loang lổ

#### c. Phương pháp phân tích

- pH: Đo bằng máy đo theo TCVN 4559-1998; TCVN 6492-1999

- Xác định tổng Fe bằng thuốc thử thioxianat theo phương pháp đo quang

## Nghiên cứu & Trao đổi

- Xác định Mn bằng phương pháp đo quang sử dụng persunphat

- Xác định Cu, As theo phương pháp quang phổ hấp phụ nguyên tử AAS lò nhiệt điện và phương pháp ICP-MS.

### 3. Thực nhiệm

1. So sánh khả năng sinh trưởng và phát triển, hấp thụ kim loại của cỏ Vetiver, cây Dương xỉ, cây Phát tài

Quá trình được thực hiện đối với nước thải được đưa lên giá trị pH = 7, đất phù sa sông Hồng, thời gian lưu nước thải 9 ngày.

2. Xác định hàm lượng kim loại trong cây, trong đất và trong nước tại các thí nghiệm trồng cỏ Vetiver, cây Dương xỉ, cây Phát tài

Quá trình được thực hiện đối với nước thải được đưa lên giá trị pH = 7, đất phù sa sông Hồng, thời gian lưu nước thải 9 ngày.

3. Ảnh hưởng của pH nước thải sau tuyển quặng

tới sự sinh trưởng của thực vật tốt nhất

Quá trình được thực hiện đối với nước thải ở các giá trị pH = 5; 7; tiến hành 2 đợt lưu nước thải 7 ngày và 9 ngày.

4. Đánh giá khả năng hấp thụ As; Cu; Fe; Mn của thực vật tốt nhất tại các thí nghiệm

Quá trình được thực hiện đối với nước thải ở các giá trị pH = 5; 7; tiến hành 2 đợt lưu nước thải 7 ngày và 9 ngày.

5. Xác định hàm lượng kim loại tích lũy trong đất và nước thải sau xử lý

6. So sánh khả năng lưu giữ kim loại trong đất phù sa và đất xám tầng loang lổ

Quá trình được tiến hành với hai loại đất phù sa sông Hồng và đất xám tầng loang lổ, nước thải có giá trị pH = 7, thời gian lưu trong 9 ngày

### 4. Kết quả và thảo luận

a. *Thăm dò khả năng xử lý kim loại giữa cỏ Vetiver, cây Dương xỉ, cây Phát tài*

**Bảng 1. Thành phần các kim loại As, Cu, Fe, Mn trong nước thải ở các giá trị pH 3,8; 5; 7; 9**

pH	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả	TCVN 5945 -2005	
				Cột A	Cột B
pH = 3.8 ở 18.4 °C (nước thải ban đầu)	As	mg/l	9.4	0.05	0.1
	Cu		9	2	2
	Fe		25	1	5
	Mn		8	0.5	1
pH = 5 ở 17.9 °C	As		6.8	0.05	0.1
	Cu		7.2	2	2
	Fe		15	1	5
	Mn		7	0.5	1
pH = 7.04 ở 18.5 °C	As		0.94	0.05	0.1
	Cu		0.8	2	2
	Fe		7.1	1	5
	Mn		4.63	0.5	1
pH = 9.07 ở 18.4 °C	As		0.66	0.05	0.1
	Cu		0.1	2	2
	Fe		3.8	1	5
	Mn		1.2	0.5	1

Như vậy giá trị pH của nước thải càng cao thì hàm lượng kim loại As, Cu, Fe, Mn càng thấp

+ *Đánh giá khả năng sinh trưởng của cỏ Vetiver, cây Dương xỉ, cây Phát tài*



**Bảng 2. Sự tăng trưởng sinh khối của cỏ Vetiver, cây Dương xỉ, cây Phát tài**

Thực vật	Sinh khối, g		Tỷ lệ sinh trưởng %
	Ban đầu	sau 9 ngày	
Vetiver	248	323.09	30.28
Dương xỉ	236.13	288.07	21.99
Phát tài	253.12	311.44	23.04

Như vậy khả năng sinh trưởng của cỏ Vetiver là tốt nhất, tiếp đến là cây Phát tài và thấp nhất là Dương xỉ.

+ Khả năng hấp thụ kim loại trong cỏ Vetiver, cây Dương xỉ, cây Phát tài

**Bảng 3. Hàm lượng kim loại tích lũy trong cỏ Vetiver ở các TN (Năng suất hấp thụ là lượng kim loại được cây hấp thụ trong một ngày)**

Thực vật	Chỉ Tiêu	Hàm lượng kim loại trong cây (mg/kg cây)		Phần % trong cây sau 9 ngày	Năng suất mg/ngày
		Ban đầu	Sau 9 ngày		
Vetiver	As	0.008	9.28	0.00093	0.333
	Fe	1181	239.9	0.024	5.36
	Mn	14.3	147.9	0.015	2.12
Dương xỉ	As	0.0083	9.68	0.00097	0.31
	Fe	121.47	199.63	0.020	3.2
	Mn	9.25	83.5	0.0084	1.89
Phát tài	As	0.0032	5.72	0.00057	0.197
	Fe	116.7	207.88	0.021	3.91
	Mn	9.73	113.34	0.011	3.65

Như vậy cả 3 loài thực vật đều có khả năng hấp thụ kim loại As, Fe, Mn nhưng cỏ Vetiver là tốt nhất được thể hiện thông qua khả năng sinh trưởng và khả năng hấp thụ kim loại nặng

**b. Thăm dò khả năng xử lý kim loại As, Cu, Fe, Mn của cỏ Vetiver**

+ Đánh giá ảnh hưởng của pH nước thải tới khả năng sinh trưởng của cỏ Vetiver

**Bảng 4. Sự tăng trưởng của cỏ Vetiver ở các TN sau 7, 9 ngày**

Số TN	Nước đầu vào	Tăng trưởng sinh khối (lần)		Tăng trưởng chiều dài thân (lần)		Tăng trưởng chiều dài rễ (lần)	
		7 ngày	9 ngày	7 ngày	9 ngày	7 ngày	9 ngày
TN 0	Nước cấp	1.4	1.48	1.77	1.98	3.5	3.83
TN 4	pH = 5, As: 6.8; Cu: 7.2; Fe: 15; Mn: 7 (ppm)	1.14	1.2	1.3	1.37	2.5	3.17

## Nghiên cứu & Trao đổi

Số TN	Nước đầu vào	Tăng trưởng sinh khối (lần)		Tăng trưởng chiều dài thân (lần)		Tăng trưởng chiều dài rễ (lần)	
		7 ngày	9 ngày	7 ngày	9 ngày	7 ngày	9 ngày
TN 5	pH = 7; As: 0.94 ; Cu: 0.8; Fe: 7.1; Mn: 4.63 (ppm)	1.26	1.33	1.35	1.4	2.75	3.17
TN 6	pH = 9; As: 0.66; Cu: 0.1; Fe: 3.8; Mn: 12 (ppm)	1.35	1.43	1.06	1.42	3	3.33

Giá trị pH nước thải tăng dần tương ứng với hàm lượng kim loại As, Cu, Fe, Mn giảm dần vì vậy ngoài ảnh hưởng của pH nước thải còn có ảnh hưởng của hàm lượng kim loại trong nước thải đến sự sinh trưởng của cỏ Vetiver. Như vậy hàm lượng các kim

loại trong nước thải càng cao thì sự sinh trưởng của cỏ Vetiver càng giảm.

+ Khả năng hấp thụ As, Cu, Fe, Mn trong cỏ Vetiver

**Bảng 5. Hàm lượng kim loại trong cỏ Vetiver**

TN	Chỉ tiêu	Hàm lượng kim loại trong cỏ Vetiver ngay trước khi bổ sung nước thải (mg/kg cỏ)	Hàm lượng kim loại trong cỏ Vetiver sau khi lưu nước thải 9 ngày (mg/kg cỏ)	Năng suất mg/ngày
1	As	0.1	3,8	0.057
	Cu	20.18	81.44	0.99
	Fe	364.41	509.95	3.15
	Mn	14.3	77.83	1.01
2	As	0.1	4,68	0.078
	Cu	20.18	94.42	1.34
	Fe	364.41	573.79	5.06
	Mn	14.3	147.9	2.12
3	As	0.1	4,8	0.09
	Cu	20.18	96.89	1.57
	Fe	364.41	581.97	6.21
	Mn	14.3	123.9	2.16

Như vậy có quá trình biến đổi các kim loại As, Cu, Fe, Mn vào sinh khối cỏ Vetiver. Quá trình này dựa vào chức năng và cơ chế vốn có của thực vật.

+ Đánh giá chất lượng nước thải sau xử lý từ các TN 4, 5, 6 theo thời gian.

**Bảng 6. Chất lượng nước thải sau xử lý ở các TN 4, 5, 6 theo thời gian**  
(Ghi chú: dấu " - " : không đo (hàm lượng Cu đầu vào thấp hơn tiêu chuẩn loại A)

		pH	T <sup>o</sup> C	As	Cu	Fe	Mn
		Ppm					
TN 4	Ban đầu	5	17.9	6.8	7.2	15	7
	Sau 7 ngày	7.29	23.5	3.903	4.8	5.93	5.3
	Sau 9 ngày	7.85	20	2.975	3.16	3.86	2.82
TN 5	Ban đầu	7.04	18.5	0.94	0.8	7.1	4.63
	Sau 7 ngày	7.85	23.5	0.46	-	2.21	2.15
	Sau 9 ngày	7.79	20	0.085	-	1.67	0.63
TN 6	Ban đầu	9.07	18.4	0.66	0.1	3.8	1.2
	Sau 7 ngày	7.85	23.4	0.093	-	1.67	0.63
	Sau 9 ngày	7.86	21.1	0.049	-	0.47	0.3
TCVN 5945 -2005 (loại A)		6-9	40	0.05	2	1	0.5

Như vậy tại TN cho nước thải có giá trị pH = 9, chất lượng nước thải đầu ra là tốt nhất đạt tiêu chuẩn nước thải công nghiệp TCVN 5945 -2005 loại A và thời gian lưu càng lâu thì hiệu quả xử lý càng cao. Tại TN này hiệu suất xử lý As: 93%; Fe: 98.76; Mn: 97.5 %;

+ So sánh khả năng lưu giữ kim loại nặng giữa đất phù sa sông Hồng và đất xám tầng loang lổ

**Bảng 7. Lượng kim loại bị lưu giữ trong đất phù sa sông Hồng và đất xám tầng loang lổ**

Chỉ tiêu	Nước thải có pH = 7	Lượng kim loại bị giữ lại %	
		Đất phù sa	Đất xám tầng loang lổ
As	0.94	28.9	5.36
Cu	0.8	43.6	27.8
Fe	7.1	37.32	23.98
Mn	4.63	35.96	12.03

Như vậy đất phù sa giữ kim loại lại trong đất nhiều hơn đất xám loang lổ

Vậy đất xám tầng loang lổ là loại đất thích hợp hơn do: Cỏ Vetiver phát triển trên đất xám có tầng loang lổ, khả năng tích tụ kim loại của đất xám tầng loang lổ thấp, đặc tính tơi xốp nên dễ thu hoạch sinh

khối

### 5. Kết luận và kiến nghị

Các kết quả chính của quá trình nghiên cứu thăm dò thu được như sau:

1. Cỏ Vetiver có khả năng sinh trưởng tốt hơn

cây Dương xỉ và cây Phát tài. Sau 9 ngày lưu nước thải sinh khối của cỏ Vetiver tăng 30.28%; hơn cây Dương xỉ với 21.99% và Phát tài 23.04%

2. Cỏ Vetiver có khả năng hấp thụ kim loại vượt trội hơn cây Dương xỉ và cây Phát tài với năng suất hấp thụ As, Fe, Mn của cỏ Vetiver lần lượt là (0.333 mg/ngày; 5.36 mg/ngày; 2.12 mg/ngày)

3. Đối với nước thải có hàm lượng kim loại cao phải kết hợp phương pháp sinh học sử dụng thực vật với phương pháp hoá học. Với cỏ Vetiver khi hàm lượng kim loại trong nước thải sau tuyển quặng lớn (tại pH nước thải bằng 5; 7) thì năng suất hấp thụ và khả năng sinh trưởng giảm đáng kể. Vì vậy cần

kết hợp phương pháp hoá học, hoá lý để làm giảm hàm lượng kim loại trong nước thải

4. Các điều kiện thuận lợi để nước thải thải sau tuyển quặng ở cơ sở tuyển quặng thiếc Phục Linh sau khi xử lý bằng cỏ Vetiver thì đạt tiêu chuẩn loại A của tiêu chuẩn nước thải công nghiệp TCVN 5945-2005 là: nước thải đưa lên pH = 9; lưu trong 9 ngày; sử dụng loại đất có thành phần nhiều cát, ít sét, có thành phần cơ giới nhẹ.

Đây chỉ là những nghiên cứu bước đầu, vì vậy cần những nghiên cứu sâu hơn để có thể áp dụng vào thực tế với quy mô lớn hơn.

### Tài liệu tham khảo

1. Lê Văn Khoa. *Chỉ thị sinh học môi trường*. Nhà xuất bản giáo dục, Hà Nội, 2005
2. Barceló J., and Poschenrieder C. *Phytoremediation: principles and perspectives, Contributions to Science, institute d'Edtudis Catalans, Bcelona, pp 333 – 344, 2003.*
3. Schnoor, J. L., L.A. Licht, S.C. McCutcheon, N.L. Wolf. *Phytoremediation of organic and nutrient contaminants. Environmental Science & Technology, 29(7): 318A-323A, 1995*
4. Lê Văn Khoa. *Phương pháp phân tích đất, nước, phân bón và cây trồng*. NXB giáo dục, 2001.

## VỀ VẤN ĐỀ NGẬP ÚNG MÙA MƯA TẠI HÀ NỘI, NGUYÊN NHÂN VÀ GIẢI PHÁP

Hà Hữu Thư – Đỗ Đức Thu  
Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

*Ý kiến tham luận của các tác giả đã được trình bày tại Diễn đàn Nhận định khí hậu mùa, do Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia phối hợp với Trung tâm Phòng tránh thiên tai Châu Á tổ chức, Hòa Bình tháng 5/2010.*

Hàng năm cùng với tốc độ đô thị hóa, công nghiệp hóa trên địa bàn Thành phố, cơ cấu đất đai thay đổi theo hướng: tăng diện tích khu đô thị, công nghiệp, giảm diện tích lúa, ao hồ. Mặt khác các khu công nghiệp đô thị ra đời làm nâng cao cốt đất, giúp cho cho thời gian tập trung dòng chảy tăng, trong khi đó, hệ thống các công trình tiêu thoát nước tại một số nơi đã quy hoạch không theo kịp nhịp độ phát triển kinh tế, làm cho tình hình ngập úng trên địa bàn Thành phố xảy ra càng ngày càng nghiêm trọng.

Hiện tượng mưa và ngập úng - hai khái niệm đã trở nên quen thuộc với người dân Hà Nội, và khi nhắc đến Hà Nội là có người nghĩ ngay hình ảnh một Hà Nội "lội" khi mùa mưa đến. Trong nhiều năm trở lại đây, tình trạng ngập úng ở Hà Nội hầu như xảy ra thường xuyên hàng năm, vào mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 10. Dưới đây là một số thống kê thiệt hại do ngập úng xảy ra tại các lưu vực sông trên địa bàn thành phố.

Theo thống kê từ năm 2001 đến năm 2006 trên lưu vực sông Nhuệ, úng ngập đã làm thiệt hại 11.690 ha diện tích gieo cấy, trong đó diện tích bị giảm năng suất là 7.369 ha.

Năm 2005, diện tích úng lớn chiếm 40% diện tích canh tác; năm 2006, mặc dù diện tích úng có giảm, nhưng mực nước trên sông Nhuệ phía trên Hà Đông rất lớn ( Mực nước tại Hà Đông ngày 21/8/2006 là 5,67m). Khu vực trên Hà Đông, nhiều đoạn bị đe

doạ tràn bờ. Trước tình hình đó, đã phải dùng các biện pháp dùng bơm ra sông Nhuệ và mở cống Thanh Liệt tiêu nước vào nội thành Hà Nội để trạm bơm Yên Sở hỗ trợ (từ 19h ngày 20/8 đến 19h ngày 21/8).

Đặc biệt trong trận mưa lớn lịch sử xảy ra vào tháng 11/2008, Thành phố Hà Nội bị rơi vào tình trạng ngập úng lớn, kéo dài đã làm thiệt hại cả về người và của. Tổng thiệt hại về kinh tế lên đến 3.000 tỷ đồng. Số người chết là 22 người; số hộ dân phải di dời lên đến 13.982 hộ; tổng số diện tích lúa, hoa màu, cây công nghiệp bị ngập úng là 78.665 ha và mất trắng là 58.074 ha; tổng số trâu bò, lợn và gia cầm bị chết là 6193 con; diện tích nuôi trồng thủy sản bị vỡ là 13.402 ha làm thiệt hại 46.820 tấn. Ngoài ra, còn thiệt hại rất lớn về hệ thống thông tin liên lạc, đường giao thông, các phương tiện giao thông...

Một số nguyên nhân gây ngập lụt:

- Tại các khu vực thuộc ngoại thành, tình trạng hệ thống kênh mương, hệ thống công trình đã xuống cấp, không đáp ứng được yêu cầu tiêu thoát nước.

- Đối với các khu vực nội thành, tình trạng ngập úng chủ yếu là do hệ thống cống tiêu thoát chưa được khai thông trước mùa mưa, gây ra tình trạng ngập úng cục bộ, đồng thời hệ thống các công trình xây dựng chưa đảm bảo như công xuất thiết kế.

- Ngoài ra, đối với các trận mưa, lũ mang tính lịch

## Nghiên cứu & Trao đổi

sử, úng ngập đã vượt mức thiết kế, do vậy các công trình tiêu, thoát nước cũng không đảm bảo cho tiêu thoát chung cho toàn bộ hệ thống.

- Một nguyên nhân gây úng, ngập ở các thành phố lớn còn do tốc độ đô thị hóa tăng nhanh nhưng thiếu sự đầu tư đồng bộ trong xây dựng cơ sở hạ tầng, đặc biệt là hạ tầng thoát nước;

- Sự sụt lún của địa tầng do khai thác nước ngầm quá mức.

Một trong những nguyên nhân đã và đang được khẳng định liên quan đến vấn đề biến đổi khí hậu, mà biểu hiện của nó là sự gia tăng các hiện tượng khí tượng thủy văn cực đoan, trái quy luật, trong đó có hiện tượng mưa lớn, gây úng ngập các đô thị và khu dân cư.

Để thực hiện mục tiêu giảm nhẹ thiên tai do úng, ngập gây ra cho thành phố, cần thiết phải có các giải pháp phòng tránh cho phù hợp với điều kiện địa hình, kinh tế - xã hội của khu vực. Các giải pháp đó bao gồm 2 nhóm công trình và phi công trình:

- Giải pháp công trình bao gồm việc xây dựng hồ điều hòa, khai thông hành lang thoát lũ, cải tạo hệ thống thoát nước...

- Trong nhóm giải pháp phi công trình, việc dự báo trước mưa lớn, diễn biến ngập lụt trong sông, trong đồng là cực kỳ cần thiết, rất có hiệu quả trong

công tác kiểm soát, điều hành công tác phòng tránh thiên tai. Ngoài ra, việc nghiên cứu, tổng hợp, thống kê các điều kiện khí tượng thủy văn thường xảy ra trong khu vực cũng giúp cho các cơ quan quản lý, điều hành những thông tin cực kỳ quan trọng như :

+ Biết trước diện ngập, độ sâu ngập và thời gian ngập tương ứng với khả năng tiêu thoát của hệ thống.

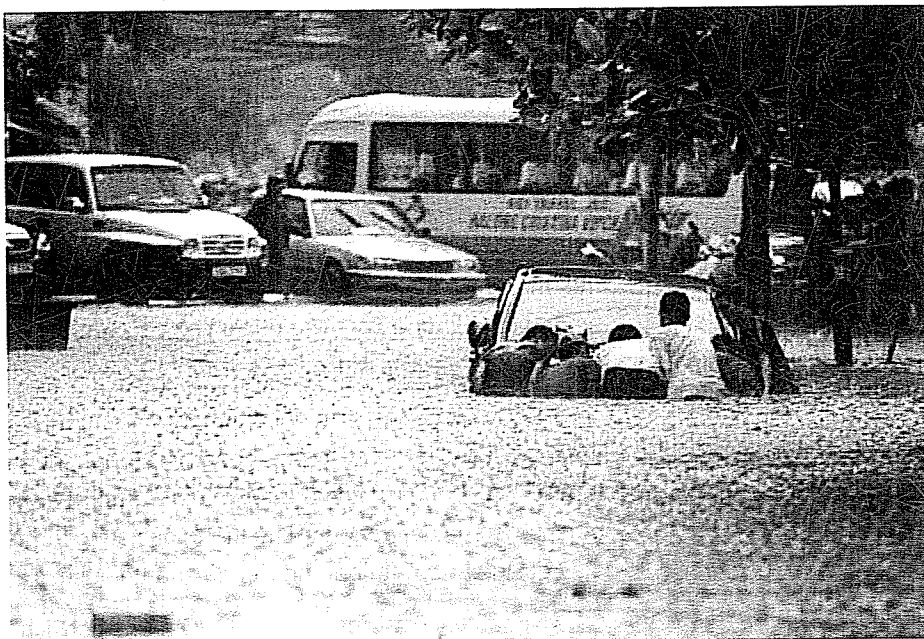
+ Tạo cơ sở lựa chọn và phối hợp các biện pháp phòng lụt, ngập úng.

+ Trợ giúp thực hiện quy hoạch đô thị, phân vùng quản lý sử dụng đất trong khu vực có nguy cơ ngập úng cao.

+ Tạo cơ sở nghiên cứu biện pháp phòng ngập trong xây dựng cơ bản.

+ Thiết kế các công trình khống chế ngập úng.

Vấn đề nghiên cứu lũ lụt, ngập úng và các phương án phòng tránh được đặt ra ngày càng cấp bách, khi điều kiện kinh tế - xã hội phát triển mạnh. Cần phải hệ thống hóa cơ sở dữ liệu, xây dựng quy hoạch tổng thể trên quy mô lưu vực sông, ứng với các kịch bản khác nhau trong bối cảnh đô thị hóa, công nghiệp hóa và biến đổi khí hậu để phục vụ công tác chỉ đạo phòng tránh ngập úng trên địa bàn Thành phố.



Ngập lụt ở Hà Nội tháng 7/2010  
Ảnh: Hoàng Hà



# GIÁM SÁT THẢM HỌA ĐỘNG ĐẤT SÓNG THẦN TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Hồng Phương

Trung tâm Báo tin động đất và Cảnh báo sóng thần

**T**rong bài báo, tác giả giới thiệu những thông tin về hiểm họa động đất, sóng thần và công tác cảnh báo động đất, sóng thần ở Việt Nam. Báo cáo đã được trình bày tại Diễn đàn Nhận định khí hậu mùa, do Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia phối hợp với Trung tâm Phòng tránh thiên tai Châu Á tổ chức, Hòa Bình tháng 5/2010.

## 1. Hiểm họa động đất - sóng thần ở Việt Nam

Việt Nam được biết đến như một đất nước có mối hiểm họa động đất khá cao. Những trận động đất mạnh nhất với magnitude đạt tới 6,7- 6,8 độ Rích ter và tương đương đã được ghi nhận trong lịch sử (1 trận vào thế kỷ 14) và bằng máy (2 trận vào thế kỷ 20) trên phần Tây Bắc lãnh thổ, trong khi ở ngoài khơi, trên vùng thềm lục địa Đông Nam đất nước, động đất ghi nhận được cũng đã đạt tới magnitude 6,1 (động đất Hòn Tro năm 1923). Mặc dù cho đến nay, thiệt hại về người do động đất gây ra tại nước ta là không đáng kể so với thiệt hại do các thiên tai khác như bão, lụt, hoả hoạn, v.v... gây ra, song sẽ thật là sai lầm nếu coi nhẹ các hiểm họa động đất. Một số đô thị lớn và các khu công nghiệp của Việt Nam hiện nay đang nằm trên những khu vực có độ nhạy cảm cao trước những rung động địa chấn. Chẳng hạn, thủ đô Hà Nội hiện đang nằm trên vùng được dự báo phải chịu đựng chấn động cấp 8. Các khu vực dân cư và các công trình thủy điện lớn của đất nước tại Tây Bắc như Điện Biên, Tuần Giáo, Lai Châu, Sơn La, v.v... có thể phải chịu đựng những chấn động cấp 8-9 trong tương lai. Đà Nẵng, Dung Quất và một số khu vực đô thị của miền Trung nước ta cũng nằm trong vùng có thể chịu ảnh hưởng chấn động động đất tới cấp 7.

Phần phía Nam của đất nước cũng không nằm ngoài vùng ảnh hưởng của động đất. Hai trận động đất xảy ra gần đây nhất là những minh chứng cho kết luận này. Ngày 8 tháng 11, một trận động đất có độ lớn 5,1 độ Rích te đã xảy ra ở vùng biển gần Vũng Tàu. Cùng ngày, một trận động đất lớn hơn có

độ lớn 5,5 độ Rích te lại xảy ra tại ngoài khơi Nam Trung Bộ. Mặc dù cả hai trận động đất này đều có độ lớn trung bình và chấn động mà chúng tác động tới các khu vực đô thị chỉ lên tới cấp 5 tại Vũng Tàu và cấp 3 tại thành phố Hồ Chí Minh, nhưng ảnh hưởng của chúng gây ra đối với cộng đồng đô thị là hoàn toàn không nhỏ. Tại thành phố Hồ Chí Minh, chấn động lan truyền từ các trận động đất đã làm rung chuyển các toà nhà cao tầng, gây hoảng loạn trong nhân dân. Rung động của động đất được cảm nhận tại một khu vực rộng lớn của miền Trung Nam Bộ và Nam Bộ, cả trên đất liền lẫn ngoài khơi. Tại huyện đảo Phú Quý, cửa sổ nhiều ngôi nhà bị bật tung, tại các giàn khoan ở mỏ Bạch Hổ, động đất cũng đã làm cho giàn khoan số 6 bị chao nghiêng.

Hiện chưa có tài liệu chính thức được công bố về thiệt hại do sóng thần tại Việt Nam. Mặc dù có nhiều dấu hiệu cho thấy sóng thần đã từng gây thiệt hại cho cộng đồng cư dân ven biển miền Trung Việt Nam trong quá khứ, song tất cả những bằng chứng này chưa bao giờ được công bố công khai nên chúng vẫn chỉ được coi như là những giả thuyết cần chứng minh.

## 2. Cảnh báo động đất và sóng thần tại Việt Nam

Sau thảm họa sóng thần Xumat'ra ngày 26 tháng 12 năm 2004, toàn thế giới đã đoàn kết lại trong một nỗ lực chung nhằm xây dựng và vận hành một hệ thống cảnh báo sớm sóng thần hoạt động theo từng khu vực bao quanh những vùng biển và đại dương lớn của thế giới. Hệ thống này hoạt động theo cơ chế lấy các Trung tâm Cảnh báo sóng thần quốc tế

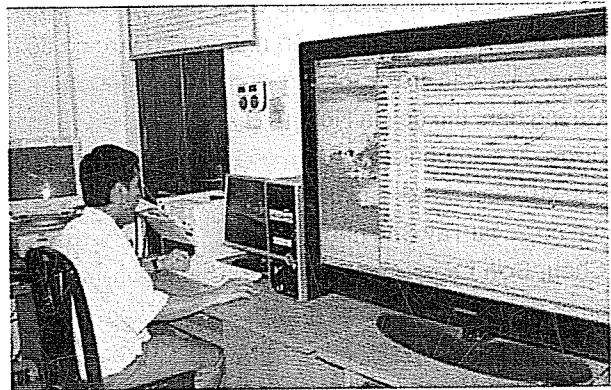
làm hạt nhân, nối kết với các Trung tâm Cảnh báo sóng thần quốc gia trong cùng một hoạt động chung nhằm thông báo kịp thời các thông tin về khả năng phát sinh, thời gian lan truyền và tác động của sóng thần tới các quốc gia có chung bờ biển hay đại dương trong cùng khu vực. Kết quả là đã có hàng loạt các Trung tâm Cảnh báo sóng thần quốc gia được thiết lập tại các nước nằm ven bờ các đại dương lớn như Ấn Độ Dương và Thái Bình Dương. Các Trung tâm Cảnh báo sóng thần quốc gia (TTCBSTQG) đóng vai trò đầu mối quan trọng trong việc tiếp nhận tư vấn quốc tế và thông tin từ hệ thống cảnh báo sóng thần trong khu vực và phát các thông báo về sóng thần trong khuôn khổ quốc gia.

Sau thảm họa động đất - sóng thần Xumat'ra, Chính phủ Việt nam đã có những bước đột phá trong việc triển khai các kế hoạch ứng phó với hiểm họa thiên nhiên này, trong đó có việc ban hành các quyết định của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế báo tin động đất, cảnh báo sóng thần (06/11/2006) và Quy chế phòng chống động đất, sóng thần (29/05/2007). Trung tâm Báo tin động đất và Cảnh báo sóng thần thuộc Viện Vật lý Địa cầu, Viện Khoa học và Công nghệ Việt nam được thành lập ngày 4 tháng 9 năm 2007 là cơ quan duy nhất được chính phủ giao trách nhiệm về việc báo tin động đất và cảnh báo sóng thần tại Việt Nam.

Tại khu vực Thái Bình Dương, hệ thống cảnh báo sóng thần quốc tế bao gồm hai Trung tâm Cảnh báo sóng thần đầu não và các Trung tâm Cảnh báo sóng thần quốc gia. Các hoạt động cảnh báo sóng thần được phối hợp chặt chẽ giữa các Trung tâm Cảnh báo sóng thần quốc gia thành viên với hai Trung tâm Cảnh báo sóng thần đầu não của hệ thống là Trung tâm Cảnh báo sóng thần Thái Bình Dương của Mỹ và Trung tâm Tư vấn sóng thần Tây Bắc Thái Bình Dương của Cục Khí tượng Nhật Bản. Việt Nam cũng như nhiều nước trong khu vực Đông Nam Á nằm trên bờ biển Thái Bình Dương chưa có đủ điều kiện trang thiết bị quan trắc và phát hiện sóng thần từ giữa đại dương. Các cảnh báo sóng thần phát đi từ hai Trung tâm Cảnh báo sóng thần đầu não được truyền trực tiếp tới các Trung tâm Cảnh báo sóng thần quốc gia trong khu vực Thái Bình Dương, trong đó có Việt Nam. Quy trình phát thông báo được thực hiện liên tục trong thời gian

sóng thần đang hoành hành trên toàn khu vực, và chỉ kết thúc sau khi hiểm họa sóng thần đã triệt tiêu. Nội dung của các thông báo này cũng ghi rõ những vùng bờ biển của các quốc gia có khả năng bị sóng thần tấn công, độ cao sóng tới bờ, thời gian tới, v.v... Từ đây, cảnh báo về sóng thần được thực hiện trong phạm vi từng quốc gia theo quy chế của Chính phủ. Như vậy, có thể nói thông tin về sóng thần có khả năng gây thiệt hại tới bờ biển Việt Nam sẽ được thông báo kịp thời theo các quy chuẩn của quốc tế.

Ngay sau khi ra đời, Trung tâm Báo tin động đất và Cảnh báo sóng thần đã đại diện cho Việt Nam trở thành một thành viên chính thức của hệ thống cảnh báo sóng thần trong khu vực và trên thế giới. Tại đây chế độ trực ca được duy trì suốt ngày đêm để đảm bảo phát hiện kịp thời các hiểm họa động đất sóng thần. Trên cơ sở các kết quả xử lý dữ liệu địa chấn nhận được trực tiếp từ mạng lưới đài trạm quan trắc quốc gia và một phần từ mạng lưới đài trạm địa chấn thế giới, tất cả các trận động đất xảy ra trên lãnh thổ Việt Nam với độ lớn từ 3,5 độ Rích te trở lên sẽ được Trung tâm Báo tin động đất và Cảnh báo sóng thần thông báo cho các cơ quan quốc gia có chức năng truyền bá thông tin và ứng phó nhanh nhất, trong đó các cơ quan được cấp báo đầu tiên là Đài Truyền hình và Đài Tiếng nói Việt Nam, Ban chỉ đạo Phòng chống lụt bão Trung ương và Ủy ban Quốc gia Tìm Kiếm và Cứu nạn.



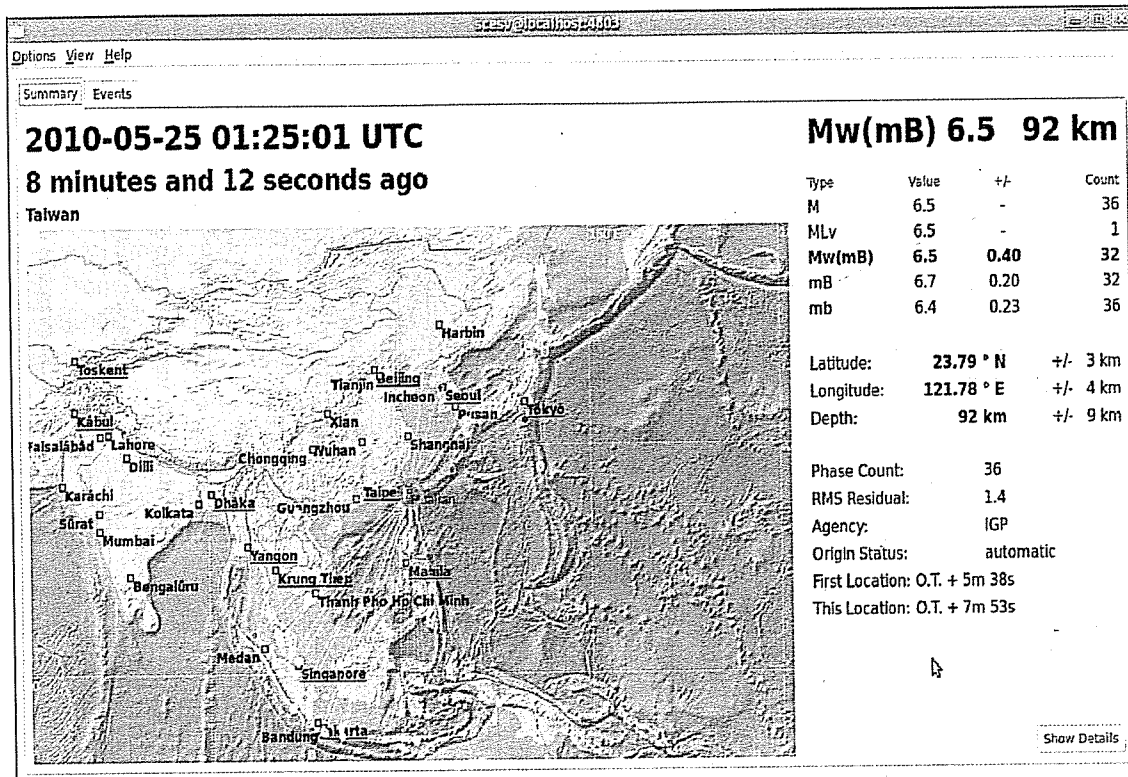
*Xử lý số liệu động đất tại Trung tâm Báo tin động đất và Cảnh báo sóng thần.*

### **3. Động đất và sóng thần ghi nhận được trong nửa đầu năm 2010**

Trong bảng dưới đây liệt kê những trận động đất và sóng thần mạnh trên thế giới và khu vực đã ghi nhận được tại Trung tâm báo tin động đất và cảnh báo sóng thần, Viện Vật lý Địa cầu.

Những trận động đất mạnh đã ghi nhận được tại Trung tâm báo tin động đất và cảnh báo sóng thần từ 01/01 đến 25/5/2010

SIT	Động đất (Địa danh)	M	Tọa độ chấn tâm	Độ sâu chấn tiêu	Gây sống thàn	Thiệt hại	Phương tiện ghi nhận tại Viện VLDC
1	Quần đảo Solomon (03/01/2010)	7.2	8.902°S 157.370°E	25 Km	Không	Không	- Mạng lưới trạm quan trắc địa chấn (Nhật bản), - Internet (CISN, USGS) - Internet (CISN, USGS)
2	Ngoài khơi Bắc California (10/01/2010)	6.5	40.652°N 124.692°W	29.3Km	Không	Không	- Mạng lưới trạm quan trắc địa chấn; - Internet (CISN, USGS)
3	Haiti (12/01/2010)	7.0	18.457°N 72.533°W	13 Km	Không	Thiệt hại hơn 220.000 người, 609.000 mất nhà cửa ước tính cần khoảng 11 tỷ USD để tái thiết nhà cửa	- Mạng lưới trạm quan trắc địa chấn; - Internet (CISN, USGS)
4	Ngoài khơi Maule, Chile (27/02)	8.8	35.909°S 72.733°W	35 Km	Có	Hơn 800 người chết và hơn 500.000 ngôi nhà bị phá sập ước tính khoảng 30 tỷ USD	- Internet (CISN, USGS)
5	Thành phố Thanh Hải (Trung Quốc) (13/04/2010)	7.1	33.224°N 96.666°E	17 km	Không	Làm 1.706 người thiệt mạng, 2.256 người mất tích và hơn 12.000 người bị thương. 85% nhà cửa bị thiệt hại hoàn toàn	- Mạng lưới trạm quan trắc địa chấn của Viện vật lý địa cầu và khu vực; - Fax, e-mail từ trung tâm phòng chống và giảm nhẹ thiên tai châu Á (ADPC); - Internet (CISN, USGS)
6	Tây Nam Đài Loan (26/04/2010)	6.5	22.219°N 123.711°E	22.2 km	Không	Không	- Fax, e-mail từ trung tâm JMA (Nhật bản), - Internet (CISN, USGS); - Mạng lưới trạm quan trắc địa chấn của Viện vật lý địa cầu và khu vực; - Internet, CISN,
7	Bắc Xumatra, Indonesia (09/05/2010)	7.2	3.747°N 96.013°E	45 km	Không	Không	- Mạng lưới trạm quan trắc địa chấn của Viện vật lý địa cầu và khu vực;



*Kết quả xác định các tham số của trận động đất Đài Loan 25/05/2010 tại Trung tâm báo tin động đất và cảnh báo sóng thần*

Mặc dù cho đến nay chưa có trận động đất nào có độ lớn vượt quá 3,5 độ Rích ter được ghi nhận trên lãnh thổ Việt Nam, tuy nhiên, trên thế giới năm 2010 đã bắt đầu với hai trận động đất hủy diệt xảy ra trong vòng chưa đầy hai tháng. Trận động đất

Haiti ngày 12/1 và trận động đất Chi Lê ngày 27/2 vừa qua thêm một lần nữa gióng lên hồi chuông cảnh báo nhân loại về hiểm họa của những chấn động kinh hoàng từ dưới lòng đất.

## DIỄN ĐÀN NHẬN ĐỊNH KHÍ HẬU MÙA LẦN THỨ 3

Phạm Ngọc Hà

Tạp chí Khí tượng Thủy văn

Ngày 28/5, tại Hoà Bình, Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia phối hợp với Trung tâm Phòng tránh Thiên tai châu Á, tổ chức diễn đàn nhận định khí hậu mùa lần thứ 3, do tổ chức Hội Chữ thập đỏ Hoa Kỳ tài trợ.

Diễn đàn nhận định khí hậu mùa lần thứ 3 nhằm mục đích đánh giá kết quả đạt được tại hai diễn đàn trước, đưa ra nhận định khí hậu mùa bão, lũ năm 2010. Đây là cơ hội để cá nhân, đơn vị chia sẻ thông tin và trao đổi kinh nghiệm về nhận định, dự báo, phòng chống thiên tai và biến đổi khí hậu.

Diễn đàn là nơi đối thoại trực tiếp giữa Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia, đơn vị sản xuất ra các bản tin dự báo và các đơn vị, cá nhân có liên

quan, những người trực tiếp sử dụng các sản phẩm dự báo và dịch vụ dự báo thường xuyên, tăng cường mối quan hệ và tích hợp thông tin. Qua đó, tăng cường năng lực dự báo của Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia, cải tiến, sửa đổi bản tin ngày càng dễ hiểu, thiết thực hơn với người sử dụng.

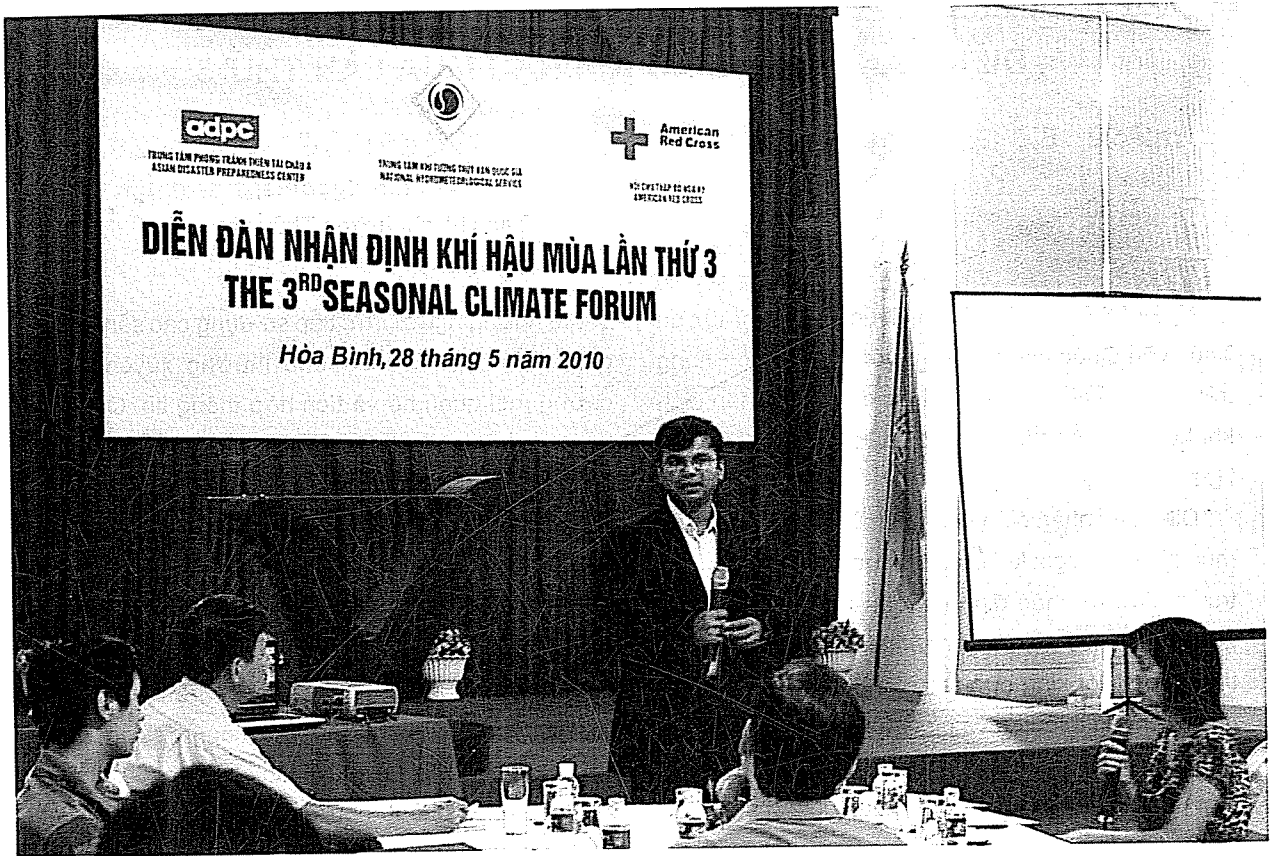
Qua việc tham khảo các sản phẩm nhận định, dự báo khí hậu mùa, góp phần định hướng các đơn vị, cơ quan đưa ra các chính sách trên nhiều lĩnh vực nhạy cảm với khí hậu như nông nghiệp, y tế, nước, năng lượng, tài nguyên thiên nhiên, tiến thành các biện pháp phòng ngừa các hiện tượng thời tiết cực đoan và bất thường.

*Một số hình ảnh tại diễn đàn*

*Ảnh: Ngọc Hà*







Ảnh: Ông Jaiganesh, Chuyên gia Trung tâm Phòng tránh thiên tai châu Á (ADPC) phát biểu tại diễn đàn sáng nay



Ảnh: Thảo luận nhóm

## TÓM TẮT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG, KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP, THỦY VĂN THÁNG 4 NĂM 2010

**T**rong tháng 4/2010, đã xảy ra 5 đợt không khí lạnh (vào các ngày: 2, 7, 14, 22 và 26), các đợt không khí lạnh này đều gây mưa, mưa rào và dông rải rác; trong đó đợt không khí lạnh ngày 14 có cường độ khá mạnh đã gây mưa, mưa rào và dông rải rác và nền nhiệt độ trung bình ngày giảm khá mạnh phổ biến từ 5 - 6 °C, gây trời rét ở các tỉnh Bắc Bộ.

Ngoài ra đã xảy ra 2 đợt nắng nóng các ở phía tây Bắc Bộ, Bắc và Trung Trung Bộ; đợt thứ nhất từ ngày 10 đến ngày 13, đợt thứ 2 từ ngày 20 đến ngày 22, trong đó đợt thứ nhất xảy ra trên diện rộng và gay gắt hơn, nhiệt độ cao nhất trong ngày phổ biến lên tới 37- 40oC, một số nơi lên tới trên 40oC và đạt giá trị cực đại trong chuỗi số liệu quan trắc được.

### I. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG

#### 1. Hiện tượng thời tiết đặc biệt

- Không khí lạnh (KKL):

Trong tháng đã xảy ra 5 đợt KKL (vào các ngày: 2, 7, 14, 22 và 26), các đợt KKL này đều gây mưa, mưa rào và dông rải rác; trong đó đợt KKL ngày 14 có cường độ khá mạnh đã gây mưa, mưa rào và dông rải rác và nền nhiệt độ trung bình ngày giảm khá mạnh phổ biến từ 5 - 6oC, gây trời rét ở các tỉnh Bắc Bộ.

- Nắng nóng:

+ Trong tháng 4/2010, đã xảy ra 2 đợt nắng nóng ở phía tây Bắc Bộ, Bắc và Trung Trung Bộ; đợt thứ nhất từ ngày 10 đến ngày 13, đợt thứ 2 từ ngày 20 đến ngày 22, trong đó đợt thứ nhất xảy ra trên diện rộng và gay gắt hơn, nhiệt độ cao nhất trong ngày phổ biến lên tới 37- 40 °C, một số nơi lên tới trên 40oC và đạt giá trị cực đại trong chuỗi số liệu quan trắc được như Quỳnh Nhai (Sơn La): 42,0 °C (ngày 12), Quỳnh Hợp (Nghệ An): 40,8 °C (ngày 11), Tuyên Hóa (Quảng Bình): 40,5 °C (ngày 13), Ba Đồn (Quảng Bình): 40,0 °C (ngày 12).

+ Ngoài ra tại miền đông Nam Bộ và một số nơi ở Tây Nguyên trong tháng hầu như ngày nào nhiệt độ cao nhất trong ngày cũng đạt ngưỡng nắng nóng, nhiệt độ cao nhất ngày phổ biến lên tới trên 35 °C.

#### 2. Tình hình nhiệt độ:

Nền nhiệt độ trong tháng 4/2010 trên toàn quốc phổ biến ở mức cao hơn một ít so với trung bình nhiều năm (TBNN) cùng thời kỳ, nhiệt độ trung bình tháng phổ biến cao hơn từ trên 0.5 đến trên 1.0 °C, riêng tại phía đông Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ phổ biến ở mức xấp xỉ và thấp hơn một ít so với TBNN cùng thời kỳ, với chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng phổ biến dao động trong khoảng từ -1.0 đến 0.5 °C.

Nơi có nhiệt độ cao nhất là Quỳnh Nhai (Sơn La): 42,0 °C (ngày 12).

Nơi có nhiệt độ thấp nhất là Sa Pa (Lào Cai): 9,8 °C (ngày 24).

#### 3. Tình hình mưa:

Trên phạm vi toàn quốc, tổng lượng mưa tháng 4/2010 phổ biến thấp hơn so với TBNN cùng thời kỳ ; ở Trung Trung Bộ, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên phổ biến thấp hơn TBNN 60 - 90%, có nơi ở Nam Trung Bộ và Nam Bộ cả tháng không có mưa; trong khi đó ở Tây Nguyên một số nơi có mưa khá như Eahleo (Đắk Lắk) và Đà Lạt (Lâm Đồng) lượng mưa cao hơn từ 40 - 60%; các khu vực khác phổ biến thấp hơn từ 20 - 50%. Riêng khu vực đông bắc Bắc Bộ và một số nơi ở vùng núi cao phía bắc đã có nhiều ngày mưa với lượng mưa cao hơn TBNN từ 30 - 60% đã phần nào giải quyết được tình hình khô hạn và thiếu nước nghiêm trọng cũng như nguy cơ cháy rừng ở Bắc Bộ.

Nơi có lượng mưa tháng cao nhất là Tuyên Quang (Tuyên Quang): 289 mm, cao hơn TBNN 187 mm.



Nơi có lượng mưa ngày lớn nhất là Sơn Động (Bắc Giang): 115 mm (ngày 2).

Những nơi cả tháng không có mưa là: La Gi (Hàm Tân-Bình Thuận), Vũng Tàu (Bà Rịa Vũng Tàu), Bạc Liêu (Bạc Liêu).

### 4. Tình hình nắng

Tổng số giờ nắng trong tháng tại các tỉnh Bắc Bộ, Bắc và Trung Trung Bộ phổ biến ở mức xấp xỉ và thấp hơn một ít so với TBNN cùng thời kỳ; các tỉnh Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ phổ biến có số giờ nắng cao hơn một ít so với TBNN.

Nơi có số giờ nắng cao nhất là Bạc Liêu (Bạc Liêu): 316 giờ, cao hơn TBNN 46 giờ.

Nơi có số giờ nắng thấp nhất là Tiên Yên (Quảng Ninh): 26 giờ, thấp hơn TBNN 51 giờ.

## II. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

Nhìn chung điều kiện khí tượng nông nghiệp trong tháng 4/2010 ở hầu hết các vùng trong cả nước đều tương đối thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp do nền nhiệt đảm bảo, lượng mưa và số ngày mưa nhiều, số giờ nắng tuy ít hơn TBNN nhưng tăng hơn so với các tháng trước, thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng và phát triển.

Ở Miền Bắc, các tỉnh miền núi đã kết thúc gieo cấy lúa đông xuân, các tỉnh Đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ tập trung chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh cho lúa và rau màu vụ đông xuân, bơm nước tưới đường lúa đông xuân đang trong giai đoạn đẻ nhánh và phân hóa đòng. Các tỉnh Miền Nam đang tiến hành thu hoạch lúa đông xuân và xuống giống vụ hè thu, riêng các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long cơ bản đã thu hoạch xong lúa đông xuân, trọng tâm chuyển sang vụ hè thu.

Vào đầu và trung tuần tháng 4 xảy ra các đợt không khí nóng kéo dài nhưng sang thượng tuần không khí lạnh tràn về gây ra các hiện tượng thời tiết bất thường như mưa đá kèm lốc tố làm ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp ở nhiều vùng trong cả nước.

### 1. Đối với cây lúa

#### Miền Bắc

Đến cuối tháng 4 các tỉnh Miền Bắc đã kết thúc gieo cấy lúa đông xuân, chuyển trọng tâm sang chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho lúa.

Vào đầu tháng, tình trạng ít mưa vẫn tiếp diễn gây nhiều khó khăn cho bà con nông dân, đặc biệt các nơi thuộc khu vực trung du và miền núi không chủ động được nước tưới. Đến trung tuần tháng IV, ở khu vực Đồng bằng trung du Bắc bộ đã xuất hiện mưa rào và dông với lượng khá lớn, đợt mưa này đã cung cấp một lượng nước quý giá cho lúa đông xuân đang thời kỳ đẻ nhánh. Hiện nay phần lớn các diện tích lúa chính vụ ở các tỉnh Đồng bằng Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ đang trong giai đoạn làm trĩ bông, diện tích lúa xuân muộn đang mọc dón. Một số khu vực Bắc Trung Bộ lúa xuân đã bắt đầu trĩ bông, chắc xanh. Nền nhiệt và nắng đủ, lượng mưa và số ngày mưa tương đối khá, hệ thống thủy lợi được chuẩn bị tốt nên lúa đông xuân sinh trưởng và phát triển thuận lợi, trạng thái sinh trưởng từ trung bình đến khá.

Trong tháng 4, các tỉnh miền núi phía Bắc đã gieo cấy thêm được 60 ngàn ha lúa đông xuân, nâng tổng số diện tích lúa đông xuân lên 1156,2 ngàn, tăng 40 ngàn ha so với cùng kỳ năm trước. Cùng với sản xuất lúa, trong điều kiện mưa nhiều, độ ẩm cao nên bà con nông dân đã đẩy nhanh tốc độ trồng ngô vụ xuân hè.

Trong tháng, ở các khu vực Tây Bắc, Việt Bắc, Bắc Trung Bộ và Trung Trung Bộ đã bắt đầu xuất hiện gió tây khô nóng, một số nơi xảy ra với cường độ mạnh gây ảnh hưởng đến quá trình làm đòng và trĩ bông của lúa đông xuân.

Sau những đợt nắng nóng đầu tháng, các đợt không khí lạnh tràn về, tuy cường độ không mạnh nhưng đã gây mưa và lốc xoáy ở một số địa phương thuộc các tỉnh: Điện Biên, Lai Châu, Lào Cai, Tuyên Quang, Thái Nguyên, Nghệ An, Hà Tĩnh làm ảnh hưởng lớn đến sản xuất nông nghiệp, cụ thể:

- Ngày 3/5, một số khu vực thuộc tỉnh Điện Biên chịu một trận mưa đá và gió lốc cục bộ, gây thiệt hại

nhiều hoa màu và tài sản của người dân.

- Ngày 15-20; 27/4: liên tiếp các đợt mưa đá và lốc xoáy xảy ra ở nhiều khu vực trên địa bàn tỉnh Lai Châu gây thiệt hại nhiều hoa màu và tài sản của người dân

- Tại Hà Tĩnh: trong 2 ngày 24 - 25/4 mưa lớn và lốc xoáy đã làm gần 700ha lúa đông xuân đang thời kỳ trổ bông và cây trồng vụ đông bị hư hại nặng.

- Tại Hà Giang: đợt mưa lớn ngày 26 - 27/4 đã xảy ra trượt lở đất làm thiệt hại lớn về người và tài sản ở vùng núi cao Xín Mần

- Tại Thái Nguyên: đêm 21/4 lốc xoáy với cường độ mạnh đã làm một số diện tích lớn cây cối, lúa và hoa màu bị thiệt hại nặng.

- Tại Nghệ An: mưa đá và lốc xoáy ngày 21/4 đã làm hàng ngàn cây lâm nghiệp, hoa màu bị đổ gãy.

- Tại Tuyên Quang, mưa lớn kèm theo lốc xoáy ngày 22/4 đã làm hơn 1ha ngô đang chuẩn bị cho thu hoạch và hàng chục ha rừng bị gãy đổ.

Đối với các tỉnh Miền Trung, mưa lớn và lốc xoáy đã ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp ở một số địa phương:

- Trên địa bàn tỉnh Quảng Nam đã xảy ra lốc lớn kèm theo mưa đá đã làm hơn 100ha lúa đông xuân đang chuẩn bị thu hoạch bị gãy đổ.

### **Miền Nam**

Trong tháng 4 các địa phương phía Nam tập trung thu hoạch lúa đông xuân đồng thời xuống giống gieo cấy lúa hè thu, làm đất gieo trồng rau màu và cây công nghiệp ngắn ngày.

Tính đến cuối tháng, các tỉnh phía Nam đã thu hoạch trên 1.653 ngàn ha lúa Đông xuân, chiếm 88,1% diện tích xuống giống, tốc độ thu hoạch đạt tương đương cùng kỳ năm trước. Riêng vùng ĐBSCL đã cơ bản thu hoạch xong.

Do ảnh hưởng của yếu tố thời tiết bất thường như mưa trái vụ, triều cường trong thời kỳ xuống giống làm nhiều diện tích lúa chết phải gieo cấy lại, đồng thời, năm nay cơ cấu giống lúa thay đổi theo hướng nâng cao chất lượng, nên năng suất lúa thấp

hơn vụ trước.

Cùng với việc thu hoạch lúa Đông xuân, các địa phương miền Nam, chủ yếu ở vùng ĐBSCL, đã xuống giống 441,2 ngàn ha lúa Hè thu, nhanh hơn cùng kỳ năm trước 12,1%. Tiến độ xuống giống nhanh chủ yếu do các địa phương tiếp thu chủ trương xuống giống tập trung trong điều kiện thời tiết thuận lợi.

Cũng giống như các khu vực phía Bắc, vào đầu và trung tuần tháng 4 điều kiện khí tượng nông nghiệp ở các tỉnh phía Nam không thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp do tình trạng không mưa kéo dài gây hạn trên diện rộng và xâm nhập mặn.

- Tại Đắk Lắk: Tình trạng không mưa đã làm cho nhiều diện tích lúa ở các huyện Krông Ana, Krông Pông; Mdrắk... bị chết cháy; ước tính khoảng 700 ha lúa nước bị mất trắng, 2500 ha cà phê thiếu nước trầm trọng.

- Do dòng chảy ở thượng nguồn sông Mê Kông và lượng mưa thiếu hụt nhiều so với TBNN nên tình trạng khô hạn và thiếu nước ngọt, xâm nhập mặn vào sâu trong nội đồng đã diễn ra ở hầu hết các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long và miền Đông Nam Bộ. Tại các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long nước mặn đã xâm nhập sâu vào 70km cộng với nắng hạn đã làm cho trên 620000 ha lúa đông xuân (chiếm 40% diện tích toàn vùng) năm 2010 bị thiếu nước trầm trọng, và trên 120000 ha lúa xuân hè có nguy cơ thiệt hại.

Đến cuối tháng, điều kiện khí tượng nông nghiệp tương đối thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp. Số ngày mưa và lượng mưa tăng cao đã làm giảm tình trạng khô hạn, xâm nhập mặn và nguy cơ cháy rừng, đảm bảo được lượng nước cho sản xuất vụ hè thu.

Tuy nhiên ở một số tỉnh các cơn mưa đầu mùa với cường độ lớn và các cơn mưa dông gây ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, cụ thể như sau:

- Tại Bình Phước: mưa đá kèm lốc lớn đã làm hơn 100 ha cao su và điều bị gãy, tróc gốc.

- Tại Lâm Đồng, chiều 27/4 mưa lớn kèm mưa

đã, gió mạnh đã gây thiệt hại nhiều diện tích hoa màu và tài sản của bà con nông dân.

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

Cùng với gieo trồng lúa, tính đến cuối tháng IV/2010 các địa phương trên cả nước đã gieo trồng các cây màu lương thực đạt tổng diện tích 734,5 ngàn ha, bằng 98,5% so với cùng kỳ năm trước, trong đó ngô đạt 459,2 ngàn ha bằng 96,1%; khoai lang đạt 93,3 ngàn ha tăng 7,5%; sắn đạt 157,1 ngàn ha, bằng 98,7% so với cùng kỳ năm trước. Riêng nhóm cây công nghiệp ngắn ngày tăng khá, đạt tổng diện tích 374,2 ngàn ha, tăng 22 ngàn ha bằng 6,2% so với cùng kỳ năm trước, trong đó đậu tương đạt gần 130 ngàn ha, tăng 25,7%; lạc đạt 167 ngàn ha, bằng 96,8%; thuốc lá đạt 23,3 ngàn ha, tăng 4%; gieo trồng rau, đậu các loại đạt 459 ngàn ha, tăng 6,3% so với cùng kỳ năm trước.

Ở Mộc Châu, Phú Hộ, Ba Vì: Chè đang trong giai đoạn này chồi trạng thái sinh trưởng trung bình.

Ở Hoài Đức: Lạc trong giai đoạn nở hoa đến hình thành củ, trạng thái sinh trưởng khá;

Ở Yên Định: Lạc đang trong giai đoạn hình thành củ, trạng thái sinh trưởng trung bình; đậu tương đang trong giai đoạn ra quả, trạng thái sinh trưởng xấu.

Ở Tây Nguyên và Đông Nam Bộ: Cà phê đang trong giai đoạn từ đâm chồi, hình thành quả trạng thái sinh trưởng từ trung bình đến tốt.

### **3. Tình hình sâu bệnh**

Trong tháng 4, các địa phương tiếp tục theo dõi chặt chẽ diễn biến sâu bệnh trên các cây trồng chính, tăng cường kiểm tra các địa bàn trọng điểm, nắm tình hình và phòng chống dịch bệnh; tập trung ưu tiên phát hiện và xử lý bệnh lùn sọc đen trên lúa, ngô vụ đông xuân.

#### **Các tỉnh miền Bắc:**

Bệnh virus hại lúa: Tính đến cuối tháng, bệnh xuất hiện tại 25/31 tỉnh, thành phố, gây hại nặng phổ biến trên các giống lúa lai từ giai đoạn đẻ nhánh đến

trổ. Tổng diện tích nhiễm bệnh tính từ đầu vụ lên đến hơn 25,5 ngàn ha. Các địa phương đã tiến hành nhổ cây bệnh 20,5 ngàn ha, tiêu hủy 3,6 ngàn ha, đồng thời tiến hành phun phòng trừ rầy, môi giới truyền bệnh, trên diện tích 170 ngàn ha, diện tích có nguy cơ lây nhiễm còn lại đang được khẩn trương tiến hành nhổ tỉa và phun thuốc phòng trừ.

Bệnh đạo ôn: Bệnh phát triển mạnh từ đầu tháng 4 đến nay, xảy ra chủ yếu tại đồng bằng Bắc bộ, diện tích phải phòng trừ trên 23 ngàn ha.

Bệnh khô vằn: Gây hại diện rộng trên các trà lúa thuộc địa bàn miền Trung, diện tích nhiễm toàn vùng trên 20 ngàn ha, trong đó nhiễm nặng 258 ha. Ngoài các loại dịch bệnh chủ yếu nói trên, còn có sâu cuốn lá nhỏ trên lúa, diện tích nhiễm khoảng 10 ngàn ha, thấp hơn cùng kỳ năm trước. Một số đối tượng gây hại khác, như: chuột, ốc bươu vàng, ruồi đục nõn, sâu đục thân cú mèo... gây hại cục bộ trên lúa và màu, mức độ gây hại nhẹ.

#### **Các tỉnh miền Nam:**

Rầy nâu: Diện tích lúa bị nhiễm toàn vùng khoảng 34 ngàn ha, trong đó có khoảng 2.000 ha bị nhiễm nặng, tập trung tại các tỉnh: Long An, Bạc Liêu, Lâm Đồng, Bình Thuận, Sóc Trăng, An Giang, Vĩnh Long, Tiền Giang, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông.

Bệnh virus lùn sọc đen: Bệnh phát sinh chủ yếu tại tỉnh Quảng Nam với tổng diện tích nhiễm bệnh hơn 50 ha và một số nơi khác thuộc địa bàn miền Trung với diện tích lúa nhiễm bệnh không đáng kể. Đến nay, phần lớn diện tích lúa trong vùng đã bước vào giai đoạn trổ, chín nên tình hình dịch bệnh trên lúa không còn nguy hiểm như trước đây.

Bệnh đạo ôn các loại: Toàn miền chỉ có khoảng 10 ngàn ha tập trung ở các tỉnh: Bạc Liêu, Sóc Trăng, Trà Vinh, Long An, Tiền Giang, Vĩnh Long, Đồng Nai, Hậu Giang, Tây Ninh và Bình Thuận.

Ngoài các bệnh chính kể trên, còn có các bệnh khô vằn, lem lép hạt, bệnh bạc lá, sâu đục thân, sâu cuốn lá nhỏ, bọ trĩ, bệnh vàng lá, nhện gié, sâu keo, chuột... xuất hiện rải rác, mức độ gây hại nhẹ.

### III. TÌNH HÌNH THỦY VĂN

#### 1. Bắc Bộ

Trong tháng 4, mực nước trên các sông Đà, Thao, Lô từ đầu tháng biến đổi chậm, sau đó có dao động nhỏ vào cuối tháng; ở hạ du sông Hồng, Thái Bình bị ảnh hưởng triều. Dòng chảy ở sông Thao tại Yên Bái nhỏ hơn trung bình nhiều năm (TBNN) khoảng 38,4 %, thượng lưu sông Lô đến hồ Tuyên Quang nhỏ hơn TBNN là 55,3 % và sông Đà đến hồ Hòa Bình nhỏ hơn TBNN khoảng 36,5 %; dòng chảy hạ du sông Lô tại Tuyên Quang nhỏ hơn TBNN là 57,1 %; hạ du sông Hồng tại Hà Nội nhỏ hơn TBNN là 39,2 %.

Trên sông Đà, mực nước cao nhất tháng tại Mường Lay là 165,36 m (7h/30), thấp nhất là 162,53 m (7h/14), mực nước trung bình tháng là 163,62 m; tại Tạ Bú mực nước cao nhất tháng là 105,36 m (19h/29); thấp nhất là 104,46 m (9h ngày 26), mực nước trung bình tháng là 104,85 m. Lưu lượng lớn nhất tháng đến hồ Hòa Bình là 550 m<sup>3</sup>/s (19h ngày 30), nhỏ nhất tháng là 115 m<sup>3</sup>/s (13h ngày 11); lưu lượng trung bình tháng 252 m<sup>3</sup>/s, nhỏ hơn 42 % so với TBNN (436m<sup>3</sup>/s) cùng kỳ. Mực nước hồ Hòa Bình lúc 19 giờ ngày 30/4 là 101,54 m, thấp hơn cùng kỳ năm 2009 (102,46m) là 0,92 m.

Trên sông Thao, tại trạm Yên Bái, mực nước cao nhất tháng là 26,60 m (4h ngày 25); thấp nhất là 24,53 m (19h ngày 14), mực nước trung bình tháng là 25,19 m, cao hơn TBNN cùng kỳ (24,37 m) là 0,82 m.

Trên sông Lô tại Tuyên Quang, mực nước cao nhất tháng là 16,63 m (13h ngày 22); thấp nhất 14,97 m (13h ngày 13), mực nước trung bình tháng là 15,52 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (16,06 m) là 0,54 m.

Trên sông Hồng tại Hà Nội, mực nước cao nhất tháng là 1,86 m (7h ngày 24), mực nước thấp nhất là 0,42 m (4h ngày 13); mực nước trung bình tháng là 1,01 m, thấp hơn TBNN (2,78 m) là 1,77 m, thấp hơn cùng kỳ năm 2009 (1,92 m) là 0,91 m.

Trên hệ thống sông Thái Bình, mực nước cao nhất tháng trên sông Cầu tại Đáp Cầu là 1,18 m (1h ngày 24), thấp nhất 0,01 m (13h ngày 1), mực nước trung bình tháng là 0,59 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (0,88 m) là 0,29 m. Trên sông Thái Bình tại Phả Lại mực nước cao nhất tháng là 1,34m (3h ngày 22), thấp nhất -0,09m (13h ngày 2), mực nước trung bình tháng là 0,56 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (0,92 m) là 0,36 m.

#### 2. Trung Bộ và Tây Nguyên

Vào những ngày giữa tháng 4, do có các đợt mưa sớm, trên các sông ở Trung Bộ đã có dao động nhỏ, làm giảm bớt phần nào tình hình khô hạn thiếu nước. Tuy nhiên, tổng lượng dòng chảy trên hầu hết các sông Trung Bộ đều ở mức thấp hơn TBNN cùng kỳ 35-81 % (tương đương từ 46-150 triệu m<sup>3</sup>), riêng các sông ở Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Bình Định và các sông ở khu vực Tây Nguyên ở mức cao hơn từ 2,5-50 % (tương đương từ 24-88 triệu m<sup>3</sup>). Đặc biệt mực nước trên sông Ba tại Củng Sơn đã ở mức thấp nhất trong vòng 30 năm trở lại đây. Tình hình khô hạn, thiếu nước diễn ra ở nhiều nơi thuộc Trung Bộ và khu vực Tây Nguyên.

#### 3. Khu vực Nam Bộ

Mực nước đầu nguồn sông Cửu Long dao động theo thủy triều. Mực nước cao nhất tháng trên sông Tiền tại Tân Châu: 1,16 m (ngày 1); trên sông Hậu tại Châu Đốc: 1,22 m (ngày 1), cao hơn TBNN cùng kỳ từ 0,2-0,3 m; mực nước thấp nhất tại Tân Châu: -0,40 m (ngày 9), tại Châu Đốc: -0,53 m (ngày 9), thấp hơn TBNN cùng kỳ từ 0,3-0,4 m. Hạn hán và xâm nhập mặn đang diễn ra trên diện rộng ở các tỉnh ĐBSCL và ngày càng khốc liệt. Mặn xâm nhập sâu vào đất liền (cách cửa sông 40-50 km) tại các tỉnh Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh, Sóc Trăng, Cà Mau, Kiên Giang, Hậu Giang tiếp tục ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt của nhân dân.

Trong tháng, mực nước sông Đồng Nai có dao động nhỏ; mực nước cao nhất tháng tại Tà Lài là 109,87m (ngày 24/4).

**ĐẶC TRUNG MỘT SỐ YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG**

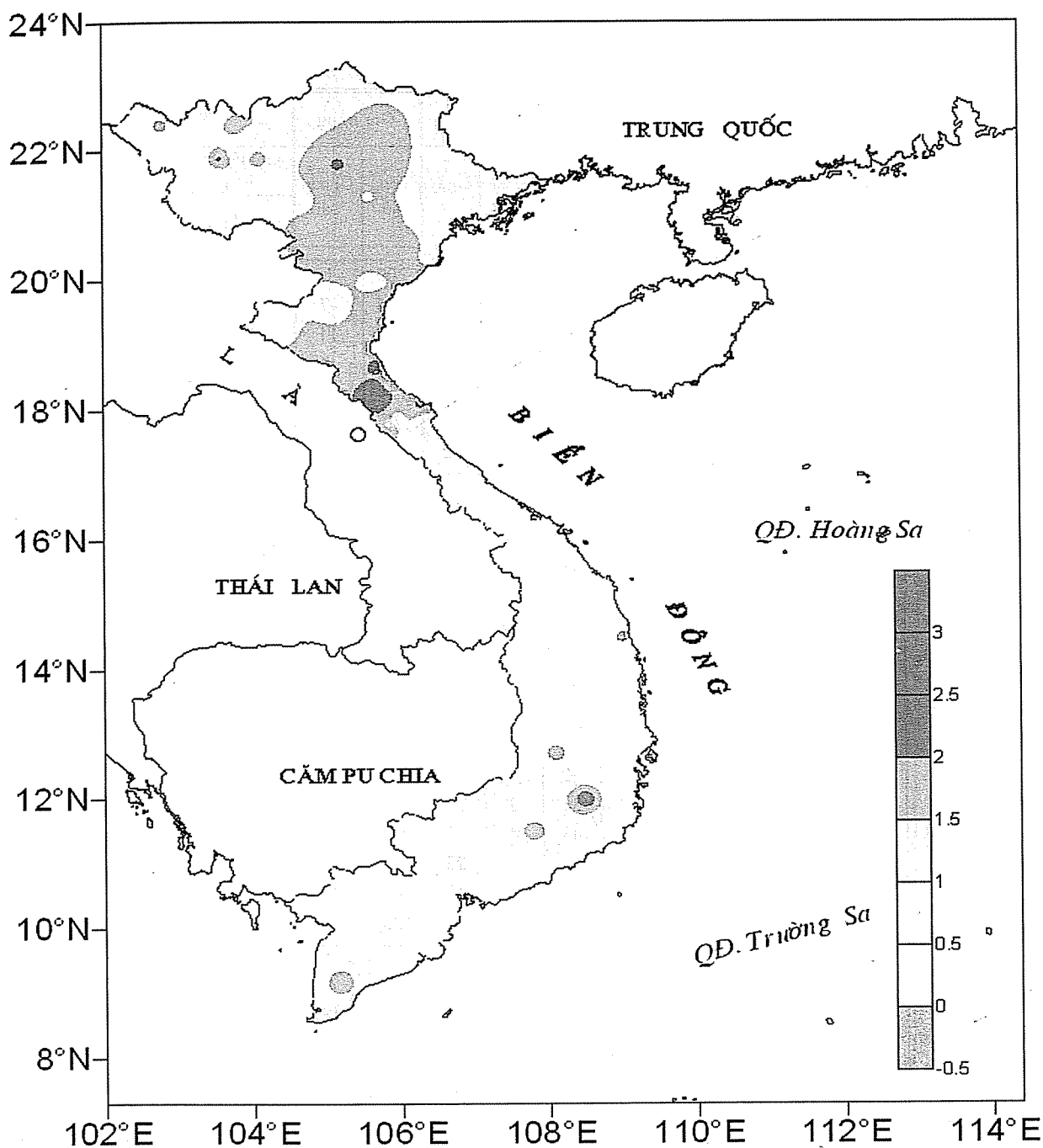
Số thứ tự	TÊN TRẠM	Nhiệt độ (°C)								Độ ẩm (%)		
		Trung bình	Chuẩn sai	Cao nhất			Thấp nhất			Trung bình	Thấp nhất	Ngày
				Trung bình	Tuyệt đối	Ngày	Trung bình	Tuyệt đối	Ngày			
1	Tam Đường	21.1	-0.3	28.4	34.5	12	17.8	14.7	29	76	18	5
2	Mường Lay (LC)	23.6	-1.1	33.8	40.3	12	21.0	19.0	19	75	31	5
3	Sơn La	23.6	0.8	30.1	36.7	12	19.0	15.2	16	76	19	12
4	Sa Pa	17.4	0.4	22.3	29.0	12	14.1	9.8	24	85	36	5
5	Lào Cai	24.5	0.5	29.7	35.5	12	21.5	17.1	16	79	28	5
6	Yên Bái	23.0	-0.3	26.8	31.0	6	20.6	15.8	17	88	61	29
7	Hà Giang	24.1	0.7	28.7	34.4	22	21.1	16.6	17	81	47	22
8	Tuyên Quang	23.5	-0.1	27.4	31.5	20	20.9	16.0	15	85	59	22
9	Lạng Sơn	21.1	-1.0	24.8	31.7	12	18.6	11.3	15	86	53	27
10	Cao Bằng	22.4	-0.5	27.7	35.1	21	19.0	13.5	17	81	31	23
11	Thái Nguyên	23.0	-0.5	27.4	31.3	21	20.9	14.1	15	86	64	23
12	Bắc Giang	22.9	-0.7	26.1	31.3	21	20.7	14.0	15	87	50	23
13	Phú Thọ	22.9	-0.6	26.6	31.4	21	20.6	15.3	16	89	56	24
14	Hoà Bình	23.9	-0.5	28.4	36.0	12	21.3	16.2	15	84	48	21
15	Hà Nội	23.5	-0.2	27.1	33.5	21	21.3	15.5	16	85	51	27
16	Tiên Yên	22.3	-0.4	25.2	30.0	22	20.0	13.6	15	91	60	23
17	Bãi Cháy	22.5	-0.4	24.8	28.8	21	20.8	14.2	16	89	59	23
18	Phù Liễn	22.2	-0.4	25.1	30.4	22	20.4	14.4	16	95	65	23
19	Thái Bình	22.4	-0.8	25.2	29.5	22	20.6	14.4	16	94	64	23
20	Nam Định	23.1	-0.4	26.4	31.2	21	21.1	14.2	16	90	62	23
21	Thanh Hoá	23.0	-0.5	25.8	30.5	12	20.9	15.2	16	91	60	23
22	Vinh	24.2	0.1	27.8	38.0	11	22.1	18.0	16	88	47	11
23	Đồng Hới	25.1	0.2	29.4	39.5	12	22.5	18.5	16	87	32	12
24	Huế	26.1	0.1	31.2	38.1	22	23.0	20.0	17	87	53	22
25	Đà Nẵng	26.9	0.7	30.8	33.8	22	24.5	22.0	17	83	60	30
26	Quảng Ngãi	27.7	1.0	33.0	36.1	22	24.4	22.3	1	81	51	21
27	Quy Nhơn	28.3	1.1	31.9	33.5	27	26.0	24.3	17	81	60	27
28	Plây Cu	25.2	1.2	31.9	34.0	13	20.8	19.2	8	73	31	15
29	Buôn Ma Thuột	27.2	1.1	34.9	37.0	13	22.3	21.0	15	72	36	15
30	Đà Lạt	19.4	0.2	25.9	29.0	7	15.1	12.0	8	85	30	6
31	Nha Trang	28.4	1.1	31.9	33.4	29	25.6	24.3	16	78	54	7
32	Phan Thiết	28.8	0.9	32.2	33.5	20	26.2	24.9	4	78	60	7
33	Vũng Tàu	29.5	0.6	32.5	33.5	24	27.8	26.7	14	76	57	13
34	Tây Ninh	30.0	1.2	35.9	37.3	11	25.9	24.7	11	72	39	9
35	T.P H-C-M	30.4	1.5	34.7	37.8	26	27.4	26.5	1	73	41	9
36	Tiền giang	28.7	-0.1	33.9	34.9	28	25.3	23.0	9	76	40	24
37	Cần Thơ	29.4	0.9	34.5	35.1	9	25.9	24.3	8	76	72	11
38	Sóc Trăng	29.0	0.6	34.5	35.5	28	25.2	23.5	11	79	41	24
39	Rạch Giá	29.5	0.5	34.1	35.2	16	26.6	25.1	1	76	50	15
40	Cà Mau	29.9	2.0	34.4	35.5	29	27.0	25.5	11	75	46	11

Ghi chú: Ghi theo công điện khí hậu hàng tháng

(LC: Thị xã Lai Châu cũ)

CỦA CÁC TRẠM THÁNG 4 NĂM 2010

Lượng mưa (mm)							Lượng bốc hơi (mm)			Giờ nắng		Số ngày				Số thứ tự
Tổng số	Chuẩn sai	Cao nhất	Ngày	Số ngày liên tục		Số ngày có mưa	Tổng số	Cao nhất	Ngày	Tổng số	Chuẩn sai	Gió tây khô nóng		Đông	Mưa phùn	
				Không mưa	Có mưa							Nhẹ	Mạnh			
259	79	71	28	13	9	15	123	4	22	200	-10	0	0	14	0	1
131	-4	25	27	8	13	16	94	6	12	194	-7	10	5	13	0	2
151	35	39	27	12	12	15	100	10	12	199	11	5	0	12	0	3
245	48	73	23	5	11	21	101	15	11	165	-4	0	0	16	5	4
154	34	43	27	7	14	17	167	6	22	154	9	2	0	12	0	5
114	-17	25	2	2	10	24	56	4	23	73	4	0	0	10	7	6
101	-15	24	22	5	6	16	78	4	12	44	-68	0	0	8	1	7
289	187	99	2	3	10	20	62	4	22	80	-9	0	0	8	0	8
129	33	61	2	5	7	17	59	5	23	73	-22	0	0	9	8	9
41	-47	13	15	5	3	15	70	6	23	111	-10	2	0	6	0	10
120	2	38	2	5	10	20	74	7	23	51	-30	0	0	6	16	11
106	7	36	2	4	10	18	67	7	23	46	-45	0	0	5	11	12
74	-35	21	2	2	7	21	51	3	23	58	-29	0	0	5	0	13
66	-30	19	1	3	5	28	57	4	22	86	-26	1	0	5	0	14
56	-34	12	21	5	8	17	58	4	27	51	-29	0	0	5	11	15
217	87	85	26	4	11	21	35	5	23	26	-51	0	0	7	0	16
127	49	35	22	10	4	18	50	6	23	31	-58	0	0	7	9	17
91	-2	25	20	4	9	17	32	4	23	46	-50	0	0	6	0	18
43	-44	17	8	3	7	19	31	3	23	54	-37	0	0	4	10	19
42	-40	7	16	3	7	19	43	4	23	58	-40	0	0	2	2	20
45	-14	24	16	3	7	19	45	4	23	73	-36	0	0	4	13	21
79	18	31	22	6	4	14	41	4	12	88	-44	1	0	4	0	22
137	81	104	27	6	4	11	81	9	12	123	-38	5	4	4	0	23
52	0	45	27	14	3	4	61	5	22	139	-14	1	0	3	0	24
5	-22	4	27	15	3	4	101	5	23	210	7	0	0	3	0	25
7	-31	4	29	24	2	3	118	6	14	224	-14	2	0	0	0	26
9	-23	4	17	15	2	6	102	4	27	268	6	0	0	0	0	27
60	-35	43	30	11	3	5	101	6	15	247	14	0	0	6	0	28
25	-72	17	19	23	2	3	187	10	14	265	12	18	0	6	0	29
261	109	75	27	4	5	13	90	6	7	201	-5	0	0	14	0	30
107	74	80	16	14	3	5	126	6	26	280	21	0	0	2	0	31
1	-31	1	30	29	1	1	146	7	17	299	17	0	0	1	0	32
-	-33	-	-	30	0	0	140	8	24	308	34	0	0	0	0	33
98	11	82	29	15	2	5	160	7	9	231	-25	25	4	4	0	34
99	49	60	17	15	2	2	167	75	24	234	-5	24	0	1	0	35
23	-32	23	20	22	1	1	129	6	24	269	-4	0	0	1	0	36
11	-39	1	20	19	1	1	125	52	24	278	14	0	0	2	0	37
4	-61	4	20	16	1	2	122	5	25	297	50	6	0	1	0	38
8	-90	7	19	18	2	3	151	63	25	279	45	4	0	6	0	39
5	-95	4	20	16	1	2	122	5	23	258	33	2	0	2	0	40

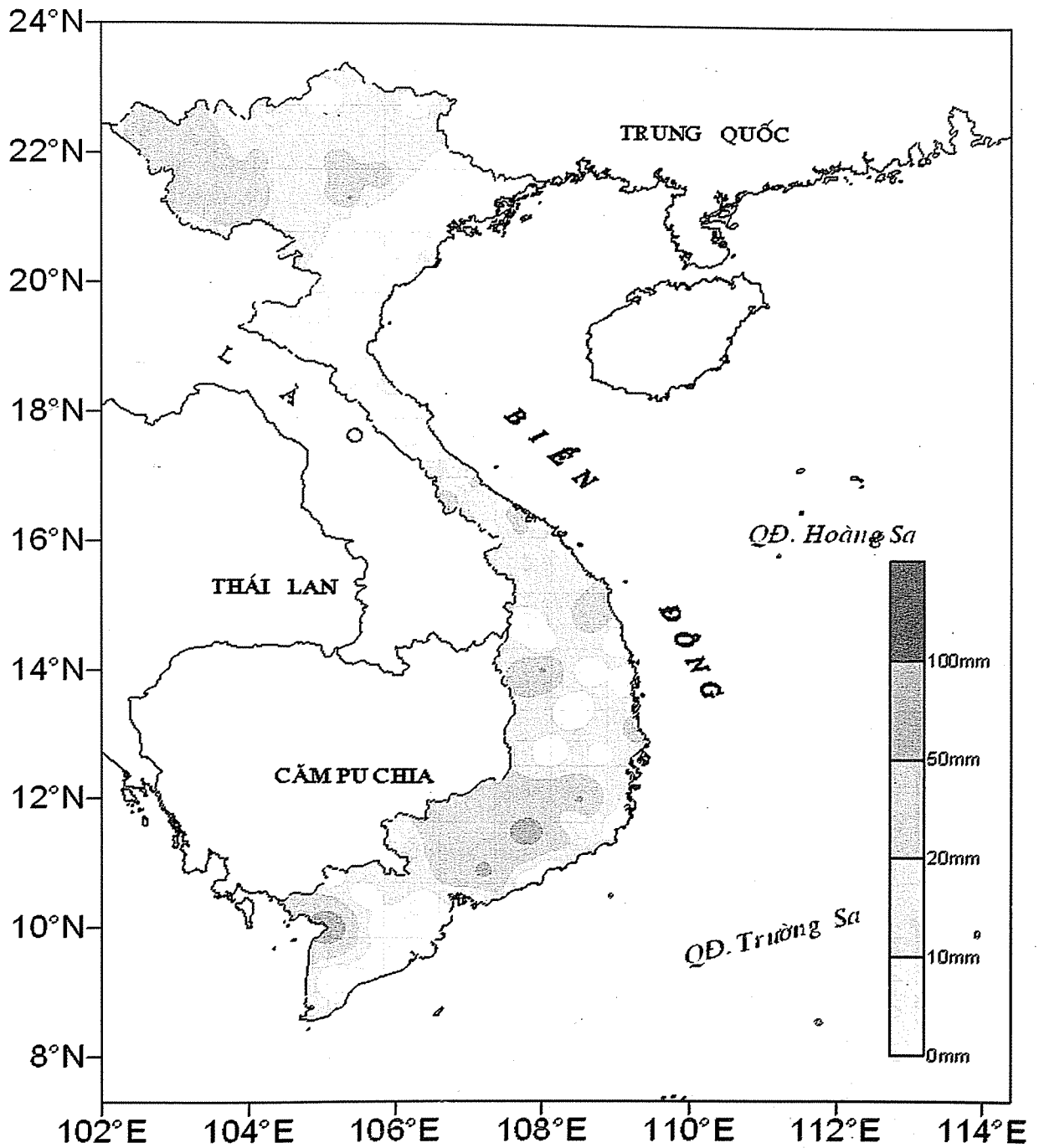


**Hình 1: Bản đồ chuẩn sai nhiệt độ tháng 3 - 2010 so với TBNN (độ C)**  
(Theo công điện Clim hàng tháng)

Đính chính: Do sơ xuất trong việc sắp xếp bài, số Tạp chí tháng 4 năm 2010 có một số sai sót xin được đính chính như sau: Hình 1 và Hình 2 trang 62,63 và Bảng Thông báo kết quả quan trắc môi trường, đã đăng trong số tháng 4 năm 2010 nay, Tạp chí xin chuyển sang thành hình Hình 1, Hình 2 và Bảng số liệu trang 56, 57, 58 trên số tháng 5/2010; Hai bản đồ và bảng số liệu trong số tháng 5 năm 2010 xin được hiểu là của số tháng 4 năm 2010. Bài viết "Hà Giang: Thời tiết đặc biệt trong hai tháng chính mùa mưa, lũ năm 2010" là bài của số tháng 9 năm 2010;

Ban biên tập thành thật xin lỗi bạn đọc.





Hình 2: Bản đồ lượng mưa tháng 3 - 2010  
(Theo công điện Clim hàng tháng)

**THÔNG BÁO KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ TẠI MỘT SỐ TỈNH, THÀNH PHỐ**  
Tháng 3 năm 2010

**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)			Sơn La (Sơn La)			Vinh (Nghệ An)			Cần Thơ (Cần Thơ)			
	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	Max	Min	TB	
SR ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	566	1	91	603	0	78	**	**	**	128	1	35	857	0	197	896	1	283	710	0	137	694	0	72	**	**	**	**
UV ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	12,1	0,6	2,3	**	**	**	**	**	5,3	0,3	0,9	40,6	0	5,0	18,6	1,0	3,2	27,4	0	2,9	24,3	0	2,7	**	**	**	**	
SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	**	**	**	101	2	18	98	8	37	79	7	23	153	18	52	145	10	54	162	15	39	58	8	15	32	5	8	
NO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	15	1	3	1	0	1	**	**	238	6	34	**	**	**	**	17	0	2	27	0	1	7	0	2	0	0	0	
NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	88	9	30	98	0	2	**	**	260	2	39	**	**	**	**	154	56	82	92	0	13	14	2	4	0	0	0	
NH <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	12	6	8	**	**	**	19	2	5	10	2	6	**	**	**	15	0	2	25	0	1	8	1	4	**	**	**	
CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	**	**	**	**	**	**	624	11	184	767	46	71	574	11	108	1624	11	574	252	57	93	7842	934	5271	**	**	**	
O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4	2	2	80	2	23	172	0	52	279	22	101	55	2	18	238	2	22										
CH <sub>4</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	**	**	**	206	0	134	**	**	5	0	1	113	0	17	648	172	192											
TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	212	7	63	366	26	143	54	1	12	210	14	60	289	9	34	36	0	7										
PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	154	3	45	319	12	114	17	0	7	163	6	42	209	2	21	22	0	4										

*Chú thích:*

- Các trạm Sơn La, Vinh, Cần Thơ không đo các yếu tố O<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, 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) và O<sub>3</sub> quan trắc tại trạm Đà Nẵng, trạm Nhà Bè (tp Hồ Chí Minh) có lúc cao hơn quy chuẩn cho phép (giá trị tương ứng theo QCVN 05:2009/BTNMT).

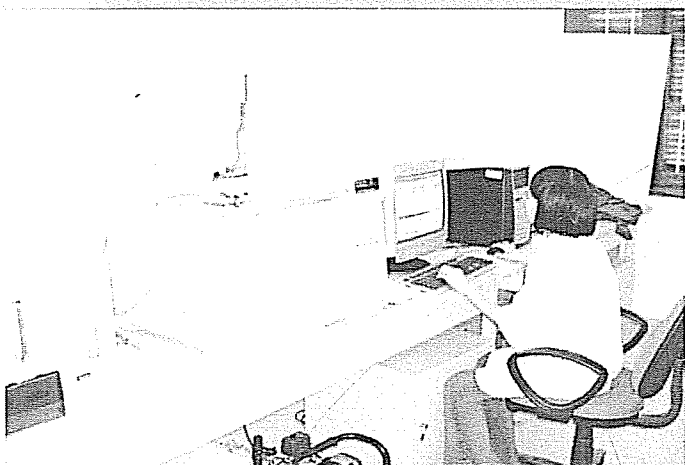
No	Contents	Page
1.	Standing Office of Vietnam Mekong River Committee: Vietnam Mekong River Committee after 15 Years of Implementing Agreement on Cooperation for Sustainable Development for Mekong River Basin (05/4/1995 - 05/4/2010)	1
2.	Eng. <b>Bùi Đức Long</b> : Cooperation between Flood Management Office, International Mekong River Commission, and Central Center for Hydro-meteorological Forecasting on Flood Forecasting for Mekong River Delta Central Hydro-meteorological Forecasting Center, NHMS	7
3.	Eng. <b>Giáp Văn Vinh</b> : Management, Exchange and Sharing Software of Hydrological and Meteorological Data for Flood Forecasting in the Lower Mekong River Basin Southern Regional Hydro-meteorological Center, NHMS	12
4.	Dr. <b>Nguyễn Thị Phương Dung</b> : Storm and Safety Issues for Fishermen on The East Sea Center for Community Fishing Management and Development Assistance, Institute of Fishery Economics and Planning	17
5	Ass.Prof.Dr. <b>Nguyễn Việt Lành</b> : Low Pressure Systems Affect the Weather of Vietnam in Summer Hanoi College of Natural Resources and Environment	22
6.	Doctoral Student. <b>Vo Van Hoa</b> , Dr. <b>Le Duc</b> , MSc. <b>Do Le Thuy</b> , M.Sc. <b>Bui Minh Tang</b> , M.Sc. <b>Du Duc Tien</b> , B.Sc. <b>Nguyen Manh Linh</b> , B.Sc. <b>Nguyen Thanh Tung</b> : Application of UMOS (Updatable Model Output Statistics) and Kalman Filter Methods for Weather Forecasting, Part I: Methodology Central Hydro-meteorological Forecasting Center, NHMS	27
7.	Eng. <b>Tran Nhu Đức Hau</b> , Prof.Dr. <b>Đặng Kim Chi</b> : Research on Removing Heavy Metals in Wastewater from the Phuc Linh Ore Facility, Thai Nguyen by Macrophytes Institute for Environmental Science and Technology, Hanoi University of Technology	35
8.	Eng. <b>Ha Huu Thu</b> , Eng. <b>Đo Đức Thu</b> : On Inundation Issues of Ha Noi City in Summer, Causes and Solutions Hanoi Natural Resources and Environment Department	41
9.	<b>Nguyen Hong Phuong</b> : Monitoring Tsunami Disaster in Vietnam Center for Earthquake Alert and Tsunami Warning	43
10.	B.A. <b>Pham Ngoc Ha</b> : The Third Seasonal Climate Outlook Forum Scientific and Technical Hydro-Meteorological Journal	47
11.	Summary of the Meteorological, Agro-meteorological, Hydrological and Oceanographic Conditions in April, 2010 Central Hydro-meteorological Forecasting Center, Hydro-meteorological and Environmental Network Center ( <i>National Hydro-meteorological Service</i> ) and Agro-meteorological Research Center ( <i>Institute of Meteorology, Hydrology and Environment</i> )	49
12.	Summary of Air and Water Environment in April, 2010 Hydro-meteorological and Environmental Network Center ( <i>National Hydro-meteorological Service</i> )	58

# TRUNG TÂM MẠNG LƯỚI KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN VÀ MÔI TRƯỜNG Hydro-Meteorological and environmental Station Networks Center PHÒNG THÍ NGHIỆM - PHÂN TÍCH MÔI TRƯỜNG

Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005

Điện thoại: 04 38352183

Email: Phongthinhien@yahoo.com



Thiết bị sắc ký khí (GC)

Thiết bị sắc ký lỏng (HPLC)

Phân tích các chỉ tiêu lý, hoá, sinh trên các đối tượng môi trường nước, đất, không khí, chất thải rắn, lỏng, cụ thể: Các kim loại nặng, các Caton và Anion, các hợp chất hữu cơ và Các yếu tố vi sinh.

Tham gia lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, lập báo cáo hiện trạng môi trường; tham gia giám sát, dự án trong lĩnh vực môi trường.

Tham gia đo đạc, khảo sát môi trường không khí, đất... (gồm các thông số như bụi tổng số, bụi lơ lửng chưa thành phần kim loại, tổng hydrocarbon tổng ôn, các yếu tố vi khí hậu pH, DO, EC...)

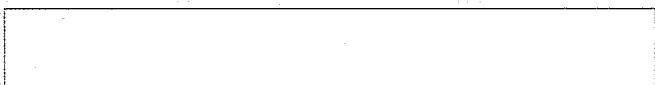
Tham gia bồi dưỡng chuyên môn nghiệp vụ về phân tích và quan trắc môi trường.



Thiết bị phòng xử lý mẫu

Phòng thí nghiệm phân tích môi trường khu vực I thuộc Trung tâm Mạng lưới Khí tượng Thủy văn và Môi trường được thành lập theo quyết định số 601/QĐ-TCKT/TV ngày 29 tháng 8 năm 2002 của Tổng cục trưởng Tổng cục Khí tượng Thủy văn (nay là Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia – Bộ Tài nguyên & Môi trường). Phòng thí nghiệm đã được công nhận đạt tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005, số hiệu VILAS 424.

Đội ngũ cán bộ được đào tạo trong và ngoài nước, có trình độ chuyên môn đạt học và trên đại học ở các chuyên ngành: Hóa học, môi trường, công nghệ sinh học và thủy văn, đặc trưng các lĩnh vực này trên:



- Máy Quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS), Model Analyst 800 - PerkinElmer (Mỹ)

- Máy sắc ký lỏng 2 kênh (HPLC), Model LC - 10 ADVP - Shimadzu (Nhật)

- Máy Quang phổ tử ngoại khả kiến (UV-VIS), Model UV - 1600PC - Shimadzu (Nhật)

- Máy Quang phổ hồng ngoại chu vi Fourier (FTIR), Model 740 - Shimadzu (Nhật)

- Máy sắc ký khí (GC), Model 6890 - Agilent Technologies (Mỹ)

- Các thiết bị tự nhiên: Máy tit phin (ED), đo độ đục, ôxi hòa tan, máy đo độ cứng (Dra 450 - Hach), thiết bị đo mức COD, thiết bị phân tích BOD...

- Các thiết bị phụ trợ phục vụ thí nghiệm như: máy cắt quay chày không, tủ sấy, tủ lạnh, máy cất nước 2 lần, thiết bị lọc nước siêu sạch, máy lắc, bộ cất (teno), bộ cất (yếm), lò nung, lò siêu âm, bể điều nhiệt, bộ cất (khu) bộ phận mẫu...

- Các thiết bị đo hiện trường: máy lấy mẫu (KTC), máy lấy mẫu bụi, máy đo ồn, máy đo vi khí hậu, máy đo pH, máy đo EC, máy cảm biến, máy đo độ đục...