

Tập chí

ISSN 0866 - 874

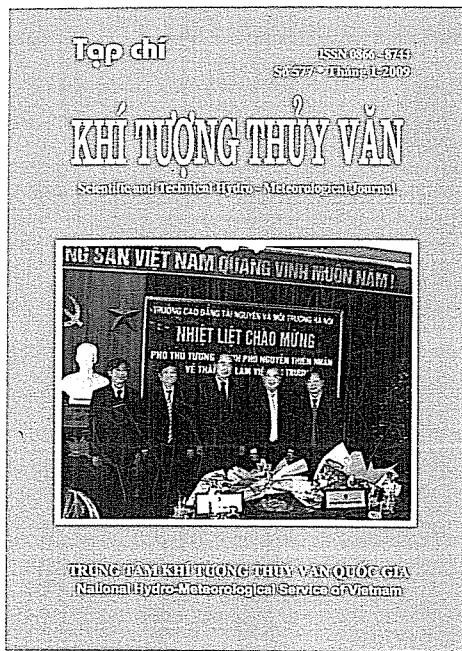
Số 577 * Tháng 1-200

KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Scientific and Technical Hydro - Meteorological Journal



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 Đại Khánh

ỦY VIÊN HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. GS.TSKH. Nguyễn Đức Ngữ | 9. TS. Bùi Minh Tăng |
| 2. TSKH. Nguyễn Duy Chính | 10. TS. Trần Hồng Lam |
| 3. PGS.TS. Ngô Trọng Thuận | 11. TS. Nguyễn Ngọc Huân |
| 4. PGS.TS. Trần Thực | 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: 25/GP-BVHTT - Bộ Văn hoá Thông tin
cấp ngày 5/4/2004

In tại: Công ty in Khoa học Kỹ thuật

Toà soạn

Số 4 Đặng Thái Thân - Hà Nội

Điện thoại: 04.8241405

Fax: 04.8260779

Email: ducbv@fpt.vn

tapchiktvt@yahoo.com

Ảnh bìa: Phó Thủ tướng Nguyễn Thiện Nhân về thăm và làm việc với trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Giá bán: 17.000 đồng

Số 577 * Tháng 1 năm 2009

Nghiên cứu và trao đổi

- | | |
|----|--|
| 1 | PGS. TS. Phạm Vũ Anh , TS. Nguyễn Viết Lành : Nghiên cứu ảnh hưởng của không khí lạnh lục địa tới miền Bắc Việt Nam trong mùa thu bằng chuỗi số liệu tái phân tích |
| 6 | TS. Hoàng Ngọc Quang : Ứng dụng mô hình SWAT tính toán dòng chảy phần lưu vực sông Mã thuộc địa phận tỉnh Thanh Hóa |
| 13 | ThS. Đặng Tuyết Minh , TS. Nguyễn Bá Dũng : Định hướng nghiên cứu đánh giá tác động của quá trình tăng nóng sản lượng khai thác than tới môi trường và thủy hệ vùng than đông bắc |
| 19 | TS. Hoàng Ngọc Quang : Nghiên cứu tính toán cân bằng nước vùng phần hạ lưu sông Mã thuộc địa phận Thanh Hoá bằng mô hình MITSIM và MIKE- BASIN |
| 26 | ThS. Hoàng Thị Nguyệt Minh , KS. Nguyễn Ngọc Hà : Lũ và việc dự báo lũ trên sông Mã bằng mô hình NAM - MIKE11 |
| 32 | ThS. Phạm Minh Tiến : Nghiên cứu xác định các điều kiện hoàn lưu khí quyển trong việc hình thành bão trên khu vực biển đông trên cơ sở phân tích số liệu RE - ANALYSE |
| 39 | ThS. Hồ Uyên Vũ : Diễn biến, hiện trạng và một số biện pháp phòng chống ô nhiễm nước sông lưu vực sông Mã |
| 45 | ThS. Nguyễn Thị Minh Sáng ; ThS. Vũ Thị Mai : Thực trạng môi trường làng nghề xã Hồng Hà, huyện Đan Phượng, Hà Nội và những vấn đề cần được giải quyết |
| 50 | Tổng kết tình hình khí tượng thủy văn
Tóm tắt tình hình khí tượng, khí tượng nông nghiệp, thủy văn và hải văn tháng 12 - 2008
Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương , (Trung tâm KTTV Quốc gia) Trung tâm Hải văn (Tổng Cục Biển và Hải đảo Việt Nam) và Trung tâm Nghiên cứu KTNN (Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường) |
| 60 | Thông báo kết quả quan trắc môi trường không khí tại một số tỉnh, thành phố tháng 12-2008
Trung tâm Mạng lưới khí tượng thủy văn và môi trường |

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA KHÔNG KHÍ LẠNH LỤC ĐỊA TỚI MIỀN BẮC VIỆT NAM TRONG MÙA THU BẰNG CHUỖI SỐ LIỆU TÁI PHÂN TÍCH

PGS. TS. Phạm Vũ Anh, TS. Nguyễn Viết Lành
Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Bằng việc sử dụng chuỗi số liệu tái phân tích, bài báo, tác giả đã tiến hành xây dựng bộ bản đồ SH trung bình tháng để nghiên cứu cấu trúc, quy luật hoạt động của áp cao Hoa Đông, một áp cao hoạt động trong mùa thu (tháng 9 và tháng 10) và cách thức mà áp cao này ảnh hưởng tới miền Bắc Việt Nam cũng như hệ quả thời tiết mà áp cao mang lại cho khu vực nghiên cứu. Qua đó, bài báo cũng khẳng định rằng, trong mùa thu, không khí lạnh từ áp cao Siberia ít có khả năng ảnh hưởng đến miền Bắc Việt Nam.

1. Đặt vấn đề

Gió mùa mùa đông ở miền Bắc Việt Nam, như đã biết, là do không khí lạnh lục địa (KKL) mang lại. Tuy nhiên, chúng ta cũng biết rằng KKL có thể ảnh hưởng tới thời tiết Việt Nam vào bất cứ thời gian nào trong năm, kể cả mùa hè. Vai trò của KKL đối với mùa đông và ảnh hưởng của nó tới một số loại hình thời tiết đáng chú ý ở Việt Nam đã được đề cập tới trong nhiều công trình nghiên cứu, đã được xuất bản trước kia cũng như gần đây [1], [2]. Ở đây chúng tôi chỉ muốn đề cập tới một số vấn đề có liên quan tới cách thức mà KKL ảnh hưởng tới miền Bắc Việt Nam trong mùa thu (tháng 9 và tháng 10) và thảo luận thêm nhằm làm sáng tỏ một số khía cạnh mà tác giả nhận thấy khi nghiên cứu hệ thống này trên một nguồn số liệu mới.

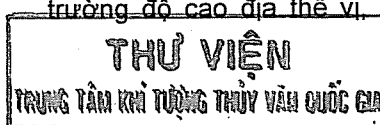
Để thực hiện mục đích này, tác giả đã nghiên cứu, phân tích bộ bản đồ trường độ cao địa thế vị và trường đường dòng trung bình tháng (bản đồ SH) được xây dựng từ chuỗi số liệu tái phân tích của Trung tâm Quốc gia Nghiên cứu khí quyển và Trung tâm Quốc gia Dự báo môi trường (NCAR/NCEP) của Mỹ. Độ dài chuỗi số liệu tác giả sử dụng là 40 năm (1961-2000).

Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Văn tuyên

2. Cấu trúc của áp cao lạnh lục địa

Từ những kết quả nghiên cứu về các trung tâm áp cao lục địa châu Á có ảnh hưởng đến thời tiết Việt Nam [3] đã cho thấy, trên các bản đồ SH trung bình tháng, chúng ta phân tích được ba trung tâm áp cao lạnh lục địa, được gọi là áp cao Siberia, áp cao Thanh-Tạng và áp cao Hoa Đông.

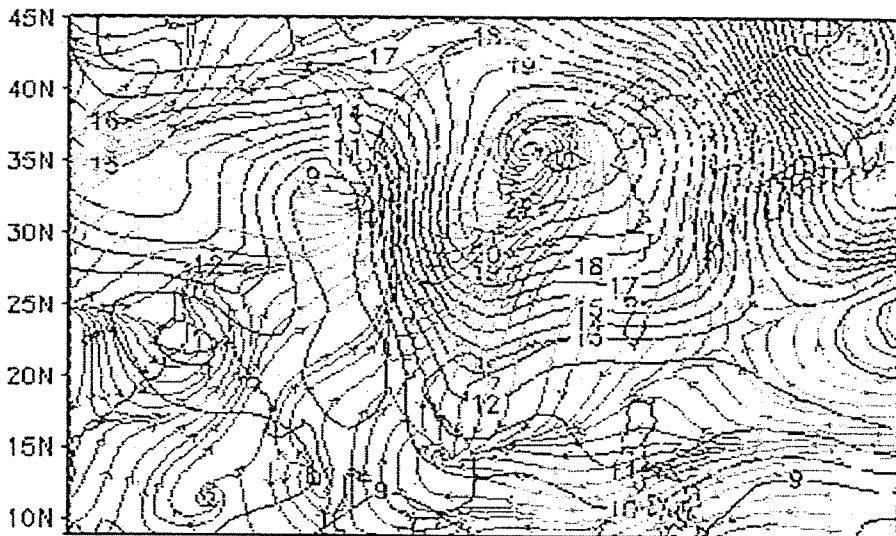
Áp cao Siberia và áp cao Thanh-Tạng là những áp cao lạnh nhiệt lực nên chúng chỉ phát triển tới độ cao không lớn, dưới mức 700mb, trên cao những áp cao này chỉ còn tồn tại các rãnh lạnh. Riêng áp cao Hoa Đông, một áp cao tồn tại trên vùng duyên hải phía đông Trung Quốc, lại có cấu trúc khác hẳn. Trên các bản đồ SH trung bình tháng 9 và tháng 10, ta có thể nhận thấy áp cao này tồn tại một cách tách biệt với những trung tâm khí áp khác. Trên mực 1000mb (hình 1), áp cao này có tâm ở vào khoảng 37°N; 118°E với đường đẳng cao 120mđtv khép kín. Hoàn lưu đông bắc của nó trên mực 1000 và 925mb (hình 2) bao trùm cả vùng đông nam lãnh thổ Trung Quốc và một phần phía bắc của lãnh thổ Việt Nam, tới khoảng 20°N, tức là tới phía bắc dải hội tụ nhiệt đới vào thời kì này đang đi qua vĩ tuyến này. Càng lên cao, áp cao này càng lùi về phía nam, đồng thời trường độ cao địa thế vị, và đặc biệt là trường



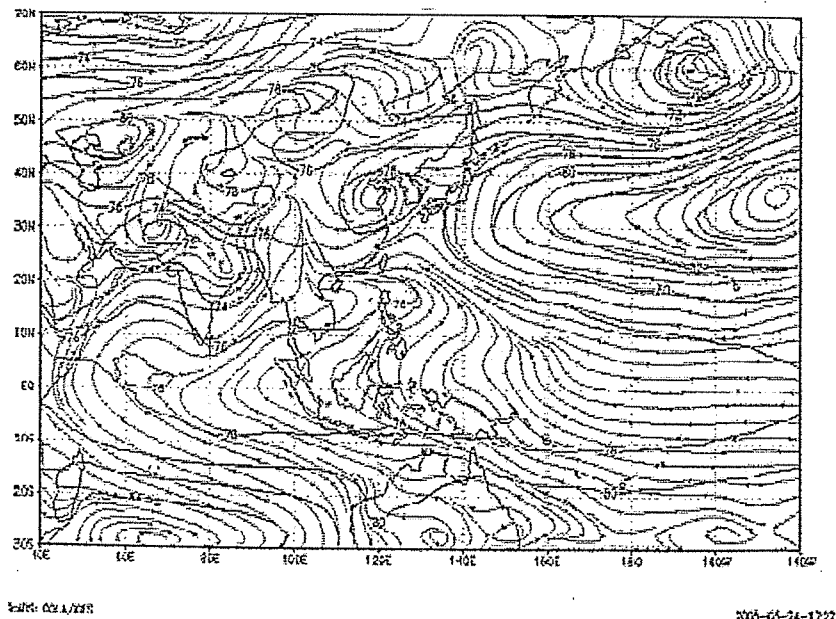
Nghiên cứu & Trao đổi

đường dòng của nó, càng rõ rệt hơn, nó thể hiện một cách rõ rệt là một trung tâm của đới áp cao cận nhiệt đới đang tồn tại trên khu vực này. Vị trí của lớp không khí lạnh bên dưới tiến lùi phù hợp với quá trình tiến lùi của đới áp cao cận nhiệt đới bên trên nó. Như vậy, lúc này ở lớp sát đất, áp cao Hoa Đông là một áp cao lạnh lục địa, được hình thành trên mặt đệm khô đang lạnh dần đi. Còn ở các lớp khí quyển

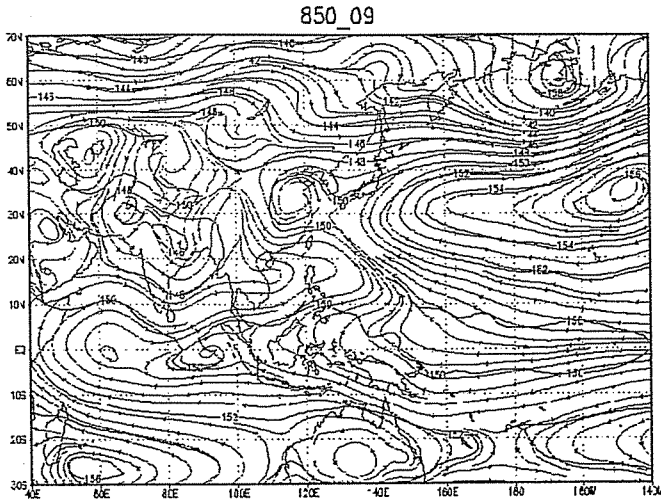
cao hơn, trung tâm áp cao lại thuộc về dải áp cao cận nhiệt đới Bắc Thái Bình Dương (hình 3), nó được hình thành bởi nguyên nhân động lực, luôn luôn tồn tại một dòng giáng. Giữa lớp đệm không khí lạnh bên dưới và các lớp không khí có dòng giáng ở bên trên thường tồn tại một lớp nghịch nhiệt nén, khiến cho tầng kết trong áp cao Hoa Đông rất ổn định.



Hình 1. Bản đồ SH trung bình mực 1000mb tháng 9



Hình 2. Bản đồ SH trung bình mực 925mb tháng 9



Hình 3. Bản đồ SH trung bình mực 850mb tháng 9

Chính cấu trúc ổn định của lớp khí quyển bên trên đã đảm bảo cho không khí ở đây có độ trong suốt lớn, tạo điều kiện thuận lợi hơn cho quá trình hao hụt bức xạ của mặt đệm bên dưới, dẫn đến sự hình thành lớp không khí lạnh bề mặt của áp cao Hoa Đông. Nói khác đi, áp cao Hoa Đông là một áp cao lạnh được hình thành và mạnh lên tại chỗ nhờ có áp cao cận nhiệt đới tồn tại ở bên trên nó. Do đó, trên các bản đồ SH bề mặt tháng 9 và tháng 10, ta có thể gọi áp cao Hoa Đông là áp cao lạnh lục địa. Tuy nhiên, nó không phải là một áp cao lạnh nhiệt lục đơn thuần như hai áp cao đã nói trên, mà nó là một áp cao lạnh vùng duyên hải cận nhiệt đới, mang nhiều đặc tính của một áp cao động lực, nếu xét theo cấu trúc thẳng đứng của nó. Về cơ bản, hoàn lưu của áp cao Hoa Đông là hoàn lưu của áp cao cận nhiệt đới, ngoại trừ một lớp không khí mỏng ở sát mặt đất (dưới mực 850mb), ở đó nó có hoàn lưu xoáy nghịch của không khí lạnh lục địa.

Ngoài áp cao Hoa Đông này, tác giả còn phân tích được những áp cao khác cũng có cơ chế và cấu trúc tương tự, chẳng hạn như áp cao mùa đông của châu Úc hay áp cao mùa đông của bán đảo Ả Rập...

3. Quá trình tác động của KKL tới miền Bắc Việt Nam trong mùa thu

Chúng ta đã biết KKL có thể ảnh hưởng đến miền Bắc Việt Nam quanh năm với tần suất, cường độ và hệ quả thời tiết rất khác nhau. Có thể phân

chia thời gian trong năm thành bốn giai đoạn ảnh hưởng chính của KKL theo những đặc điểm của hoàn lưu khí quyển trên mực 850 và 500mb. Trong đó, mùa thu được xem là tháng 9 và tháng 10. Các chỉ số có liên quan đến hoàn lưu khí quyển trong từng tháng được dẫn ra trong bảng 1.

Từ bảng 1 ta thấy, đặc điểm hoàn lưu của thời kỳ mùa thu (tháng 9-10) là:

- Gió tây trên cao (mực 500mb) ở vùng vĩ độ trung bình đã mạnh lên và bắt đầu mở rộng dần về phía xích đạo, tới vùng cận chí tuyến bắc.

- Rãnh Đông Á trong đới gió tây đã hình thành nhưng còn nông: chênh lệch độ cao địa thế vị $\Delta H = H_B - H_X$ giữa đỉnh phía bắc của hồ Baikal (B) và đỉnh phía bắc của đảo Xakhalin (X) còn nhỏ.

$$\Delta H = H_B - H_X : 1 \sim 4 \text{ dam đtv}$$

Trong bối cảnh như vậy, trên các bản đồ SH tầng thấp (1000, 950mb) trong tháng 9 và tháng 10 có thể thấy hoàn lưu không khí lạnh từ áp cao Siberia và áp cao Thanh-Tạng đi vòng lên phía bắc rồi chuyển hướng ra phía đông tới khu vực Đông Bắc Á và áp thấp Aleut ở Tây Bắc Thái Bình Dương, mà chưa có điều kiện đi xuống vùng Đông Nam Á. Trong khi đó, ở các vĩ độ nhiệt đới và cận nhiệt đới, điều đáng chú ý là gió mùa mùa hè từ phía nam đang còn thổi sâu vào các quốc gia Nam Á; nhưng trên Biển Đông gió mùa mùa hè chỉ thổi lên tới vĩ tuyến 18 - 20°N, nơi đang hiện diện dải hội tụ nhiệt đới (ITCZ). Còn ở phía bắc của các vĩ tuyến này, trên một vùng rộng lớn gồm Bắc Việt Nam, lục địa phía đông Trung Quốc và cả vùng ven biển kề cận, thay vì có gió nam, đã xuất hiện hoàn lưu xoáy nghịch của áp cao Hoa Đông vừa mới được hình thành trên khu vực này vào tháng 9. Sang tháng 10 áp cao Hoa Đông mạnh hơn, KKL bề mặt dày hơn. Từ mặt đất tới mực 850mb có thể thấy hoàn lưu xoáy nghịch từ áp cao Hoa Đông mở rộng ra bao trùm bắc Biển Đông và cả bán đảo Đông Dương. Sang tháng này ITCZ đã tiếp tục bị đẩy lùi xuống phía nam hơn và tín phong từ hai bán cầu thổi tới vẫn hội tụ trên ITCZ, tồn tại ở khoảng 10°N.

Bảng 1. Số liệu trung bình 40 năm (1961-2000) của hoàn lưu khí quyển bán cầu Bắc

Tháng	H _B (dam đtv)	H _X (dam đtv)	H _{B-X} (dam đtv)	Trục áp cao Thái Bình Dương mực 850mb (115°E)	Biên nam (φ°N) gió tây mực 500mb (100°E)	Chú thích
1	524	510	14	22	18	Rãnh Bengal
2	524	508	16	20	17	Rãnh Bengal
3	528	516	12	19	16	Sống áp cao
4	536	532	4	18	18	Sống áp cao
5	548	546	2	-	21	Sống áp cao
6	560	560	0	-	28	
7	567	568	-1	-	35	
8	565	566	-1	-	37	
9	556	555	1	33	35	
10	544	540	4	31	27	
11	530	520	10	30	22	
12	526	512	14	25	19	

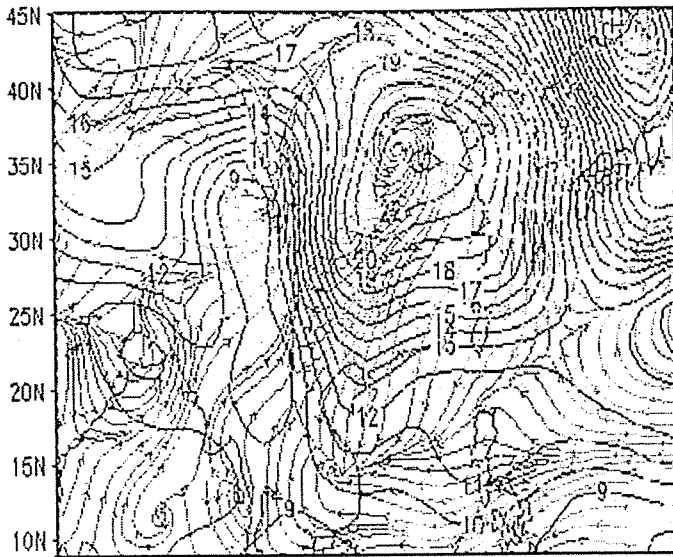
Chú thích: H_B là độ cao địa thế vị mực 500mb tại đỉnh phía bắc của hồ Baikal và H_X là độ cao địa thế vị mực 500mb tại đỉnh phía bắc của đảo Xakhalin.

Như vậy, trong giai đoạn này, KKL đã ảnh hưởng tới miền Bắc Việt Nam, khởi đầu dưới hình thức là sự bao trùm của một lưỡi áp cao lạnh khô của áp cao Hoa Đông được hình thành và mạnh lên tại chỗ, luôn duy trì một tầng kết ổn định thẳng đứng. Đó chính là hình thế synop làm nên thời tiết mùa thu tuyệt đẹp, là nguồn cảm hứng của biết bao nhiêu bài thơ, bao nhiêu ca khúc và những áng văn chương bất hủ, còn mãi với thời gian, mà miền Bắc Việt Nam và phần lục địa phía đông và phía nam của Trung Quốc được ban tặng! Ca ngợi mùa thu xin dành cho các văn nghệ sỹ. Ở đây tác giả chỉ muốn trao đổi về một đặc điểm quan trọng của loại hình thời tiết này là tính ổn định theo thời gian của nó.

Tính ổn định của thời tiết mùa thu theo thời gian thật là đặc sắc mà không có loại hình thời tiết nào khác có được: thời tiết đã đẹp lại nối tiếp liên tục ngày này qua ngày khác, kéo dài hàng tháng. Chỉ có những sự thăng giáng không nhiều về nhiệt độ và tốc độ gió mà không xuất hiện một sự biến đổi đột biến nào! Thật vậy, trong thời kì này hầu như không có một đợt KKL nào xâm nhập, hoặc nếu có thì cũng rất ít và không mạnh mẽ. Sở dĩ như vậy là vì, như

trên đã nói, áp cao Hoa Đông được hình thành tại chỗ với tầng kết rất ổn định và lại có kết cấu toàn bộ hoàn chỉnh, không bị chia cắt bởi các rãnh khí áp hay các đường đứt có thể tạo ra những dải hội tụ gió làm gián đoạn đường dòng. Thực ra cũng có một sự cách bức nhất định bởi địa hình. Đó là dãy núi Nam Lĩnh án ngữ theo hướng đông-tây ở phía nam lục địa Trung Quốc. Nhưng dãy núi này lại nằm lọt khá sâu ở phía tây nam của áp cao Hoa Đông. Hoàn lưu trước và sau dãy núi đều có hướng đông bắc nên thực tế dãy núi cũng không gây ra hiệu ứng cách bức nào quan trọng cho hoàn lưu của áp cao này. Vì thế, mọi sự tăng cường khí áp trong áp cao Hoa Đông ở phía đông kinh tuyến 110°E đều có thể tràn xuống bắc Biển Đông và miền Bắc Việt Nam một cách tràn lan, khiến cho gió đông bắc cứ dần dần mạnh lên rồi lại yếu đi, thời tiết se lạnh hơn rồi trở lại bình thường, không có front lạnh nào gây ra đột biến.

Bản đồ SH mực 1000mb ngày 15 tháng 9 năm 2008 (hình 4) thể hiện rất rõ áp cao Hoa Đông có tâm ở vào khoảng 37°N; 117°E với nhiều đường đẳng cao khép kín, theo đó, hoàn lưu đông bắc từ áp cao này bao trùm cả lãnh thổ đông, nam Trung Quốc và miền Bắc Việt Nam, tới phía bắc ITCZ lúc này đang đi qua vĩ tuyến 15°N. Còn áp cao Siberia đang tồn tại ở phía tây bắc áp cao này.



Hình 4. Bản đồ SH mực 1000mb lúc 7 giờ sáng ngày 15/9/2008

Tuy nhiên, thời tiết vốn rất đa dạng. Đôi khi sự phức tạp của hoàn lưu có thể cho phép những bộ phận KKL lọt xuống phía nam theo lộ trình phía tây kinh tuyến 110°E và tích tụ ở phía bắc dãy Nam Lĩnh, hình thành nên front tĩnh Hoa Nam. Khi đủ mạnh, front này vượt qua dãy núi Nam Lĩnh tràn xuống Việt Nam. Nhưng hoàn lưu đông bắc của áp cao Hoa Đông thường trực ở đây đã khiến cho front lạnh suy yếu và tan đi nhanh chóng, thường chỉ làm cho khí trời se lạnh hơn và mùa thu trở nên hưu hắt hơn trong mấy ngày, mà không gây ra những biến đổi thời tiết đáng kể và kéo dài.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu phân tích các bản đồ SH được xây dựng từ chuỗi số liệu tái phân tích của NCAR/NCEP một lần nữa chứng tỏ bộ số liệu này rất đáng tin cậy. Những kết quả rút ra được nhờ bộ số liệu này khá phù hợp với thực tế, nhất là trong

việc phân tích synop. Tính ưu việt của chuỗi số liệu là ở chỗ nó giúp chúng ta nâng cao được hiệu suất chất lượng nghiên cứu rất nhiều so với sử dụng các bản đồ synop lưu trữ, mặc dù bản đồ lưu trữ là rất cần thiết.

Qua việc nghiên cứu, phân tích bộ bản đồ synop xây dựng được nói trên, bài viết đã có cơ hội chứng tỏ phần nào đặc điểm cấu trúc thẳng đứng của áp cao Hoa Đông, vai trò tại chỗ và cách thức mà áp cao này ảnh hưởng đến thời tiết miền Bắc Việt Nam trong mùa thu và hệ quả thời tiết mà áp cao này mang lại.

Kết quả nghiên cứu, đặc biệt là việc xác định ngưỡng phân chia thời gian (phải chăng mùa thu có thể còn kéo dài sang đầu tháng 11?), về chỉ số hoàn lưu của khí quyển, chắc chắn là sẽ chính xác hơn nếu chúng ta xây dựng các bản đồ SH trung bình 10 ngày thay cho trung bình tháng.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu (2004), Khí hậu và Tài nguyên khí hậu Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp;
2. Nguyễn Viết Lành, Phạm Vũ Anh và nnk (2007), 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.
3. Phạm Ngọc Toàn và Phan Tất Đắc (1993), Khí hậu Việt Nam, Nhà xuất bản, Khoa học Kỹ thuật;

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH SWAT TÍNH TOÁN DÒNG CHẢY PHẦN LƯU VỰC SÔNG MÃ THUỘC ĐỊA PHẬN TỈNH THANH HÓA

TS. Hoàng Ngọc Quang

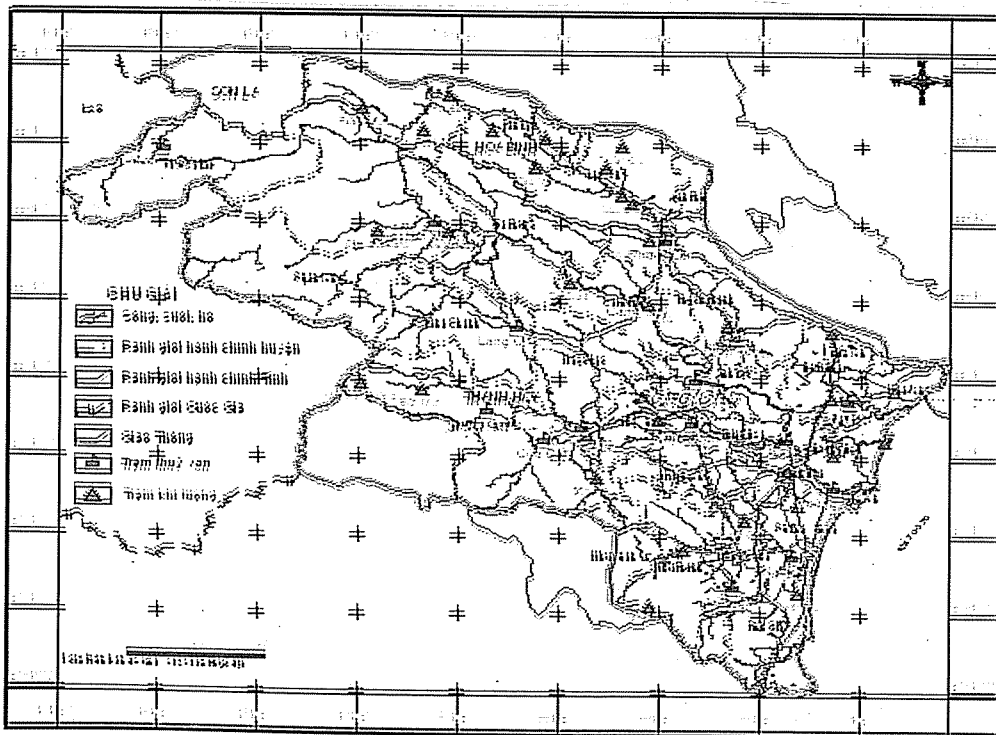
Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Mô hình SWAT (Soil and Water Assessment Tools) được xây dựng từ những năm 90 tại Trung tâm Nghiên cứu đất nông nghiệp USDA- Agricultural Research Service (ARS) nhằm mô phỏng ảnh hưởng của việc quản lý sử dụng đất đến nguồn nước, bùn cát và hàm lượng chất hữu cơ trong đất trên hệ thống lưu vực sông trong một khoảng thời gian nào đó. Mô hình này chia dòng chảy thành 3 pha: pha mặt đất, pha dưới mặt đất và pha trong sông. Việc mô tả các quá trình thủy văn được chia làm hai phần chính: phần thứ nhất là pha lưu vực với chu trình thủy văn kiểm soát khối lượng nước, bùn cát, chất hữu cơ được chuyển tải tới các kênh chính của mỗi lưu vực. Phần thứ hai là diễn toán dòng chảy, bùn cát, hàm lượng các chất hữu cơ tới hệ thống kênh và tới mặt cắt cửa ra của lưu vực. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu ứng dụng mô hình SWAT để tính toán dòng chảy cho lưu vực sông Mã tỉnh Thanh Hóa.

1. Giới thiệu mô hình

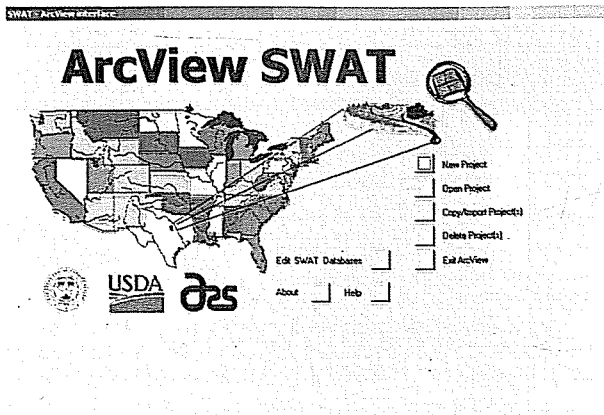
Sông Mã là một trong 9 lưu vực sông lớn ở Việt Nam, có tổng diện tích lưu vực 28.400 km², có chiều dài 512 km, chảy qua 8 các tỉnh Sơn La, Lai Châu,

Hoà Bình, Sầm Nưa (Lào), Thanh Hoá, Nghệ An đổ ra biển tại cửa Hới. Có đến hơn 80% diện tích tự nhiên của tỉnh Thanh Hóa thuộc lưu vực sông Mã.



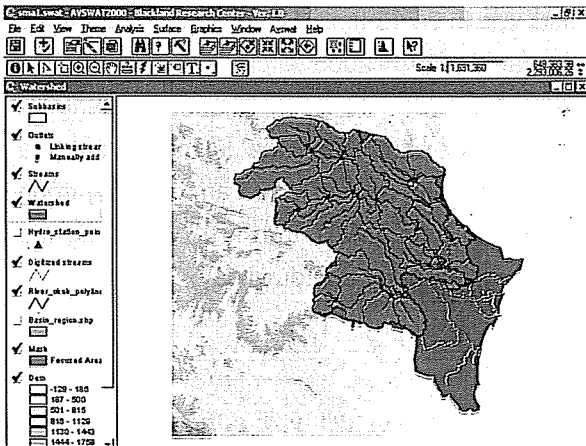
Hình 1. Giới hạn nghiên cứu

Phản biện: TS. Nguyễn Viết Thi

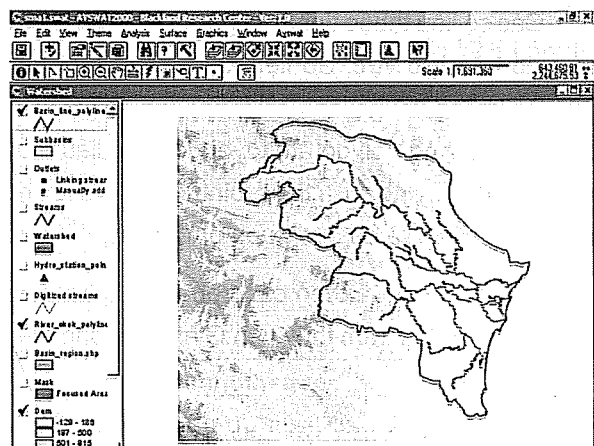


Hình 2. Giao diện của mô hình khi khởi động chương trình

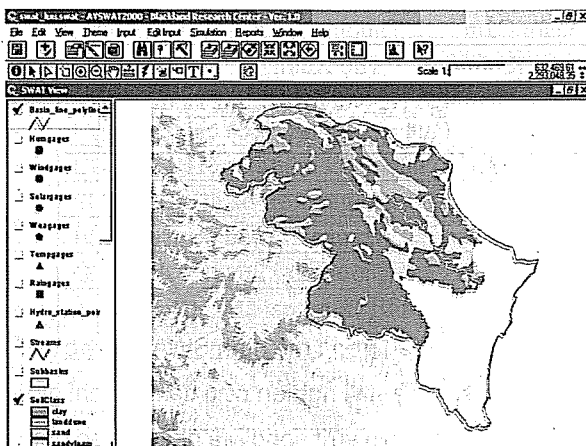
2. Thiết lập hệ thống thông tin, số liệu, bản đồ làm thông số đầu vào



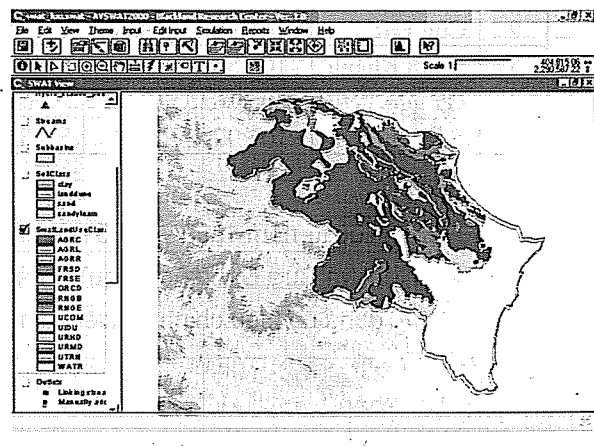
Hình 3. Cửa sổ làm việc chính của mô hình trên nền Arcview3.2a



Hình 4. Bản đồ DEM lưu vực sông Mã



Hình 5. Bản đồ đất lưu vực sông Mã



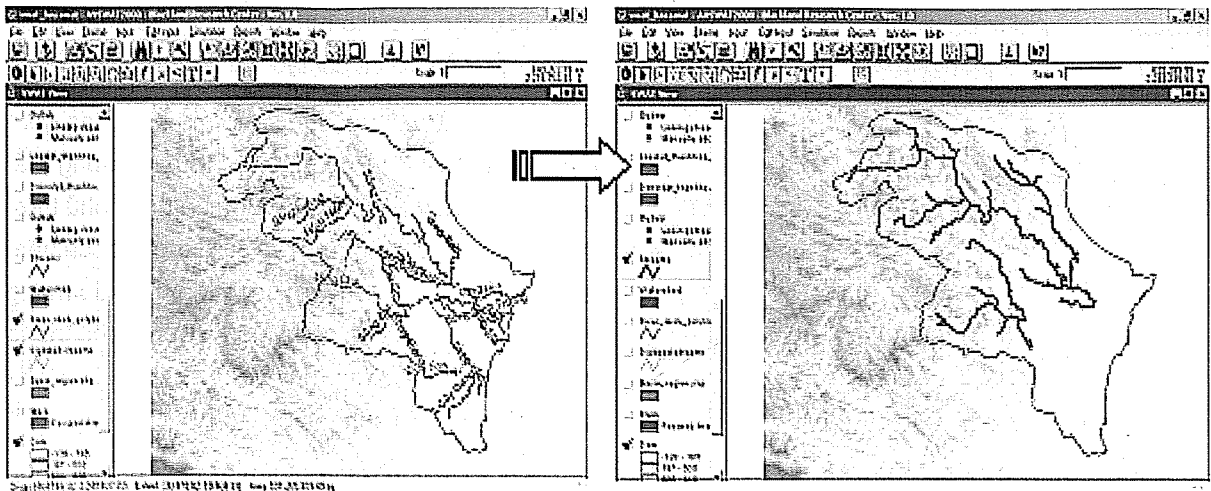
Hình 6. Bản đồ thảm phủ thực vật ứng với hiện trạng rừng và sử dụng đất của năm 1995 và năm 1998 lưu vực sông Mã

Số liệu vào của mô hình bao gồm số liệu không gian là các bản đồ và số liệu thuộc tính:

* Các bản đồ được dùng cho mô hình bao gồm (hình 4, 5, 6 và 7): Bản đồ DEM lưu vực sông Mã, Bản đồ đất lưu vực sông Mã, Bản đồ thảm phủ thực vật ứng với hiện trạng rừng và sử dụng đất của năm 1995 và năm 1998 lưu vực sông Mã, Bản đồ mạng lưới sông suối lưu vực sông Mã và Bản đồ hệ thống lưới trạm đo khí tượng thủy văn lưu vực sông Mã-Bản đồ mạng lưới sông suối lưu vực sông Mã

Bản đồ DEM và các loại bản đồ trên sử dụng thống nhất trên hệ tọa độ UTM_WGS84 múi chiều 49 độ Bắc

Nghiên cứu & Trao đổi



Hình 7. (a) Mạng lưới sông suối lưu vực sông Mã ban đầu đưa vào mô hình (b) Sông suối lưu vực sông Mã sau khi được mô hình số hóa lại dựa trên bản đồ DEM

* Các số liệu thuộc tính bao gồm: Vị trí địa lý các trạm đo trên lưu vực, Số liệu khí tượng bao gồm nhiệt độ không khí (tối cao, tối thấp), tốc độ gió, bức xạ, độ ẩm tương đối, độ ẩm tuyệt đối, Số liệu thủy văn bao gồm lượng mưa trung bình ngày, lưu lượng trung bình ngày và độ đục trung bình ngày.

Lưu vực sông Mã theo cách phân chia lưu vực tính toán tính đến trạm thủy văn Giàng có tổng diện

tích lưu vực là 9.712 km². Chuỗi số liệu mưa trung quân ngày từ 1999 - 2005 tại các trạm đo Cửa Đạt, Bất Mọt, Lang Chánh, Xuân Khánh và Giàng sẽ được dùng trong tính toán. Chất lượng số liệu mưa nhìn chung tương đối tốt. Các trạm đo dùng trong tính toán mô hình SWAT trên lưu vực sông Mã được thống kê trong bảng dưới đây

Bảng 1. Các trạm đo dùng trong tính toán mô hình SWAT trên lưu vực sông Mã

TT	Tên Trạm	X	Y	Sông	Xã	Huyện	Tỉnh
1	Lang Chánh	105.25	20.14	Âm	Quang Hiến	Lang Chánh	Thanh Hoá
2	Cửa Đạt	105.30	19.88	Chu	Xuân Cẩm	Thường Xuân	Thanh Hoá
3	Xuân Khánh	105.58	19.92	Chu	Xuân Khánh	Thọ Xuân	Thanh Hoá
4	Giàng	105.76	19.88	Mã	Hoàng Giang	Hoàng Hoá	Thanh Hoá
5	Bất Mọt	105.07	20.00	Chu	Bất Mọt	Thường Xuân	Thanh Hoá

Chuỗi lưu lượng liệu từ năm 1999 – 2005 tại trạm Cẩm Thủy (sông Mã) và Cửa Đạt (sông Chu) là các chuỗi số liệu được dùng để hiệu chỉnh và kiểm định mô hình.

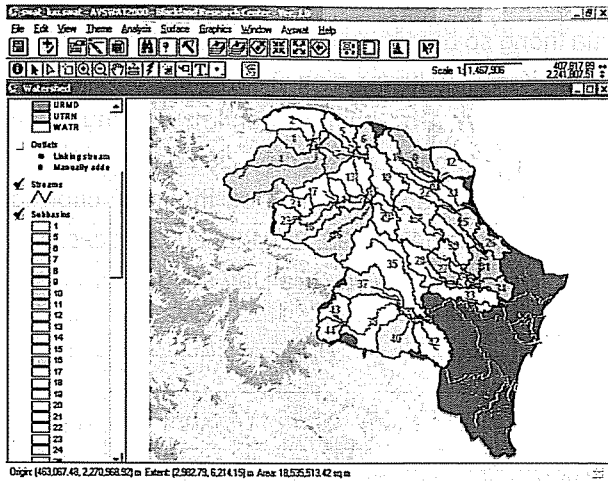
3. Nhiệm vụ tính toán

Từ quá trình mưa bình quân ngày thực đo từ 1999 đến 2005, áp dụng mô hình SWAT để tính toán dòng chảy bình quân ngày tại cửa ra của mỗi lưu

vực bộ phận.

4. Phạm vi tính toán

Phạm vi tính toán trong mô hình SWAT, được xác định trên cơ sở phạm vi nghiên cứu đã nêu, chỉ giới hạn ở phần hạ lưu lưu vực sông Mã nhưng bao gồm phần diện tích khu vực đồng bằng ven biển (tính từ vị trí dưới trạm Giàng trở xuống).



Hình 81 Phạm vi lưu vực tính toán và kết quả phân chia ra các lưu vực bộ phận

5. Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình

Quá trình tính toán của mô hình được thiết lập đầy đủ theo các thông số và điều kiện cần thiết cho mô hình đã nêu ở trên, từ đó thiết lập các kịch bản tính toán với mục đích kiểm tra độ phù hợp với thực tế và việc lựa chọn bộ thông số tối ưu cho mô hình như việc xác định lại hệ số nhám, chỉ số bốc hơi, độ

ẩm mặt đệm, nhiệt độ, hệ số tổn thất ban đầu, thời gian tập trung nước... cho toàn lưu vực và tại mỗi lưu vực bộ phận thông qua quá trình thử sai dò tìm bộ thông số theo phương pháp dò tìm thông số Rosenbrok. Các thông số được chia làm các nhóm cơ bản như sau:

- Thông số tính quá trình hình thành dòng chảy mặt bao gồm: tính lượng mưa hiệu quả, tính lưu lượng đỉnh lũ, tính hệ số trễ dòng chảy mặt
- Thông số tính toán dòng chảy ngầm
- Thông số diễn toán trong kênh

Các kịch bản (scenarios) tính toán đã được thiết lập cho việc chạy mô hình theo các bộ thông số khác nhau và sau mỗi lần thử sai đều có sự so sánh, phân tích, đánh giá để lựa chọn bộ thông số tối ưu cho mô hình.

Mô hình đã chạy ổn định cho các kịch bản tính toán và đã cho những kết quả tương đối phù hợp với thực tế. Kết quả hiệu chỉnh các thông số mô hình với chuỗi số liệu từ năm 1999 đến 2002 được thống kê trong bảng 2.

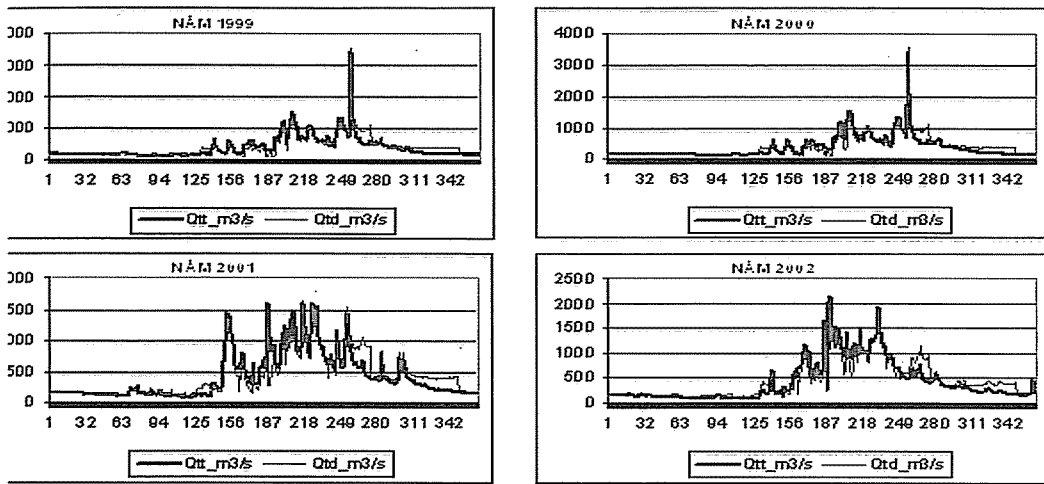
Bảng 2. Kết quả hiệu chỉnh thông số mô hình

Thông số	Nhóm thông số		
	Quá trình hình thành dòng chảy mặt	Dòng chảy ngầm	Diễn toán trong kênh
CN2: Chỉ số CN ứng với điều kiện ẩm II	61		
SOL_AWC: Khả năng trữ nước của đất	0.10		
SOL_K: Ksat độ dẫn thủy lực ở trường hợp bão hoà	10		
OV_N: Hệ số nhám Manning cho dòng chảy mặt	15.5		
CH_K(1): Hệ số dẫn thủy lực của kênh dẫn	0.5		
CH_N(1): Hệ số nhám kênh dẫn (mm/giờ)	0.025		
SURLAG: Hệ số trễ dòng chảy mặt	0.5		
ESCO: Hệ số bốc hơi của đất	0.5		
GWQMN: Ngưỡng sinh dòng chảy ngầm		5	
ALPHA_BF: Hệ số triết giảm dòng chảy ngầm		0.05	
GW_DELAY: Thời gian trữ nước tầng ngầm (ngày)		31	
CH_N(2): Hệ số nhám của kênh chính			0.05
CH_K(2): Hệ số dẫn thủy lực của kênh chính (mm/giờ)			0.02

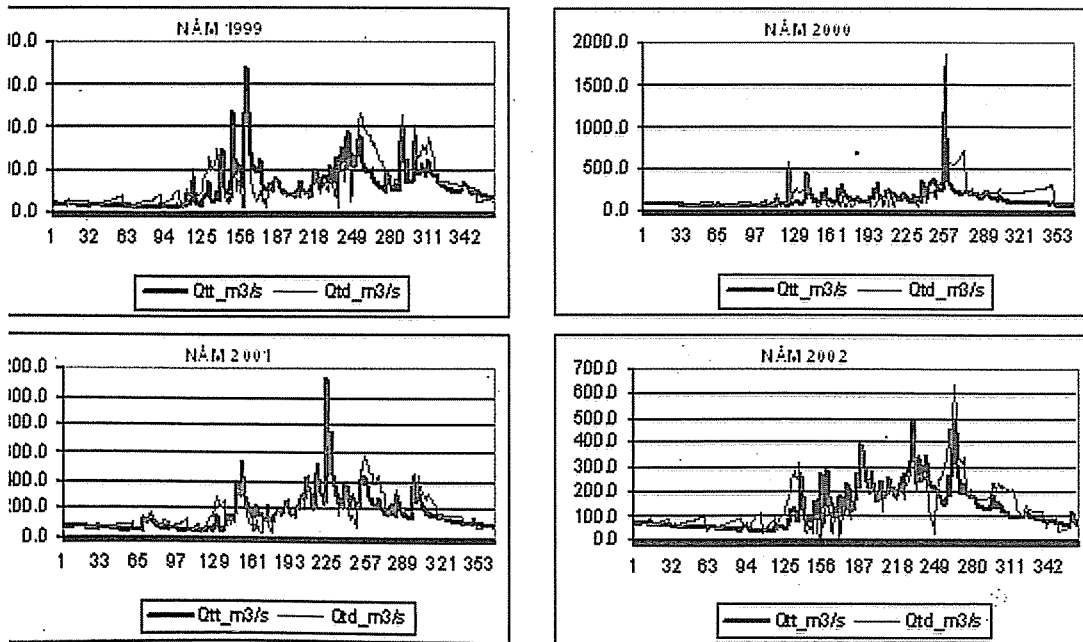
Nghiên cứu & Trao đổi

Khi tăng giá trị của thông số chỉ số CN ứng với điều kiện ẩm II (CN2) lên thì đỉnh lũ tăng, quá trình lũ lên không tăng, trong khi đó quá trình lũ xuống giảm. Điều đó chứng tỏ lớp dòng chảy mặt phụ thuộc vào điều kiện thấm phủ và sử dụng đất cũng như độ ẩm của đất trên lưu vực. Nếu tăng hệ số dẫn thủy lực của kênh dẫn (CH_K(1)) thì đỉnh lũ giảm, trong khi đó quá trình lũ lên và lũ xuống không đổi. Nếu tăng hoặc giảm giá trị của thông số khả

năng trữ nước của đất (SOL_AWC) cũng như giá trị của thông số độ dẫn thủy lực ở trường hợp bão hòa (SOL_K) thì lưu lượng đỉnh lũ cũng thay đổi. Quả đó thấy rằng, lưu lượng đỉnh lũ trên lưu vực phụ thuộc rõ rệt vào lớp phủ rừng và điều kiện ẩm của đất. Kết quả tính toán hiệu chỉnh bộ thông số cho mô hình trong các năm 1999, 2001 và 2002 tại các vị trí Cẩm Thủy/ sông Mã và Cửa Đạt/ sông Chu.



Hình 9. Đường quá trình lưu lượng thực đo và tính toán tại trạm Cẩm Thủy các năm 1999, 2000, 2001 và 2002



Hình 10. Đường quá trình lưu lượng thực đo và tính toán tại trạm Cửa Đạt các năm 1999, 2000, 2001 và 2002

Mô hình SWAT dùng chỉ tiêu của Nash – Sutcliffe (1970) để đánh giá chất lượng mô hình tính toán mô

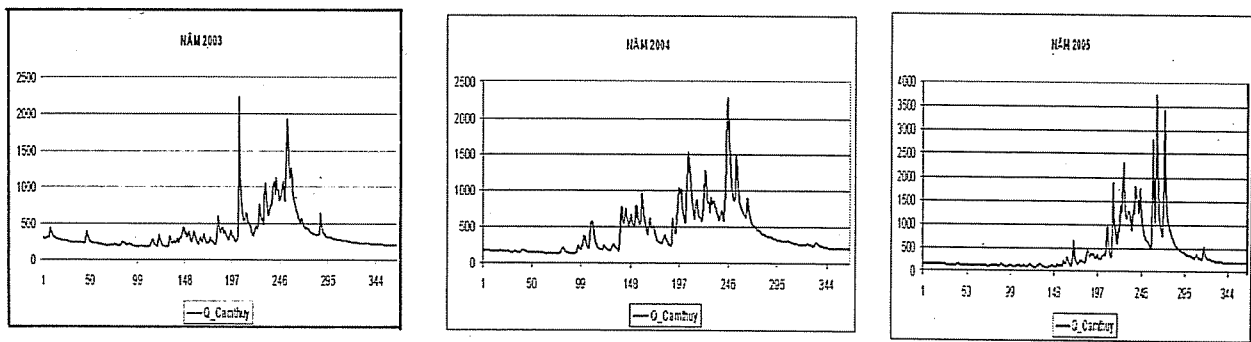
phỏng mô hình, chỉ tiêu Nash đánh giá chất lượng hiệu chỉnh qua các năm như sau:

Bảng 3. Kết quả chỉ tiêu Nash đánh giá chất lượng hiệu chỉnh mô hình

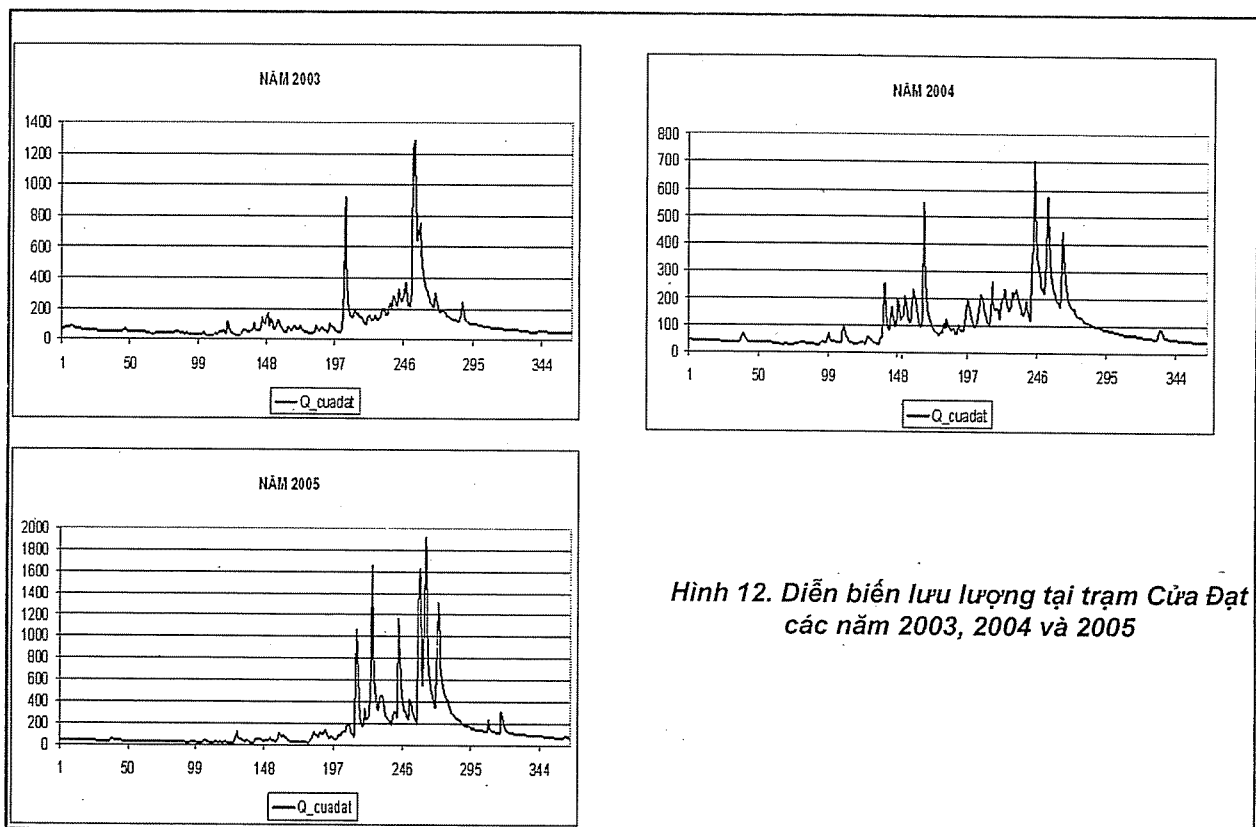
Năm	Tr. Cẩm Thủy	Tr. Cửa Đạt
1999	0.81	0.78
2000	0.87	0.83
2001	0.83	0.82
2002	0.84	0.81

Kết quả tính toán dòng chảy tại các vị trí Cẩm Thủy/ sông Mã và Cửa Đạt/ sông Chu các năm 2003, 2004 và 2005 dựa trên bộ thông số của mô

hình đã xác lập được trong bài toán hiệu chỉnh như sau



Hình 11. Diễn biến lưu lượng tại trạm Cẩm Thủy các năm 2003, 2004 và 2005



Hình 12. Diễn biến lưu lượng tại trạm Cửa Đạt các năm 2003, 2004 và 2005

6. Kết luận và kiến nghị

Với những tính năng dần được cải tiến qua các phiên bản khác nhau cho thấy: mô hình SWAT là một công cụ hữu hiệu trong phân tích, đánh giá nguồn tài nguyên nước và mang lại khả năng ứng dụng thực tiễn cao.

Mô hình đã mô phỏng đầy đủ quá trình dòng chảy dựa trên cơ sở vật lý của các hiện tượng thủy văn và có thể áp dụng trong việc tính toán dòng chảy ở các mặt cắt không chế để tính toán tài nguyên nước, tính số liệu đầu vào cho bài toán cân bằng nước hoặc có thể sử dụng cho việc thực hiện các bài toán dự báo dòng chảy, nhất là dòng chảy lũ trong sông.

Nhưng do có quá nhiều thông số nên khi chạy chương trình có nhiều khó khăn. Vì vậy, cần phải xem xét kỹ các yếu tố ảnh hưởng thông qua bộ thông số của mô hình để đưa ra một giới hạn trên và dưới cho từng thông số ứng với lưu vực nghiên cứu nhằm đạt kết quả tốt hơn.

Kết quả nghiên cứu trên mới chỉ là bước đầu mà chưa thể xem xét, ứng dụng hết các tính năng của mô hình vì vậy cần có sự tiếp tục nghiên cứu sâu hơn (mô phỏng chất lượng dòng chảy, tính toán bùn cát, ... đánh giá ảnh hưởng của rừng tới các đặc trưng thủy văn) để có thể sử dụng mô hình trong những lĩnh vực rộng hơn cũng như tiến tới đưa vào làm tài liệu giảng dạy cho học sinh, sinh viên của trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

Tài liệu tham khảo

1. Arnold et al., (2001): *ArcView Interface for SWAT2000, User Guider*.
2. Atlas Việt Nam, Bộ Khoa học Công Nghệ và Môi trường, 2000.
3. Các báo cáo trong Tuyển tập báo cáo khoa học: Hội thảo khoa học lần thứ nhất 8 – Viện Khí tượng Thủy Văn.
4. Đất Việt Nam - nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội 1996..
5. *Getting to know Arc View GIS*.
6. Neitsch S. L. et al., (2000): *Util Interface for SWAT 2000*.
7. *Thủy văn ứng dụng – Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà Nội 1985*.
8. Williams et al., (2001): *Soil and Water Assesment Tools, User Manual, Version 2000*.
9. Williams et al., (2001): *Soil and Water Assesment Tools, Theoretical Documentation, Version 2000*.

ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA QUÁ TRÌNH TĂNG NÓNG SẢN LƯỢNG KHAI THÁC THAN TỚI MÔI TRƯỜNG VÀ THỦY HỆ VÙNG THAN ĐÔNG BẮC

ThS. Đặng Tuyết Minh - Trường Đại học Thủy lợi

TS. Nguyễn Bá Dũng - Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Hoạt động khai thác than vùng Quảng Ninh đang gia tăng sản lượng chóng mặt, phá vỡ quy hoạch khai thác ngành than, huỷ hoại cảnh quan môi trường. Ngoài lợi ích kinh tế đem lại quá trình này đã tác động rất lớn tới môi trường vùng khai thác. Việc định hướng ứng dụng phân tích, chồng xếp dữ liệu ảnh hàng không, tư liệu viễn thám và hệ thống thông tin địa lý (GIS) đánh giá biến động môi trường, giúp các nhà quản lý, quy hoạch đánh giá tác động quá trình khai thác than tới thủy hệ và môi trường vùng khai thác, qua đó đề ra được quyết định đúng đắn để phát triển ngành than.

1. Mở đầu

Vùng khai thác than của Việt Nam tập trung chủ yếu ở Quảng Ninh, có phạm vi rất lớn trải dài từ Đông Triều, Uông Bí, Hoành Bồ, Hạ Long và Cẩm Phả. Hoạt động khai thác than trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh đã tác động mạnh mẽ tới địa hình, môi trường và thủy hệ khu vực khai thác. Các cơ sở sản xuất than hiện có tập trung chủ yếu ở ven bờ vịnh Hạ Long và vịnh Bái Tử Long. Trong quá trình sản xuất hàng năm ngành than đổ thải đất đá, nước thải mỏ và các phế liệu sản xuất khác. Trong tất cả các công đoạn hoạt động khai thác đều tác động mạnh

mẽ tới tài nguyên và môi trường. Gần đây sản lượng khai thác than ngày càng tăng cao qua từng năm, phá vỡ quy hoạch khai thác của ngành than đã được phê duyệt, trong điều kiện khai thác ngày càng khó khăn, khối lượng tiêu hao vật tư ngày càng lớn kéo theo khối lượng đất đá thải, nước thải mỏ ngày càng tăng, tác động tới môi trường do sản xuất than ngày càng khốc liệt.

Theo quy hoạch phát triển ngành than Việt Nam sản lượng khai thác than từ năm 2006 đến 2015 tầm nhìn đến 2025 được phê duyệt theo bảng 1.

Bảng 1. Sản lượng than khai thác theo quy hoạch ngành than (Nguồn: TKV Việt Nam)

TT	Phương án	Đơn vị	Năm khai thác				
			2006	2010	2015	2020	2025
1	Phương án cơ sở	10⁶ tấn	33,78	43,09	52,12	56,77	61,27
	Trong đó: Lộ thiên	10 ⁶ tấn	20,06	18,99	18,82	17,92	13,35
	Hầm lò	10 ⁶ tấn	13,72	24,10	33,30	38,85	47,92
2	Phương án cao	10⁶ tấn	34,18	49,09	57,92	65,07	70,57
	Trong đó: Lộ thiên	10 ⁶ tấn	20,36	19,89	19,32	17,92	13,85
	Hầm lò	10 ⁶ tấn	13,82	29,20	38,60	47,15	56,72

Tuy nhiên, do nhu cầu gia tăng của thị trường trong nước và xuất khẩu, cũng như từ lợi ích kinh tế đem lại, ngành than tăng tốc khai thác ồ ạt, khai thác

than với cấp độ lớn, sản lượng khai thác trong những năm gần đây năm sau lớn hơn năm trước, sản lượng khai thác thực tế được nêu trong bảng 2.

Phản biện: TS. Nguyễn Kiên Dũng

Bảng 2. Sản lượng than khai thác trong những năm gần đây

Đơn vị	Năm khai thác					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008 (dự kiến)
Triệu tấn	20,00	27,33	33,12	37,00	41,30	43,00

Qua số liệu của sản lượng quy hoạch và thực tế khai thác cho thấy sản lượng khai thác thực tế đang tăng nhanh, phá vỡ quy hoạch khai thác của ngành than, một hệ quả tất yếu đi kèm với lợi ích kinh tế của ngành than là những tác động khốc liệt, mạnh mẽ của hoạt động khai thác than tới môi trường vùng khai thác đó là:

- Tác động tới môi trường không khí
- Làm suy thoái bề mặt địa hình khai thác, gia tăng suy thoái đất
- Tạo ra hệ thống bãi thải khổng lồ nằm sát ngay khu vực dân cư, những thảm họa có nguyên nhân từ bãi thải.
- Tác động tới môi trường nước, gây bồi lấp hệ thống thủy hệ vùng khai thác như là bồi lấp sông hồ, biến đổi dòng chảy, bồi lấp và biến đổi hệ thống đường bờ vùng vịnh Hạ Long và vịnh Bái Tử Long.
- Làm ô nhiễm và thay đổi hệ thống nước mặt và nước ngầm.

Trong phạm vi bài báo này, tác giả tổng hợp những nghiên cứu đánh giá những tác động của quá trình tăng nóng sản lượng khai thác than tới hệ thống thủy hệ vùng khai thác đã có, qua đó đề xuất phương án nghiên cứu chi tiết, đánh giá thực chất ảnh hưởng của hoạt động này tới môi trường thủy hệ vùng than Đông Bắc, đưa ra những nhận định đánh giá xem xét có nên tiếp tục tăng nhanh sản lượng khai thác than hay giảm sản lượng khai thác, qua đó giảm thiểu tác động của hoạt động khai thác than tới môi trường.

2. Hiện trạng môi trường vùng than Đông Bắc

Công nghiệp khai thác mỏ tại Việt Nam đã ra đời và trải qua quá trình phát triển hơn 100 năm. Hiện nay, Tập đoàn Công nghiệp Than và Khoáng sản

Việt Nam (TKV) có 29 mỏ lộ thiên, 14 mỏ khai thác hầm lò và ba cụm sang tuyến trung tâm. Hàng năm xúc bốc đổ thải khoảng 50 triệu m³ đất đá, thải ra môi trường khoảng 30 triệu m³ nước thải mỏ, đào hàng trăm km đường lò. Các cơ sở sản xuất than hiện có tập trung chủ yếu ven bờ vịnh Hạ Long và Bái tử Long, di sản thiên nhiên của nhân loại.

Trong tất cả các công đoạn hoạt động khai thác đều tác động mạnh mẽ tới tài nguyên và môi trường. Trong tương lai hoạt động khai thác than ngày càng mạnh mẽ, sản lượng ngày càng tăng nhanh, khối lượng tiêu hao vật tư ngày càng lớn kéo theo khối lượng đất đá thải, nước thải mỏ ngày càng tăng, tác động tới môi trường do sản xuất than ngày càng trầm trọng. Bên cạnh những đóng góp to lớn cho nền kinh tế và tạo công ăn việc làm cho hàng vạn lao động thì ngành công nghiệp than cũng tác động mạnh mẽ tới môi trường trên nhiều phương diện.

a. Tác động đến môi trường không khí

Môi trường không khí ô nhiễm do bụi ngày càng trầm trọng không chỉ trong khu vực khai thác mà ngay cả trong khu vực dân cư, làng mạc và các khu đô thị. Bụi bao phủ trên mái nhà, trên các thảm cây xanh ảnh hưởng tới quá trình phát triển của cây xanh. Bụi gây ảnh hưởng tới sức khỏe cộng đồng, bụi gây bệnh phổi và các bệnh về đường hô hấp. Kết quả khám sức khỏe định kỳ cho 1700 công nhân ngành than cho thấy:

- Trên 40% người mắc bệnh viêm mũi, viêm họng.
- 17% công nhân mắc bệnh viêm xoang sau 5 năm làm việc.
- 40% mắc bệnh phế quản sau 5 năm làm việc.
- Số công nhân ngành than bị bệnh bụi phổi chiếm 85% trên tổng số người mắc bệnh của khối

công nghiệp.

Mức độ ô nhiễm bụi biến đổi theo mùa và phụ thuộc vào cường độ hoạt động khai thác và các hoạt động liên quan. Nguồn sinh bụi chủ yếu do các khâu khoan nổ mìn, sàng tuyển than tại các nhà máy tuyển than, bốc rót tại các bến cảng, bụi từ các bãi thải mỏ lộ thiên cao hàng trăm m, dài hàng chục km dọc theo bờ biển từ vịnh Hạ Long đến Bái Tử Long do gió cuốn theo, bụi do quá trình vận chuyển đất đá thải và than.

b. Tác động đến môi trường nước và biến động đường bờ

Theo Cục Bảo vệ Môi trường thành phần hoá học cơ bản của nước mặt vùng Hòn Gai - Cẩm Phả đã thay đổi đáng kể như giàu ion sunfat, giảm ion bicacbonat và mang tính axit. Tại khu vực Đông Triều - Uông Bí công nghệ khai thác chủ yếu là hầm lò, khối lượng đổ thải không nhiều nhưng do thiếu quy hoạch vùng đổ thải dẫn đến hàng loạt sông suối, khe hồ bị san lấp dẫn đến cạn kiệt nguồn nước, thay đổi thành phần thuỷ hoá của nước, nguồn nước bị nhiễm bẩn. Đây lại là những khu vực đầu nguồn nước khai thác phục vụ dân sinh. Tại đây, thiếu quy hoạch đồng bộ giữa sản lượng khai thác và công tác đảm bảo vệ sinh môi trường. Chính vì vậy, nguồn nước bị ô nhiễm trầm trọng như hồ Nội Hoàng, Trảng Bạch, gây bồi lấp sông Diễn Vọng, Mông Dương v.v...



Hình 1. Xói mòn đất đá thải do tác động của nước bề mặt

Kết quả điều tra tại 150 giếng khoan, mạch lộ với kết quả 64 mẫu nước cho thấy nguồn nước đã bị ô nhiễm, đặc biệt là nhiễm bẩn nitơ. Nước thải từ các

moong khai thác được bơm lên và thải trực tiếp qua các kênh mương, sông suối không qua công đoạn xử lý tại bể lắng và đổ thẳng ra biển. Nguồn nước thải này có độ axit tương đối cao, ở một số mỏ như Núi Béo, Hà Tu, Cao Sơn, Đèo Nai có thể gặp loại nước có độ pH 2,2 – 3,6. Hàm lượng ion sunfat, cặn lơ lửng rất cao.

Vùng bị ảnh hưởng nghiêm trọng nhất là huyện Đông Triều. Hậu quả của khai thác tràn lan làm suy thoái tài nguyên rừng, tài nguyên nước, gây cạn kiệt nguồn thủy sinh, gây ngập úng và hạn hán cục bộ, bồi lấp lòng hồ, biến đổi dòng chảy, làm thay đổi đường bờ vùng khai thác. Trong tổng số 25 hồ chứa nước ở huyện Đông Triều đã có gần một nửa bị bồi lấp, nguồn nước bị chua hoá. Trong đó có nhiều hồ bị chua hoá nặng như Cầu Cuồn, Nội Hoàng, Khe ươn 1, Khe ươn 2 v.v... có độ pH đều ở dưới 3,5 (pH tiêu chuẩn 5 – 5,5).

Hàng năm nước thải mỏ khoảng 30 triệu m³ đều được đổ trực tiếp ra vịnh. Tại các khu vực ven bờ vịnh Hạ Long và Bái Tử Long đã có những ô nhiễm cục bộ do tăng lượng chất thải rắn lơ lửng, giảm lượng ôxy hoà tan, nitrit và khuẩn gây bệnh Coli-iform tại các khu vực như lán bè, vịnh đàng v.v... độ đục đã xấp xỉ hoặc vượt tiêu chuẩn cho phép.

Việc đổ thải đất đá tạo tiền đề cho mưa lũ bồi lấp sông suối, quá trình đổ thải tạo nên một vùng đất mượng trên diện tích rộng lớn, với chiều cao đổ thải hàng 100 m. Những vùng đất mượng này khi có tác động của mưa lớn thường tạo ra các dòng bùn trượt chảy, di chuyển xuống vùng thấp, vùng đất canh tác gây thiệt hại tới nhà cửa, ruộng vườn, hoa màu thậm chí gây ra chết người, thiệt hại tới môi trường kinh tế xã hội.

Nạn trôi lấp đất đá thải diễn ra mạnh mẽ ở các vùng gần bãi thải, các khu vực có độ chia cắt địa hình mạnh như tại khu vực mỏ Đèo Nai, Cọc Sáu v.v... đất đá rửa trôi đã bồi lấp làm mất 200 ha đất ruộng vườn, gây lụt lội các khu vực xung quanh. Tại đây biến động đường bờ biển diễn ra mãnh liệt, đoạn đường bờ biển khu vực Cẩm Phả bồi lấn ra biển 300 – 400 m, khu vực gần Cọc Sáu có nơi tới 700 m. Tại vùng này, quá trình bồi tụ do các dòng

Nghiên cứu & Trao đổi

bùn đá đã tạo ra lưới bồi tụ rộng lớn ngày càng tiến dần tới đảo khỉ. Theo nghiên cứu của Trần Quốc Cường TT Viễn thám và Geomatic, Viện Địa chất, Viện KH&CN Việt Nam tại khu Cẩm Phả so với năm 1969, đường bờ năm 1993 đã lấn ra 700 m và năm 2001 đã lấn ra 1000 m. Tại khu nhà máy tuyển than Cửa Ông, bãi thải đã lấp mất cửa sông và hình thành một hồ nhân tạo. Từ năm 1993 tới năm 2001 bãi thải đã lấn về phía tây – tây nam 450 m.

Quá trình bồi tụ và dịch chuyển đất đá đã làm thay đổi dòng chảy của hệ thống thủy hệ vùng khai thác, bồi lấp và thay đổi dòng chảy sông Diễn Vọng, sông Mông Dương v.v... làm thay đổi hệ thống và nguồn cung cấp nước cho sinh hoạt và phát triển sản xuất.

c. Suy thoái địa hình bề mặt và gia tăng suy thoái đất

Biến dạng bề mặt địa hình khu vực khai thác đang là vấn đề nổi cộm nhất. Vùng khai thác lộ thiên Hạ Long - Cẩm phả đang phải đối mặt với vấn đề suy thoái địa hình bề mặt, tạo ra địa hình âm và sự phát triển mất cân đối của hệ thống bãi thải. Qua phân tích dữ liệu ảnh viễn thám năm 1969 diện tích bãi thải Nam Đèo Nai mới chỉ có 42,9 ha thì đến năm 1993 diện tích này đã tăng lên 4,2 lần. Diện tích bãi thải nhà sang Cửa Ông trong 24 năm đã tăng từ 10,3 ha lên 48 ha, và chỉ sau 8 năm từ 1993 tới 2001 diện tích này đã tăng từ 48 ha lên 73,24 ha. Hoạt động của quá trình khai thác làm thu hẹp và suy thoái đáng kể diện tích đất nông nghiệp, phá huỷ diện tích đất lâm nghiệp. Các hoạt động khai thác đã làm mất 2900 ha đất rừng các loại, độ che phủ rừng bị suy giảm theo thời gian.

Diện tích đất đai bị mất do phát triển khai trường và đổ thải khu vực Cẩm Phả theo bảng 3.

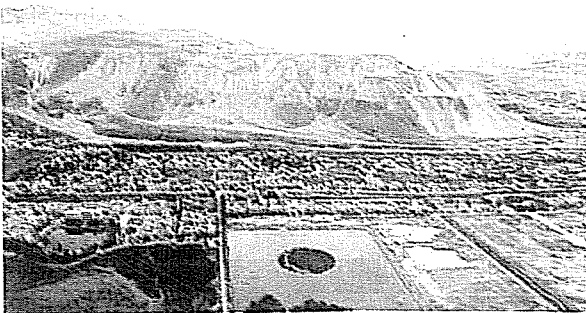
Bảng 3. Diện tích khai trường, bãi thải và đổ thải lấn biển vùng Cẩm Phả (ha)

(Nguồn: Nguyễn Địch Dị, 2003)

Năm	1970	1985	1997	1999
Hạng mục				
Diện tích khai trường và bãi thải	1100	1400	1880	2000
Diện tích đổ thải ra biển	56	81	94	120
Diện tích đất nông nghiệp bị lấp bởi bùn, đất đổ thải	200	225	238	38

Ở Hòn Gai, Nam đường 18A (Cẩm Phả) trong giai đoạn 1970 - 1997, các hoạt động khai thác than đã hủy hoại khoảng 2.900ha (trung bình mỗi năm mất 100 - 110 ha) đất rừng các loại, trong đó

khoảng 2.000 ha bị mất do mờ vĩa, đổ thải đất đá. Độ che phủ rừng tự nhiên từ 33,7% năm 1970 giảm xuống còn 6,7% (1985) và 4,7% (1997).



Hình 2. Toàn cảnh bãi thải Nam Đèo Nai và các khu vực dân cư

3. Định hướng nghiên cứu đánh giá tác động của khai thác than tới môi trường vùng khai thác

Trong quá trình khai thác than tác động tới môi trường vùng khai thác trên nhiều phương diện như suy thoái bề mặt địa hình, thay đổi tạo ra các địa hình âm như moong khai thác và địa hình dương bãi thải, gây bồi lấp huỷ hoại đất nông lâm nghiệp. Quá trình vận chuyển than, đất đá thải vật liệu thải góp phần làm gia tăng hiện tượng lắng đọng trầm tích tại các sông suối, bồi lấp kênh mương và hồ chứa, gây biến động đường bờ. Kết quả của các tác động này đều có thể phát hiện được trên các tư liệu viễn thám thông qua các dấu hiệu trực tiếp (như hình dạng, tông ảnh, bóng địa vật), các dấu hiệu gián tiếp khác và tính đa thời gian của tư liệu ảnh viễn thám.

- Viễn thám là quá trình thu thập và phân tích thông tin về đối tượng mà không có sự tiếp xúc trực tiếp đến vật thể, được phát triển dựa trên những thành tựu mới nhất của khoa học kỹ thuật cũng như công nghệ vũ trụ, công nghệ tin học. Là môn khoa học liên ngành với mục tiêu cung cấp thông tin nhanh nhất và khách quan phục vụ cho các ngành kinh tế quốc dân. Đối tượng nghiên cứu của viễn thám là các sự vật và quá trình xảy ra trên bề mặt trái đất. Viễn thám không nghiên cứu trực tiếp các quá trình và sự vật đó mà nghiên cứu gián tiếp thông qua hình ảnh của chúng là các bức ký tự về sự phân bố năng lượng mặt trời được phản xạ lại từ các đối tượng trên bề mặt địa hình.

Việc xử lý ảnh viễn thám và kết hợp phân tích thông tin trên hệ thống thông tin địa lý (GIS) đang được ứng dụng ngày càng rộng rãi và đáp ứng được nhu cầu đưa ra các kết quả về đánh giá biến động các yếu tố môi trường, kiểm kê và giám sát môi trường, điều tra và khảo sát tài nguyên thiên nhiên, quy hoạch và quản lý đất đai, trong dự báo lũ lụt và các tai biến về môi trường. Quá trình chồng xếp dữ liệu theo thời gian sẽ xác định được những biến động địa hình do khai thác than (như biến động mỏ khai thác lộ thiên, biến động bãi thải, bồi lắng vật liệu thải, biến đổi đường bờ v.v...).

Việc phân tích dữ liệu ảnh hàng không, ảnh vệ tinh kết hợp với dữ liệu trên GIS về địa hình, đường bờ, hệ thống thủy hệ được phân tích bằng phương

pháp chồng ghép dữ liệu theo thời gian (với khoảng thời gian 5 năm, 10 năm) đều có thể phát hiện được trên tư liệu ảnh hàng không, tư liệu viễn thám sẽ cho phép đánh giá biến động của các yếu tố môi trường thay đổi do tác động của các hoạt động khai thác. Ngoài ra, nghiên cứu ảnh vệ tinh còn cho phép xác định được hướng vận chuyển của các dòng vật liệu trầm tích ven bờ, xác định được vùng tích tụ trầm tích ven bờ v.v...

- Luận giải bằng mắt thường, kết hợp nhiều loại dấu hiệu nhận biết trong đoán đọc ảnh hàng không cho phép nhận dạng nhiều đối tượng biến động khác nhau của môi trường. Khi xây dựng bản đồ hiện trạng môi trường vùng khai thác cho mỗi thời kỳ, xây dựng bản đồ trên quan điểm nguồn gốc hình thái kết hợp với quan điểm địa chất môi trường. Qua đó, làm nổi bật tác động nhân sinh tới môi trường trong khu vực, ngoài các kiểu địa hình thành tạo do tác động của tự nhiên thì các dạng địa hình thành tạo do con người được gộp chung thành địa hình nhân sinh. Như vậy, các kiểu địa hình thành tạo hoặc chịu tác động lớn của quá trình khai thác than sẽ được nhấn mạnh.

- Xử lý ảnh số, chiết xuất các đối tượng và biến động đường bờ.

Đặc điểm đầu tiên của phương pháp đo ảnh số là quá trình số hoá ảnh căn cứ vào quá trình số hoá ảnh có thể phân chia thành các phương pháp đo ảnh số như:

a) Phương pháp đo ảnh số hỗn hợp

Trong phương pháp số hoá ảnh này người ta lắp đặt một bộ số hoá trên máy đo ảnh giải tích để tiến hành số hoá cục bộ từng phần của ảnh và nhờ bộ tổ hợp mà thu nhận được tọa độ không gian của từng ảnh, một số phương pháp đo ảnh.

b) Phương pháp đo ảnh toàn số

Trong phương pháp này, số liệu đưa vào xử lý là ảnh số tức là các tín hiệu quét được ghi nhận thông tin qua các hệ thống điện tử. Nếu tư liệu đầu vào là ảnh chụp truyền thống thì trước hết phải tiến hành số hoá bằng thiết bị số hoá. Quá trình đo vẽ ảnh số bằng hệ thống này bao gồm các nội dung chủ yếu như:

Xác định các yếu tố định hướng ảnh; Nhận dạng và tổ hợp ảnh; Tính tọa độ không gian điểm ảnh; Nội suy bề mặt mô hình; tự động vẽ địa hình trên bản đồ ảnh trực giao được thành lập theo phương pháp nắn ảnh số.

c) Phương pháp đo ảnh số tức thời

Trong phương pháp này, quá trình thu nhận thông tin ảnh và xử lý thông tin xảy ra đồng thời với sự liên kết chặt chẽ giữa thiết bị chụp ảnh và hệ thống máy tính có tính năng cao. Phương pháp đo ảnh số tức thời được ứng dụng nhiều lĩnh vực khoa học và công nghiệp. Trong đó ảnh, phương pháp này được ứng dụng để phát triển phương pháp đo ảnh tự động trong phạm vi gần.

Từ tư liệu ảnh hàng không, vệ tinh có thể chiết xuất được các đối tượng trên mặt đất bao gồm đất, nước, đường bờ và thực vật. Sở dĩ ảnh vệ tinh quang học có thể phân biệt được các đối tượng nêu trên là do khả năng phản xạ ánh sáng mặt trời của các đối tượng khác nhau. Trên các kênh ảnh khác nhau, mỗi đối tượng sẽ có giá trị số khác nhau. Sự khác biệt này là cơ sở để đo đạc bằng mắt thường và xử lý số với ảnh vệ tinh trong nghiên cứu đánh giá biến động của các đối tượng nghiên cứu.

Việc kết hợp phân tích dữ liệu ảnh hàng không, tư liệu viễn thám và GIS, dữ liệu được phân tích chồng xếp dữ liệu nhằm định lượng được các biến động địa hình, bồi lấp sông hồ, biến động đường bờ v.v... tại vùng khai thác cho phép mở ra hướng tiếp cận mới nhằm nâng cao khả năng đánh giá tác động tới môi trường, biến động tài nguyên môi trường vùng khai thác than khi sản lượng khai thác ngày càng lớn, phá vỡ quy hoạch khai thác đã được phê

duyet, phá vỡ cảnh quan môi trường.

4. Kết luận

Quá trình hoạt động khai đào và đổ thải đất đá từ các hoạt động khai thác than từ những năm 2000 đã là tác nhân chính gây biến động về địa hình bề mặt, làm suy thoái nhiều diện tích đất nông nghiệp, lâm nghiệp, làm thay đổi chế độ thủy văn cục bộ trên các hệ thống thủy hệ vùng khai thác. Tuy nhiên, trong những năm gần đây sản lượng khai thác than càng ngày càng gia tăng chóng mặt, hệ lụy của nó là những tai biến và những thảm họa môi trường có nguyên nhân từ các hoạt động khai thác ngày càng lớn.

Sự biến đổi nguồn nước, huỷ hoại môi trường, hàng loạt sông suối, khe hồ bị san lấp dẫn đến cạn kiệt nguồn nước, thay đổi dòng chảy hệ thống sông suối cũng như hệ thống hồ chứa nước, biến động mạnh mẽ đường bờ là hiện hữu. Đặc biệt là dọc theo ven bờ vịnh Hạ Long và Bái Tử Long là di sản thiên nhiên thế giới ngày càng trầm trọng.

Việc đề xuất giải pháp nghiên cứu, ứng dụng hệ thống thông tin địa lý cũng như việc kết hợp xử lý chồng xếp dữ liệu ảnh hàng không, ảnh vệ tinh cho phép đánh giá và xác định được các biến động về tài nguyên và môi trường vùng khai thác nhanh chóng, đưa ra những số liệu biến động về tài nguyên, môi trường chuẩn xác, khách quan đánh giá được tác động của quá trình tăng sản lượng khai thác tới môi trường vùng khai thác. Qua đó giúp những nhà quy hoạch, hoạch định chính sách, chiến lược phát triển kinh tế có được những quyết định đúng đắn để phát triển ngành khai thác than phù hợp và bền vững.

Tài liệu tham khảo

1. Hội Khoa học Công nghệ Mỏ Việt Nam (2003). *Tuyển tập báo cáo hội nghị khoa học kỹ thuật mỏ toàn quốc lần thứ XV, Huế.*
2. Hội Khoa học Công nghệ mỏ Việt Nam (2006) *Tuyển tập báo cáo hội nghị khoa học kỹ thuật mỏ toàn quốc lần thứ XVII, Đà Nẵng.*
3. *Tuyển tập báo cáo hội nghị khoa học lần thứ 16, quyển 4 (2004). Đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.*
4. Viện Khoa học công nghệ mỏ (2002). *Kết quả nghiên cứu và triển khai khoa học công nghệ mỏ (1972 - 2002), Hà Nội.*
5. Võ Chí Mỹ (1993). *Đo vẽ kiểm kê các yếu tố môi trường vùng mỏ. Tuyển tập các công trình khoa học tập XVIII, Đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.*

NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN CÂN BẰNG NƯỚC VÙNG PHÂN HẠ LƯU SÔNG MÃ THUỘC ĐỊA PHẬN THANH HOÁ BẰNG MÔ HÌNH MITSIM VÀ MIKE- BASIN

TS. Hoàng Ngọc Quang

Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Trong những năm gần đây, một số khu vực trên phân lưu lưu sông Mã thuộc địa phận Thanh Hoá đã có dấu hiệu thiếu nước. Nhưng tình trạng thiếu nước đang ở mức độ nào và trong phạm vi nào là một vấn đề cần xem xét đánh giá cụ thể.

Có nhiều phương pháp xem xét và đánh giá, nhưng phương pháp sử dụng các mô hình tính cân bằng nước để xem xét mức độ thiếu nước trên toàn hệ thống sông là phương pháp có nhiều ưu thế đã được ghi nhận.

Trong các mô hình đã được nghiên cứu áp dụng, mô hình MITSIM và mô hình MIKE- BASIN là những mô hình rất phù hợp cho bài toán cân bằng nước và đang được sử dụng ở nước ta.

Đối với lưu vực sông Mã, kết quả áp dụng mô hình MITSIM và mô hình MIKE- BASIN để tính toán cân bằng nước đã cho thấy: tuy nước sông Mã còn tương đối dồi dào nhưng do phân bố không đều theo không gian và thời gian nên đã có một số vùng thiếu nước trong các tháng III và IV, nhất là vùng Nam sông Chu (72,2 triệu m³).

Kết quả tính toán cân bằng nước trên lưu vực sẽ là các căn cứ quan trọng trong công tác quy hoạch lưu vực sông cũng như việc xây dựng các phương án quản lý tổng hợp tài nguyên nước trên lưu vực.

1. Mô hình MITSIM và MIKE-BASIN

Mô hình MIKE BASIN do Viện Thủy lực Đan Mạch (DHI) xây dựng thể hiện một lưu vực sông (gồm sông chính và các sông nhánh), các yếu tố thủy văn của lưu vực theo không gian và thời gian, các công trình, hệ thống sử dụng nước hiện tại và tương lai cho các phương án sử dụng nước khác nhau, có thể biểu diễn cả tài nguyên nước ngầm và quá trình diễn biến nước ngầm, mô phỏng chất lượng nước, đặc biệt là việc đánh giá các phương án khai thác tài nguyên nước trong lưu vực sông.

Mô hình MITSIM (Massachusetts Institute Technology Simulation) do Viện Kỹ thuật Massachusetts (Mỹ) xây dựng năm 1977 - 1978 để nghiên cứu giai đoạn II của các sông ở Ai Cập và Nam Tư trong

khuôn khổ Chương trình phát triển của Liên Hợp Quốc.

Mô hình MITSIM mô phỏng toàn bộ hệ thống sông dưới dạng các nút như: Nút khởi đầu của hệ thống hay phân hệ thống (tối đa có 100 nút), Nút dòng chảy nhập lưu (tối đa 70 nút), Nút hồ chứa (tối đa 35 nút), Nút tưới (không quá 20 nút), Nút dòng chảy kiệt hay nút sinh thái (tối đa là 5 nút) Nút chuyển nước (tối đa 10 nút), Nút nước ngầm (tối đa 15 nút), Nút chống lũ và nút kết thúc là nút cuối cùng của sơ đồ hoá mạng sông và được đặt ở vị trí biên cuối cùng của hệ thống sông cần mô phỏng.

Việc áp dụng mô hình MITSIM và MIKE-BASIN để tính toán cân bằng nước cho lưu vực đều được thực hiện bởi các nội dung sau:

Người phản biện TS. Lã Thanh Hà

Nghiên cứu & Trao đổi

a. Phân vùng cân bằng nước

Vùng cân bằng nước là các khu tập trung nước khép kín trong địa giới hành chính để dễ quản lý, theo hệ thống thủy lợi đã có sẵn và có thể sử dụng

nguồn nước theo hệ thống và với khái niệm này, phần lưu sông Mã thuộc địa phận Thanh Hoá được chia thành các khu cân bằng nước theo hai nhánh sông Mã và sông Chu như bảng 1.

Bảng 1.: Kết quả phân vùng cân bằng nước phần lưu vực sông Mã thuộc Thanh Hoá

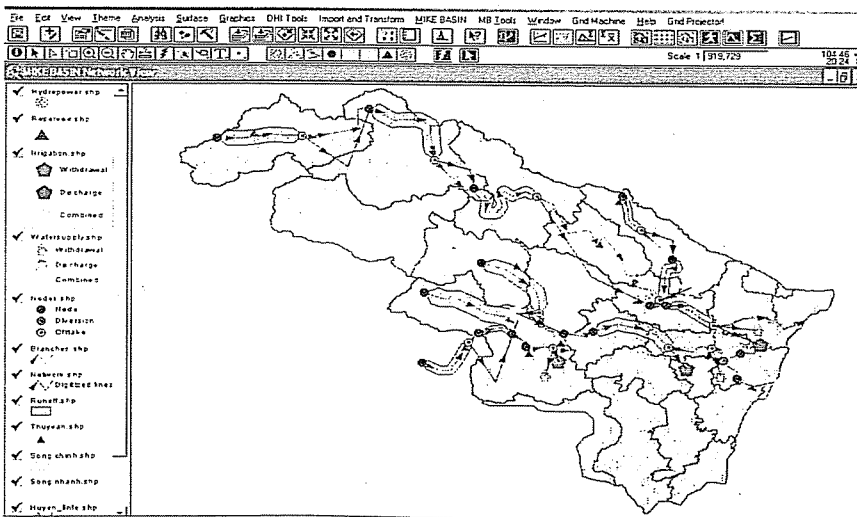
TT	Vùng cân bằng	Nhánh sông	Diện tích	Dân số năm 2005
1	Thượng Sông Mã	Mã	725,21	11.565
2	Trung sông Mã	-	1117,34	216.667
3	Trung sông Bưởi	Bưởi	485,000	73.918
4	Hạ sông Bưởi	-	230,520	163.048
5	Bắc sông Mã	Mã	760,690	534.891
6	Thượng sông Chu	Chu	1105,06	93.538
7	Lưu vực sông Âm	Âm	734,440	84.748
8	Nam sông Chu	Chu	985,02	1.118.092
9	Thượng Cầu Chày	Cầu Chày	408,840	166.318
10	Nam Chu-Bắc Mã	Chu	391,57	366.904
Tổng			8.944,21	2.931.689

b. Số hoá hay sơ đồ hoá mạng lưới sông, phân vùng cân bằng nước, tính lượng nước đến, nhu cầu nước cho mỗi khu cân bằng và lượng nước sinh thái ở nút kết thúc.

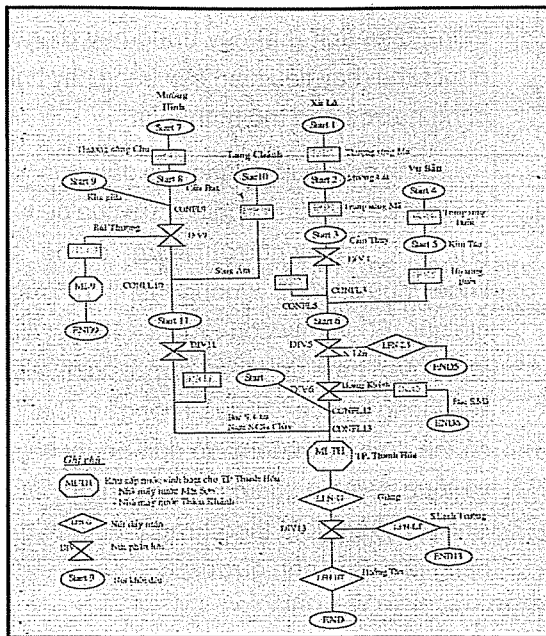
- Đối với mô hình MIKE-BASIN việc số hoá mạng lưới sông là nhằm thể hiện lưu vực sông, mạng lưới sông và các nút cân bằng trên hệ thống

(hình 1)

- Đối với mô hình MITSIM là việc mô phỏng toàn bộ hệ thống sông dưới dạng các nút gồm: Nút khởi đầu của hệ thống hay phân hệ thống, Nút dòng chảy nhập lưu, Nút hồ chứa, Nút tưới, Nút dòng chảy kiệt hay nút sinh thái, Nút chuyển nước, Nút nước ngầm, Nút chống lũ và nút kết thúc (hình 2).



Hình 1: Giao diện chính của mô hình MIKE-BASIN



Hình 2. Sơ đồ hoá mạng lưới sông theo mô hình MITSIM

c. Tính lượng nước đến cho mỗi khu cân bằng và lượng nước sinh thái tại nút kết thúc

- Tính lượng nước đến. Có 11 nút cân bằng cần tính lượng nước đến với tần suất 75% theo phương pháp thống kê (đối với các nút có số liệu dòng chảy như Cửa Đạt, Cẩm Thủy, Lang Chánh, ...) hoặc

phương pháp tương quan (cho các nút có ít tài liệu quan trắc như: Kim Tân, Mường Hình, Vụ Bản, Sông Đàng) hay phương pháp tỷ lệ diện tích (cho những nút không có tài liệu như: Mường Lát, Xuân Khánh, Ngã Ba Bông), khi chênh lệch diện tích không quá lớn và được cho trong bảng 2.

Bảng 2. Lưu lượng (m³/s) với tần suất 75% tại các nút cân bằng khởi đầu

Vị trí	Lưu lượng tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Xã Là	39	36.6	32.6	39.9	57.2	160	202	174	169	119	120	71	102
Mường Lát	74.5	69.9	62.27	76.2	109	306	386	332	323	227	229	135	194
Cẩm Thủy	138	126	89.2	125	146	367	413	747	737	302	188	141	296
Vụ Bản	11.3	9.5	8.4	9.2	15.4	26.1	35.4	52.5	69.2	51.2	31.9	15.7	28
Kim Tân	20.8	17.4	15.4	16.9	28.4	48.1	65.1	96.7	127	94.2	58.7	28.8	51.6
Ngã Ba Bông	181	165	117	164	191	482	542	981	966	396	247	184	388
Mường Hình	38.1	30.4	26.32	23.7	34.1	57	58.7	166	138	77	109	58	68.4
Cửa Đạt	44.9	38.8	31.52	33.3	32.1	113	144	161	156	261	172	74	105
Sông Đàng	1.37	1.21	1.34	2.24	3.97	5.14	7.63	10.1	7.43	4.63	2.28	4.07	4.06
Lang Chánh	4.42	3.70	3.27	3.61	6.05	10.2	13.9	20.6	27.1	20.1	12.5	6.14	10.97
Xuân Khánh	54.3	46.9	38.14	40.2	38.9	137	174	195	189	316	209	89	127

Nghiên cứu & Trao đổi

- Tính lượng nước sinh thái.

Lượng nước sinh thái được lấy bằng lượng dòng chảy tháng nhỏ nhất ứng với $P=90\%$ [1,2]. Đây là lượng dòng chảy cần thiết đảm bảo cho cân bằng sinh thái ở hạ lưu hay được dùng để đẩy mặn ở các nút kết thúc. Bằng phương pháp phân tích tần suất, lưu lượng sinh thái tính được tại Cẩm Thủy là $58\text{m}^3/\text{s}$ và tại Cửa Đạt là $19,7\text{ m}^3/\text{s}$.

d. Tính nhu cầu nước cho các ngành dùng nước có tiêu hao cho các khu cân bằng

Trong các ngành dùng nước, có 4 ngành dùng nước có tiêu hao: Nước cho tưới, nước cho chăn nuôi, nước cho sinh hoạt và nước cho công nghiệp.

Có nhiều phương pháp tính toán nhu cầu nước cho dân sinh, chăn nuôi và trồng trọt. Chẳng hạn cách tính toán nhu cầu nước theo định mức sử dụng

nước của mỗi người dân, mỗi loại cây trồng, vật nuôi sau đây nhân với tổng số người (đô thị hay nông thôn), diện tích (ha) cây trồng hay tổng số vật nuôi ở mỗi khu (hay tiểu khu) cân bằng hay tính định mức dùng nước bằng mô hình toán.

- Định mức nước dùng cho dân sinh và chăn nuôi được lấy từ kết quả nghiên cứu của đề tài KC-12-02 [4]: 114 l/ngày/người sống ở đô thị và 70 l/ngày/người sống ở nông thôn; 135 l/ngày/con đại gia súc, 60 l/ngày/con lợn và 11 l/ngày/con gia cầm khác. Với năm tính toán được chọn là 2005, từ số liệu thống kê của Chi cục Thống kê Thanh Hoá [3] ta có thể tính được tổng số dân đô thị hay nông thôn và tổng đàn gia súc gia cầm và nhu cầu nước dân sinh và chăn nuôi theo từng tháng tại mỗi khu cân bằng là có thể tính được.

Bảng 3. Nhu cầu nước cho dân sinh năm 2005

Khu cân bằng	Nhu cầu nước từng tháng (10^3m^3)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Thượng Sông Mã	272.5	254.9	272.5	263.7	272.5	263.7	272.5	272.5	263.7	272.5	263.7	272.5
Trung sông Mã	529.3	498.1	529.3	512.3	529.3	512.3	529.3	529.3	512.3	529.3	512.3	529.3
Trung sông Bưởi	180.6	168.9	180.6	174.7	180.6	174.7	180.6	180.6	174.7	180.6	174.7	180.6
Hạ sông Bưởi	398.3	372.6	398.3	385.4	398.3	385.4	398.3	398.3	385.4	398.3	385.4	398.3
Bắc sông Mã	1957	1831	1957	1895	1957	1895	1957	1957	1895	1957	1895	1957
Thượng sông Chu	228.6	213.2	228.6	221.1	228.6	221.1	228.6	228.6	221.1	228.6	221.1	228.6
Lưu vực sông Âm	207.0	193.7	207.0	200.3	207.0	200.3	207.0	207.0	200.3	207.0	200.3	207.0
Nam sông Chu	2466	2306	2466	2386	2466	2386	2466	2466	2386	2466	2386	2466
Thượng Cầu Chày	406.3	380.1	406.3	393.2	406.3	393.2	406.3	406.3	393.2	406.3	393.2	406.3
Nam Chu Bắc Mã	901.2	848.0	901.2	872.1	901.2	872.1	901.2	901.2	872.1	901.2	872.1	901.2

- Định mức dùng nước cho mỗi ha cây trồng được lấy từ kết quả nghiên cứu áp dụng mô hình CROPWAT (cho cây trồng cạn) và mô hình WDR (cho cây lúa nước) trong đề tài Nghiên cứu Quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường lưu vực sông Mã

[2] và với diện tích gieo trồng của các loại cây trong số liệu thống kê năm 2005 của Chi cục Thống kê Thanh Hoá, nhu cầu nước cho cây trồng trong mỗi khu cân bằng là tính được.

Bảng 4. Nhu cầu nước cho chăn nuôi năm 2005

Khu công nghiệp	Nhu cầu nước từng tháng (10 ³ m ³)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Thượng sông Mã	249.9	557.5	249.9	285.9	249.9	285.9	249.9	285.9	249.9	285.9	249.9	285.9
Trung sông Mã	482.8	436.0	482.8	467.2	482.8	467.2	482.8	467.2	482.8	467.2	482.8	467.2
Thượng sông Bưởi	799.8	722.4	799.8	794.7	799.8	794.7	799.8	794.7	799.8	794.7	799.8	794.7
Hạ sông Bưởi	308.6	278.7	308.6	298.7	308.6	298.7	308.6	298.7	308.6	298.7	308.6	298.7
Bắc sông Mã	723.8	653.8	723.8	700.5	723.8	700.5	723.8	700.5	723.8	700.5	723.8	700.5
Thượng sông Chu	288.4	250.8	288.4	267.8	288.4	267.8	288.4	267.8	288.4	267.8	288.4	267.8
Lưu vực sông #m	229.9	207.7	229.9	222.6	229.9	222.6	229.9	222.6	229.9	222.6	229.9	222.6
Nam sông Chu	1007	907.1	1007	972.3	1007	972.3	1007	972.3	1007	972.3	1007	972.3
Thượng Cầu Chày	235.9	213.1	235.9	228.3	235.9	228.3	235.9	228.3	235.9	228.3	235.9	228.3
Bắc Chu - Nam Mã	804.7	726.8	804.7	778.8	804.7	778.8	804.7	778.8	804.7	778.8	804.7	778.8

Bảng 5. Nhu cầu nước tưới năm 2005

Khu cân bằng	Nhu cầu nước từng tháng (10 ³ m ³)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Thượng Sông Mã	204.8	241	276	209	0	0	127	166	138	0	431	576
Trung sông Mã	582.2	717	789	602	0	0	187	245	492	0	716	972
Trung sông bưởi	726.8	527	580	445	0	0	930	121	393	71	400	559
Hạ sông Bưởi	7184	888	9789	7507	0	0	1047	1363	442	28	15.6	23.6
Bắc sông Mã	28467	35194	38818	29762	0	0	40168	52426	16954	0	84.9	38.4
Thượng sông Chu	3751	4634	5111	3924	83	0	5954	7770	2513	0	105	21.3
Lưu vực sông Âm	2904	3587	3957	3042	91	0	2604	3398	1099	0	10.8	2.06
Nam sông Chu	5316	6574	7252	5562	0	0	10835	1414	4573	0	1.79	51.9
Thượng Cầu Chày	5437	67191	74108	56834	3	0	78948	10300	33322	0	37.9	105.
Nam Chu-Bắc Mã	35776	44219	48784	37438	32	0	59286	77371	25020	0	74.1	100

Bảng 6. Nhu cầu nước cho công nghiệp và dịch vụ năm 2005 (Nguồn: Sở Nông nghiệp Phát triển Nông thôn Thanh Hoá)

TT	Khu cân bằng	Nhu cầu nước (m ³ /s)	TT	Khu cân bằng	Nhu cầu nước (m ³ /s)
1	Thượng Sụng Mố	0.06	6	Thượng sụng Chu	0.10
2	Trung sụng Mố	0.10	7	Lưu vực sụng #m	0.15
3	Trung sụng bưởi	0.02	8	Nam sụng Chu	0.53
5	Hạ sụng Bưởi	0.01	9	Thượng Cầu Ch#y	0.15
5	Bắc sụng Mố	0.35	10	Nam Chu-Bắc Mố	0.25

e. Tính toán cân bằng nước

Sau khi có nhu cầu nước, lượng nước đến, lượng nước sinh thái, sơ đồ số hoá mạng lưới sông ta sẽ tính được cân bằng nước năm 2005 bằng các

mô hình MITSIM và MIKEBASIN. Kết quả tính toán cho thấy năm 2005 trên lưu vực có các khu: Nam sông Chu, Lưu vực sông Âm và Bắc sông Mã là thiếu nước trong tháng 3 và IV (bảng 7).

Bảng 7. Kết quả tính toán cân bằng nước hạ lưu sông Mã thuộc Thanh Hoá

Vùng thiếu nước	Lượng nước thiếu theo các tháng ($10^6 m^3$)						Chênh lệch (%)
	Tính theo MITSIM			Tính theo MIKE-BASIM			
	3	4	Tổng	3	4	Tổng	
Nam sông Chu	28,5	35,1	63,6	30,9	41,3	72,2	13,9
Bắc sông Mã	3,24	0	3,24	4,23		4,23	30,5
LV sông Âm	0,8	0,5	1,3	1,0	0,9	1,9	46,1

3. Nhận xét

a. Về nhu cầu nước

- Nông nghiệp là ngành cần nước nhiều nhất, chiếm tới 70% tổng nhu cầu nước trên lưu vực. Ngành dùng nước ít nhất là ngành chăn nuôi và chỉ chiếm khoảng 7% và còn các ngành khác chỉ cần có từ 9-10% mà thôi.

- Trong các vùng cân bằng: sông Chu là vùng

cần nhiều nước nhất: chiếm tới 30% tổng lượng nước dùng. Đây là vùng trồng lúa trọng điểm lớn nhất và có hai khu công nghiệp đô thị lớn nhất (KCN Lam Sơn và Tp. Thanh Hoá).

- So với tổng lượng nước sông ($17,2$ tỉ m^3), nhu cầu nước chưa lớn lắm, chỉ chiếm khoảng 10,47% nhưng sẽ tăng lên 13,1% vào năm 2010 sẽ tăng lên 22,5% vào năm 2020.

Bảng 8. Nhu cầu nước ($10^3 m^3$) năm 2005 và dự báo đến 2020

Nhà dùng nước	Năm 2005		Năm 2010		Năm 2020	
	Nhu cầu	Tỷ lệ (%)	Nhu cầu	Tỷ lệ (%)	Nhu cầu	Tỷ lệ (%)
Dân sinh	158,649	9	257,339	11	314,339	13
Chăn nuôi	124,100	7	217,476	10	338,854	14
Công nghiệp	180,990	10	419,938	19	473,545	19
Trồng trọt	1.376,272	75	1.360,12	60	1.360,12	55
Tổng	1.840,01	100	2.254,91	100	2.468,86	100

b. Về cân bằng nước

- Cân bằng nước tính theo mô hình MITSIM và MIKE-BASIN đều cho thấy có 3 khu cân bằng: Nam sông Chu, Lưu vực sông Âm và Bắc sông Mã thiếu trong các tháng III và IV. Trong đó, Khu Nam sông Chu thiếu trầm trọng nhất.

- Mheo mô hình MIKE-BASIN cho kết quả tính toán lượng nước thiếu (78,33 106m³) theo mô hình MITSIM từ 13,9-46,1% và việc tính toán cũng phức tạp hơn.

- Kết quả tính toán đó cũng cho phép ta suy ra rằng: dấu hiệu thiếu nước sẽ tăng lên khi nhu cầu nước tăng lên, nhất là đối với thời kỳ HĐH và CNH đã diễn ra hiện nay.

c. Những hạn chế:

- Ở vùng thượng lưu, các thông tin, tài liệu về tự nhiên và kinh tế xã hội rất thiếu, nhất là vùng lãnh thổ nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào, nên bài toán cân bằng nước mới chỉ thực hiện ở phần lưu vực sông Mã thuộc địa phận Thanh Hoá.

- Việc sử dụng tài liệu của trạm Thủy văn Vụ Bản (thuộc Hoà Bình không xa biên giới Thanh Hoá) làm đầu vào cho vùng cân bằng Trung sông Bưởi cũng có sai số nhất định nhưng lại có thuận lợi khác là đã lợi dụng được một số tài liệu thực đo tại đây nên độ tin cậy cao hơn khi phải tính chuyển theo phương pháp diện tích.

Tài liệu tham khảo

1. Chi cục Thống kê Thanh Hoá: Số liệu thống kê kinh tế xã hội năm 2005.
2. Hoàng Ngọc Quang: Cân bằng nước lưu vực sông Mã có xét tới lượng nước bổ sung của hồ chứa Cửa Đạt và Thác Quýt, Hà Nội -2002.
3. Hoàng Ngọc Quang: Nghiên cứu quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường nước lưu vực sông Mã, Hà Nội – 2009.

LŨ VÀ VIỆC DỰ BÁO LŨ TRÊN SÔNG MÃ BẰNG MÔ HÌNH NAM -MIKE11

ThS. Hoàng Thị Nguyệt Minh

Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

KS. Nguyễn Ngọc Hà

Trung tâm Quy hoạch và Điều tra tài nguyên nước

Tên lưu vực sông Mã, năm nào cũng có lũ ở vùng hạ du và thường do sự tổ hợp lũ giữa sông Mã và sông Chu và cũng có khi có cả sự tổ hợp với triều cường. Trong 45-50 năm gần đây, tại Giàng đã xảy ra nhiều trận lũ lớn là do tổ hợp giữa lũ lớn trên sông Mã và sông Chu, đáng chú ý nhất là lũ năm 1962 và lũ năm 1980.

Lũ lớn thường làm vỡ đê, gây úng lụt ở nhiều nơi, làm thiệt hại lớn về người và tài sản của nhân dân và thiệt hại đó có thể được giảm nhẹ hơn nếu việc dự báo là chính xác cũng như việc cảnh báo sớm hơn để có các biện pháp phòng tránh.

Do vậy, việc xây dựng các phương án dự báo lũ là cần thiết. Cho đến nay, việc dự báo lũ trên sông thường được thực hiện bằng phương pháp mực nước tương ứng, việc dự báo lũ theo mô hình trên sông Mã được được ứng dụng còn rất hạn chế.

1. Tổng quan về hệ thống sông

Lưu vực sông Mã nằm trong khu vực khí hậu nhiệt đới, gió mùa, phân hoá theo vùng rõ rệt: vùng thượng nguồn nằm trong vùng thời tiết khí hậu Tây Bắc-Bắc Bộ có mùa mưa đến sớm và kết thúc sớm hơn vùng Trung Bộ, vùng sông Chu nằm trong vùng thời tiết khí hậu Bắc Trung Bộ, có mùa mưa đến muộn và kết thúc muộn hơn Bắc Bộ 15- 20 ngày và vùng trung và hạ lưu sông Mã là vùng giao lưu khí hậu giữa Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ, có mùa mưa mang nhiều sắc thái của chế độ mưa Bắc Bộ, mùa mưa bắt đầu từ tháng V và kết thúc vào tháng XI.

Tâm mưa lớn nhất trên lưu vực là Thường Xuân, tâm mưa nhỏ là thung lũng huyện sông Mã, Sơn La và vùng Hủa-Phăn thuộc Lào. Lượng mưa bình

quân trên lưu vực biến đổi từ 1100 mm/năm đến 1860 mm/năm. Tổng lượng mưa mùa mưa chiếm từ 65 - 70% tổng lượng mưa năm và tổng lượng mưa mùa khô chỉ chiếm từ 30 - 35%.

Trong năm thường có tới 3-4 đợt mưa lớn từ 300mm trở lên do bão gây ra, cách nhau từ 5 - 7 ngày và mỗi trận mưa thường tập trung trong 3- 4 ngày liền. Nét đặc biệt trên lưu vực sông Mã là khi mưa lớn ở vùng thượng nguồn thì trên lưu vực sông Chu không có mưa hoặc mưa nhỏ và khi mưa lớn ở thượng nguồn sông Chu thì phía sông Mã không mưa hoặc mưa ít. Nhưng khi có bão đổ bộ trực tiếp thì mưa lớn sẽ diễn ra trên toàn bộ lưu vực, gây nên lũ lớn trên cả hệ thống sông như các năm: 1927, 1962, 1989, 1996 và 2007.

Người phản biện: **Bùi Đức Long**

Bão ở lưu vực sông Mã thường xuất hiện chậm hơn Bắc Bộ từ 15 - 20 ngày. Theo số liệu thống kê từ 1954 đến 2000 trong số 140 cơn bão đổ bộ vào Bắc Trung Bộ có tới 67 cơn bão đổ bộ vào lưu vực sông Mã chiếm 47,8% với sức gió từ cấp VIII đến cấp XII khi gió giật trên cấp XII ($V_{max} > 40$ m/s).

Mùa lũ trên sông Mã thường bắt đầu, kết thúc chậm hơn mùa mưa 1 tháng: thường là từ 6 đến tháng 10 trên sông Mã và từ tháng 7 đến tháng 11 trên sông Chu (chậm 1 tháng so với sông Mã).

Trong mùa lũ, ba tháng có lượng lũ lớn nhất trong năm thường là các tháng 8, 9 và 10, chiếm từ 55,5% tổng lượng lũ trong năm (trên sông Mã) đến 54% (trên sông Chu). Tháng có lũ lớn nhất trên sông Mã thường là tháng 9 với tổng lượng lũ chiếm từ 40,8% tổng lượng dòng chảy năm (Cắm Thủy) đến 45,7% (Xã Là) là tháng có mưa do bão. Tháng có lũ lớn nhất trên sông Chu lại thường là tháng 9 và chỉ chiếm 38,7% (Xuân Khánh), ít hơn so với dòng chính sông Mã.

Lưu lượng lũ lớn nhất và mô đun dòng chảy trung bình nhiều năm trên sông Mã tại Xã Là đạt $1.470\text{m}^3/\text{s}$ và $0,227\text{m}^3/\text{s.km}^2$; tại Cắm Thủy trên sông Mã đạt $3.100\text{m}^3/\text{s}$ và $0,177\text{m}^3/\text{s.km}^2$; tại Cửa Đạt trên sông Chu đạt $2.330\text{m}^3/\text{s}$ và $0,378\text{m}^3/\text{s.km}^2$; tại Lang Chánh trên sông Âm đạt $558\text{m}^3/\text{s}$ và $1,78\text{m}^3/\text{s.km}^2$; tại Vụ Bản trên sông Bưởi đạt $1.060\text{m}^3/\text{s}$ và $1,20\text{m}^3/\text{s.km}^2$.

Lũ lớn xảy ra ở hạ du sông thường do tổ hợp lũ của lũ trên sông Mã, sông Chu và có khi có cả triều cường. Theo số liệu quan trắc, trong 40-45 năm gần đây, có 14 năm lũ lớn nhất tại Giàng là do tổ hợp lũ của sông Mã và sông Chu gây nên. Trong đó, đáng chú ý nhất là các trận lũ:

- Lũ năm 1962 là lũ tổ hợp bất lợi nhất giữa lũ trên sông Chu, sông Mã, sông Âm làm cho mực nước lũ hạ du tại Giàng lên rất cao, đạt 7,48 m.

- Lũ năm 1980 là lũ trận lũ do mưa bão lớn ở hạ du sông Mã, do triều cường và lũ lớn trên sông Chu gây ra. Đây là trận lũ lớn, lũ lịch sử với mực nước

7,51m tại Giàng (17/9/1980), cao hơn mực nước lũ năm 1973 là 0,25m.

Tốc độ truyền lũ trên sông Mã rất lớn và phụ thuộc vào từng đoạn sông: phần sông Mã thuộc Thanh Hoá, tốc độ truyền lũ lớn nhất tại thượng lưu và giảm dần: đoạn từ Mường Lát tới Hồi Xuân (81km) đạt tới 10km/h, đoạn từ Hồi Xuân tới Cắm Thủy (73 km) đạt 7,3 km/h, từ Cắm Thủy đến Lý Nhân (36 km) đạt 5,54 km/h và đoạn từ Lý Nhân đến Giàng (28 km) đạt 4,67 km/h. So với sông Mã, tốc độ truyền lũ trên sông Chu nhỏ hơn rất nhiều: đoạn từ Cửa Đạt tới Bái Thượng (16 km) tốc độ truyền lũ đạt 5,33 km/h và đoạn từ Bái Thượng tới Xuân Khánh (31 km) tốc độ truyền lũ chỉ đạt 3,44 km/h.

Nước lũ đã từng gây vỡ đê, ngập úng ở nhiều vùng rộng lớn, gây thiệt hại về người và tài sản của nhân dân. Trận lũ 2007 là trận lũ kinh hoàng trên sông Chu và sông Bưởi, đã phá vỡ một phần đập hồ Cửa Đạt (sông Chu) và gây ngập úng vùng Kim Tân, Thạch Thành (sông Bưởi) trong nhiều ngày, tổn thất về người và của là rất lớn.

Để dự báo lũ trên sông, góp phần phòng tránh và làm giảm nhẹ thiên tai do lũ gây ra, nhiều phương pháp dự báo đã được áp dụng, nhưng cho đến nay, phương pháp mực nước tương ứng là phương pháp được sử dụng nhiều nhất. Các phương pháp khác chưa hiệu quả hay khả năng áp dụng là rất khó.

Năm 2008, trong đề tài Nghiên cứu quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường lưu vực sông Mã có nội dung dự báo lũ trên sông bằng mô hình NAM-MIKE cho kết quả rất khả quan. Bài báo này xin giới thiệu lại các kết quả đã được nghiên cứu của đề tài trên.

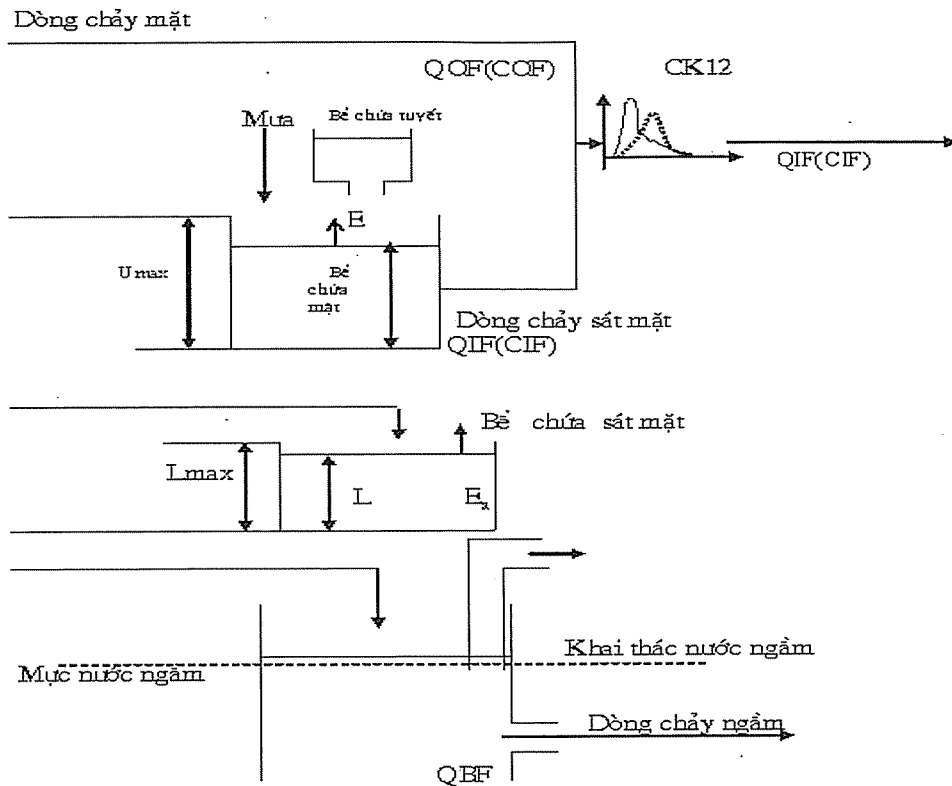
2.Giới thiệu về mô hình Nam- MIKE

Để tính toán cho các lưu vực sông hiện nay thì MIKE là công cụ khá mạnh trong đó có mô hình NAM. Mô hình NAM là cụm từ viết tắt của Nedbor-Afstromnings Model. Mô hình này được Nielsen và

Nghiên cứu & Trao đổi

Hansen xây dựng tại khoa Tài nguyên nước và Thủy động lực - Trường Đại học Bách Khoa Đan Mạch năm 1973. Mô hình NAM và mô hình MIKE

NAM thực chất giống nhau chỉ khác là mô hình MIKE NAM có thêm môđun về thành phần khai thác nước ngầm và môđun về tưới.



Hình 1. Cấu trúc mô hình NAM-MIKE.

NAM là công cụ dự báo khá hữu hiệu đang được ứng dụng rộng rãi trong nghiên cứu cho một số lưu vực sông. Đây là một mô hình thủy văn nhận thức dạng bể chứa, mô hình quan niệm lưu vực là các bể chứa xếp chồng nhau, trong đó mỗi bể chứa đặc trưng cho một môi trường có chứa các yếu tố gây ảnh hưởng đến quá trình hình thành dòng chảy trên lưu vực và các bể chứa được liên kết với nhau bằng các biểu thức toán học. Trong mô hình NAM, mỗi một lưu vực được xem như một đơn vị xử lý với các thông số là đại diện cho các giá trị được trung bình hóa trên toàn lưu vực. Mô hình NAM tính toán quá trình mưa dòng chảy theo cách tính liên tục hàm lượng ẩm trong các bể chứa riêng biệt tương tác lẫn nhau, như được vẽ trong hình 1. Cấu trúc của các bể bao gồm:

a. Bể chứa tuyết được kiểm soát bằng các điều kiện nhiệt độ và bức xạ, tuy nhiên sẽ không được

xét đến trong điều kiện ở Việt Nam.

b. Bể chứa mặt bao gồm lượng ẩm bị chặn do lớp phủ thực vật, lượng điền trũng và lượng ẩm trong tầng mặt. U_{max} biểu thị giới hạn trên của lượng nước trong bể này.

c. Bể chứa tầng dưới là vùng rễ cây mà từ đó thảm thực vật có thể lấy nước phục vụ cho sự thoát hơi nước của cây. Do vậy bể chứa này còn gọi là bể chứa ẩm. L_{max} biểu thị giới hạn trên của bể chứa này.

d. Sau cùng là bể chứa ngầm có xét đến khả năng khai thác nước ngầm.

Mô hình NAM có tổng cộng 19 thông số như các thông số về dòng chảy mặt, thông số bốc hơi, thông số tưới.... Trong điều kiện của Việt Nam có thể bỏ qua các thông số về tưới với 4 thông số. Và theo thực tế tính toán cho thấy chỉ có 5 thông số ảnh

hưởng mạnh đến quá trình hình thành dòng chảy, đó là U_{max} , L_{max} , CK_{12} , Q_{OF} , Q_{IF} .

3. Áp dụng mô hình cho lưu vực sông Mã

a. Số liệu đầu vào

Để xác định thông số mô hình, ta cần xác định số liệu đầu vào gồm: tài liệu mưa, bốc hơi là biên đầu vào của mô hình:

- Chọn số liệu bốc hơi của trạm Hồi Xuân, đại diện cho cả lưu vực.

- Số liệu mưa được sử dụng từ số liệu của các trạm, tương ứng với 4 vùng:

- + Chọn các trạm mưa Xã Là và Tuần Giáo làm đại diện cho vùng thượng lưu lưu vực đến Xã Là.

- + Chọn các trạm mưa Mường Lát và Hồi Xuân và Cẩm Thủy đại diện cho vùng từ Xã Là đến Cẩm Thủy.

- + Chọn các trạm mưa Cửa Đạt, Chòm Giang, Bất Mọt đại diện cho vùng thượng lưu lưu vực sông Chu đến Cửa Đạt.

- + Chọn các trạm mưa Lạc Sơn, Thạch Quảng, Vũ Bản và Kim Tân đại diện cho lưu vực sông Bưởi.

Đây cũng là 4 lưu vực thành phần trong lưu vực sông Mã với số liệu mưa ngày từ 1999 đến 2005 để hiệu chỉnh mô hình và số liệu mưa ngày từ 15/9/2007-20/10/2007 được sử dụng để kiểm tra mô hình. Lượng mưa bình quân lưu vực được tính bằng phương pháp Thiessen – phương pháp trung bình trọng số.

Số liệu dòng chảy để kiểm nghiệm mô hình là số liệu của các trạm: Xã Là (6.436km²), Cẩm Thủy (12.151km²) và Cửa Đạt (6.081km²). Đầu ra của mô hình là quá trình dòng chảy lưu lượng giờ từ năm 1999-2005.

Bảng 2. Giá trị thông số mô hình NAM-MIKE

Thông số dòng chảy sát mặt							
Trạm	U_{max}	L_{max}	CQ_{OF}	CK_{IF}	$CK_{1,2}$	T_{OF}	T_{IF}
Xã Là	19,5	160	0,22	481,2	19	0,147	0,78
Cẩm Thủy	12	101	0,2	8	12	0,6	0,6
Cửa Đạt	12	105	0,28	601	27,1	0,03	0,337
Kim Tân	14,6	102	0,9	493	46	0,9	0,07
Thông số gia nhập nước ngầm							
Tên trạm	T_G	CK_{BF}					
Xã Là	0,98	3253					
Cẩm Thủy	0,2	1200					
Cửa Đạt	0,86	1001					
Kim Tân							
Điều kiện ban đầu							
Tên trạm	U	L	Q_{OF}	Q_{IF}	B_F		
Xã Là							
Cẩm Thủy	0,5	0,5	20	30	0		
Cửa Đạt							
Kim Tân							

b. Áp dụng mô hình vào lưu vực sông Mã

Để áp dụng mô hình, ta cần chuẩn bị các bước:

+ Xác định vị trí mặt cắt và diện tích lưu vực cần tính toán trên bản đồ,

+ Xác định vị trí, số lượng các trạm đo mưa và bốc hơi có ảnh hưởng tới lưu vực cần tính toán để đưa lên bản đồ.

+ Khai báo các thông số lưu vực: tên lưu vực, diện tích lưu vực, vị trí và tên các trạm mưa, bốc hơi và vị trí mặt cắt cửa ra lưu vực, khai báo đường dẫn tới các tập tin lưu trữ số liệu mưa, bốc hơi và số liệu dòng chảy để kiểm nghiệm mô hình.

+ Thiết lập các thông số, điều kiện ban đầu của mô hình cho từng lưu vực.

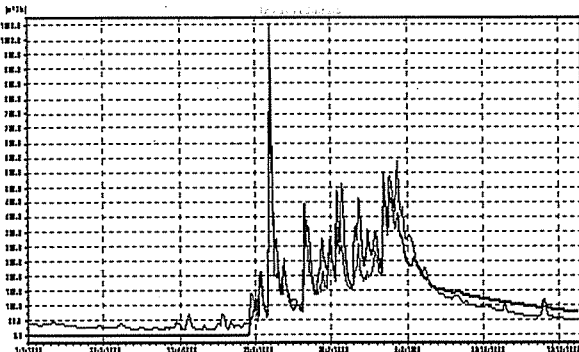
Để hiệu chỉnh mô hình ta áp dụng kết hợp cả hai phương pháp thử sai và phương pháp dò tìm tối ưu nhằm giảm bớt thời gian dò tìm trên máy. Sai số giữa lưu lượng tính toán và thực đo trong bước hiệu chỉnh và kiểm nghiệm mô hình được đánh giá theo

chỉ số Nash-Sutcliffe:

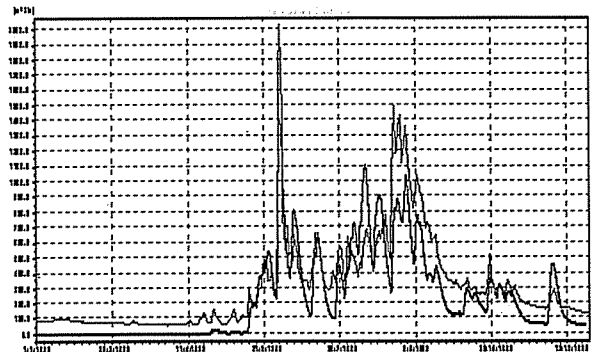
$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n [Q_{obs,i} - Q_{sim,i}]^2}{\sum_{i=1}^n [Q_{obs,i} - \bar{Q}_{obs}]^2} \quad (1)$$

Trong đó: $Q_{obs,i}$ là lưu lượng thực đo thứ i ; $Q_{sim,i}$ là lưu lượng tính toán và là lưu lượng trung bình các thời đoạn. Kết quả hiệu chỉnh thông số được thống kê trong bảng 2.

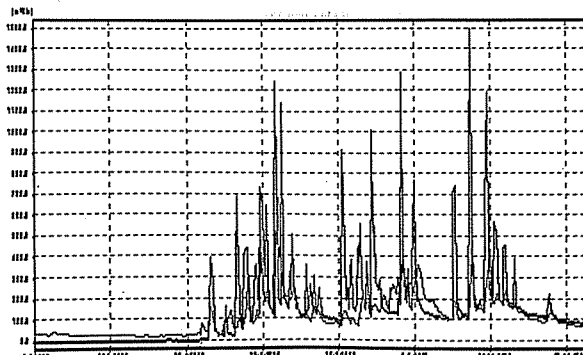
Sau khi có các thông số đã hiệu chỉnh tiến hành tính toán lại quá trình dòng chảy năm 1999 tại các trạm thủy văn Xả Là, Cẩm Thủy, Cửa Đạt như các hình vẽ : 2,3, 4 và cho thấy đường quá trình thực đo và quá trình tính toán đồng pha nhau, chênh lệch nhau không nhiều. Sai số tính theo chỉ số Nash đạt 90,3-91,7% là rất tốt, cho phép sử dụng bộ tham số đã tính để dự báo kiểm tra và dự báo tác nghiệp.



Hình 2. Đường quá trình lưu lượng năm 1999 tại trạm Xả Là



Hình 3. Đường quá trình lưu lượng năm 1999 tại trạm Cẩm Thủy



Hình 4. Đường quá trình lưu lượng năm 1999 tại trạm Cẩm Thủy

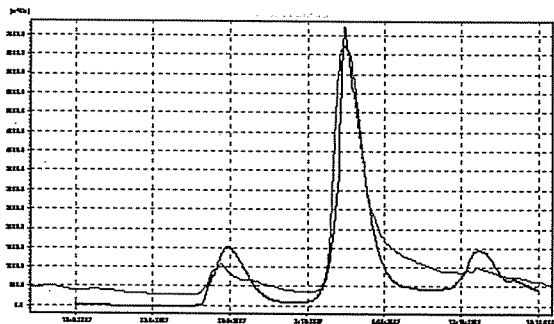
Bảng 3. Sai số tính theo chỉ tiêu Nash

Lưu vực bộ phận	Vị trí hiệu chỉnh quá trình dòng chảy	Chỉ số Nash (%)
Thượng sông Mã	Trạm Thủy văn Xả Là	82,2
Từ Xả Là đến Cẩm Thủy	Trạm Thủy văn Cẩm Thủy	75,04
Sông Chu	Trạm Thủy văn Cửa Đạt	76,38

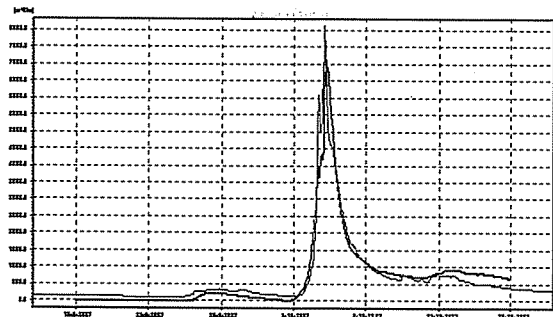
- Dự báo kiểm tra

Sử dụng số liệu mưa giờ từ 15/9/2007 đến 20/10/2007, số liệu bốc hơi trung bình của trạm Hồi Xuân và số liệu lưu lượng giờ của các trạm đã chọn trên tiến hành dự báo kiểm tra bằng mô hình NAM-

MIKE11 ta được quá trình dòng chảy kiểm tra của trạm Cửa Đạt và Cẩm Thủy tương ứng (với sai số theo chỉ số Nash là 75,03-82,2 cho trong bảng 3) như các hình 5 và 6.



Hình 5. Đường quá trình lưu lượng 15/9 – 20/10/2007 tại trạm Cẩm Thủy



Hình 6. Đường quá trình lưu lượng 15/9 – 20/10/2007 tại trạm Cửa Đạt

c. Nhận xét kết quả tính toán

Kết quả tính toán trên đã cho thấy:

1) Đường quá trình dự báo và quá trình thực đo dao động đồng pha nhau, kết quả dự báo là khả quan.

2) Sai số chỉ số Nash là khá tốt, đáp ứng yêu cầu dự báo.

3) Có thể sử dụng mô hình NAM-MIKE cho việc dự báo lũ trên sông tại Cửa Đạt và Cẩm Thủy.

Tuy nhiên, đây cũng mới là nghiên cứu bước đầu, để hoàn thiện cần có sự kiểm nghiệm thêm cho các quá trình dòng chảy tại một số vị trí khác trên lưu vực.

Tài liệu tham khảo

1. Hoàng Ngọc Quang, Trường Cao đẳng TNMT Hà Nội: Nghiên cứu quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường lưu vực sông Mã, đề tài cấp Bộ-2008.
2. Nguyễn Văn Nâu, Viện QH Thủy lợi: Tổng quan lưu vực sông Mã, 2006
3. Sở Tài nguyên Môi trường Thanh Hoá: Hiện trạng môi trường Thanh Hoá, 2006,2007.

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH CÁC ĐIỀU KIỆN HOÀN LƯU KHÍ QUYỀN TRONG VIỆC HÌNH THÀNH XOÁY THUẬN NHIỆT ĐỐI TRÊN KHU VỰC BIỂN ĐÔNG TRÊN CƠ SỞ PHÂN TÍCH SỐ LIỆU TÁI PHÂN TÍCH

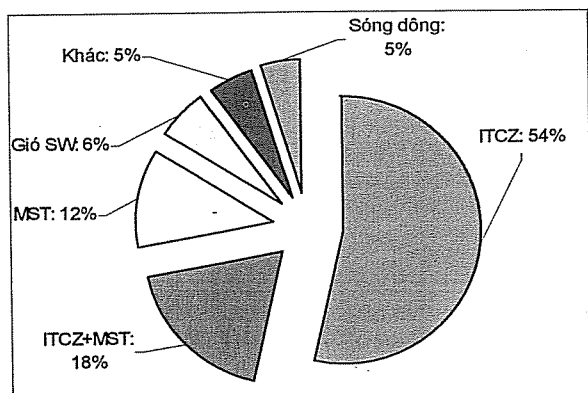
ThS. Phạm Minh Tiến

Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Bằng chuỗi số liệu quan trắc thực tế xoáy thuận nhiệt đới (XTNĐ) trên khu vực Biển Đông và số liệu tái phân tích NCEP/NCAR, bài viết đã xác định tần suất XTNĐ, ngày phát sinh phát triển của XTNĐ trên khu vực Biển Đông trong 20 năm (từ năm 1985 đến năm 2004), trên cơ sở kết quả đó, bài viết đi xác định các điều kiện hoàn lưu khí quyền cho việc hình thành XTNĐ trên khu vực. Kết quả cho thấy các hình thể synop thuận lợi cho việc hình thành XTNĐ trên khu vực Biển Đông là dải hội tụ nhiệt đới, dải hội tụ nhiệt đới kết hợp với rãnh gió mùa, rãnh gió mùa, gió mùa tây nam, sóng đông và dạng hình thể không thể hiện rõ ràng hoặc không xác định được loại hình thể.

1. Một số đặc trưng khí hậu của XTNĐ trên khu vực Biển Đông từ năm 1985 đến năm 2004

Trong 20 năm (từ năm 1985 đến năm 2004) trên khu vực Biển Đông (0°N - 25°N; 100°E - 125°E) có tổng số 168 XTNĐ trong đó có 107 cơn bão chiếm 63.7% và có 61 áp thấp nhiệt đới chiếm 36.6%. Trung bình mỗi năm có 8.4 XTNĐ, trong đó có 5.35 cơn bão và 3.05 ATNĐ. Tuy nhiên số lượng bão không phân bố đồng đều mà có sự phân hoá so với trung bình rất lớn. Năm nhiều nhất lên tới 14 cơn (năm 1995 và 1999), cao xấp xỉ 166.7% so với trung bình. Năm ít nhất chỉ có 3 cơn (năm 1987, 1993). Chỉ bằng 35.7% so với trung bình.



Hình 1: Tỷ lệ các dạng hình thể synop hình thành XTNĐ: ITCZ 54%; ITCZ+MST: 18%; MST: 12%; Gió SW: 6%; Sóng đông: 5% và khác 5%.

Phản b: TS. Nguyễn Thị Minh Phương

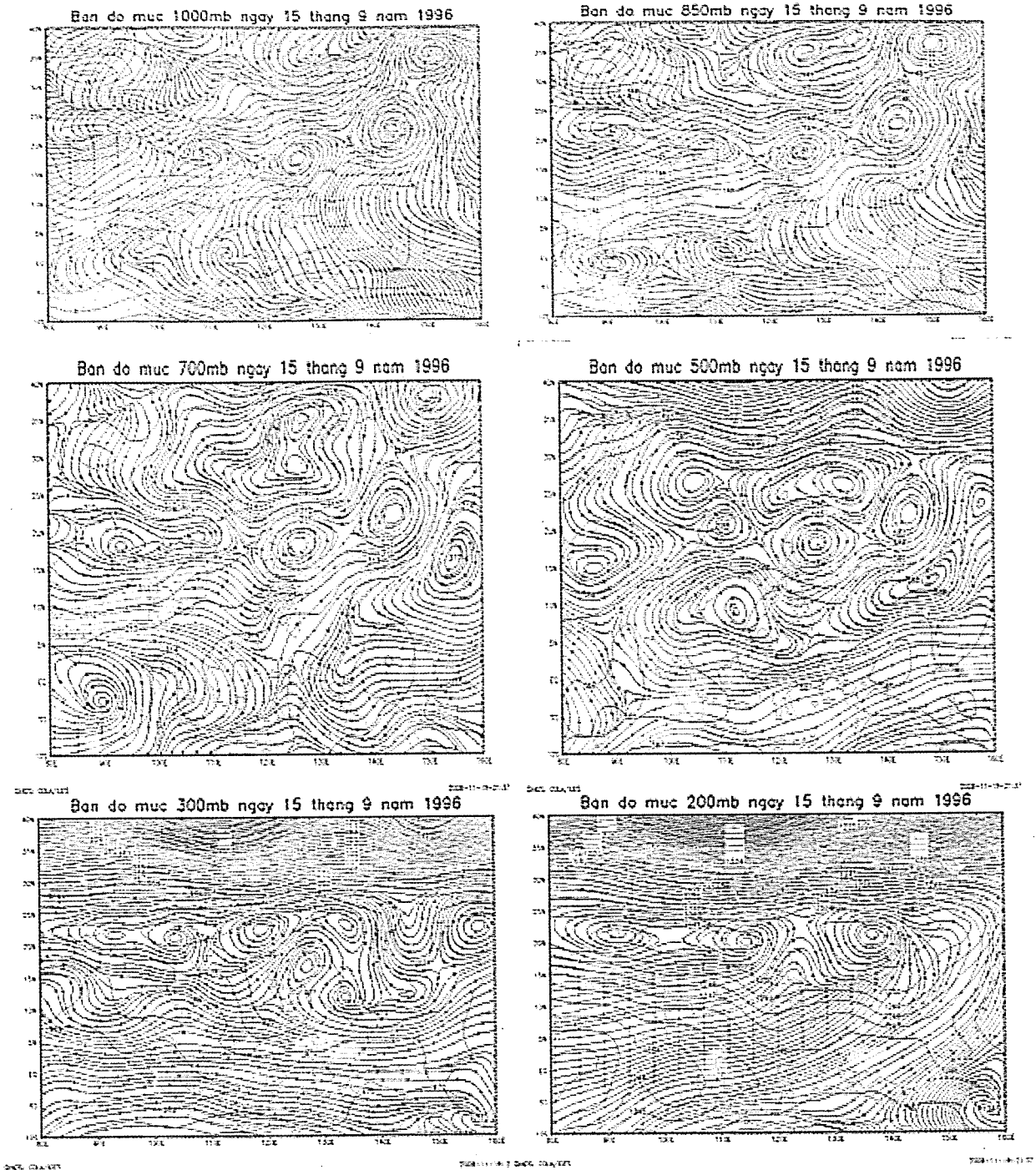
Trên khu vực Biển Đông XTNĐ tăng dần từ tháng 3 và đạt cực đại vào tháng 9 sau đó giảm dần đến tháng 1 năm sau và riêng tháng 2 không có XTNĐ. Tuy nhiên XTNĐ được hình thành chủ yếu trong các tháng từ tháng 5 đến tháng 12, với tần suất từ 0,5 đến 1,7 cơn trên tháng, đặc biệt là trong tháng 7, 8, 9 và 10 có tần suất trên 1 cơn trên tháng. Trong khi đó từ tháng 1 đến tháng 4 tần suất XTNĐ được hình thành trong khu vực rất thấp chỉ dưới 0,1 cơn trên 1 tháng, đặc biệt là tháng 2 hoàn toàn không có XTNĐ nào được hình thành trong 20 năm nghiên cứu.

2. Một số loại hình thể thời tiết thuận lợi cho việc hình thành XTNĐ trên khu vực Biển Đông

Qua việc phân tích bản đồ của ba ngày trước, trong và sau khi XTNĐ hình thành tại 6 mực đẳng áp chuẩn của 168 XTNĐ chúng tôi nhận thấy hình thể synop chủ yếu quyết định đến việc hình thành XTNĐ trên khu vực Biển Đông là:

Dải hội tụ nhiệt đới (ITCZ); Rãnh gió mùa (MST); Sự kết hợp giữa ITCZ với MST; Tầng thấp là ITCZ và tầng cao lại có sóng đông; Gió mùa tây nam; Và một số trường hợp không xác định được loại hình thể hoặc các hình thể thể hiện không rõ.

Trên kết quả phân tích đó, chúng tôi phân tích một số trường hợp tiêu biểu trong việc xác định các điều kiện hoàn lưu khí quyền trong việc hình thành XTNĐ trên khu vực nghiên cứu.



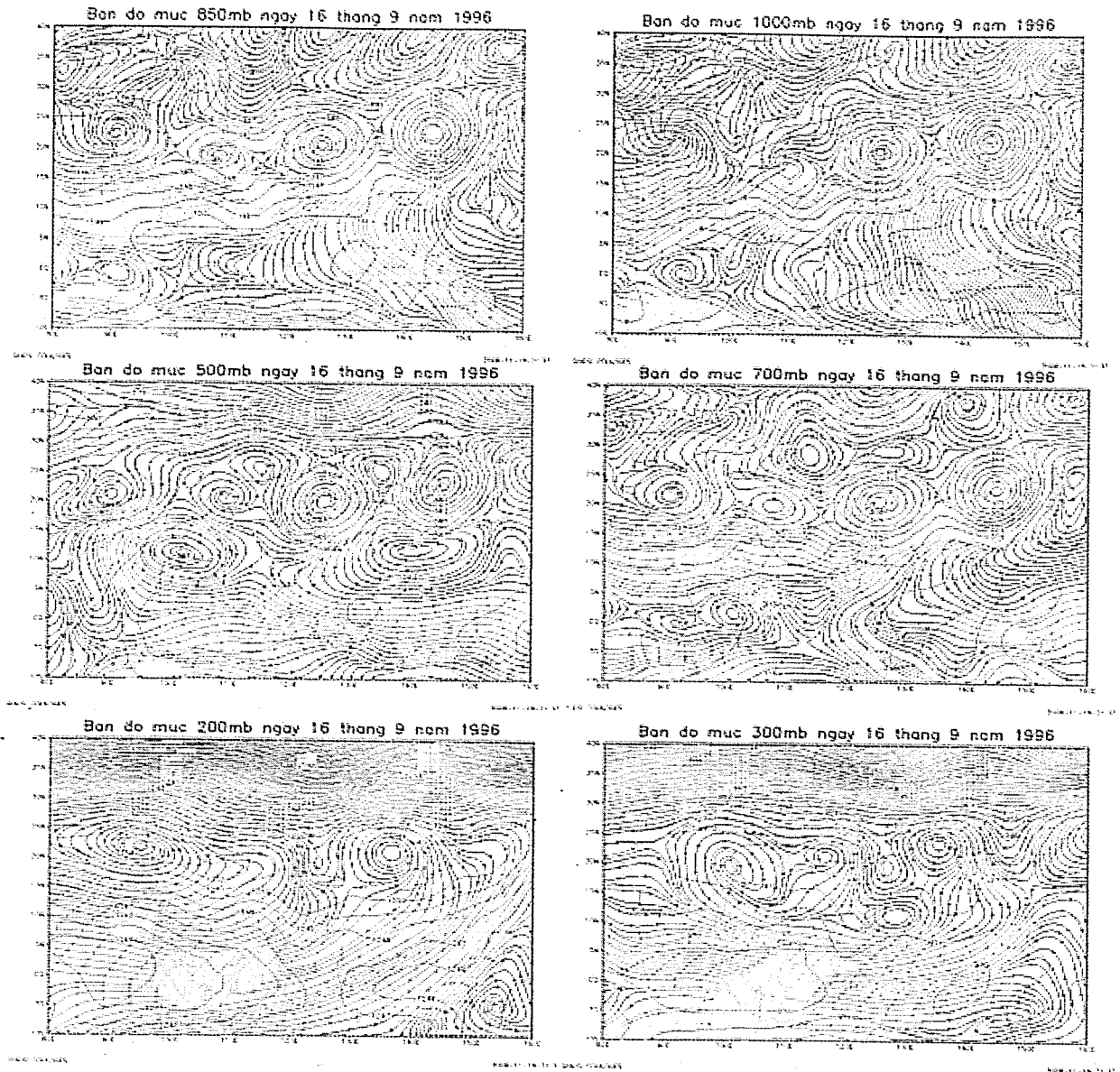
Hình 2. Bản đồ mực 1000, 850, 700, 500, 300 và 200mb lúc 00Z ngày 15/9/1996

a. XTND hình thành trên ITCZ

Ngày 15/9/1996, trên mực 1000mb, ITCZ với 4 NĐXT, đi qua lãnh thổ Việt Nam ở khoảng 18°N, trong đó một nhiễu động xoáy thuận (NĐXT) có tâm ở vào khoảng 18,5°N; 109°E, ngay phía nam đảo Hải Nam. Trên mực 850mb, hình thể synop nhìn

chung không khác nhiều so với tầng thấp, đặc biệt là ITCZ, ngoại trừ trung tâm của nhiễu động xoáy thuận này lệch về phía tây tới 108°E.

Lên đến mực 500mb, ta vẫn phân tích được ITCZ với nhiễu động xoáy thuận trên đảo Hải Nam có xu lệch lên phía bắc, tới bắc đảo Hải Nam.



Hình 3. Bản đồ mực 1000, 850, 700, 500, 300 và 200mb lúc 00Z ngày 16/9/1996

Từ mực 300mb trở lên, trừ NĐXT trên đông bắc Philippines, những NĐXT khác cùng với ITCZ không còn phân tích được nữa. Thế nhưng, một điều đáng chú ý là trên mực 200mb, một xoáy nghịch (XN) hoạt động bên trên NĐXT tầng thấp ở vùng đảo Hải Nam.

Với điều kiện hoàn lưu như vậy, ở khí quyển tầng thấp có sự hội tụ mạnh, còn ở trên cao có sự phân kì mạnh. Vì vậy, NĐXT trên vùng đảo Hải Nam có điều kiện sâu xuống.

Ngày 16/9/1996, nhiễu động xoáy thuận trên đảo Hải Nam đã mạnh lên thành bão. Trên mực 1000mb, bão vẫn nằm trong ITCZ và có tâm ở vào khoảng

18°N; 118°E, sức gió mạnh nhất ở vùng gần trung tâm bão mạnh cấp 10.

Cũng như khi còn là một NĐXT, cơn bão này cũng có xu thế càng lên cao trung tâm của nó càng có xu thế lệch về tây bắc và cũng không còn phân tích được trên mực 300mb nữa.

b. XTND hình thành trên ITCZ và rãnh gió mùa

Trên bản đồ ngày 22/11/1998 tại mực 1000mb và 850mb, áp cao lạnh lục địa trên khu vực Trung Quốc tạo lên một đới gió mùa đông bắc ổn định trên khu vực miền bắc Việt Nam và bắc Biển Đông. Áp cao

CNĐTBD có trục vào khoảng 30°N tạo lên đới tín phong ổn định. Hai đới gió trên hội tụ với tín phong NBC vượt XĐ tạo lên ITCZ trên khu vực TBTBD và MST trên khu vực lục địa châu Á.

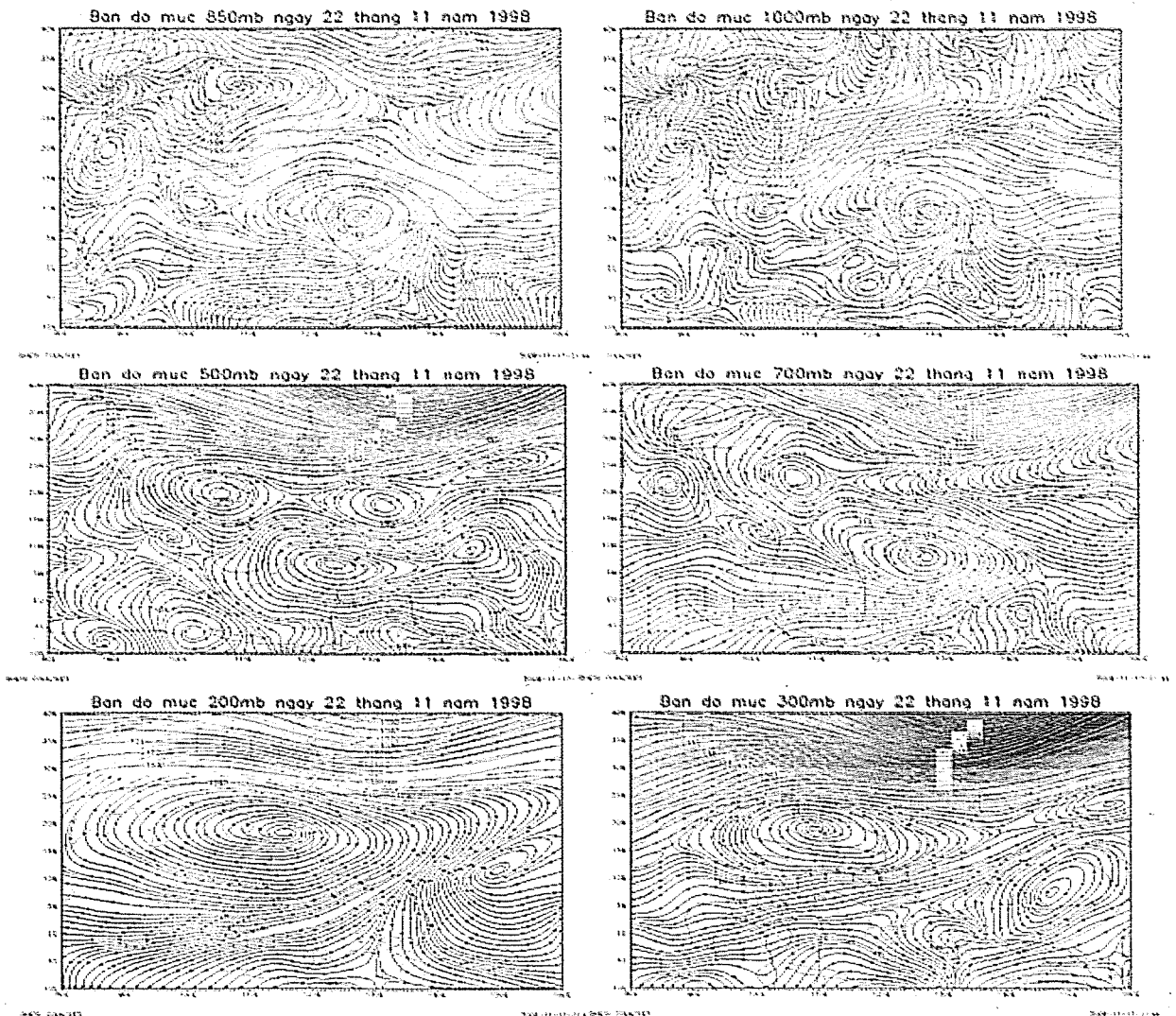
Trên ITCZ và rãnh gió mùa (MST) có 4 NĐXT, trong đó có một NĐXT trên khu vực quần đảo Phillipin, có vị trí vào khoảng 9°N ; 128°E đang có xu thế phát triển mạnh lên.

Trên bản đồ mực 700 và 500mb vẫn phân tích được ITCZ, MST và NĐXT như phân tích ở tầng thấp, tuy nhiên vị trí của chúng đã nghiêng về phía nam một chút so với tầng thấp. Tại mực khí áp 700mb, áp cao lạnh lục địa Sibia đã thu hẹp khá nhiều trong khi áp cao cận nhiệt tây bắc Thái Bình Dương lại mở rộng sang phía tây.

Từ mực 300mb trở lên, ta không phân tích được ITCZ, MST và nhiễu động xoáy thuận. Chỉ có hoàn lưu xoáy nghịch tây bắc TBD bao trùm toàn bộ khu vực.

Như vậy, ở khí quyển tầng thấp có sự hội tụ mạnh mẽ của tín phong và gió mùa với dòng vượt xích đạo từ Nam Bán cầu (NBC). Trong khi ở các tầng khí quyển trên cao lại có sự phân kỳ mạnh, nhất là ở các tầng 300 và 200mb. Đây chính là những điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của XTNĐ.

Sang ngày 23/11/1998, trên mực 1000 và 850mb vẫn phân tích được MST và ITCZ, NĐXT trên khu vực quần đảo Phillipin đã mạnh lên thành bão, vị trí tâm bão ở vào khoảng 10°N ; 124°E , sức gió mạnh



Hình 4. Bản đồ mực 1000, 850, 700, 500, 300 và 200mb lúc 00Z ngày 22/11/1998

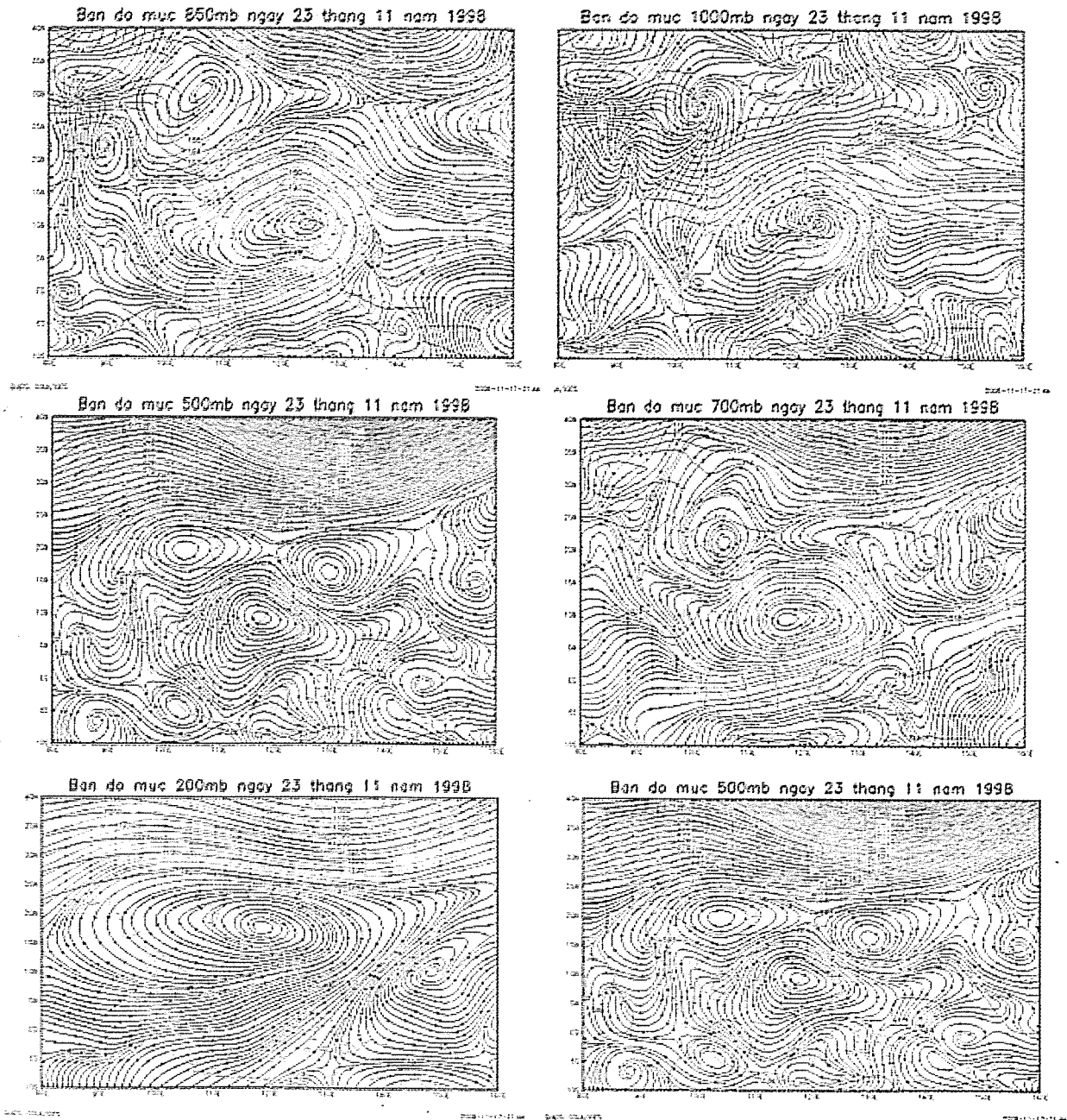
Nghiên cứu & Trao đổi

ACCNĐ TBTBD lệch đông so với ngày 22/11, AC lạnh lục địa lại phát triển mạnh. Dòng vượt xích đạo từ NBC vẫn duy trì.

Trên các bản đồ mực 700 và 500mb ta vẫn phân tích được hoàn lưu bão, tuy nhiên càng lên cao chúng càng nghiêng về phía tây. Đến mực 500mb ta không phân tích được áp cao lạnh nữa, còn áp cao cận nhiệt tây bắc Thái Bình Dương lại mở rộng sang phía tây hơn.

Lên đến mực 300 và 200mb, không phân tích được hoàn lưu của bão nữa, mà thay thế vào đó là hoàn lưu xoáy nghịch.

Như vậy, ở khí quyển tầng thấp có sự hội tụ vào khu vực hoàn lưu bão mạnh mẽ hơn còn tại các mực khí quyển trên cao lại có sự thay thế hoàn lưu xoáy thuận bằng hoàn lưu xoáy nghịch rõ ràng hơn so với ngày hôm trước. Điều đó càng tăng điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của bão.



Hình 5. Bản đồ mực 1000, 850, 700, 500, 300 và 200mb lúc 00Z ngày 23/11/1998

3. Một số điều kiện hoàn lưu khí quyển trong việc hình thành XTNĐ trên khu vực Biển Đông

* XTNĐ hình thành ngay trên ITCZ

ACCNĐ hoạt động mạnh trên khu vực TBTBD, tạo đới tín phong NE ổn định trên khu vực hội tụ với tín phong NBC vượt xích đạo đã hoặc chưa đổi hướng tạo lên ITCZ với những nhiễu động trên nó, những nhiễu này có thể được phát triển mạnh lên thành vùng ATNĐ hay bão, được phân tích trên các bản đồ từ mực 1000 đến 500mb. Lên đến mực 300mb và 200mb thì có sự thay thế của hoàn lưu XT bằng hoàn lưu xoáy nghịch.

Như vậy, khi có sự hội tụ ở tầng thấp của tín phong bắc và nam bán cầu hình thành lên ITCZ vắt qua khu vực nghiên cứu và có sự thay thế hoàn lưu xoáy thuận bằng hoàn lưu xoáy nghịch ở tầng trên của khí quyển. Đó là những điều kiện thuận lợi cho sự phát sinh, phát triển của XTNĐ trên khu vực Biển Đông

* XTNĐ hình thành trên ITCZ và rãnh gió mùa

Đới tín phong có cường độ trung bình hoặc mạnh trên khu vực TBTBD và gió mùa NE từ áp cao lạnh lục địa bao trùm toàn bộ khu vực miền bắc Việt Nam và Biển Đông, chúng hội tụ với dòng vượt xích đạo từ NBC hình thành lên ITCZ trên TBTBD và MST trên lục địa châu Á. Trên ITCZ và MST, hình thành những NĐXT có thể phân tích được trên các mực từ 1000 đến 500mb. Trên mực 300 và 200mb áp cao cận nhiệt đới bao trùm khu vực nghiên cứu.

Như vậy, khi tầng thấp có sự hội tụ của tín phong NBC với tín phong BBC và với gió NE trên khu vực nghiên cứu, hình thành lên ITCZ và MST với những NĐXT. Kết hợp với sự phân kỳ ở tầng trên thì các NĐXT sẽ phát triển lên thành ATNĐ hoặc bão.

* XTNĐ hình thành ngay trên rãnh gió mùa

Trên các bản đồ từ 1000mb đến 700mb, gió mùa đông bắc bao trùm toàn bộ phía bắc khu vực nghiên cứu, dòng vượt xích đạo có cường độ trung bình hội tụ với gió mùa đông bắc tạo lên rãnh gió mùa có trục vắt qua khu vực nghiên cứu. Trên MST có các nhiễu động xoáy thuận. Từ mực 500mb trở lên ta không

phân tích được MST nữa nhưng vẫn có thể phân tích được nhiễu động xoáy thuận. Còn ở mực 300 và 200mb có sự thay thế nhiễu động xoáy thuận là hoàn lưu xoáy nghịch.

Như vậy, ta thấy ở các mực thấp có sự hội tụ mạnh mẽ giữa gió mùa đông bắc với tín phong NBC tạo lên một MST với một số NĐXT trên nó. Tại các mực khí quyển trên cao lại có sự thay thế bởi nhiễu động xoáy nghịch tạo lên sự thuận lợi cho NĐXT tầng thấp phát triển.

* XTNĐ hình thành trên sóng đông

Trên các bản đồ từ mực 1000mb đến 500mb, ta phân tích được sự tồn tại một ITCZ nằm vắt qua khu vực nghiên cứu, trên ITCZ có một số NĐXT. Nhưng trên bản đồ 300 và 200mb ta hoàn toàn không phân tích được nhiễu động trên, mà tại đây ta lại thấy tồn tại một sóng đông từ áp cao cận nhiệt tây bắc Thái Bình Dương.

Như vậy, tại các mực thấp ta thấy tồn tại sự hội tụ còn trên cao lại có sự hoạt động của sóng đông, đặc biệt nhiễu động xoáy thuận lại nằm ở phía trước của sóng đông. Điều đó cho thấy tồn tại sự kết hợp của hội tụ ở tầng thấp và phân kỳ ở tầng cao tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển mạnh của nhiễu động xoáy thuận ở tầng thấp.

* XTNĐ hình thành trong đới gió mùa tây nam

Từ mực 1000 đến 700mb, trên toàn bộ khu vực nghiên cứu là hoạt động của gió mùa tây nam có nguồn gốc là tín phong NBC sau khi vượt qua xích đạo tràn qua khu vực Biển Đông và tây bắc TBD. Khi lên khu vực chúng tăng cường phát triển đối lưu trên khu vực, kết quả là dần hình thành những nhiễu động xoáy thuận ở đây.

Ở bản đồ mực 500mb gió mùa tây nam đã suy yếu đi khá nhiều nhưng nhiễu động xoáy thuận vẫn có thể phân tích được. Từ mực 300 và 200mb, không phân tích được gió mùa tây nam và NĐXT nữa.

Như vậy, mặc dù ở dưới tầng thấp không có sự hội tụ mạnh nhưng lại có sự hoạt động của một khối không khí nóng ẩm, còn trên cao lại có sự hoạt động của xoáy nghịch sẽ góp phần kích thích sự phát triển

nhiều động xoáy thuận.

Bên cạnh những hình thể thuận tiện cho việc hình thành XTNĐ trên khu vực Biển Đông như đã phân tích ở trên, chúng tôi còn nhận thấy có những trường hợp XTNĐ được hình thành mà không xác định được đó là dạng hình thể thời tiết, cũng có những trường hợp các hình thể không thể hiện một cách rõ ràng hoặc có sự kết hợp của nhiều hình thể trong cùng một thời điểm. Các trường hợp đó chúng tôi coi đó là những trường hợp đặc biệt.

4. Kết luận

Qua kết quả thống kê, phân tích số lượng bão trên khu vực Biển Đông từ năm 1985 đến năm 2004 và phân tích bộ bản đồ trong ba ngày trước trong và sau khi hình thành XTNĐ trên các mực đẳng áp chính của 168 XTNĐ trên khu vực trong 20 năm nghiên cứu chúng tôi đã làm được những nội dung sau:

* Xác định được các đặc trưng khí hậu về bão, ATNĐ trên khu vực Biển Đông từ năm 1985 đến năm 2004,

* Xác định được các hình thể synop thuận lợi cho việc hình thành XTNĐ trên khu vực Biển Đông là: ITCZ, ITCZ+MST, MST, gió mùa tây nam, sóng đông và không xác định được loại hình thể.

* Xác định được các điều kiện hoàn lưu khí quyển trong việc hình thành bão trên Biển Đông.

Chúng tôi xin kiến nghị với ngành Khí tượng: với hướng nghiên cứu này nhưng được mở rộng hơn cho toàn bộ khu vực tây bắc Thái Bình Dương, từ đó xây bộ cơ sở dữ liệu cách nhận biết các dạng hình thể thời tiết thuận lợi cho việc phát sinh, phát triển của XTNĐ trên khu vực để từ đó có khả năng dự báo sớm hơn sự hình thành XTNĐ.

Tài liệu tham khảo

1. D. Atkinson, *Forecasters' Guide to Tropical Meteorology*, Air Weather Service of U. S. Air Force, 1971.
2. Đinh Văn Loan, *Một số phương pháp dự báo đường đi của XTNĐ*, Tuyển tập các báo cáo khoa học, Hội nghị Khoa học Dự báo Khí tượng Thủy văn, 1990.
3. F. Defant and H. T. Morth, *Compendium of Meteorology, Volume I, Part 3, Synoptic Meteorology*, WMO, 1978.
4. G. C. Asnani, *Tropical Meteorology*, Indian Institute of Tropical Meteorology, 1992.
5. Lê Đình Quang, *Các hình thể cơ bản của sự nảy sinh bão 3 ngày trước trên Biển Đông*, Báo cáo tổng kết đề tài 48-07-01-01, 1985.
6. Mick Popè, *Tropical Meteorology*, Bureau of Meteorology, Australia, 2002.
7. Nguyễn Việt Lành, Phạm Vũ Anh và nnk, *Nghiên cứu ảnh hưởng của gió mùa Á-Úc đến thời tiết và khí hậu Việt Nam*, Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ, 2007.
8. T. N. Krishnamurti, *Compendium of Meteorology, Volume II, Part 4, Tropical Meteorology*, WMO, 1979.
9. Toby N. Carlson, *Tropical Meteorology*, the Pennsylvania State University, 1981.
11. Trần Đình Bá và Nguyễn Hữu Lượng, *Quan hệ giữa trường gió và trường mây trong XTNĐ trên Biển Đông*, Báo cáo tổng kết đề tài 48-07-01-01, 1985.
12. Trần Duy Bình và Vũ Văn Diễn, *Về mối quan hệ giữa nhiệt độ nước biển với toạ độ gió cực đại và áp suất của tâm bão*, Báo cáo khoa học, Hội nghị Khoa học lần thứ VI, Viện khí tượng Thủy văn, 1997.

DIỄN BIẾN, HIỆN TRẠNG VÀ MỘT SỐ BIỆN PHÁP PHÒNG CHỐNG Ô NHIỄM NƯỚC SÔNG LƯU VỰC SÔNG MÃ

ThS. Hồ Uyên Vũ

Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Cách đây 30 - 40 năm, công nghiệp và thủ công nghiệp trên lưu vực sông Mã chưa phát triển nên mức độ ô nhiễm của nước sông do chất thải công nghiệp chưa đáng kể. Nhưng trong vòng 10 - 15 năm trở lại đây, công nghiệp trên lưu vực, nhất là vùng hạ lưu đã có những phát triển đáng kể. Vì vậy, ô nhiễm nước sông do chất thải công nghiệp tại một số vùng đã tăng lên, rất cần sớm được xem xét, đánh giá và đề xuất biện pháp phòng chống suy giảm chất lượng nước lưu vực sông Mã.

1. Tổng quan về sông Mã

a. Vị trí địa lý

Sông Mã là con sông lớn nhất của Miền Trung, bắt nguồn từ dãy núi Bon Kho, ở độ cao 2.178 m thuộc huyện Tuần Giáo tỉnh Lai Châu, chảy theo hướng Tây Bắc - Đông Nam qua 5 tỉnh trong nước Lai Châu, Sơn La, Hoà Bình, Nghệ An, Thanh Hoá và tỉnh Sầm Nưa của nước Cộng hoà Dân chủ Nhân dân Lào rồi đổ ra biển Đông tại Cửa Hới (Lạch Trào) và hai cửa phụ là Lạch Trường và Lạch Sung:

b. Hệ thống sông

Sông Mã có 90 con sông nhánh các loại [1], trong

đó có 40 sông nhánh cấp I, 33 sông nhánh cấp II, 16 sông nhánh cấp III và 01 sông nhánh cấp IV.

Trong 40 nhánh cấp I có 5 sông có diện tích lưu vực (F) lớn hơn 1.000 km²: Sông Nậm Khoai, Sông Nậm Lương, Sông Lò, Sông Bưởi, Sông Chu. Trong đó sông Chu là phụ lưu lớn nhất của sông Mã có một số nhánh quan trọng rất đáng chú ý là: Sông Khao, Sông Đạt, Sông Đăng, Sông Âm

2. Chất lượng nước lưu vực sông Mã qua các thời kỳ

a. Diễn biến chất lượng nước theo thời gian

- Năm 1995

Bảng 1. Chất lượng nước trên các sông Mã, sông Chu, sông Bưởi và Âm tại một số vị trí trong đợt khảo sát ngày 4/8/1995 (Nguồn: Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Thanh Hoá)

TT	Thành phần phân tích trong 21 mẫu	Số mẫu không đạt (%) TCCP	Mức độ vi phạm (lần) TCCP
1	Amoniac	100	14 - 320
2	Nitrit	100	14 - 244
3	Độ đục	93,8	2 - 94
4	Photpho	73,0	1 - 6
5	COD	71,0	11 - 45
6	Coliorm	68,0	4,5 - 360
7	Cl	62,0	1 - 6
8	PH	50,0	1 - 1,5
9	Chất lơ lửng	06,0	0 - 1

Người phản biện: TS. Trịnh Thành

Nghiên cứu & Trao đổi

Theo báo cáo của Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường Thanh Hoá (KHCN) [43], [44], mỗi năm các cơ sở công nghiệp, khu dân cư trong tỉnh thải ra: khoảng 2.100 tấn bụi, khoảng 2.123 tấn SO₂, khoảng 16.757 tấn NO₂, khoảng 1.682.638 tấn chất thải rắn và khoảng 8.250m³ nước thải, chưa kể các chất thải ở khu vực nông thôn. Đó là một nguồn gây ô nhiễm chính cho nước sông.

Kết quả khảo sát trên sông Mã, Chu, Bưởi và Âm do Trung tâm Phát triển Công nghệ và Điều tra Tài nguyên thực hiện (bảng 1) cho thấy:

- Có tới 50 - 100 % số mẫu được phân tích không đạt tiêu chuẩn cho phép (TCVN5942-1995A và TCVN5945-1995) với tỷ lệ 8/12 (hơn 70%) yếu tố được phân tích.

- Có tiêu chuẩn vi phạm tới hàng chục lần, thậm chí hàng trăm lần, ít nhất 1-2 lần và có thể coi chất lượng nước sông tại những nơi lấy mẫu gần như chất lượng nước thải công nghiệp chưa xử lý.

Như vậy tại các khu công nghiệp và đô thị cho thấy:

- Tuy nước sông Mã chỉ bị ô nhiễm nhẹ, nhưng theo TCVN5942-1995A không thể dùng trực tiếp cho sinh hoạt.

- Tại hạ lưu các KCN, nước sông Chu đã bị ô nhiễm với nhiều chỉ tiêu vượt tiêu chuẩn cho phép (TCCP). Các chất rắn lơ lửng, Coliform v.v... có nguồn gốc từ công nghiệp.

Mức ô nhiễm tại các cửa thải là đáng kể nhưng sau khi hoà vào nước sông nồng độ ô nhiễm bị giảm xuống rất nhanh và tất nhiên, không phải vì thế mà không có sự kiểm soát, ngăn chặn và phòng ngừa.

b. Năm 2005

Theo đánh giá của Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hoá, năm 2005 chất lượng nước tại một số điểm điều tra: Cửa Hà (Cẩm Thủy), cầu Na Sài, Ngã Ba Bông (Hoảng Khánh), Cảng Lệ Môn thuộc dòng chính sông Mã, Cầu Báo Văn trên sông Lèn, đập Bái Thượng, cửa thải nhà máy giấy Lam Kinh, Cầu phao Vồm trên sông Chu và một số sông nội thành Tp. Thanh Hoá như sông Cầu Hạc, sông Cầu Bó (bảng 2).

Bảng 2. Mức độ vượt chỉ tiêu cho phép của nước sông

Năm lấy mẫu	Yếu tố phân tích	Vị trí phân tích									
		Bái Thượng	Lam Kinh	Vồm	Cầu Hạc	Cầu Bó	Cửa Hà	Nà Sần	Ng.Ba Bông	Lễ Môn	Lèn
2005	COD	2,52	1,6	7,2	11,5	11,3	7,5	7,8	7,4	2,76	7,0
	BOD		1,6		1,6	1,75					
	Nitrit					6	10				
2006	Lơ lửng						2,44	2,98		5,69	2,00
	Amôniac	3,6	9,72	3,5	6,9	25,8	4,78	7,33	1,7		6,9
	Nitrit	2,7	5,4	2,9	5,4	5,2	9,5	13		5,8	7,3
	Mn	2,6	2,17			2,6					
	Fe		2,19	1,6	1,6		2,1	2,5		1,95	2,8
	BOD		3,2								
	COD		2,4								
Hg					2,0	2,0					

- Rất nhiều chỉ tiêu, chất rắn, chất lơ lửng, chỉ tiêu hoá học (theo TCVN 4942-1995) vượt tiêu chuẩn cho phép. Chẳng hạn: chất lơ lửng vượt TCCP từ 2,78 - 7,8 lần trên sông Mã và từ 2,5 - 12,5 lần trên sông Chu, Amoniac vượt từ 1,7 - 7,3 lần trên sông Mã và 3,6 - 9,72 lần trên sông Chu và các sông trong Tp. Thanh Hoá, Nitrit vượt từ: 7,3 - 13 lần trên sông Mã

và 2,7 - 5,4 lần trên sông Chu

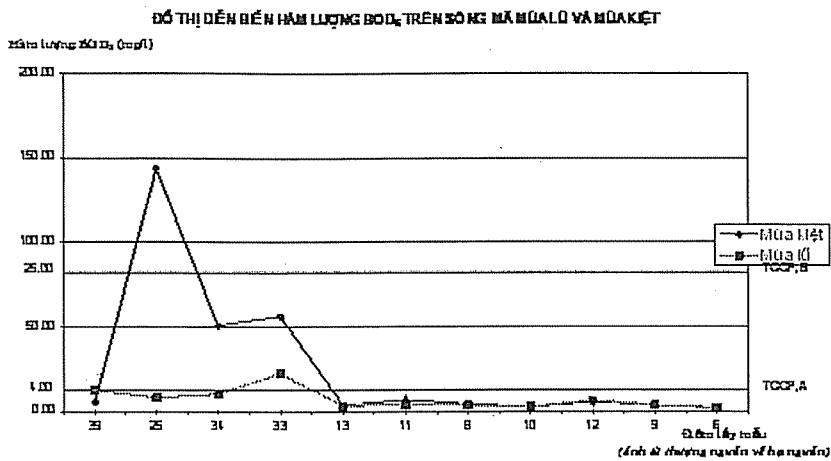
- Một số chất nguy hiểm như Hg đã xuất hiện trong nước sông, có nơi (tại Cầu Bó) đã vượt TCCP tới 2 lần.

- So với sông Mã, nước sông Chu bị ô nhiễm nhiều hơn, nhất là sau nhà máy giấy Lam Sơn và nói

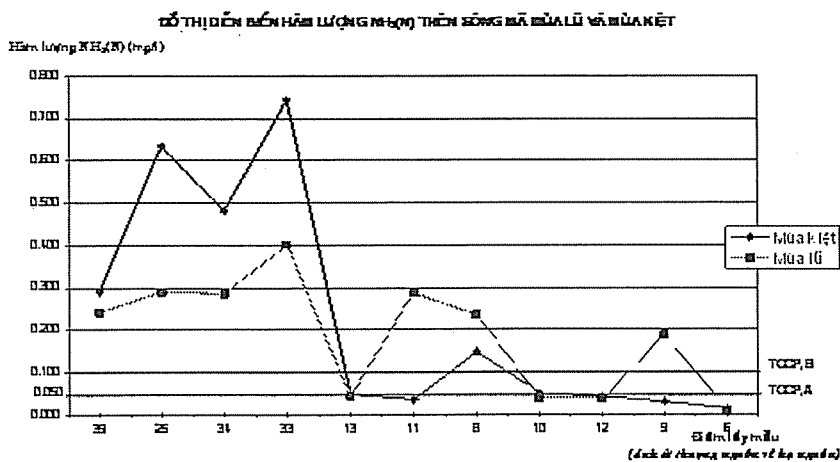
chung càng về xuôi mức độ ô nhiễm giảm dần nhưng chất lơ lửng lại có xu hướng tăng lên.

tiếp cho sinh hoạt, thậm chí không thể sử dụng cho tưới hay cho nuôi trồng thủy sản.

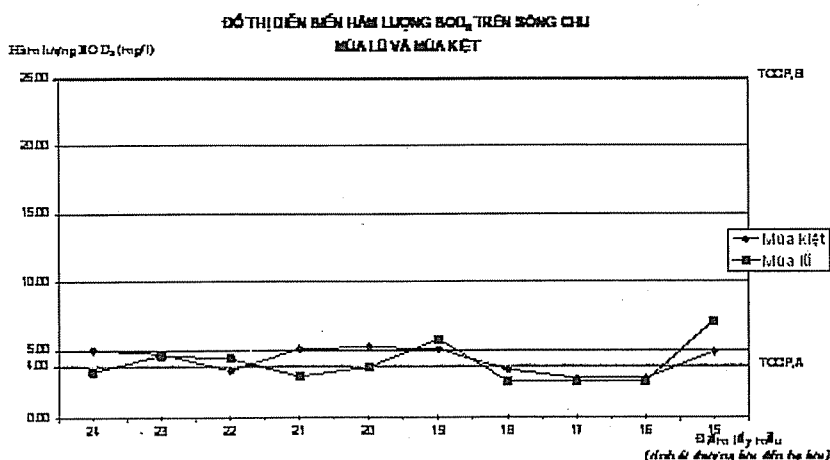
Như vậy, nước sông Mã không thể sử dụng trực



Hình 1. Hàm lượng BOD₅ dọc sông Mã –vùng trung lưu



Hình 2. Hàm lượng NH₃(N) dọc sông Mã–vùng trung lưu



Hình 3. Hàm lượng BOD₅ dọc sông Chu–vùng trung lưu

Nghiên cứu & Trao đổi

2. Dự báo biến đổi môi trường nước do chất thải, nước thải

Do chất thải công nghiệp và sinh hoạt, nhất là tại hạ lưu các khu công nghiệp Lam Sơn, Mục Sơn, Tp. Thanh Hoá nước sông đã bị ô nhiễm với mức độ ngày càng tăng. Kết quả nghiên cứu của Viện Quy hoạch Thủy lợi, Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường trong 15 - 20 năm trở lại đây cho thấy:

- Trước năm 1994, nước sông Mã có dấu hiệu ô nhiễm tại các hạ lưu các khu công nghiệp Lam Sơn và Tp. Thanh Hoá nhưng mức độ không đáng kể và được coi là vẫn còn sạch nên có thể sử dụng cho sinh hoạt [2].

- Năm 2000: nước sông Mã đã bị ô nhiễm ở hạ lưu các khu công nghiệp và đô thị như: Lam Sơn - Mục Sơn, Tp. Thanh Hoá, Khu công nghiệp Thành Văn... không thể dùng trực tiếp cho sinh hoạt. Các vùng khác (ở hạ lưu) mức ô nhiễm nhẹ hơn và vẫn có thể sử dụng cho sinh hoạt, nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản [2].

- Sau năm 2001 mức độ ô nhiễm tại các sông đã tăng lên rất nhiều và nước sông Mã ở vùng hạ lưu đã có dấu hiệu ô nhiễm nặng hơn, nhất là tại hạ lưu các khu công nghiệp, đô thị như: Lam Sơn, Tp. Thanh Hoá, KCN Thạch Thành, Tx. Bim Sơn... với

rất nhiều yếu tố đã vượt quá giới hạn cho phép đến mức không thể dùng cho sinh hoạt và sản xuất, thậm chí cho cả nông nghiệp hay nuôi trồng thủy sản [2].

Kết quả khảo sát chất lượng nước trong hai năm 2005 - 2006 (bảng 3) cho thấy:

- So với năm 2005, độ pH có dấu hiệu giảm tại Báo Văn (sông Lèn), Ngã Ba Bông (sông Mã) và Bái Thượng (trên sông Chu) nhưng lại tăng tại Lệ Môn (gần cửa sông Mã); NO₃ giảm trên dòng chính sông Mã nhưng lại tăng ở các phân lưu; Hàm lượng chì Pb tăng tại Lệ Môn nhưng lại giảm ở Báo Văn và Bái Thượng.

- Các yếu tố khác như BOD, SS, NO₂, NH₄, Coliform, Fe, Mn... được quan sát đều có dấu hiệu tăng trong 2 năm qua, nhất là Coliform có mức tăng rất cao: từ 15 % tại Ngã Ba Bông đến 27 % tại Lệ môn, 308 % tại Bái Thượng và 533 % tại Báo Văn.

- Các kim loại nặng như: Pb, Mn có hàm lượng không cao nhưng đã có dấu hiệu tăng.

- Trừ các yếu tố Fe, SS và BOD có hàm lượng vượt TCCP, hàm lượng của các yếu tố còn lại (Bảng 3.37 và 3.38) đều nhỏ hơn TCCP.

Bảng 3. Nồng độ các yếu tố phân tích (mmg/l) nước sông

TT	Yếu tố MT	N.B. Bông		Lệ Môn		Báo Văn		Bái Thượng		TC:5942-1995	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	A	B
1	pH	8,35	6,83	7,82	8,33	7,5	6,96	7,94	6,63	6-8,5	5-5,9
2	BOD	2,3	3,2	6,2	3,2	5,68	5,74	3,2	1,6	<4	<2,5
3	COD	3,2	4,8	8,5	5,6	-	-	4,5	2,8	<10	<35
4	SS	1,48	11,2	55,2	113,8	11,2	43,6	105	48	20	80
5	NO ₃	0,68	0,14	-	-	-	-	0,01	0,26	10	15
6	NO ₂	0,01	0,015	6,2	14	-	-	0,01	0,27	0,01	0,05
7	Coliform	130	150	480	610	790	5000	120	490	5.000	10.000
8	NH ₄	-	,085	0,009	0,014	0,05	0,345	0,12	0,18	0,05	1
9	Fe	-	0,58	3,820	3,944	1,3	5,553	0,28	2,29	1	2
10	Mn	-	,087	0,505	0,565	0,05	0,174	-	0,26	1	2
11	Pb	-	-	0,038	0,044	0,009	0,003	-	,008	0,05	0,1

Như vậy, tại các vùng hạ lưu các khu công nghiệp và đô thị, nước sông Mã ngày càng bị ô nhiễm nhưng hiện nay vẫn chưa đến mức báo động.

Dự báo đến năm 2010, xu thế ô nhiễm nguồn nước ngày càng tăng, phạm vi ngày càng rộng hơn và chưa có các biện pháp hữu hiệu để kiểm soát. Đó là hậu quả của nền kinh tế đang phát triển trong khi hệ thống pháp luật chưa hoàn thiện và hiệu lực chưa cao.

3. Một số biện pháp ngăn ngừa suy giảm chất lượng nước lưu vực sông Mã

a. Phòng ngừa ô nhiễm môi trường

- Quy hoạch và quản lý môi trường trong các làng nghề, cụm công nghiệp, trại chăn nuôi tập trung, xây dựng các chương trình cải thiện môi trường.

- Điều tra, giám sát đối với các cơ sở sản xuất sử dụng dung hoá chất tùy tiện trong nông nghiệp, đặc biệt là hoá chất độc hại; đề phòng sự cố môi trường...

- Vận động nhân dân bỏ thói quen sử dụng và thải bỏ các loại bao bì dùng thuốc bảo vệ thực vật sau sử dụng, nghiêm cấm mọi tổ chức cá nhân sản xuất, tàng trữ, buôn bán sử dụng các loại thuốc đã cấm sử dụng, quá hạn sử dụng và không rõ nguồn gốc.

b. Xử lý ô nhiễm

- Tại Tp. Thanh Hoá, xúc tiến nhanh việc thực hiện dự án 06 bằng vốn vay ADB triển khai xây dựng các công trình thoát nước, xử lý nước thải và nâng cao nhận thức cộng đồng, xây dựng modul phát điện 6 MW, nguyên liệu từ rác thải ở Tp. Thanh Hoá (vốn BOT do Canada tài trợ), xây dựng khu xử lý rác thải tại Sầm Sơn (Na Uy tài trợ). Xác định địa điểm, công nghệ xử lý các bãi rác tập trung cho các thị trấn, thị tứ, các xã ven biển và các khu vực đông dân.

- Xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng theo Quyết định 64 của Thủ tướng Chính phủ. Di dời các cơ sở này ra xa các khu dân cư đã được quy hoạch.

- Chấm dứt nạn đổ rác ra các sông, ao hồ ở Tp.

Thanh Hoá, ở các thị xã Sầm Sơn và Bím Sơn. Xử lý ô nhiễm cho các sông Cầu Hạc, Nhà Lê, sông Cầu Bó (Thanh Hoá), Cầu Đơ (Sầm Sơn).

- Xác định địa điểm xử lý và công nghệ xử lý rác thải, tổ chức các dịch vụ thu gom rác thải tại các đô thị.

- Ưu tiên việc tái sử dụng, tái chế chất thải, hạn chế tối đa khối lượng rác chôn lấp ở các thị xã, thành phố và những nơi thiếu đất.

c. Các giải pháp bảo vệ môi trường

1) Bảo đảm yêu cầu về môi trường ngay từ khâu xây dựng quy hoạch, kế hoạch dự án đầu tư.

- Tất cả các dự án đầu tư, dự án quy hoạch phải báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM) trình cơ quan quản lý nhà nước có thẩm quyền phê duyệt. Quyết định phê duyệt báo cáo ĐTM là căn cứ để xem xét cấp phép đầu tư xây dựng dự án. Điều đó đặt trách nhiệm các cơ quan, doanh nghiệp khi đầu tư phải xem xét đến yếu tố môi trường.

- Các chủ dự án đầu tư phải cân nhắc, tính toán dành kinh phí xây dựng kết cấu hạ tầng bảo vệ môi trường (BVMT).

- Trong việc quy hoạch đô thị các tỉnh trên lưu vực, KCN phải chú ý bố trí đất hợp lý cho nhu cầu về cảnh quan môi trường và xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng đồng bộ cho công tác BVMT. Chú trọng việc trồng cây xanh ở các tuyến phố, công viên, dành tỷ lệ trồng cây xanh đô thị, vành đai đô thị.

2) Giáo dục truyền thông nâng cao nhận thức cộng đồng về BVMT

- Tập trung tuyên truyền luật BVMT, các giải pháp nâng cao nhận thức cộng đồng về BVMT của cộng đồng, nhằm nâng cao ý thức BVMT, nâng cao chất lượng cuộc sống, thay đổi thói quen và tập quán xã hội bừa bãi trong sản xuất và sinh hoạt bằng những hành động cụ thể.

3) Tăng cường công tác quản lý và BVMT.

- Tăng cường năng lực của tổ chức bộ máy, bảo đảm hiệu quả hoạt động của các Sở TNMT và các phòng TNMT huyện.

- Xác định rõ trách nhiệm, phân công phân cấp

hợp lý nhiệm vụ BVMT giữa các cấp, các ngành, đặc biệt là trách nhiệm của các cơ sở sản xuất, dịch vụ, KCN, các doanh nghiệp phải có cán bộ BVMT. Xây dựng các quy chế, hương ước trong cộng đồng dân cư về BVMT và các mô hình tự quản về BVMT.

- Tăng cường công tác thanh tra, giám sát; Quy định và xây dựng các chế tài cần thiết để xử lý các hành vi vi phạm pháp luật BVMT. Xây dựng và ban hành các quy định về BVMT đô thị và các quy định về giải quyết bồi thường thiệt hại về môi trường.

- Ưu tiên cho thuê đất với giá ưu đãi để xây dựng

hệ thống xử lý chất thải.

- Khuyến khích các tổ chức cá nhân đổi mới công nghệ, áp dụng công nghệ sạch thông qua việc cho vay ưu đãi.

- Thực hiện nguyên tắc: người gây thiệt hại về môi trường phải khắc phục bồi thường, người gây ô nhiễm phải trả tiền... thu phí môi trường đối với chất thải theo NĐ 6/2003 NĐ-CP ngày 13/6/2003 của Chính phủ và Thông tư 166/1999/TT- BTC-BKHC-NMT hướng dẫn ký quỹ phục hồi môi trường trong khai thác khoáng sản.

Tài liệu tham khảo

1. Viện Khí tượng Thủy Văn (1985). *Đặc trưng hình thái lưu vực Việt Nam*.
2. Sở Tài nguyên và Môi trường Thanh Hoá. *Hiện trạng môi trường Thanh Hoá các năm 1994,2000,2005,2006,2007*.
3. Hoàng Ngọc Quang (2008), *Nghiên cứu quản lý tổng hợp Tài nguyên và Môi trường lưu vực sông Mã*.
4. Viện qui hoạch và quản lý nước, Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn (1995), *Báo cáo tổng hợp Qui hoạch Thủy lợi vùng Nam sông Mã - Bắc sông Chu*

THỰC TRẠNG MÔI TRƯỜNG LÀNG NGHỀ XÃ HỒNG HÀ, HUYỆN ĐAN PHƯỢNG, HÀ NỘI VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ CẦN ĐƯỢC GIẢI QUYẾT

ThS. Nguyễn Thị Minh Sáng, ThS. Vũ Thị Mai

Khoa Môi trường, Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Cũng như rất nhiều làng nghề truyền thống khác ở Việt Nam, người dân xã Hồng Hà có thêm nghề truyền thống là chế biến lương thực, lấy sản phẩm phụ để chăn nuôi lợn. Nhờ đó mà đời sống vật chất của người dân trong xã được nâng lên, nhưng cũng chính từ hoạt động này mà môi trường sống của họ bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Mùi hôi thối, nồng nặc từ cống rãnh thoát nước bốc lên tưởng chừng như không thể chịu đựng nổi, nhưng người dân nơi đây vẫn đang phải sống trong một môi trường như thế...

Sự nghiệp công nghiệp hoá - hiện đại hoá đất nước luôn được gắn liền với công tác bảo vệ sức khoẻ và môi trường. Bên cạnh việc chú trọng phát triển kinh tế đất nước theo hướng ưu tiên phát triển công nghiệp thì sự có mặt của các làng nghề cũng góp phần tô điểm thêm trong tiến trình phát triển của đất nước.

Mỗi làng nghề ngoài những mặt mạnh của mình như giữ gìn và phát huy nghề truyền thống; tạo công ăn việc làm, đem lại thu nhập, góp phần ổn định và nâng cao cuộc sống cho người dân địa phương thì chính những hoạt động này là nguyên nhân làm ô nhiễm môi trường làng nghề - đây là một vấn đề nhức nhối đang được các cấp chính quyền hết sức quan tâm. Không nằm ngoài quy luật đó, với nghề truyền thống là chế biến lương thực và lấy sản phẩm phụ chăn nuôi lợn đã làm thay đổi bộ mặt của xã Hồng Hà nói riêng và huyện Đan Phượng nói chung. Tuy nhiên, nó cũng làm nảy sinh những vấn đề môi trường như nước thải, chất thải... do nước thải, chất thải chưa được thu gom và xử lý một cách tập trung nên dẫn đến hiện tượng nước thải bị ú đọng, không thoát đi được gây mùi hôi thối làm ảnh hưởng đến môi trường sống của người dân trong khu vực.

1. Điều kiện kinh tế - xã hội

Hồng Hà là xã ven sông Hồng, nằm ở phía bắc huyện Đan Phượng, diện tích đất tự nhiên 991.29 ha. Với địa hình tương đối bằng phẳng, có độ dốc nhỏ theo hướng Tây Bắc- Đông Nam, chia thành vùng bãi (ngoài đê) và vùng đồng (trong đê). Độ dốc nhỏ ảnh hưởng tới tốc độ tiêu nước của hệ thống cống thoát nước trong các cụm dân cư

+ Dân số:

Dân số toàn xã hiện nay là gần 11.000 người. Số người trong độ tuổi lao động khoảng 5.500 người, tỉ lệ nam/ nữ là 49,3/50,7. Dân toàn xã thuần nhất là người kinh

+ Cơ sở hạ tầng

Hệ thống giao thông trong toàn xã hầu hết đã

được bê tông hoá, đáp ứng được cơ bản nhu cầu đi lại và vận chuyển hàng hoá của người dân.

Hệ thống rãnh thoát nước trong các khu vực dân cư cũng đã được xây dựng, một số được đập bằng các tấm bê tông, một số khác còn hờ. Phần hệ thống dẫn nước thải sau khi ra khỏi khu vực dân cư vẫn còn là các mương bằng đất.

Một số rãnh thoát nước chưa có nắp đậy ảnh hưởng đến thẩm mỹ, cảnh quan và chất lượng môi trường.

Theo số liệu điều tra cho thấy, hiện có khoảng 11% số hộ gia đình có hầm bioga để tận dụng nguồn năng lượng từ chất thải chăn nuôi, 53% hộ có bể chứa phân phía dưới chuồng lợn, số còn lại (36%)

Phản biện: TS. Dương Hồng Sơn

Nghiên cứu & Trao đổi

đổ trực tiếp ra môi trường gây ứ đọng và tắc hệ thống thoát nước, ảnh hưởng tới tốc độ tiêu nước, nhất là vào mùa mưa có thể xảy ra hiện tượng tiêu nước không kịp, gây ô nhiễm rất lớn đối với môi trường.

+ Phát triển kinh tế

Các ngành nghề kinh tế được phát triển trong toàn xã bao gồm: nông nghiệp, công nghiệp-xây dựng, thương nghiệp-dịch vụ. Trong đó nông nghiệp chiếm 72,3%; công nghiệp chiếm 4,7% và dịch vụ chiếm 23% (theo số liệu 2007). Như vậy, nghề chính của người dân ở đây vẫn là nông nghiệp, bao gồm trồng cây lương thực và chăn nuôi.

Bên cạnh đó, một số làng nghề được duy trì như nấu rượu, làm đậu và nghề nuôi lợn cũng được phát triển song song với hai nghề này (với tổng số khoảng 15.000 con - theo số liệu điều tra). Nguồn gây ô nhiễm môi trường cũng chính từ hoạt động sản xuất này của nhân dân địa phương.

2. Hiện trạng môi trường

a. Chất lượng nước

Xã Hồng Hà có con sông Hồng chảy qua với chiều dài đoạn sông chảy qua xã là 2.5 km, nước sông mang phù sa thích hợp cho việc cung cấp nước để phát triển cây lương thực.

Nguồn nước cung cấp cho sinh hoạt và hoạt động làng nghề chủ yếu lấy từ nguồn nước ngầm, khoảng 90% hộ nông dân có giếng khoan để cung cấp nước cho hoạt động sinh hoạt, sản xuất.

Hoạt động sản xuất của xã chủ yếu là nghề nấu rượu, làm đậu và nuôi lợn, tập trung ở hai thôn Bá Nội và Bồng Lai. Vì vậy nguồn gây ô nhiễm môi trường khu vực cũng tập trung ở 2 thôn này. Sau đây là kết quả phân tích và một số nhận xét, đánh giá về chất lượng nước cấp cho sinh hoạt, sản xuất và nước thải tại một số vị trí đại diện:

1) Kết quả phân tích nước:

Bảng 1. Kết quả phân tích nước thải chăn nuôi (tháng 4/2008)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích				TCVN 5942:2005 (cột B)
			NT-01	NT-02	NT-03	NT-04	
1	PH		7,48	7,42	7,82	7,36	5,5 -9,0
2	BOD ₅	mg/l	5.220	14.420	12.600	15.760	50
3	COD	mg/l	9.446	24.226	24.180	24.466	80
4	Chất rắn lơ lửng	mg/l	980,2	2.480	2.480	2.584	100
5	Tổng N	mg/l	264,8	428,4	492,6	536,6	30
6	Tổng P	mg/l	79,8	76,5	120,8	182,6	6
7	Coliforms	MPN/100ml	24.800	34.400	32.800	44.600	5.000

Ghi chú:

NT-01: Nước thải chuồng lợn hộ gia đình bà Nguyễn Thị Hậu, thôn Bá Nội

NT-02: Nước thải chuồng lợn hộ gia đình ông Nguyễn Văn Lũng, cụm 5

NT-03: Nước thải chuồng lợn hộ gia đình ông Phạm Văn Mai, thôn Bá Nội

NT-04: Nước thải chuồng lợn hộ gia đình ông Đinh Văn Toàn, thôn Bá Nội

Bảng 2. Kết quả phân tích nước thải sau hầm biogas (tháng 4/2008)

T T	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích				TCVN 5945:2005 (cột B)
			Biogas-01	Biogas-02	Biogas-03	Biogas-04	
1	pH		7,40	7,48	7,36	7,42	5,5 -9,0
2	BOD ₅	mg/l	458	2.258	434	298	50
3	COD	mg/l	9.460	4.686	802	568	80
4	Chất rắn lơ lửng	mg/l	296,0	980,2	328,6	288,4	100
5	Tổng N	mg/l	101,5	224,2	125,5	90,6	30
6	Tổng P	mg/l	28,2	76,6	32,4	17,8	6
7	Coliform	MPN/100ml	13.840	20.400	12.500	12.300	5.000

Ghi chú:

Biogas-01: Nước thải sau hầm biogas hộ gia đình ông Nguyễn Hồng Vũ, cụm 3

Biogas-02: Nước thải sau hầm biogas hộ gia đình ông Nguyễn Thanh Xuân, cụm 8

Biogas-03: Nước thải sau hầm biogas hộ gia đình ông Nguyễn Văn Sửu, thôn Bá Nội

Biogas-04: Nước thải sau hầm biogas hộ gia đình ông Phạm Văn Hà, thôn Bá Nội

Bảng 3. Kết quả phân tích chất lượng nước mặt (tháng 4/2008)

T T	Thông số	Đơn vị	Kết quả phân tích					TCVN 5942:1995 (cột B)
			NM-01	NM-02	NM-03	NM-04	NM-05	
1	pH		7,32	7,40	7,48	7,44	7,34	5,5 -9,0
2	BOD ₅	mg/l	2.568	4.738	2.780	2.462	2.020	<25
3	COD	mg/l	5.284	8.280	5.290	4.640	3.964	<35
4	DO	mg/l	2,12	2,21	2,20	2,24	2,28	≥ 2
5	Chất rắn lơ lửng	mg/l	208,2	354,2	302,5	242,6	212,5	80
6	Coliform	MPN/ 100ml	12.600	20.400	18.200	19.400	18.200	10.000

Ghi chú:

NM-01: Nước mương nhánh thôn Bồng Lai vị trí tiếp xúc mương tiêu chung

NM-02: Nước mương thôn Bá Nội phía đầu tiếp nhận nước thải

NM-03: Nước mương tiêu chung (đầu mương)

NM-04: Nước mương tiêu chung (giữa mương)

NM-05: Nước mương tiêu chung (cuối mương)

2) Một số nhận xét về chất lượng nước:

* Đối với nước thải làng nghề:

- Nguồn thải trực tiếp từ chuồng trại:

Đối với loại nước thải chăn nuôi thải trực tiếp từ chuồng trại của các hộ gia đình (bảng 1) thì ngoài chỉ tiêu về pH nằm trong khoảng cho phép, tất cả các chỉ tiêu khác đều vượt tiêu chuẩn TCVN

5945:2005- cột B rất nhiều lần, cụ thể hàm lượng BOD5 trong các mẫu phân tích cao hơn tiêu chuẩn từ 100-300 lần; hàm lượng COD cao hơn tiêu chuẩn trên 100 lần; Hàm lượng chất rắn lơ lửng cao hơn từ 10-25 lần; tổng hàm lượng N, tổng hàm lượng P cao hơn tiêu chuẩn từ 3-13 lần; lượng coliform trong nước thải này quá lớn, từ 24.800-44.600MPN/100ml sẽ gây ảnh hưởng không nhỏ đối với môi trường nước khu vực.

+ Nguồn thải sau hầm biogas:

Giống như nguồn thải trực tiếp từ chuồng trại, nguồn nước thải sau hầm biogas (bảng 2) ngoài giá trị pH nằm trong khoảng giới hạn cho phép, các chỉ tiêu còn lại đều vượt tiêu chuẩn cho phép nhiều lần. Tuy nhiên, so với nguồn nước thải trực tiếp từ chuồng trại thì nguồn nước sau biogas đã có thành phần tốt hơn rất nhiều, cụ thể hàm lượng BOD5 cao hơn tiêu chuẩn từ 30-22lần; hàm lượng COD cao hơn tiêu chuẩn 1,4-23,5 lần; hàm lượng chất rắn tổng số cao hơn 1,5- 5lần; tổng hàm lượng N và tổng hàm lượng P cao hơn 1,5- 3,5 lần.

So sánh hàm lượng các chỉ tiêu phân tích trong các mẫu nước thải sau hầm biogas cho thấy: mẫu số 2 (Hộ gia đình ông Nguyễn Thanh Xuân, cụm 8) có hàm lượng hầu hết các chỉ tiêu cao hơn các mẫu còn lại 2,5-7,5 lần, điều này chứng tỏ chất lượng hầm biogas liên quan rất lớn đến chất lượng nước thải ra.

+ Chất lượng nước mặt:

Một thực tế rất rõ ràng là nước thải ra từ các hộ dân cư không đạt tiêu chuẩn sẽ ảnh hưởng đến chất lượng nước mặt của khu vực, qua 5 mẫu phân tích (bảng 3) tại một số vị trí đại diện cho thấy hàm lượng DO và giá trị pH nằm trong khoảng giới hạn cho phép (tiêu chuẩn chất lượng nước mặt TCVN 5942:1995, cột B), các giá trị BOD5, COD, Coliform và chất rắn lơ lửng đều vượt tiêu chuẩn cho phép. Lượng coliform cao hơn từ 1,2-2 lần; tổng lượng chất rắn cao hơn 2,5-4,5 lần; riêng 2 chỉ tiêu BOD5 và COD vẫn cao hơn tiêu chuẩn cho phép rất nhiều lần (có mẫu cao hơn tiêu chuẩn tới 150 lần).

So sánh kết quả phân tích tại 3 vị trí đầu, giữa và cuối mạng tiêu chung của xã, có thể thấy chất

lượng nước đã tăng dần, tuy nhiên do nồng độ các chất ô nhiễm cao nên quá trình tự làm sạch này không đáp ứng đủ để làm sạch nước, kết quả là nước khi ra nguồn nhận vẫn chưa đạt tiêu chuẩn cho phép.

b. Hiện trạng môi trường không khí

Môi trường không khí ô nhiễm tập trung tại hai thôn có nghề nấu rượu, làm đậu và nuôi lợn. Như đã nói ở phần trên, nước thải chăn nuôi tại các hộ gia đình đều đổ trực tiếp ra hệ thống rãnh thoát nước chung của các cụm dân cư, mặt khác một số rãnh thoát nước chưa có nắp đậy, quá trình phân huỷ các chất trong nước thải gây ra mùi hôi thối rất khó chịu. Điều này sẽ càng được thể hiện rõ hơn vào mùa nóng khi nhiệt độ ngoài trời tăng cao.

Sự ô nhiễm môi trường không khí bởi hàm lượng BOD rất cao trong nước thải gây mùi hôi thối, gây ảnh hưởng rất lớn đối với chất lượng cuộc sống của người dân địa phương.

c. Hiện trạng chất thải rắn

Nguồn chất thải rắn hiện nay tại địa phương chủ yếu là chất thải sinh hoạt và chất thải từ chăn nuôi. Theo số liệu điều tra, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ các hoạt động sinh sống hàng ngày của người dân tại các khu dân cư, cộng với hoạt động làng nghề đưa ra một lượng tương đối xỉ than là 5500 kg mỗi ngày, lượng phân gia súc lại làng nghề khoảng 15.000 kg. Đặc biệt, một lượng lớn chất thải rắn từ chăn nuôi không được xử lý (36%), mà thải trực tiếp ra ngoài môi trường gây ảnh hưởng lớn đến mỹ quan, hệ thống thoát nước thải, thậm chí gây tắc hệ thống thoát nước. Một số rãnh thoát nước chưa có nắp đậy ảnh hưởng đến thẩm mỹ, cảnh quan và chất lượng môi trường.

Việc thu gom chất thải rắn tại địa phương hiện nay chưa được thực hiện, vì vậy tình trạng ô nhiễm bởi chất thải rắn tại địa phương xảy ra phổ biến ở mọi nơi, mọi chỗ.

c. Các vấn đề môi trường bức xúc tại địa phương

Qua thực tế phân tích chất lượng nước cũng như hiện trạng tìm hiểu được về chất lượng môi trường

không khí và lượng chất thải rắn tại xã cho thấy: mức độ ô nhiễm môi trường tập trung chủ yếu tại hai thôn có nghề phụ là nấu rượu, làm đậu và nuôi lợn. Vấn đề bức xúc nhất tại xã chính là môi trường tại làng nghề này, cụ thể:

- Môi trường nước bị ô nhiễm nặng bởi nước thải chăn nuôi

- Chất lượng môi trường không khí không đảm bảo, gây mùi hôi thối, khó chịu, ảnh hưởng tới sức khoẻ người dân

- Hệ thống thu gom nước thải chưa hoàn thiện, ảnh hưởng lớn tới việc thoát nước và cảnh quan môi trường

- Chưa có hệ thống thu gom chất thải rắn.

3. Kết luận và kiến nghị

Ô nhiễm môi trường làng nghề đang là vấn đề bức xúc nhất hiện nay tại xã Hồng Hà, huyện Đan Phượng, tỉnh Hà Tây. Nguồn nước thải ô nhiễm nghiêm trọng bởi hàm lượng tổng N, tổng P, BOD, COD... vẫn chưa được xử lý triệt để. Nước mặt cũng đã bị ô nhiễm bởi Coliform, rắn lơ lửng, BOD, COD. Hạ tầng thoát nước còn yếu kém, quá trình phân hủy phân gia súc đã gây ô nhiễm môi trường không khí. Mặc dù một số hộ dân đã tiến hành đầu tư hầm biogas nhưng vẫn còn tỉ lệ lớn rác thải chăn nuôi chưa được xử lý, ảnh hưởng đến mỹ quan và cuộc sống của người dân.

Do vậy công tác bảo vệ môi trường rất cần được các cấp lãnh đạo quan tâm đầu tư để khắc phục, hạn chế ô nhiễm môi trường, dẫn đi đến việc đảm bảo chất lượng môi trường cho người dân, đảm bảo quyền được sống môi trường trong sạch của người

dân, tạo điều kiện cho địa phương phát triển bền vững kinh tế và môi trường.

Để khắc phục tình trạng ô nhiễm môi trường đã nêu ra ở trên, chúng tôi đưa ra một số kiến nghị sau:

Đề nghị thiết kế hệ thống xử lý nước thải từ hoạt động chăn nuôi tại hai thôn Bá Nội và Bông Lai, đảm bảo nước khi đưa ra nguồn nhận phải đạt được các tiêu chuẩn, quy chuẩn

Nạo vét các cống thoát nước trong khu vực dân cư và các mạng tiêu chung của xã.

Cải tạo lại hệ thống thoát nước nhằm đảm bảo tiêu thoát nước nhanh, không gây hiện tượng ứ đọng.

Cần có khu vực chăn nuôi tập trung đối với các hộ gia đình nuôi với số lượng lớn, giảm lượng nước thải và chất thải rắn tập trung trong các cụm dân cư đồng thời thuận lợi cho việc xử lý chất thải.

Thành lập đội ngũ thu gom chất thải rắn, tập trung tại một nơi để xử lý.

Khuyến khích các hộ dân xây hầm bioga đúng tiêu chuẩn kỹ thuật để giảm lượng chất thải rắn, tránh ô nhiễm môi trường đồng thời tận dụng nhiên liệu, giảm chi phí trong cuộc sống. Trường hợp chưa có hầm bioga nhất thiết phải có bể chứa phân để tiêu hủy, không được phép đổ trực tiếp ra ngoài môi trường.

Tổ chức các chương trình tập huấn để nâng cao nhận thức cho cộng đồng, tăng cường ý thức của người dân trong công tác bảo vệ môi trường.

Đề ra các biện pháp xử lý nghiêm minh đối với các đối tượng vi phạm các quy định về môi trường.

Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo tình hình phát triển kinh tế xã hội xã Hồng Hà năm 2007.
2. Quyết định số 104/QĐ-TTg ngày 28/8/2000 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt Chiến lược quốc gia về cấp nước sạch và vệ sinh nông thôn đến năm 2020.
3. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5942:1995; TCVN 5945:2005

TÓM TẮT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG, KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP THỦY VĂN VÀ HẢI VĂN THÁNG 12 NĂM 2008

Trong tháng, đợt không khí lạnh (KKL) tràn về ngày 22 có cường độ mạnh đã gây ra ở Bắc Bộ một đợt rét đậm, có nơi rét hại; ở các tỉnh ven biển Trung Trung Bộ và Nam Trung Bộ rải rác có mưa vừa, có nơi mưa to. Ngoài ra, giữa tháng, bão số 10 đã đổ bộ vào khu vực giữa địa phận hai tỉnh Khánh Hòa - Ninh Thuận, đã gây ra mưa vừa, mưa to, có nơi mưa rất to ở các tỉnh thuộc Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.

I. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG

1. Hiện tượng thời tiết đặc biệt

- Áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) (bản đồ 3):

Sáng sớm ngày 2/12, một vùng áp thấp trên khu vực Nam Biển Đông đã mạnh lên thành ATNĐ; hồi 7h sáng, vị trí vùng tâm ATNĐ ở vào khoảng 7,5 - 8,5°N; 112,5-113,5°E (cách đảo Trường Sa lớn khoảng 150km về phía Đông Nam); sức gió mạnh nhất vùng gần tâm ATNĐ mạnh cấp 6 (từ 39 - 49 km/h), giật cấp 7. ATNĐ chủ yếu di chuyển chậm theo hướng tây nam và tây tây nam.

Tối 3/12, sau khi đi vào vùng biển phía Tây Nam quần đảo Trường Sa, ATNĐ đã suy yếu thành một vùng áp thấp; hồi 19h, vị trí trung tâm vùng tâm áp thấp ở vào khoảng 6,7 - 7,7°N; 110,0 - 111,0°E (cách đảo Huyền Trân khoảng 80 km về phía Nam); sức gió mạnh nhất ở trung tâm vùng áp thấp đã giảm xuống dưới cấp 6 (dưới 39 km/h). Sau đó, vùng thấp này tan dần không ảnh hưởng đến thời tiết trên đất liền của nước ta.

- Không khí lạnh (KKL):

Trong tháng 12/2008 có 1 đợt KKL (ngày 22) và 4 đợt KKL tăng cường (ngày 4, 8, 13 và 30) ảnh hưởng đến thời tiết các tỉnh Bắc Bộ và Trung Bộ. Đợt KKL ngày 22 có cường độ mạnh, gây cho nhiệt độ trung bình ngày ở Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ giảm 5 - 6°C, trời rét, trong đó, ngày 23 và 24 trời rét đậm, Bắc Bộ có nơi rét hại, đây là đợt rét đậm đầu tiên của mùa đông 2008-2009; Bắc Bộ có mưa rải rác, Trung Bộ rải rác có mưa vừa, có nơi mưa to.

- Mưa lớn:

Trong tháng, có 2 đợt mưa lớn ở Trung Bộ:

+ Từ ngày 5/12 - 8/12, do ảnh hưởng của KKL tăng cường, các tỉnh từ Quảng Bình đến Phú Yên đã có một đợt mưa vừa.

+ Từ ngày 23/12 - 31/12, do ảnh hưởng của đợt KKL mạnh tràn về Bắc Bộ ngày 22/12, các tỉnh Trung Bộ đã có một đợt mưa, mưa vừa, có nơi mưa to.

2. Tình hình nhiệt độ

Nền nhiệt độ tháng 12 trên phạm vi cả nước phổ biến ở mức xấp xỉ hoặc thấp hơn một ít so với trung bình nhiều năm (TBNN), riêng một số nơi thuộc Nam Trung Bộ và Nam Bộ ở mức cao hơn một ít so với TBNN.

Nơi có nhiệt độ cao nhất là Đồng Phú (Bình Phước): 34,4°C (ngày 13).

Nơi có nhiệt độ thấp nhất là Sin Hồ (Lai Châu): 0,5°C (ngày 2).

3. Tình hình mưa

Trong tháng, lượng mưa phổ biến ở mức thấp hơn một ít so với TBNN; riêng một số nơi ở ven biển Trung Trung Bộ, Nam Trung Bộ, rìa phía đông Tây Nguyên và miền tây Nam Bộ cao hơn so với TBNN cùng thời kỳ.

Nơi có lượng mưa tháng cao nhất là M'Drak (Đắc Lắc): 624 mm, cao hơn TBNN 402 mm.

Nơi có lượng mưa ngày cao nhất là Ba Tơ (Quảng Ngãi): 147 mm (ngày 26).

Nơi có lượng mưa tháng thấp nhất là Đắc Tô (KonTum): 0,2 mm, thấp hơn TBNN 5 mm.

4. Tình hình nắng

Tổng số giờ nắng ở các nơi trên phạm vi cả nước phổ biến ở mức thấp hơn so với TBNN cùng thời kỳ, riêng phía đông Bắc Bộ ở mức cao hơn một ít so với TBNN.

Nơi có số giờ nắng cao nhất là Mộc Hóa (Long An): 234 giờ, thấp hơn TBNN 17 giờ.

Nơi có số giờ nắng thấp nhất là Hương Khê (Hà Tĩnh): 28 giờ, thấp hơn TBNN 44 giờ.

II. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP.

Trong tháng 12 năm 2008 điều kiện khí tượng nông nghiệp ở hầu hết các vùng trong cả nước đều không hoàn toàn thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp. Ở các tỉnh phía Bắc do ảnh hưởng của các đợt không khí lạnh làm thời tiết chuyển rét đậm, rét hại kèm theo mưa phùn, mưa nhỏ làm tốc độ sinh trưởng của cây trồng chậm lại. Các tỉnh Miền Trung xuất hiện mưa lớn gây thiệt hại lớn đến người, tài sản đặc biệt là sản xuất nông nghiệp. Ở các tỉnh Nam Bộ và Tây Nguyên các cơn mưa trái mùa cũng gây nhiều khó khăn cho bà con nông dân.

Trong tháng các địa phương Miền Bắc tập trung chăm sóc, bảo vệ cây trồng vụ đông, thu hoạch một số cây trồng vụ đông sớm, tiếp tục làm đất gieo mạ và tích cực chuẩn bị các yếu tố cần thiết cho sản xuất vụ đông xuân năm 2008-2009. Các tỉnh phía Nam tiếp tục thu hoạch lúa mùa muộn và rau màu vụ mùa, tập trung xuống giống đại trà lúa đông xuân.

1. Đối với cây lúa

Miền Bắc:

Miền Bắc đã bước vào thời kỳ lạnh giá của mùa đông, thời tiết cuối năm trở nên bất thuận cho sản xuất nông nghiệp. Từ đầu tháng 12 đã xuất hiện các đợt không khí lạnh với cường độ mạnh tràn xuống Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ làm thời tiết chuyển rét đậm, rét hại. Nhiệt độ không khí trung bình tháng ở hầu hết các tỉnh phía Bắc đều thấp hơn TBNN. Vào đầu tháng nhiệt độ ban ngày cao, nắng ấm thời tiết hanh khô, ban đêm nhiệt độ hạ thấp làm tốc độ sinh trưởng của cây trồng chậm lại, đặc biệt một số khu vực núi cao như Sapa (Lào Cai), Mèo Vạc (Hà Giang), Mẫu Sơn (Lạng Sơn) xuất hiện sương mù

dày đặc, sương muối làm nhiều diện tích cây trồng vụ đông bị hư hại phải gieo trồng lại.

Do tình trạng ít mưa, lượng mưa ở hầu hết các khu vực đều thấp hơn TBNN từ 10-50mm, một số khu vực Đồng bằng Bắc Bộ, Tây Bắc cả tháng không có mưa hoặc lượng mưa không đáng kể, độ ẩm tối thấp xuống dưới 30-40% làm cạn kiệt các nguồn nước ở các sông suối gây khó khăn cho việc đổ ải, chuẩn bị đất gieo mạ vụ đông xuân 2008-2009. Đến cuối tháng, một số khu vực thuộc vùng đồng bằng Bắc Bộ, Đông Bắc có mưa phùn, mưa nhỏ trên diện rộng làm tăng nguồn nước, giảm mức độ khô hạn.

Cuối tháng 12/2008, đầu tháng 1/2009 hầu hết các địa phương Miền Bắc đang tích cực chuẩn bị công tác đồng ruộng để sản xuất vụ đông xuân 2008 - 2009, do ảnh hưởng của các đợt không khí lạnh nên nhiều tỉnh phía Bắc phải dừng ngâm ủ, gieo mạ xuân.

Miền Trung

Các tỉnh Miền Trung do ảnh hưởng của các đợt không khí lạnh đã có mưa vừa đến mưa to ở hầu hết các nơi, các đợt mưa muộn này làm cho các tỉnh Miền Trung bị thiệt hại nặng nề về người và tài sản, đặc biệt là sản xuất nông nghiệp. Cụ thể:

- Tại Quảng Bình: Các đợt mưa kéo dài từ cuối tháng 12/2008 đến đầu tháng 1/2009 làm trên 4000ha mạ bị ngập sâu trong nước, hơn 350 tấn lúa giống đã ngâm ủ bị hư hỏng do không gieo sạ được đúng thời vụ.

- Tại Quảng Nam, các đợt mưa kéo dài đến ngày 9/1/2009 trên diện rộng tập trung chủ yếu ở các huyện ven biển đã làm trên 5000ha lúa đông xuân bị ngập nặng.

- Tại Quảng Ngãi: các đợt mưa muộn làm ngập trên 10000 ha lúa đông xuân vừa gieo sạ.

- Tại Phú Yên: mưa lớn kéo dài nhiều ngày đã gây lũ làm ngập úng hơn 12000ha lúa đông xuân chiếm 2/3 diện tích lúa gieo sạ của tỉnh trong đó 9000ha lúa bị hư hỏng hoàn toàn, ngoài ra do nước lũ rút chậm đã làm trên 100 tấn lúa giống đã ngâm ủ nhưng không thể gieo sạ.

- Tại Bình Định: đợt mưa lũ muộn từ 24 - 31/12

đã nhân chìm và gây hư hỏng 12500 ha lúa vừa gieo sạ.

- Tại Khánh Hoà: mưa lũ từ 29-31/12 với lượng mưa phổ biến 90-160mm đã làm hơn 4570ha lúa đông xuân, 450ha hoa màu bị ngập úng.

Miền Nam:

Các địa phương phía Nam tập trung thu hoạch lúa, rau màu vụ mùa và xuống giống lúa đông xuân sớm.

Do ảnh hưởng của thời tiết bất thường, các cơn mưa trái mùa đã gây thiệt hại lớn đến sản xuất nông nghiệp ở nhiều khu vực thuộc Nam Bộ:

- Đồng Tháp: do các cơn mưa lớn trái mùa đã làm 13449ha lúa bị ngập úng trong đó 7612ha bị thiệt hại hoàn toàn

- An Giang: 25000ha lúa đông xuân mới gieo sạ bị ngập úng trong đó 12000ha phải gieo sạ lại

- Long An: 600ha bị ngập, 120 ha phải gieo sạ lại

- Bạc Liêu: 2000ha ruộng muối và 1500ha hoa màu phục vụ tết đã bị ngập úng do ảnh hưởng của các cơn mưa bất thường.

Nhờ thực hiện tốt chủ trương tập trung xuống giống đại trà vào cuối tháng 11, đầu tháng 12 toàn Miền Nam xuống giống đạt trên 1000 ngàn ha, trong đó đồng bằng sông Cửu Long đạt 900 ngàn ha. Tình trạng mạ, lúa sinh trưởng từ trung bình đến khá.

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

Ở Miền Bắc do ảnh hưởng của các đợt không khí lạnh làm thời tiết đầu tháng hanh khô, mưa ít, nguồn nước tưới không đảm bảo, tuy nhiên đến cuối tháng các tỉnh đồng bằng Bắc Bộ và Đông Bắc có mưa phùn, mưa vừa làm cho cây trồng vụ đông hồi sinh, trạng thái sinh trưởng khá

Chè ở Mộc Châu, Phú Hộ, Ba Vì đang trong giai đoạn chè lớn, do ảnh hưởng của không khí lạnh nên chè ngừng sinh trưởng.

Ở Tây Nguyên: do thời tiết bất thường, mưa phùn kéo dài trên diện rộng làm hơn 100.000 ha cà phê ở Đắk Lắk nở hoa sớm hơn bình thường gây nhiều khó khăn cho bà con nông dân trong khâu chăm sóc để cà phê đậu quả.

Ở Đông Nam Bộ (Xuân Lộc) cà phê đâm chồi, trạng thái sinh trưởng trung bình.

III. TÌNH HÌNH THUỶ VĂN

1. Bắc Bộ

Mực nước trên các sông Đà, Thao và hạ du sông Hồng, Thái Bình xuống thấp dần. Lượng dòng chảy tháng 12 trên sông Đà lớn hơn so với TBNN là 10%, trên sông Thao vượt 5% so với TBNN, sông Lô tại Tuyên Quang lớn hơn so với TBNN là 60%; lượng dòng chảy trên sông Hồng tại Hà Nội vượt 5% so với TBNN.

Trên sông Đà, mực nước cao nhất tháng XII tại Lai Châu là 167,82m (3h ngày 3); thấp nhất là 165,12m (22h ngày 14), mực nước trung bình tháng là 166,35m; tại Tạ Bú mực nước cao nhất tháng là 117,02m (7h ngày 2); thấp nhất là 116,06m (7h ngày 17), mực nước trung bình tháng là 116,71m. Lưu lượng lớn nhất tháng đến hồ Hoà Bình là 1320m³/s (7h ngày 2), nhỏ nhất tháng là 480m³/s (13h ngày 17); lưu lượng trung bình tháng 800m³/s, lớn hơn TBNN (728m³/s) cùng kỳ. Mực nước hồ Hoà Bình lúc 19 giờ ngày 31/12 là 116,67m, cao hơn cùng kỳ năm 2007 (113,27m) là 3,40m.

Trên sông Thao, tại trạm Yên Bái, mực nước cao nhất tháng là 27,07m (19h ngày 10); thấp nhất là 25,94m (7h ngày 12), mực nước trung bình tháng là 26,42m, cao hơn TBNN cùng kỳ (24,94m) là 1,48 m.

Trên sông Lô tại Tuyên Quang, mực nước cao nhất tháng là 17,59m (7h ngày 17); thấp nhất là 16,17m (19h ngày 22), mực nước trung bình tháng là 16,72m, cao hơn TBNN cùng kỳ (16,33m) là 0,49 m.

Trên sông Hồng tại Hà Nội, mực nước cao nhất tháng là 3,02m (19h ngày 2), mực nước thấp nhất là 1,58m (7h ngày 12), mực nước trung bình tháng là 1,96m, thấp hơn TBNN (3,44m) là 1,48m, tương đương cùng kỳ năm 2007 (1,99m).

Trên hệ thống sông Thái Bình, mực nước cao nhất tháng trên sông Cầu tại Đáp Cầu là 1,65m (13h ngày 2), thấp nhất 0,27m (7h ngày 5), mực nước trung bình tháng là 0,71m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (1,00m) là 0,29m. Trên sông Thái Bình tại Phả Lại mực nước cao nhất tháng là 1,75m (11h35phút ngày

2), thấp nhất là 0,30m (23h40phút ngày 11), mực nước trung bình tháng là 0,98m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (1,01 m) là 0,03m.

2. Trung Bộ

Trong tháng, mực nước trên các sông ở Bắc Trung Bộ xuống dần. Các sông ở Thừa Thiên Huế, từ Quảng Ngải đến Ninh Thuận xuất hiện 2-3 đợt lũ vào các ngày 6-7, 25 – 27 và 29-30/12, với biên độ lũ lên trên các sông từ 0,7 – 3,2m. Mực nước đỉnh lũ trên các sông ở Thừa Thiên Huế đạt trên mức BĐI; các sông từ Quảng Ngải đến Ninh Thuận đạt mức BĐII đến BĐIII.

Đỉnh lũ cao nhất tháng trên một số sông chính như sau:

- Sông Bồ tại Phú Ốc: 1,88m (ngày 07/12), trên BĐI: 0,88m;
- Sông Hương tại Kim Long: 1,03m (ngày 6/12), dưới BĐII: 0,47m;
- Sông Trà Khúc tại cầu Trà Khúc: 3,5m (ngày 07/12), dưới BĐII: 0,7m;
- Sông Vệ tại trạm Sông Vệ: 3,42m (ngày 26/12), trên BĐII: 0,32m;
- Sông Kôn tại Thạch Hòa: 6,92m (ngày 30/12), trên BĐII: 0,42m;
- Sông Ba tại Củng Sơn: 30,33m (ngày 27/12), trên BĐI: 0,83m;
- Sông Dinh tại Ninh Hòa: 5,07m (ngày 30/12),

trên BĐIII: 0,07m;

- Sông Cái Nha Trang tại Đồng Trăng: 9,78m (ngày 30/12), dưới BĐIII: 0,22m;

- Sông Cái Phan Rang tại Tân Mỹ: 37,15m (ngày 30/12), trên BĐII: 0,15m; tại Phan Rang: 2,79m (ngày 30/12), trên BĐI: 0,29m.

Lượng dòng chảy trung bình tháng trên các sông chính ở Nghệ An, Quảng Nam và nam Tây Nguyên ở mức cao hơn từ 30-50% so với TBNN cùng kỳ, các sông khác ở Trung Bộ và bắc Tây Nguyên ở mức thấp hơn từ 26-50% so với TBNN cùng thời kỳ.

3. Nam Bộ

Mực nước đầu nguồn sông Cửu Long xuống dần. Mực nước cao nhất tháng trên sông Tiền tại Tân Châu là 2,58m (ngày 1/12); sông Hậu tại Châu Đốc: 2,30m (ngày 1/12), cao hơn cùng kỳ nhiều năm khoảng 0,1- 0,2m.

Tại vùng ĐTM và TGLX xuất hiện một đợt triều cường và giữa tháng XII; đỉnh triều cường tại Phú An trên sông Sài Gòn đạt mức cao nhất từ trước đến nay là 1,55m (trên BĐIII: 0,15m), gây ngập úng nghiêm trọng ở Tp. Hồ Chí Minh.

Mực nước trên sông Đồng Nai tại Tà Lài xuống dần, mực nước cao nhất tháng tại Tà Lài là 110,91m.

Bảng 1. Đặc trưng mực nước trên các sông như sau

Tỉnh	Sông	Trạm	Cao nhất (m)	Ngày	Thấp nhất (m)	Ngày	Trung bình (m)
Thanh Hoá	Mã	Giàng	1,89	12	-1,12	13	0,22
Nghệ An	Cả	Nam Đàn	1,68	11	0,93	31	1,23
Hà Tĩnh	La	Linh Cẩm	1,64	12	-0,7	22	0,39
Quảng Bình	Gianh	Mai Hoá	0,96	2	-0,54	23	0,22
Đà Nẵng	Thu Bồn	Giao Thủy	5,32	2	2,06	31	3,10
Quảng Ngải	Trà Khúc	Trà Khúc	4,83	1	1,83	31	2,74
Bình Định	Kôn	Bình Tường	22,41	1	19,69	12	20,32
Khánh Hoà	Cái Nha Trang	Đồng Trăng	10,08	1	4,85	31	5,41
Kon Tum	Đakbla	Kon Tum	516,15	2	515,57	31	515,72
Đăklăc	Sêrêpôk	Bản Đôn	169,77	5	168,49	29	169,12
An Giang	Tiền	Tân Châu	1,87	13	0,48	22	1,25
An Giang	Hậu	Châu Đốc	1,82	14	0,23	22	1,11

ĐẶC TRUNG MỘT SỐ YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG

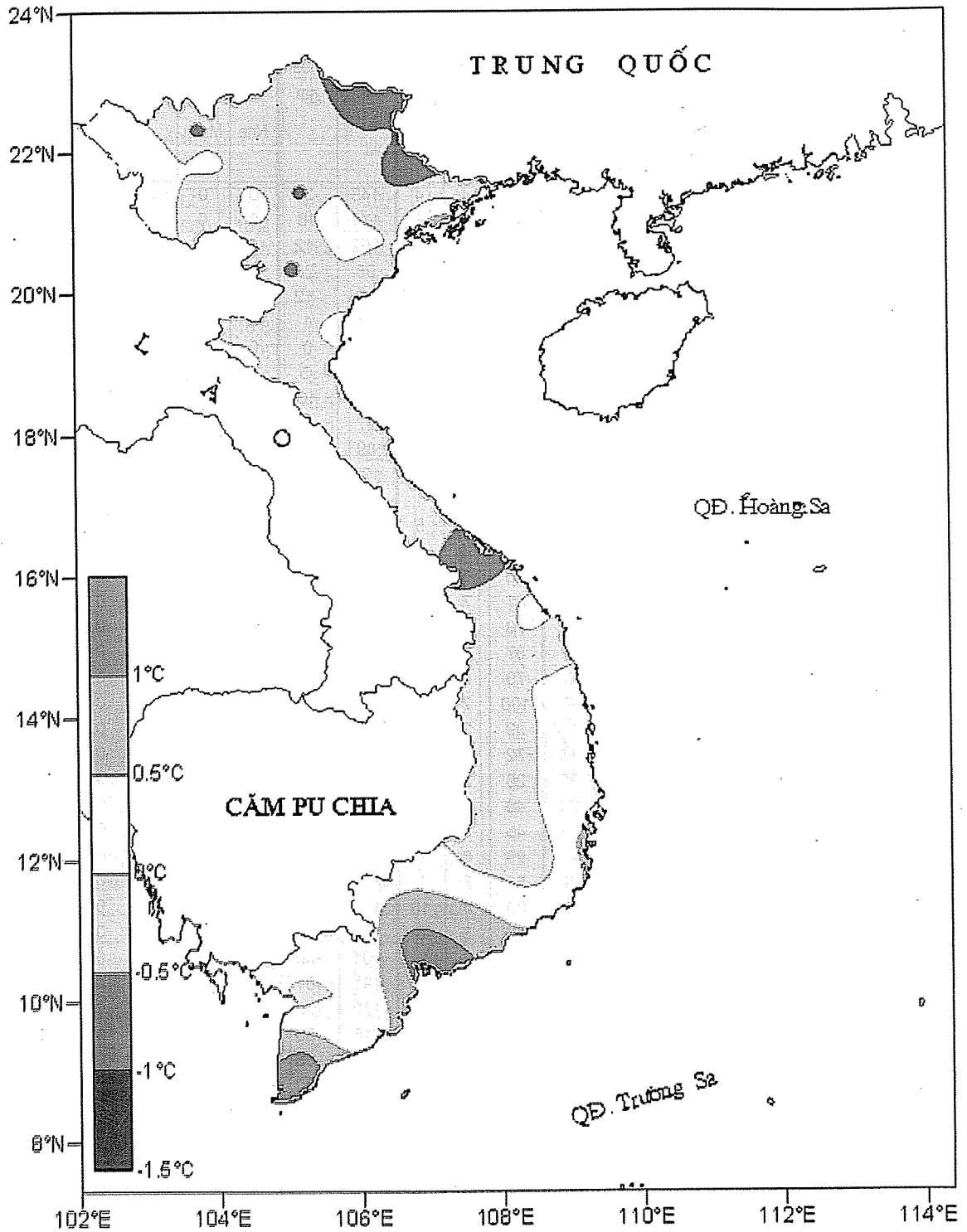
Số thứ tự	TÊN TRẠM	Nhiệt độ (°C)								Độ ẩm (%)		
		Trung bình	Chuẩn sai	Cao nhất			Thấp nhất			Trung bình	Thấp nhất	Ngày
				Trung bình	Tuyệt đối	Ngày	Trung bình	Tuyệt đối	Ngày			
1	Tam Đường (LC)	14,0	0,4	19,4	23,0	12	10,8	5,3	2	86	46	1
2	Mường Kay (ĐB)	16,2	0,4	23,9	28,3	30	11,9	6,2	1	81	43	1
3	Sơn La	14,6	-0,4	20,6	24,5	12	10,7	4,3	1	83	35	2
4	Sa Pa	8,7	-0,8	12,4	16,2	12	6,3	3,2	1	89	45	1
5	Lào Cai	17,4	0,1	21,8	25,8	29	14,7	9,0	2	82	43	2
6	Yên Bái	16,8	-0,2	21,2	25,4	13	13,8	8,8	1	85	45	1
7	Hà Giang	16,5	-0,2	21,3	26,5	13	13,7	8,5	2	86	45	8
8	Tuyên Quang	17,2	0,0	21,9	26,0	13	14,3	10,2	1	81	43	2
9	Lạng Sơn	13,9	-0,9	19,7	25,2	12	10,2	5,0	1	78	36	1
10	Cao Bằng	14,1	-0,9	20,3	25,9	13	10,7	6,5	11	84	39	6
11	Thái Nguyên	17,3	0,0	22,1	26,5	13	13,9	9,7	1	75	29	1
12	Bắc Giang	17,3	-0,4	22,2	26,4	4	14,0	10,3	1	76	40	6
13	Phú Thọ	16,9	-0,7	21,6	25,2	13	13,6	8,9	1	81	51	6
14	Hoà Bình	17,3	-0,2	22,3	26,2	21	14,2	9,0	1	82	35	19
15	Hà Nội	18,4	0,2	22,3	26,6	12	15,8	12,1	24	75	44	12
16	Tiên Yên	16,4	0,0	22,7	26,8	12	12,8	8,7	1	85	41	2
17	Bãi Cháy	18,2	0,7	22,2	26,3	5	15,3	11,8	1	74	40	8
18	Phù Liễn	18,1	0,0	22,4	26,5	4	15,3	11,8	24	80	49	19
19	Thái Bình	17,6	-0,1	22,0	26,0	4	14,6	10,8	24	80	38	19
20	Nam Định	18,0	-0,4	22,1	26,2	12	15,4	11,6	24	79	43	12
21	Thanh Hoá	18,6	0,0	21,9	25,6	12	15,9	11,9	1	78	38	19
22	Vinh	18,7	-0,2	21,9	25,8	12	16,3	12,3	1	82	49	1
23	Đồng Hới	19,4	-0,5	22,2	26,2	4	17,2	13,5	9	86	58	19
24	Huế	19,8	-1,0	22,8	26,8	3	18,3	14,6	10	95	63	10
25	Đà Nẵng	21,5	-0,4	24,4	27,5	4	19,6	16,6	10	87	60	3
26	Quảng Ngãi	22,2	-0,2	25,3	28,7	4	20,5	17,7	10	87	53	19
27	Quy Nhơn	24,0	0,3	26,5	28,5	13	22,3	21,0	18	81	57	3
28	Plây Cu	19,1	-0,2	25,4	27,8	3	15,5	11,0	10	81	46	21
29	Buôn Ma Thuột	21,1	-0,1	25,7	28,5	13	18,5	15,5	10	85	55	9
30	Đà Lạt	16,3	-0,4	20,8	25,0	12	13,6	9,4	10	85	48	19
31	Nha Trang	24,6	0,7	27,1	29,1	13	22,7	20,6	10	82	64	9
32	Phan Thiết	25,9	0,6	30,1	33,0	6	22,8	20,9	9	79	53	6
33	Vũng Tàu	26,8	1,3	30,2	31,2	24	24,4	22,4	10	76	45	19
34	Tây Ninh	25,6	0,4	31,6	33,3	23	21,6	18,0	10	74	40	14
35	T.P H-C-M	26,9	1,2	32,0	33,7	25	23,6	21,4	10	73	39	23
36	Tiền Giang	25,6	0,7	30,4	33,0	29	22,6	20,1	10	81	46	20
37	Cần Thơ	25,6	0,0	29,8	32,2	25	23,1	23,1	11	83	53	20
38	Sóc Trăng	25,7	0,1	30,1	31,7	13	23,1	21,1	11	84	53	21
39	Rạch Giá	25,8	-0,1	29,6	31,5	22	23,3	21,2	11	80	58	10
40	Cà Mau	26,2	0,7	29,7	30,8	21	23,9	22,6	10	83	54	20

Ghi chú: Ghi theo công điện khí hậu hàng tháng

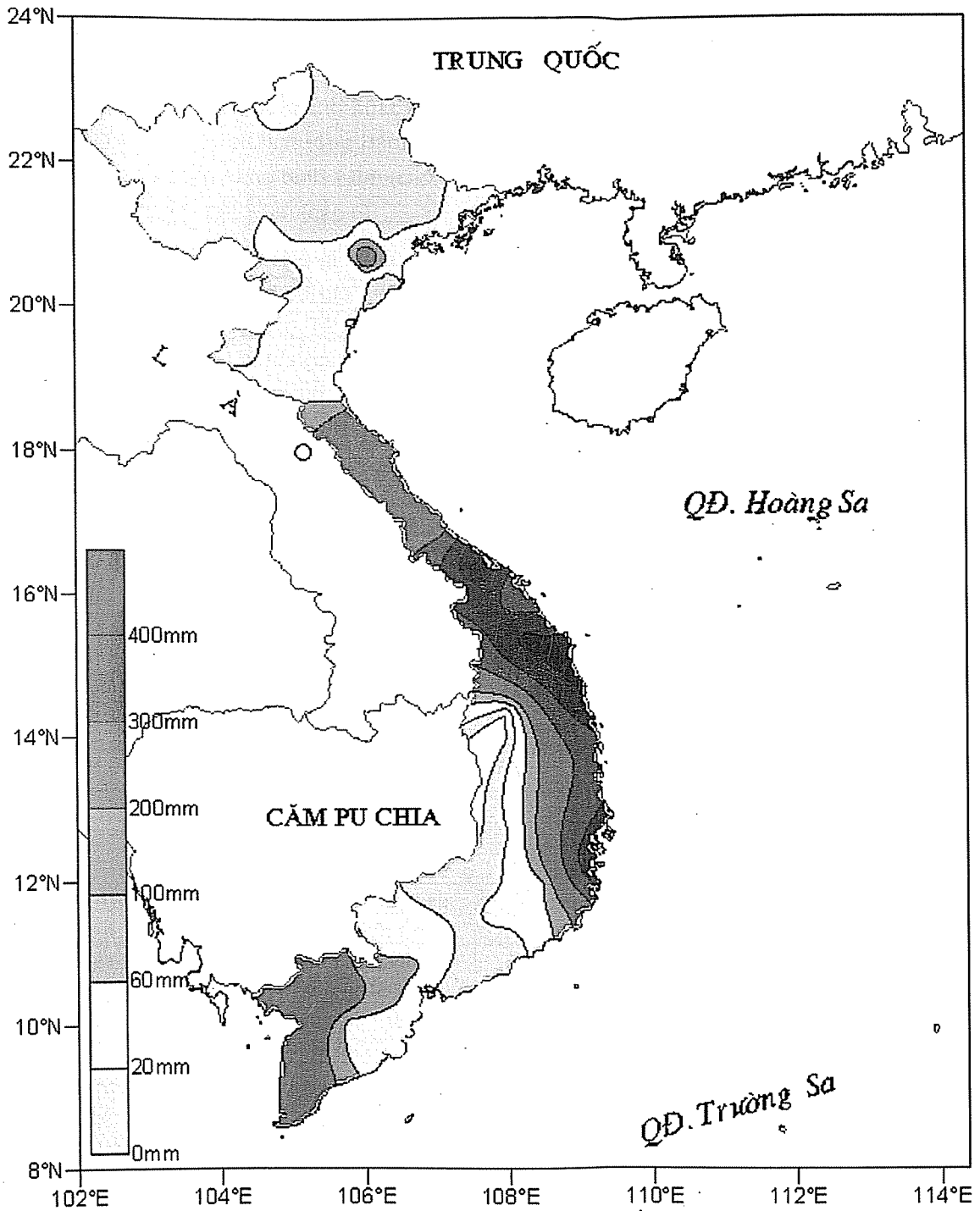
(LC: tỉnh Lai Châu; ĐB: tỉnh Điện Biên)

CỦA CÁC TRẠM THÁNG 12 - 2008

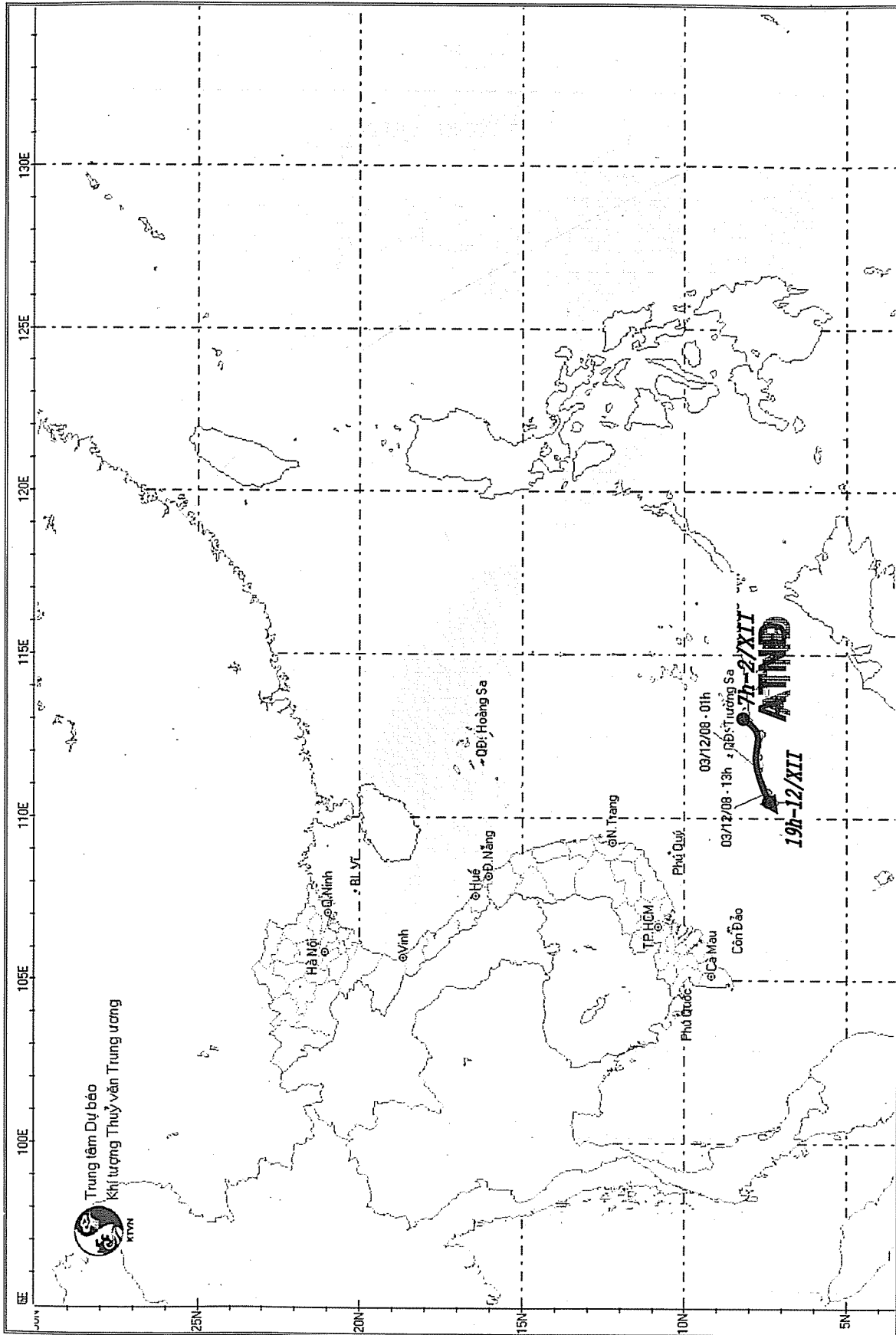
Lượng mưa (mm)							Lượng bốc hơi (mm)			Giờ nắng		Số ngày				Số thứ tự
Tổng số	Chuẩn sai	Cao nhất	Ngày	Số ngày liên tục		Số ngày có mưa	Tổng số	Cao nhất	Ngày	Tổng số	Chuẩn sai	Gió tây khô nóng		Đông	Mưa phùn	
				Không mưa dài nhất	Có mưa dài nhất							Nhẹ	Mạnh			
1	-32	1	26	25	2	2	71	4	4	143	-30	0	0	0	0	1
5	-14	3	26	17	2	4	54	3	8	171	16	0	0	0	0	2
12	-1	7	27	21	2	3	58	4	1	152	-12	0	0	0	0	3
12	-43	3	23	7	7	12	26	3	11	98	-28	0	0	0	4	4
6	-18	4	22	16	2	6	60	3	1	99	-12	0	0	0	0	5
19	-7	11	22	13	4	8	54	4	6	97	1	0	0	0	2	6
29	-3	23	22	21	3	6	37	3	2	89	0	0	0	0	3	7
6	-13	33	22	21	3	5	54	35	5	99	-5	0	0	0	0	8
14	-9	12	27	26	3	3	84	7	5	133	16	0	0	0	2	9
2	-17	1	22	13	2	6	41	3	5	97	-13	0	0	0	0	10
5	-19	3	28	26	3	3	90	6	5	89	-34	0	0	0	0	11
17	-1	12	27	20	3	5	82	6	5	130	-1	0	0	0	0	12
13	-12	6	22	22	4	6	52	3	1	113	3	0	0	0	0	13
23	11	16	22	21	2	4	56	3	5	137	15	0	0	0	0	14
11	-12	8	27	26	3	3	70	4	6	114	5	0	0	0	2	15
28	4	19	27	25	6	6	76	5	8	135	19	0	0	0	0	16
25	6	25	27	25	3	4	87	7	7	153	14	0	0	0	0	17
37	5	28	27	25	3	5	73	5	19	138	9	0	0	0	0	18
20	-3	15	27	26	5	5	87	6	8	115	-12	0	0	0	0	19
22	-7	18	27	20	3	5	79	6	8	90	-39	0	0	0	0	20
19	-9	11	26	17	5	7	100	7	8	107	-22	0	0	0	0	21
59	-10	17	23	8	5	11	39	2	1	50	-38	0	0	0	0	22
98	-31	29	6	6	7	15	72	6	1	50	-29	0	0	0	0	23
510	213	87	6	4	13	23	26	2	3	43	-32	0	0	0	0	24
185	-14	40	31	2	12	24	46	2	6	49	-62	0	0	0	0	25
458	190	112	31	4	10	23	45	3	3	69	-32	0	0	0	0	26
250	80	64	30	6	9	21	98	6	9	95	-35	0	0	0	0	27
4	-9	2	28	25	3	5	58	3	2	200	-33	0	0	0	0	28
25	3	10	31	19	4	7	90	4	10	169	-35	0	0	0	0	29
52	23	25	30	18	7	9	103	5	8	169	-60	0	0	0	0	30
410	243	100	30	7	8	15	112	7	14	101	-50	0	0	0	0	31
7	-14	4	27	18	1	3	137	7	16	191	-61	0	0	0	0	32
0,2	-23	0,2	27	26	1	1	110	5	7	170	-60	0	0	0	0	33
38	-1	14	26	24	3	6	121	6	17	216	-33	0	0	2	0	34
68	20	27	26	5	4	12	103	5	8	135	-88	0	0	3	0	35
66	26	25	12	6	4	10	65	3	24	128	-90	0	0	3	0	36
48	7	25	29	7	6	10	73	4	1	182	-26	0	0	3	0	37
33	-9	9	27	6	4	9	63	3	16	149	-57	0	0	2	0	38
154	109	42	26	24	7	7	134	7	8	213	-11	0	0	5	0	39
153	71	33	15	7	9	14	67	37	12	121	-80	0	0	3	0	40



Hình 1- BẢN ĐỒ CHUẨN SAI NHIỆT ĐỘ THÁNG 12 - 2008 SO VỚI TBN



Hình 2- BẢN ĐỒ LƯỢNG MƯA THÁNG 12 NĂM 2008



Hình 3- ĐƯỜNG ĐI CỦA ÁP THẤP NHIỆT ĐỚI TRÊN BIỂN ĐÔNG THÁNG 12 NĂM 2008

IV. TÌNH HÌNH HẢI VĂN

1. Gió và sóng

- Vùng biển phía Bắc: Hướng gió chủ yếu là Đông Bắc, Đông. Ven bờ, tốc độ gió trung bình 9.0m/s (cấp 7). Ngoài khơi, gió mạnh nhất 14m/s (cấp 8). Hướng sóng chủ yếu là hướng Bắc, Đông Bắc. Ven bờ, độ cao sóng trung bình 1,0m (cấp 3). Ngoài khơi, sóng mạnh nhất 3.0m (cấp 5).

- Vùng biển phía Nam: Hướng gió chủ yếu là hướng Đông Bắc. Ven bờ, tốc độ gió trung bình 11m/s (cấp 5). Ngoài khơi Vũng Tàu, Côn Đảo, Trường Sa gió mạnh nhất 20m/s (cấp 8). Hướng sóng chủ yếu là Đông Bắc. Ven bờ độ cao sóng trung bình 1,2m (cấp 3). Ngoài khơi Vũng Tàu, Côn Đảo, Trường Sa sóng mạnh nhất 5.0m (cấp 5).

2. Nhiệt độ nước biển

- Vùng biển phía Bắc: nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình 23,6°C, cao nhất 29,5°C, thấp nhất

19,5°C.

- Vùng biển phía Nam: nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình 27,5°C, cao nhất 31,5°C, thấp nhất 24,6°C.

3. Độ mặn nước biển

- Vùng biển phía Bắc: độ mặn nước biển tầng mặt trung bình 27,7‰, cao nhất 33,8‰, thấp nhất 21,8‰.

- Vùng biển phía Nam: độ mặn nước biển tầng mặt trung bình 29,0‰, cao nhất là 33,9‰, thấp nhất 25,0‰.

4. Thủy triều

- Mực nước đỉnh triều lớn nhất Miền Bắc xuất hiện tại trạm hải văn Hòn Dấu là 4,2m

- Mực nước đỉnh triều lớn nhất Miền Nam xuất hiện tại trạm hải văn Vũng Tàu là 4,2m

- Mực nước đỉnh triều vùng vô triều cửa Thuận An là 0,5m (người ta thường gọi là vùng vô triều).

Bảng 2: Bảng dự tính mực nước đỉnh triều lớn nhất tháng 1 năm 2009 ở 1 số cảng chính của Việt Nam

STT	Tên cảng	Chế độ triều	Nước lớn(m)	Ngày/giờ phút xuất hiện
1	Cửa Ông	Nhật triều	4.6	11/04h52.
2	Hòn Gai	Nhật triều	4.3	12/04h55.
3	Hải Phòng	Nhật triều	3.9	11/03h57;12/04h46.
4	Thanh Hoá	Nhật triều không đều	3.8	11/02h37;12/03h26.
5	Cửa Hội	Nhật triều không đều	3.0	12/03h54.
6	Ròn	Nhật triều không đều	1.8	11/02h28;12/03h17.
7	Cửa Gianh	Bán nhật triều không đều	1.8	11/01h52;12/02h42.
8	Cửa Tùng	Bán nhật triều không đều	1.3	11/01h37;12/02h27.
9	Đà Nẵng	Nhật triều không đều	1.5	Nhiều ngày
10	Quy Nhơn	Nhật triều không đều	2.2	10/20h13;11/21h07;12/22h00
11	Vũng Tàu	Bán nhật triều không đều	4.1	10/23h49;12/15h37;13/16h13
12	Hà Tiên	Triều hỗn hợp	1.4	10/03h37;11/04h22.

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

Tháng 12 năm 2008

I. SỐ LIỆU THỰC ĐO

Tên trạm	Phủ Liễn (Hải Phòng)		Láng (Hà Nội)		Cúc Phương (Ninh Bình)		Đà Nẵng (Đà Nẵng)		Pleiku (Gia Lai)		Nhà Bè (TP Hồ Chí Minh)		Son La (Son La)		Vinh (Nghệ An)		Cần Thơ (Cần Thơ)		
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	
SR (µg/m ²)	594	0	572	0	79	**	**	**	142	0	737	0	152	0	594	0	59	0	155
UV (µg/m ²)	7,7	0,0	14,1	0,0	2,7	**	**	**	13,4	0,0	9,2	0,0	2,4	0,0	15,3	0,0	2,3	0,0	6,1
SO ₂ (µg/m ³)	312	5	125	2	32	81	**	**	**	**	169	12	44	15	299	37	101	32	10
NO (µg/m ³)	49	1	120	0	4	**	**	64	2	0	33	0	1	**	5	0	1	10	0
NO ₂ (µg/m ³)	122	15	152	9	39	**	**	92	4	15	68	0	20	**	96	2	24	58	11
NH ₃ (µg/m ³)	7	1	22	1	8	20	4	8	1	**	**	**	**	5	8	1	2	**	**
CO (µg/m ³)	**	**	**	**	**	756	390	767	92	699	2359	80	314	92	266	**	**	1809	103
O ₃ (µg/m ³)	84	16	67	12	37	80	14	69	25	10	61	10	29						
CH ₄ (µg/m ³)	**	**	2214	1026	1302	**	**	**	**	**	**	**	**						
TSP (µg/m ³)	**	**	342	58	193	63	14	212	12	89	**	**	**						
PM10 (µg/m ³)	**	**	298	36	167	45	9	184	8	64	**	**	**						

Chú thích:

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

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

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

II. MỘT SỐ NHẬN XÉT

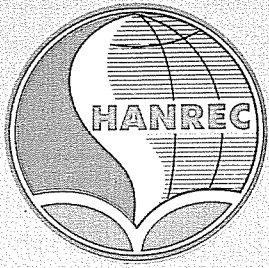
Giá trị trung bình 1 giờ của yếu tố TSP quan trắc tại trạm Láng (Hà Nội) cao hơn tiêu chuẩn cho phép (giá trị tương ứng theo TCVN 5937-2005).

TRUNG TÂM MẠNG LƯỚI KTTV VÀ MÔI TRƯỜNG

Contents

Page

1. A study in the affect of continental cold air mass on climate of the Northern Viet Nam in Autumn by re-analyzed data.
Ass.Prof.Dr. **Pham Vu Anh**, Dr. **Nguyen Viet Lanh**
Ha Noi Natural Resources and Environment College..... 1
2. Application of SWAT model in flow calculation for Ma river section in Thanh Hoa province
Dr. **Hoang Ngoc Quang**
Ha Noi Natural Resources and Environment College..... 6
3. Research orientation for assessment of the impact of sharp growth of coal product on environment and aqueous system in the north east coal mining area
M.Sc. **Dang Tuyet Minh**, Dr. **Nguyen Ba Dung**
Ha Noi Natural Resources and Environment College..... 13
4. Computation of water balance in lower basin of Ma river in Thanh Hoa province by using MITSIM and MIKE-BASIN models
Dr. **Hoang Ngoc Quang**
Ha Noi Natural Resources and Environment College..... 19
5. flood and flood forecasting for Ma river using NAM - MIKE 11 model
M.Sc. **Hoang Thi Nguyet Minh**, Eng. **Nguyen Ngoc Ha**
Ha Noi Natural Resources and Environment College..... 26
6. Identification of the atmospheric circulation conditions in tropical cyclone formation over Bien Dong Sea using re-analyzed data
M.Sc. **Pham Minh Tien**
Ha Noi Natural Resources and Environment College..... 32
7. Water pollution : present status and some contra-measures for Ma river basin
M.Sc. **Ho Uyen Vu**
Ha Noi Natural Resources and Environment College..... 39
8. Environmental situation of the craft village in Hong Ha Commune, Dan Phuong District, Ha Noi and the issues to be solved
M.Sc. **Nguyen Thi Minh Sang**, M.Sc. **Vu Thi Mai**
Ha Noi Natural Resources and Environment College..... 45
9. Summary of the meteorological, agro-meteorological, hydrological and oceanographic conditions in December 2008
Central Hydro-Meteorological Forecasting Center, Marine Hydro-Meteorological Center (National Hydro-Meteorological Service) and Agro-meteorological Research Center (Scientific Institute of Meteorology, Hydrology and Environment).... 50
10. Summary of the air and water environment in December 2008
Environmental Research Center (Scientific Institute of Meteorology, Hydrology and Environment)..... 60



TRƯỜNG CAO ĐẲNG TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI HANOI NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT COLLEGE

Địa chỉ: Thị trấn Cầu Diễn, Từ Liêm, Hà Nội

Điện thoại: (04) 3 7643330

Fax: (04) 3 8370598 Email: tcdtnmthn@monre.gov.vn

Website: hanrec.edu.vn

GIỚI THIỆU

Trường Cao đẳng Tài nguyên và môi trường Hà Nội có trụ sở chính tại 41A đường TT. Thị trấn Cầu Diễn, Từ Liêm, Hà Nội, được thành lập theo Quyết định số 2708/QĐ-BGDĐT ngày 24/09/2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo của Việt Nam. Trường Cao đẳng Tài nguyên và môi trường Hà Nội là trường học Địa chính Trung ương.



Học viên lớp học đánh giá tác động môi trường dự án NPT/VNM/007 đi dã ngoại tại Đầm Long

TRƯỜNG CAO ĐẲNG TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI

TRƯỜNG CAO ĐẲNG TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI

1. CNTT
2. Khí tượng
3. Thủy văn
4. Kỹ thuật Môi trường
5. Trắc địa
6. Địa chính
7. Quản lý Đất đai
8. Kế toán
9. Quản trị kinh doanh

1. Trắc địa
2. Biên chế Bản đồ
3. Quản lý Đất đai
4. Khí tượng
5. Thủy văn
6. Kỹ thuật Môi trường
7. Kế toán
8. Tin học văn phòng

