

TẠP CHÍ

ISSN 0866 - 8744

Số 620 * Tháng 08/2012

KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

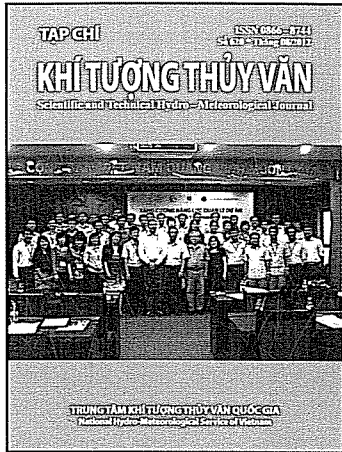
Scientific and Technical Hydro - Meteorological Journal



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

Trong số này

Nghiên cứu và trao đổi



TẠP CHÍ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

TỔNG BIÊN TẬP

TS. Bùi Văn Đức

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Kiên Dũng

TS. Nguyễn Đại Khánh

ỦY VIÊN HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

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

Thư kí tòa soạn

TS. Trần Quang Tiến

Trị sự và phát hành

CN. Phạm Ngọc Hà

Giấy phép xuất bản

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

Thiết kế, chế bản và in tại:

Công ty TNHH Mỹ thuật Thiên Hà
ĐT: 04.3990.3769 - 0912.565.222

Tòa soạn

Số 4 Đặng Thái Thân - Hà Nội
Văn phòng 24C Bà Triệu, Hoàn Kiếm, Hà Nội
Điện thoại: 04.37868490; Fax: 04.39362711
Email: tapchiktvt@yahoo.com

Ảnh:

Giá bán: 17.000 đồng

- 1 PGS. TS. **Nguyễn Văn Đản**, KS. **Nguyễn Duy Hùng**: Khả năng xây dựng các bãi giếng khai thác nước dưới đất công suất lớn cung cấp cho thủ đô Hà Nội
- 6 PGS. TSKH. **Bùi Tá Long**, KS. **Nguyễn Duy Hiếu**, KS. **Hồ Thị Phi Khanh**: Ứng dụng mô hình diễn toán đánh giá tỷ lệ gây ô nhiễm của các doanh nghiệp trong khu công nghiệp tập trung
- 15 PGS. TS. **Nguyễn Đăng Quế**, GS. TS. **Nguyễn Trọng Hiệu**: Về chế độ hoàn lưu trên lãnh thổ Việt Nam và biển Đông trong các giai đoạn phát triển của ENSO
- 21 ThS. NCS. **Lê Việt Thắng**, TS. **Nguyễn Hồng Quân**, GS. TS. **Lâm Minh Triết**, PGS. TS. **Lê Mạnh Tân**: Mô hình toán tích hợp nguồn thải điểm và nguồn phân tán cho lưu vực sông Thị Tính phục vụ công tác đánh giá khả năng tiếp nhận và phục hồi chất lượng nước
- 27 ThS. **Lê Đức Thường**, TS. **Huỳnh Thị Lan Hương**, PGS. TS. **Trần Thực**: Đánh giá khả năng dễ bị tổn thương tài nguyên nước lưu vực sông Ba
- 32 ThS. NCS. **Lương Hữu Dũng**: Một số đặc điểm mưa, lũ lưu vực sông Ba trong bài toán vận hành liên hồ chứa kiểm soát lũ hạ du
- 36 **Nguyễn Thị Hải**, **Nguyễn Thanh Trang**, **Vũ Tiến Thành**, **Lê Quốc Hưng**, **Phạm Văn Giang**: Nghiên cứu xác định một số tham số sóng bằng công nghệ viễn thám

Sự kiện & Hoạt động

- 41 KS. **Trần Văn Nguyên**: Đánh giá sự biến đổi về yếu tố mưa ở các tỉnh miền Trung và Tây Nguyên
- 45 KS. **Phạm Hùng Sơn**: Bão sớm, mưa muộn và công tác dự báo phục vụ ở Bình Thuận
- 47 Thứ trưởng **Trần Hồng Hà** làm việc tại các tỉnh Tây nguyên về công tác KTTV
- 48 **Ngọc Hà**: Hội thảo tập huấn về tăng cường năng lực quản lý dự án cho các cán bộ Trung tâm KTTV quốc gia
- Tổng kết tình hình khí tượng thủy văn
- 49 Tóm tắt tình hình khí tượng, khí tượng nông nghiệp, thủy văn tháng 07 năm 2012
- Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương** (Trung tâm KTTV Quốc gia) **Trung tâm Nghiên cứu KTNN** (Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường)
- 59 Thông báo kết quả quan trắc môi trường không khí tại một số tỉnh, thành phố tháng 07 -2012 (**Trung tâm Mạng lưới Khí tượng Thủy văn và Môi trường**)

KHẢ NĂNG XÂY DỰNG CÁC BÃI GIẾNG KHAİ THÁC NƯỚC DƯỚI ĐẤT CÔNG SUẤT LỚN CUNG CẤP CHO THỦ ĐÔ HÀ NỘI

PGS.TS. Nguyễn Văn Đản, KS. Nguyễn Duy Hùng
Viện Tài nguyên môi trường nước

Thủ đô Hà Nội có nhu cầu về nước sinh hoạt rất lớn. Để đáp ứng đủ nhu cầu này, hiện nay, nguồn nước dưới đất đang được khai thác rất mạnh mẽ. Việc đầu tư lớn cho điều tra đánh giá cho thấy nước dưới đất ở đây rất phong phú. Bài báo này tổng hợp các kết quả điều tra đánh giá tài nguyên nước dưới đất, để xuất định hướng khai thác sử dụng tài nguyên nước dưới đất và áp dụng các công nghệ xây dựng giếng khai thác có công suất lớn.

1. Tài nguyên nước dưới đất được thể hiện bằng trữ lượng khai thác tiềm năng và trữ lượng khai thác

a. Trữ lượng khai thác tiềm năng là lượng nước dưới đất có thể khai thác được bằng mọi biện pháp từ các tầng chứa nước trong một khoảng thời gian nhất định. Nó bao gồm các thành phần trữ lượng động tự nhiên, trữ lượng tĩnh đàn hồi, một phần trữ lượng tĩnh trọng lực, trữ lượng cuốn theo và được xác định bằng công thức:

$$Q_{kt} = Q_m + \frac{V_{dh}}{t} + \frac{\alpha V_{tl}}{t} + Q_{ct} \quad (1)$$

Trong đó:

Q_{kt} : trữ lượng khai thác tiềm năng, m³/ng

Q_m : trữ lượng động tự nhiên, m³/ng

V_{dh} : trữ lượng tĩnh đàn hồi, m³

V_t : trữ lượng tĩnh trọng lực, m³

α : hệ số xâm phạm vào trữ lượng tĩnh trọng lực tự nhiên (lấy bằng 30% đối với các tầng chứa nước không áp)

Q_{ct} : trữ lượng cuốn theo, m³/ng

t : thời gian khai thác, thường được lấy bằng 27 năm (104 ngày)

Trữ lượng động tự nhiên là lượng nước cung cấp cho các tầng chứa nước trong các điều kiện tự nhiên. Trữ lượng động tự nhiên được các nhà nghiên cứu [6] xác định chủ yếu cho các tầng chứa nước qh, qp bằng các phương pháp Bindeman, thủy động lực, mô hình số dựa trên số liệu quan trắc lâu dài nước dưới đất (Bảng 1).

Bảng 1. Trữ lượng tiềm năng nước dưới đất vùng thành phố Hà Nội, 10³m³/ng

Số TT	Vùng	Trữ lượng động tự nhiên	Trữ lượng tĩnh trọng lực	Trữ lượng tĩnh đàn hồi	Trữ lượng cuốn theo	Trữ lượng tiềm năng
Tầng chứa nước qh						
1	Bắc sông Hồng, sông Đuống	277,5	2,8			280,3
2	Gia Lâm	232,9	3,7			236,6
3	Nam sông Hồng	312,6	6,6			319,2
	Cộng	823	13,1			836,1
Tầng chứa nước qp						
1	Bắc sông Hồng, sông Đuống	281,5		8,7	1.614,8	1.905,0
2	Gia Lâm	144,3		13,8	1.452,0	1.610,0
3	Nam sông Hồng	193,6		7,3	1.408,0	1.608,9
	Cộng	619,3		29,8	4.474,8	5.123,9
	Tổng cộng	1.442,3	13,1	29,8	4.474,8	5.960,0

Trữ lượng tĩnh tự nhiên được tính cho tầng chứa nước qh, trữ lượng tĩnh đàn hồi tính cho tầng chứa nước qp dựa trên cơ sở tổng hợp điều kiện phân bố (diện tích, chiều dày) trong không gian và hệ số nhả

nước của tầng chứa nước được lấy theo kết quả nghiên cứu [6] được thống kê ở bảng 1.

Trữ lượng cuốn theo là phần trữ lượng gia tăng trong điều kiện khai thác do lôi cuốn các nguồn nước

mặt, nước của các tầng chứa nước kể liên đến tầng chứa nước khai thác. Trữ lượng cuốn theo từ sông Hồng và sông Đuống được lấy theo kết quả nghiên cứu [1, 6] như thống kê bảng 1.

Kết quả tính toán chưa đầy đủ cho thấy, tiềm năng nước dưới đất ở vùng nghiên cứu rất lớn, trong đó tầng q_p lớn hơn tầng q_h nhiều lần (Bảng 1).

b. Trữ lượng khai thác

1) Trữ lượng khai thác đã thăm dò

Kết quả thăm dò đánh giá trữ lượng khai thác nước dưới đất đã được duyệt ở Hội đồng Đánh giá Trữ lượng Khoáng sản Nhà nước cho kết quả [3]: Vùng Nam sông Hồng cấp A+B là 708.700 m³/ng; Vùng Bắc sông Hồng cấp A+B là 64.100 m³/ng; Vùng Gia Lâm cấp A+B là

64.800 m³/ng. Tổng cộng toàn vùng Hà Nội cấp A+B là 837.600 m³/ng.

2) *Trữ lượng khai thác dự báo* là trữ lượng nước dưới đất có thể khai thác hợp lý về mặt kinh tế và kỹ thuật từ các công trình khai thác cụ thể. Trữ lượng khai thác dự báo thường được xác định bằng cách tính toán làm cơ sở để thiết kế thăm dò xây dựng công trình khai thác. Trữ lượng khai thác dự báo nước dưới đất được nhiều nhà nghiên cứu đề cập đến, phương pháp tính toán chủ yếu là mô hình số. Đề xuất gần đây nhất là công trình nghiên cứu do Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nội chủ trì [5] ở dự án “Xây dựng cơ sở dữ liệu tài nguyên nước trên địa bàn thành phố Hà Nội phục vụ công tác quản lý” có kết quả thể hiện ở bảng 2 và hình vẽ dưới đây.

Bảng 2. Trữ lượng khai thác dự báo nước dưới đất vùng Hà Nội, 10³m³/ng

Số TT	Bãi giếng	Trữ lượng khai thác	Dự báo độ cao mực nước dưới đất, m	
			Năm 2010	Năm 2020
Vùng Nam sông Hồng				
1	Cáo Đình	60	-8,92	-8,96
2	Mai Dịch	45	-15,5	-16,2
3	Yên Phụ	100	-6,5	-8,4
4	Ngô Sỹ Liên	43	-12,4	-15,6
5	Tương Mai	50	-19,5	-20,5
6	Lương Yên	72	-17,3	-17,7
7	Nam Dư	60	-2,8	-3,75
8	Ngũ Hiệp	100	-2,6	-3,65
9	Ngọc Hà	30	-12,6	-13,2
10	Thượng Cát	60	-6,0	-8,3
11	Liên Mạc	50	-6,5	-8,0
12	Khai thác lẻ	150		
	<i>Cộng</i>	820		
Vùng Bắc sông Hồng				
1	Long Biên	60	-0,25	-0,55
2	Gia Lâm	60	-2,05	-2,5
3	Sài Đồng	14	-1,5	-2,1
4	Giang Biên	60	-1,77	-2,27
5	Đặng Xá	50	-3,5	-5,5
6	Ngọc Lâm	50	-2,5	-3,2
7	Yên Viên	30	-4,5	-6,5
8	Phù Đổng	51	-0,5	-1,2
9	Mai Lâm	51	-3,57	-4,8
10	Vĩnh Ngọc	60	-3,8	-5,2
11	Đông Anh	15	-10,5	-11,5
12	Nguyen Khê	10	-12,5	-13,4
13	Bắc Thăng Long	60	-6,85	-8,25
14	Nội Bài	10	-7,5	-8,5
15	Sóc Sơn	49	-1,8	-2,6
	<i>Cộng</i>	630		
	Tổng cộng	1.450.000		

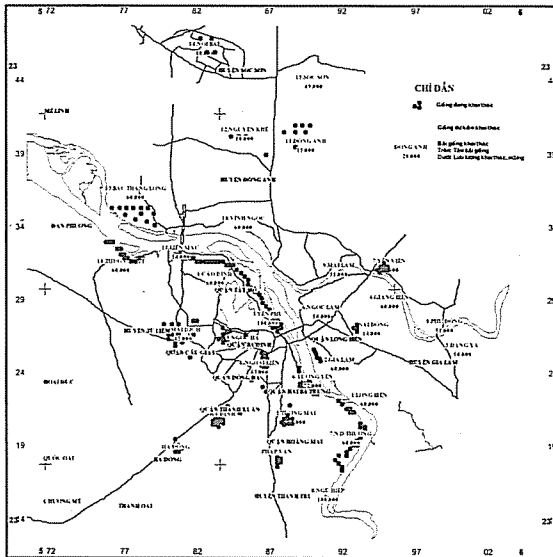
c. Chất lượng nước dưới đất

Chất lượng nước dưới đất vùng Thủ đô Hà Nội nói chung tốt, đáp ứng các tiêu chuẩn chủ yếu của nước phục vụ cho ăn uống và sinh hoạt. Độ tổng khoáng

hoá rất thấp, cao nhất cũng chỉ đạt đến 0,5 g/l đối với tầng chứa nước q_h là 0,78 g/l đối với tầng chứa q_p. Về phương diện đại nguyên tố và vi nguyên tố, đại đa số các chỉ tiêu đều dưới tiêu chuẩn cho phép. Cao hơn

tiêu chuẩn cho phép chỉ có một số chỉ tiêu như sau: Hàm lượng sắt trong nước dưới đất hầu hết ở các mẫu phân tích đều cao hơn tiêu chuẩn cho phép, cao nhất đến 9,2 mg/l đối với tầng chứa nước qh và 47,4 mg/l đối với tầng chứa qp. Hàm lượng mangan có một số mẫu cao hơn tiêu chuẩn cho phép, cao nhất 0,57 mg/l đối với tầng chứa nước qh và 1,15 mg/l đối với tầng chứa nước qp. Hàm lượng sắt và mangan biến đổi không rõ quy luật. Hàm lượng NH₄⁺ ở một số nơi, nhất

là vùng phía nam của Hà Nội thuộc các quận Thanh Xuân, Hoàng Mai và huyện Thanh Trì, rất cao, đạt đến 23,8 mg/l đối với tầng chứa nước qp và vài chục thậm chí trên 100 mg/l đối với tầng chứa nước qh. Hàm lượng asen ở vùng ven sông Hồng, vùng phía nam Hà Nội cao hơn tiêu chuẩn cho phép, cao nhất đạt đến 0,33 mg/l. Các chỉ tiêu cao hơn tiêu chuẩn cho phép kể trên đều có thể xử lý đạt tiêu chuẩn để sử dụng.



Trữ lượng khai thác nước dưới đất dự báo vùng thành phố Hà Nội

2. Định hướng khai thác sử dụng nhằm phát triển bền vững tài nguyên nước dưới đất

Việc khai thác, sử dụng nước dưới đất cần được thực hiện tuân thủ các nguyên tắc sau đây:

- Tất cả các loại hình khai thác chỉ được khai thác khi có kết quả thăm dò, đánh giá trữ lượng được các cấp có thẩm quyền phê duyệt và cấp giấy phép khai thác.
- Nước dưới đất có chất lượng tốt cần được khai thác ưu tiên cho ăn uống, sản xuất công nghiệp thực phẩm, dược phẩm và công nghiệp công nghệ cao.
- Công tác khai thác cần được thực hiện theo hướng đa dạng hoá các loại hình khai thác, xã hội hoá công tác cung cấp nước. Trong đó khai thác tập trung với công suất lớn, do các công ty nhà nước đảm nhiệm được ưu tiên xây dựng ở các vùng có trữ lượng (công suất) khai thác lớn, các công trình cần được dẫn từ các nguồn nước ở xa; khai thác đơn lẻ, khai thác cung cấp nước nông thôn do có công suất nhỏ, được ưu tiên sử dụng nguồn nước tại chỗ do các tổ chức khác nhau thực hiện.
- Việc khai thác nước dưới đất cần tính đến phương

án đảm bảo ít có tác động tiêu cực đến môi trường.

- Tài nguyên nước dưới đất tuy có khả năng tái tạo, song không phải là vô tận. Do đó việc khai thác, khai thác sử dụng cần phải tính đến các phương án tối ưu, tiết kiệm nhất và phải nộp phí tài nguyên.

Xuất phát từ các nguyên tắc trên, căn cứ vào điều kiện địa chất thủy văn và các điều kiện thực tế khác của Thủ đô, công tác khai thác sử dụng tài nguyên nước dưới đất cần được thực hiện theo các định hướng sau đây:

1) Khai thác tập trung, được thực hiện bởi các bãi giếng có công suất lớn đến trên dưới một trăm nghìn m³/ng xây dựng ở vùng ven sông Hồng, sông Đuống ở cả hai bờ phía ngoài đê, thậm chí có thể xây dựng công trình khai thác ở các bãi bồi giữa sông. Hiện nay có các bãi giếng khai thác tập trung kiểu này như Bắc Thăng Long, Gia Lâm, Thương Cát, Cáo Đĩnh, Yên Phụ, Lương Yên, Nam Dư... Cần tiếp tục xây dựng ở Ngũ Hiệp, Long Biên, Đặng Xá, Phù Đổng, Giang Biên, Ngọc Lâm, Mai Lâm, Vĩnh Ngọc (hình vẽ). Theo tính toán các nhà khoa học [1, 3] việc khai thác ven sông Hồng và sông Đuống có nhiều ưu điểm so với vùng xa sông như thống kê ở bảng 3 dưới đây.

Bảng 3. So sánh phương án chọn nguồn nước dưới đất phục vụ cung cấp nước ở Hà Nội

STT	Đặc trưng so sánh	Đơn vị tính	Phương án khai thác	
			Ven sông	Vùng xa sông
1	Nguồn bổ cấp (trừ lượng cuốn theo)	%	70-80	10-20
2	Công suất khai thác của mỗi giếng	m ³	5.000 -10.000	1.000-3.000
3	Khoảng cách giữa các giếng	m	100-200	400-500
4	Độ hạ thấp mực nước	m	5-7	10-25
5	Tốc độ hạ thấp mực nước		Nhỏ	Lớn
6	Chất lượng nước hiện tại		Tốt	Một số vùng đang bị ô nhiễm
7	Khả năng lún nền đất		Nhỏ	Lớn
8	Khả năng gây ô nhiễm		Lớn	Nhỏ
9	Điều kiện khai thác (khả năng ngập lụt, xói lở)		Không tốt	Tốt

So sánh 9 chỉ tiêu ở bảng 3 ta thấy, 7 chỉ tiêu là ưu điểm cho các bãi giếng ven sông, đáng kể nhất là nguồn nước, công suất giếng khai thác vùng ven sông lớn hơn vùng xa sông nhiều lần (càng gần sông càng lớn), khoảng cách giữa các giếng khoan rất nhỏ. Ngoài ra còn có thể có một ưu điểm nữa là việc xây dựng các giếng khai thác vùng ven sông làm giảm áp lực gây bùng nền lên thân đê vào mùa lũ. Tuy nhiên, việc này cần được nghiên cứu thêm. Hai chỉ tiêu so sánh sau cùng cho thấy yếu điểm của bãi giếng khai thác ven sông. Vùng ven sông Hồng, sông Đuống hiện nay tồn tại các cửa sổ địa chất thủy văn, mức độ tự bảo vệ kém nên rất nhạy cảm với sự ô nhiễm, nếu như nước sông, vùng bãi ven sông không được bảo vệ sạch. Giải pháp cho vấn đề này là phải bảo vệ dòng sông khỏi bị ô nhiễm và bảo vệ vùng bãi bồi ven sông như quan điểm của chính các tác giả [1, 3]: "Hướng quy hoạch Thủ đô nhìn dưới góc độ địa chất là không nên phát triển các khu dân cư ở các bãi bồi ngoài đê. Cần di chuyển toàn bộ dân vào khu vực trong đê, biến nơi đây thành các khu phòng hộ vệ sinh và xây dựng các công trình khai thác nước dưới đất".

2) Về các bãi giếng ở trong lòng thành phố đang hoạt động hiện nay như Mai Dịch, Ngọc Hà, Ngô Sỹ Liên, Tương Mai, Pháp Vân, Hạ Đình. Nhìn chung, khai thác ở đây có tác động tiêu cực đến môi trường lớn, mặt khác quá trình đô thị hoá cũng ảnh hưởng đến chất và lượng nước dưới đất, do đó phương hướng chung là giảm dần công suất khai thác. Trước mắt, nên giảm công suất hoặc đình chỉ khai thác ở Hạ Đình và Pháp Vân do mực nước ở đây đã hạ thấp xuống quá sâu và đang bị ô nhiễm amôni nặng. Các bãi giếng còn lại cần tiếp tục theo dõi để giảm công suất hoặc dừng

khai thác khi cần thiết.

3) Việc khai thác nước ở vùng xa sông chỉ thực hiện với công suất nhỏ, khoảng 10.000 đến 20.000 m³/ng

4) Việc khai thác ở vùng nông thôn phải từng bước xoá bỏ tình trạng "mỗi nhà một giếng" thay thế bằng công trình khai thác tập trung cho cả tụ điểm dân cư như thôn, xã.

5) Vùng Hà Nội, ngoài các trầm tích Đệ tứ có độ giàu nước lớn, các trầm tích trước Đệ tứ như Neogen, Trias cũng có độ giàu nước nhất định và có chất lượng tốt hơn nước trong các trầm tích Đệ tứ. Do đó có thể mở ra hướng điều tra, khai thác sử dụng theo hướng ưu tiên cho ăn uống (nước ăn uống riêng, nước sinh hoạt riêng), cho sản xuất công nghiệp thực phẩm, dược phẩm, công nghiệp công nghệ cao.

6) Việc khai thác nước dưới đất cần được xã hội hoá, các công ty chuyên ngành của Nhà nước mạnh hơn quản lý các bãi giếng khai thác lớn; các công ty khác quản lý các bãi giếng công suất nhỏ; các tổ chức xã hội có thể quản lý khai thác tập trung ở vùng nông thôn.

3. Ứng dụng công nghệ mới khoan giếng khai thác công suất lớn

Như trình bày trên đây, các giếng khai thác vùng ven sông Hồng có thể đạt công suất từ 5.000 đến 10.000 m³/ng. Việc áp dụng công nghệ khai thác cũ vừa không đảm bảo công suất, vừa có tuổi thọ thấp. Các nhà khoa học, tại hội thảo khoa học "Trữ lượng khai thác nước ngầm vùng Hà Nội và giải pháp cấp nước" do Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt

Nam tổ chức tại Hà Nội ngày 09/03/2012 vừa qua đã đề xuất các giải pháp như khoan giếng đứng đường kính lớn, sử dụng “giếng tia”, tụy nen thu nước dưới đáy sông. Đặc biệt Hội Công nghệ Khoan-Khai thác Việt Nam đề nghị ứng dụng công nghệ mới “khoan

thổi rửa ngược” có các tính năng ưu việt vượt trội như thống kê ở bảng 4 dưới đây có thể đáp ứng xây dựng các giếng khoan khai thác công suất lớn nước dưới đất phục vụ nhu cầu của Thủ đô.

Bảng 4. Tính ưu việt của công nghệ “khoan thổi rửa ngược”

TT	Chỉ tiêu so sánh	Công nghệ truyền thống	Công nghệ mới
1	Khoan tạo lỗ	Khoan đập cấp	Khoan xoay “thổi rửa ngược”
2	Gửi thành giếng khoan	Dung dịch sét bentonit tỷ trọng lớn	Dung dịch sét bentonit tỷ trọng nhỏ
3	Kết cấu ống vách giếng khoan	Kết cấu hàn liền với ống lọc sau khi kết cấu ống lọc	Kết cấu riêng và trám xi măng rồi mới khoan tiếp để kết cấu giếng
4	Cách li ô nhiễm nước ngầm tầng khai thác	Chèn sét viên, cách li không triệt để	Trám xi măng và cách li hoàn toàn
5	Tính thấm của tầng chứa nước	Giảm	Không giảm
6	Thời gian thi công 1 giếng	Khoảng 60 ngày	Khoảng 40 ngày
7	Công suất khai thác 1 giếng khoan có thể đạt được, m ³ /ng.	4.000-5.000	5.000-6.000
8	Tuổi thọ giếng khoan, năm	30-40	60-70

Thay lời kết: Nước dưới đất vùng thành phố Hà Nội rất phong phú, nếu được đầu thích đáng cho công tác điều tra đánh giá và áp dụng công nghệ khai thác mới có thể đáp ứng các yêu cầu cơ bản về nước của Thủ Đô. Mặt khác cần được hiểu tài nguyên nước dưới đất tuy rất phong phú nhưng không phải vô tận và

đang bị suy thoái. Phải tuyên truyền để các cá nhân, tổ chức khai thác nước và sử dụng nước dưới đất hiểu rõ điều này. Nhà nước cần có cơ chế, chính sách để các cá nhân khai thác nước dưới đất có nghĩa vụ trong việc bảo vệ phát triển bền vững tài nguyên nước dưới đất ở Thủ Đô.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Đản và nnk, *Về khả năng xây dựng các công trình khai thác thấm lọc ven sông Hồng cung cấp cho thành phố Hà Nội, tạp chí Địa chất, A/260:43-49, Hà Nội, 2000, tr. 136.*
2. Nguyễn Văn Đản và nnk, *Evaluation and management of groundwater Resources for water supply in Hanoi city. Symposium on groundwater management, Hà Nội 28/5/2001, tr. 143.*
3. Nguyễn Văn Đản, *Tài nguyên nước dưới đất vùng thành phố Hà Nội và định hướng điều tra nghiên cứu, khai thác sử dụng, tuyển tập báo cáo Hội thảo khoa học quốc tế “ Phát triển bền vững Thủ đô Hà Nội văn hiến, anh hùng, vì hòa bình, Hà Nội 7-9/10/2010, tr. 1007-1015*
4. Tô Văn Nhụ, *Cần khai thác tối đa trữ lượng cuốn theo từ sông Hồng để cấp nước cho Thủ đô Hà Nội, Tuyển tập báo cáo hội thảo khoa học “ trữ lượng khai thác nước ngầm vùng Hà Nội và giải pháp cung cấp nước cho Thủ đô Hà Nội”, Hà Nội 09/3/2012, tr. 53- 56.*
5. Tống Ngọc Thanh và nnk, *Báo cáo kết quả xây dựng cơ sở dữ liệu tài nguyên nước vùng thành phố Hà Nội. Lưu trữ Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Nội 2008, tr. 131-132.*
6. Vũ Nhật Thăng và nnk, *Địa chất và tài nguyên khoáng sản thành phố Hà Nội. Lưu trữ địa chất 2003, tr. 140-173.*

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH DIỄN TOÁN ĐÁNH GIÁ TỶ LỆ GÂY Ô NHIỄM CỦA CÁC DOANH NGHIỆP TRONG KHU CÔNG NGHIỆP TẬP TRUNG

PGS. TSKH. **Bùi Tá Long**, KS. **Nguyễn Duy Hiếu**, KS. **Hồ Thị Phi Khanh**

Viện Môi trường, Tài nguyên, Đại học Quốc gia TP HCM

Hiện nay Việt Nam có 70% khu công nghiệp xử lý nước thải chưa đạt tiêu chuẩn (nguồn Báo cáo môi trường quốc gia, 2009). Nguyên nhân là chưa có giải pháp kỹ thuật kiểm soát chất lượng, lưu lượng xả thải của các doanh nghiệp trong khu công nghiệp và do việc đầu tư, vận hành của các công ty hạ tầng chưa nghiêm túc. Đã có nhiều công nghệ để xử lý nước thải được đưa ra, tuy nhiên hiệu quả xử lý nước thải đối với loại hình nước thải tập trung có nồng độ chất thải dao động biên độ lớn chưa mang lại hiệu quả mong muốn. Do vậy, để đạt được mục tiêu kiểm soát chất lượng nước đầu ra, cần giải pháp cả về kỹ thuật lẫn công nghệ để giám sát nước thải của doanh nghiệp về lượng cũng như chất.

Quan trắc nước thải liên tục là hướng tiếp cận mới ở Việt Nam. Tuy nhiên, chi phí triển khai khá tốn kém, do đó việc triển khai cho từng khu công nghiệp cần phải được thảo luận, xem xét kỹ trước khi ra quyết định. Bài báo này đưa ra một cách tiếp cận đánh giá tỷ lệ gây ô nhiễm của các doanh nghiệp bằng ứng dụng mô hình diễn toán SWMM (Storm Water Management Model – mô hình hình thành dòng chảy gây ra do mưa bão). Kết quả cho thấy, vai trò không như nhau của các doanh nghiệp trong tỷ lệ gây ô nhiễm, từ đó sẽ giới hạn đặt thiết bị quan trắc tại một số doanh nghiệp cũng như một số vị trí nhạy cảm. Phương pháp này sẽ kinh tế hơn so với áp dụng ổ ạt, giúp cho công ty hạ tầng cải thiện vấn đề kiểm soát nước thải doanh nghiệp hiệu quả hơn. Nghiên cứu được thực hiện tại khu công nghiệp Hiệp Phước, Tp. Hồ Chí Minh.

1. Mở đầu

Khu công nghiệp (KCN) Hiệp Phước nằm trên địa bàn hai xã Long Thới và Hiệp Phước, huyện Nhà Bè, cách trung tâm thành phố Hồ Chí Minh 15 km về phía Nam, cách cửa ngõ biển Đông 25 km. Hiệp Phước phải tiếp nhận các ngành nghề ô nhiễm thuộc diện di dời của thành phố: thuộc da, xi mạ, dệt nhuộm, tái chế giấy, thuốc bảo vệ thực vật, hóa chất và một số ngành nghề khác, nên công tác quản lý môi trường của khu công nghiệp này gặp nhiều thách thức. Trạm xử lý nước thải tập trung của khu công nghiệp này đi vào hoạt động từ năm 2008, tiếp nhận mức xả thải của doanh nghiệp đạt cột C và xử lý đạt cột B theo TCVN 5945:2005. Chủ đầu tư đã triển khai ký kết hợp đồng xử lý nước thải với 70 doanh nghiệp trong khu. Tuy nhiên, vấn đề khó khăn hiện nay là phần kiểm soát lưu lượng và chất lượng nước xả thải của các doanh nghiệp vào hệ thống thu gom nước thải. Nước thải khi xả vào hệ thống thu gom, được thu gom đến trạm bơm và từ đó được bơm về hệ thống xử lý nước thải tập trung. Nhân viên trạm xử lý khi phát hiện một lượng lớn nước thải với chất lượng kém đổ về trạm, sẽ phải tới doanh nghiệp “khả nghi” để làm việc. Tuy nhiên, phần lớn số trường hợp, khi tới nơi, mọi dấu vết đã được dọn đi, chưa kể vào ban đêm, khi doanh nghiệp xả lên vào đường nước mưa hay để nước mưa cuốn đi, việc phát hiện càng gặp nhiều khó khăn. Bên cạnh đó, sự kê khai không đúng thực tế của các doanh

niệp đã làm cho bài toán trở nên phức tạp. Hiện tại, Hiệp Phước đang tính lưu lượng nước thải theo nghị định 88/2007/NĐ-CP về thoát nước khu công nghiệp. Theo đó, khối lượng nước thải tính thu phí được lấy bằng 80% khối lượng nước sạch tiêu thụ hàng tháng. Vấn đề khó khăn khác xuất hiện khi doanh nghiệp khai thác nguồn nước khác và không thông báo cho khu. Hơn nữa, lượng nước mưa gia nhập vào hệ thống (đặc biệt vào mùa mưa) rất khó xác định một cách chính xác. Kinh nghiệm giải quyết những bài toán tương tự xuất hiện trong thời gian qua trong lĩnh vực môi trường (Bui, 2010, Nguyễn Văn Phước, 2010, Emmanuel Kopecny, 1996) cho thấy, quan trắc kết hợp với ứng dụng các mô hình diễn toán là giải pháp kinh tế, hiệu quả nhất. Từ đó mục tiêu trước mắt của nghiên cứu là ứng dụng công cụ mô hình kết hợp với số liệu quan trắc đánh giá tỷ lệ gây ô nhiễm của các doanh nghiệp trong khu. Trên cơ sở đó, đề xuất giải pháp kiểm soát, giám sát nước thải phù hợp với thực tiễn. Mục tiêu lâu dài là đề xuất một hệ thống giám sát ô nhiễm với mức độ tự động hóa cao cho các khu công nghiệp tập trung dựa trên hệ thống quan trắc có giới hạn và mô hình diễn toán.

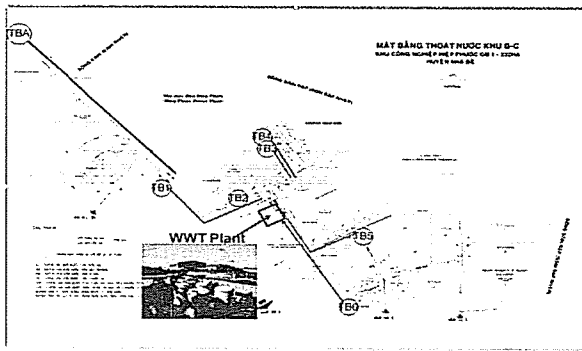
2. Đối tượng và khu vực nghiên cứu

a. Đối tượng nghiên cứu

Khu công nghiệp Hiệp Phước đã đưa vào vận hành hệ thống xử lý nước thải tập trung, công suất

Người đọc phản biện: TS. **Dương Hồng Sơn**

3000 m³/ngày.đêm (Hình 1, 2). Theo thiết kế, hệ thống bảo đảm thu gom và xử lý triệt để lượng nước thải phát sinh của các doanh nghiệp trong khu, nước thải đầu ra đảm bảo đạt quy chuẩn QCVN 24:2009/BTNMT, cột B. Về tổ chức, khu công nghiệp Hiệp Phước chia làm 03 khu nhỏ: khu A, khu B và khu C, có 76 doanh nghiệp đã đi vào hoạt động. Lưu lượng nước thải thực tế từ các điểm xả của doanh nghiệp thoát vào hệ thống thu gom, đổ về 6 bể lắng của trạm xử lý nước thải dao động khoảng 2000 – 2500 m³/ngày.đêm. Từ sáu bể thu gom, nước thải được bơm lên máy tách rác để loại bỏ các rác thô có kích thước lớn hơn 2 mm và



Hình 1. Sơ đồ hệ thống thu gom nước thải Hiệp Phước

b. Khu vực nghiên cứu

Hệ thống thu gom nước thải của Hiệp Phước bao gồm các hố ga, trạm bơm và hệ thống ống dẫn nối các điểm xả thải của doanh nghiệp về hệ thống xử lý nước thải tập trung. Hệ thống này chia làm 03 khu nhỏ: khu A, khu B và khu C (Hình 3). Khu A gồm 22 doanh nghiệp hoạt động có quy mô sản xuất lớn, bao gồm các ngành nghề: xi măng, thuốc da, thủy sản, giặt ủi, hóa chất, mực in, xi mạ, sản xuất nhôm. Khu B gồm 25 doanh nghiệp đi vào hoạt động có quy mô sản xuất vừa và nhỏ, bao gồm các ngành nghề: hóa chất, mực in, xi mạ, dệt nhuộm, sơn, trang trí nội thất, tấm trần thạch cao, hương liệu phụ gia. Khu C gồm 22 doanh nghiệp hoạt động có quy mô sản xuất lớn, vừa và nhỏ, bao gồm các ngành nghề: xi măng, thuốc da, giặt ủi, xi mạ, dầu ăn, kho bãi, xeo giấy. Trên hình 3 thể hiện sơ đồ mạng lưới thoát nước tại khu công nghiệp Hiệp Phước được đưa vào tính toán. Lưu ý đặc biệt ở đây là các hố ga – là các nguồn thải tham gia quá trình tính toán theo các kịch bản khác nhau.

3. Tổng quan nghiên cứu liên quan

Một nghiên cứu gắn với nghiên cứu này là công trình của Emmanuel Kopecny và các cộng sự, 1996. Tại vùng Hauts de Seine (gồm khoảng ba mươi quận,

đến bể điều hòa để điều hòa lưu lượng, nồng độ nước thải; sau đó, được bơm qua bể khuấy, bổ sung hóa chất làm kết tủa các chất rắn lơ lửng, kim loại trong nước. Nước từ bể khuấy được đưa qua bể lắng sơ cấp nhằm loại bỏ những chất có thể lắng (các bông cặn). Lượng nước trong được chảy tràn qua bể đệm và được phân phối đều vào bể aerotank để loại bỏ những chất hữu cơ. Sau đó, nước được đưa qua bể lắng thứ cấp để lắng lượng bùn vi sinh, lượng nước trong được chảy tràn xuống hồ sinh học và cuối cùng nước được thải vào hệ thống kênh rạch Tp. Hồ Chí Minh.



Hình 2. Trạm xử lý nước thải KCN Hiệp Phước

huyện ở phía tây của Paris) của nước Pháp, nơi chính quyền địa phương đang phải đối mặt với sự quá tải của hệ thống cống thoát nước khi mưa lớn, dẫn tới nước chảy tràn trên mặt đất và chảy vào sông Seine. Điều này dẫn tới một lượng nước thải ô nhiễm không qua xử lý chảy trực tiếp vào dòng sông Seine, gây ô nhiễm cho dòng sông này. Chính quyền địa phương ở đây đã nghiên cứu, triển khai hệ thống kiểm soát trực tuyến toàn bộ hệ thống thoát nước. Trong khuôn khổ chương trình được tài trợ bởi cộng đồng châu Âu, các tác giả đã ứng dụng các module MOUSE NAM mô phỏng thủy văn, MOUSE RTC (real time control) mô hình hóa thủy lực và phân tích khả năng của ứng dụng hệ thống kiểm soát thời gian thực, MOUSE TRAP – tính toán vận chuyển bùn kết hợp mô phỏng chất lượng nước trong lưu vực và hệ thống thoát nước; MOUSE ON LINE kiểm soát trực tuyến hệ thống thoát nước. Tất cả các mô-đun này áp dụng cho toàn hệ thống lưu vực được xem xét.

Mô phỏng MOUSE được thực hiện theo những kịch bản cho các biến cố mưa thiết kế điển hình, sử dụng chuỗi số liệu 3 năm, dựa trên những cơn mưa thực tế (với 268 biến cố mưa). Chiến lược kiểm soát khác nhau đã được thử nghiệm, chiến lược được lựa chọn sau cùng phải tính tới 6 công trình kiểm soát

chảy tràn (ngoài 10 công trình đã có sẵn) trong số này 5 đã được lắp đặt với đập tràn di động. Chiến lược kiểm soát cho phép các lợi ích quan trọng như: giảm gần 50% lượng nước thải xả ra sông Seine cho lượng mưa thiết kế hàng năm; giảm 80% lượng xả thải trong chuỗi biến cố mưa thực sự là mô phỏng (3 năm, 268 biến cố mưa); giảm 90% tải lượng ô nhiễm xả thải trong chuỗi biến cố mưa được mô phỏng (3 năm, 268 biến cố mưa). Dựa vào kết quả này, người ta đã triển khai một hệ thống kiểm soát trực tuyến hoàn chỉnh. Hệ thống thử nghiệm này dựa trên phần mềm MOUSE và một hệ thống dự báo lượng mưa bằng hình ảnh radar.

Kết thúc giai đoạn nghiên cứu của dự án là sự triển khai một hệ thống điều khiển thời gian thực đã được thực hiện. Hệ thống được thực hiện dựa trên các yếu tố chủ yếu sau:

- Sáu đập tràn tự động di động điều tiết mức độ tràn của nước thải vào sông Seine. Chúng được trang bị bộ điều khiển vi tích phân tỉ lệ để duy trì sự hoạt động. Đối tượng chủ yếu của hệ thống điều khiển thời gian thực là điều chỉnh một tập hợp các mức điểm khác nhau tùy thuộc vào các biến cố mưa diễn ra (6 chiến lược điều khiển đã được xác định).

- MOUSE ON LINE trong chế độ thời gian thực, cho phép tính toán tác động của lượng mưa đo được trên các hệ thống thoát nước để dự báo trước 30 phút tác động của lượng mưa lên công trình tràn nước mưa. Ngoài ra, cho phép kiểm tra và lựa chọn tập điểm mới trong trường hợp các điểm trong tập đang có không cho phép đạt được các mục tiêu đã đề ra.

- Hệ thống CALAMAR dự báo lượng mưa dựa trên phân tích các hình ảnh radar của Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia, cho phép dự báo của MOUSE ON LINE được tăng lên một giờ.

- Các điểm đo (đồng hồ đo mưa, đo lưu lượng và cường độ dòng chảy) cung cấp dữ liệu không thể

thiếu cho hoạt động của MOUSE ON LINE.

- Hệ thống SCADA (GAIA) quản lý giao tiếp dữ liệu giữa các thành phần khác nhau của hệ thống điều khiển thời gian thực. (System of Control and Data Acquisition).

4. Phương pháp và dữ liệu được sử dụng

a. Phương pháp nghiên cứu

Hiện nay ở nhiều nước, để mô hình hóa hệ thống thoát nước người ta thường chọn SWMM hoặc MOUSE (module của MIKE URBAN). Nghiên cứu này sử dụng SWMM, bởi đây là công cụ sử dụng miễn phí,

đang được sử dụng rộng rãi tại Việt Nam.

Mô hình toán SWMM là mô hình tính toán thủy văn-thủy lực được phát triển bởi Cơ quan Bảo vệ môi trường Hoa Kỳ. Theo như tên gọi của nó, mô hình có mục đích chính là tính quá trình hình thành dòng chảy gây ra do mưa bão, được áp dụng chủ yếu để thiết kế thoát nước cho khu vực đô thị, nông thôn. Mô hình gồm có ba mô-đun chính: Runoff, có nhiệm vụ chuyển đổi lượng mưa rơi xuống bề mặt lưu vực thành lớp dòng chảy mặt; Transport, có nhiệm vụ diễn toán dòng chảy trên hệ thống kênh và ống dẫn; ExTran (Extended Transport), là mở rộng của mô-đun Transport, có thể được dùng thay thế mô-đun này khi tính toán mạng lưới kênh-ống phức tạp. Mô hình này do Metcalf và Eddy xây dựng năm 1971, là sản phẩm của hợp đồng kinh tế giữa trường ĐH Florida và Cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ. Khi mới ra đời, mô hình chạy trên môi trường DOS. Mô hình liên tục được cập nhật và phiên bản được sử dụng trong nghiên cứu này là SWMM 5.0 chạy trên môi trường WINDOW (Hồ Long Phi, 2005).

Nghiên cứu này đã kế thừa các dữ liệu bản đồ hệ thống hạ tầng thoát nước từ báo cáo đánh giá tác động môi trường. Số liệu nguồn thải được lấy từ các báo cáo đánh giá tác động môi trường do các cơ quan chức năng tiến hành. Số liệu sử dụng để hiệu chỉnh và kiểm định mô hình SWMM được thực hiện bởi các tác giả.

b. Dữ liệu được sử dụng

Các dữ liệu được sử dụng trong nghiên cứu này gồm: bản đồ nền, dữ liệu về hệ thống công trình thoát nước: hố ga (junction), ống (conduit), trạm bơm (pump), hồ điều hòa (storage), dữ liệu liên quan tới nguồn thải.

Dữ liệu bản đồ

Dữ liệu bản đồ hệ thống thoát nước được thu thập từ chủ đầu tư khu công nghiệp Hiệp Phước với định dạng Autocad. Dữ liệu này được chuyển sang định dạng của Mapinfo, sau đó được xử lý bằng phần mềm này. Bản đồ định dạng Mapinfo được sử dụng làm nền xác định vị trí các hố ga, tuyến ống và nhập vào phần mềm SWMM.

Dữ liệu hố ga

Hệ thống thoát nước trong phạm vi xem xét bài báo này gồm 260 hố ga dạng hình tròn. Các dữ liệu cho hố ga gồm cao trình đáy cống và chiều sâu tối đa của cống (cao trình mặt đất – cao trình đáy cống) (Hình 4). Chất liệu ống dẫn giữa các hố ga trong mạng lưới thoát nước được làm bằng nhựa HDPE. Dữ liệu

cần cho mô phỏng diễn toán gồm hình dạng ống, kích thước ống, chiều dài, độ nhám, chiều cao bậc chảy vào và chiều cao bậc chảy ra. Hệ thống thu gom nước thải của khu A có 102 hố ga; 03 trạm bơm tăng áp, 03 km chiều dài ống dẫn nối các điểm xả và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung. Hệ thống thu gom nước thải của khu B gồm 63 hố ga; 04 trạm bơm tăng áp; 01 đường tự chảy; 02 km chiều dài ống dẫn nối các điểm xả và dẫn nước thải về hệ thống xử lý nước thải tập trung. Hệ thống thu gom nước thải của khu C có 95 hố ga; 02 trạm bơm tăng áp; 02 km chiều dài ống dẫn nối các điểm xả và dẫn về hệ thống xử lý nước thải tập trung. Hình dạng và kích thước các hố ga là như nhau với đường kính là 0,8m. Dữ liệu yêu cầu cho hố ga

gồm cao trình đáy cống và chiều sâu tối đa của cống (cao trình mặt đất – cao trình đáy cống).

Dữ liệu ống dẫn

Ống dẫn là đường ống, hoặc kênh vận chuyển nước từ nút (hố ga) này sang nút khác. Các định dạng mặt cắt ngang đóng hoặc mở được tích hợp trong mô hình SWMM. Trong kịch bản mô phỏng, các ống dẫn của hệ thống thoát nước có dạng tròn đóng với đường kính ống dẫn từ 0,2 – 0,4 m. Các thông số đầu vào cho đường ống dẫn là chiều dài ống, chiều cao bậc chảy vào bậc chảy ra, độ nhám Manning, hình dạng mặt cắt hình học, kích thước. Các thông số kỹ thuật của ống dẫn được thể hiện trên bảng 1.

Bảng 1. Thống kê ống dẫn nước thải

STT	Đường kính	Số lượng	Chiều dài
01	0,08	2	1132
02	0,15	2	1454
03	0,2	42	2416,9
04	0,25	44	1299
05	0,3	147	4274
06	0,4	3	64,3
07	0,65	1	216
Tổng chiều dài mạng lưới thu gom nước thải			10856,2

Bơm

Bơm dùng để đưa nước lên một độ cao cao hơn và để tăng áp lực trong ống. Điều kiện cho việc thiết lập trong SWMM: bơm phải là liên kết nối giữa hai nút (hố ga). Trong nghiên cứu này, thông số được dùng để

điều khiển bơm là độ sâu mực nước trong hố ga, gồm có độ sâu khởi động bơm và độ sâu tắt bơm. Có 9 bơm được sử dụng trong mạng lưới của khu công nghiệp Hiệp Phước và nhập vào SWMM. Các thông số kỹ thuật máy bơm thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Thống kê máy bơm

Bơm	Công suất (KW)	Độ sâu tắt bơm (m)	Độ sâu khởi động (m)
1	2,2	0,3	1,3
2	11	0,25	1,35
3	11	0,25	1,2
4	7,5	0,2	1,2
5	3,7	0,2	1
6	3,7	0,2	1
7	3,7	0,2	1
8	5,5	0,2	1
9	7,5	0,2	1,4

Hồ chứa

Hồ chứa là một hạng mục trong hệ thống thoát nước làm nhiệm vụ trữ nước. Thể tích hồ chứa được biểu diễn bởi một hàm giữa diện tích bề mặt so với chiều cao. Các thông số đầu vào bao gồm cao trình

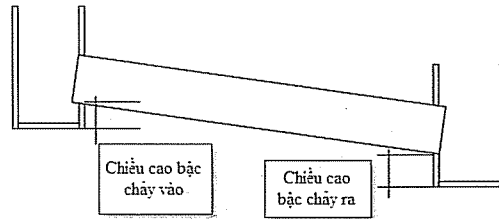
đáy, độ sâu hồ chứa. Hồ chứa tại nhà máy xử lý nước thải KCN Hiệp Phước có thể tích 27,8 m x 9,8 m x 5 m. Công dụng của hồ chứa là điều hòa lưu lượng và nồng độ chất ô nhiễm trong nước thải trước khi chảy vào hệ thống xử lý.



Hình 3. Dữ liệu bản đồ Autocad

Dữ liệu nguồn thải

Tổng lưu lượng nước thải toàn khu A ước khoảng 1200 m³/ngày, tổng lượng nước thải toàn khu B khoảng 400 m³/ngày, khu C ước khoảng 800 – 1000 m³/ngày. Ngoài các thông số thiết kế của nguồn thải, các thông số về nguồn thải đổ vào hệ thống thoát nước gồm lưu lượng (m³/s), nồng độ các chất ô nhiễm. Trong nghiên cứu này, tập trung cho BOD (mg/l). Nồng độ ô nhiễm và lưu lượng từ các nguồn thải không giống nhau, ô nhiễm chủ yếu đến từ các công



Hình 4. Thông số hố ga

ty thuộc da với nồng độ ô nhiễm cao. Nhóm ngành chế biến thủy sản có nước thải với nồng độ ô nhiễm thấp hơn nhiều nhưng lượng nước thải đổ vào hệ thống cao gấp đôi so với các công ty thuộc da. Nước thải từ các công ty xi mạ và các ngành nghề khác có nồng độ chất ô nhiễm đạt tiêu chuẩn đầu vào của trạm xử lý nước thải. Do khó khăn về số liệu, trong bài báo này chưa đề cập tới sự thay đổi lưu lượng và nồng độ độc hóa của chất thải theo thời gian, giả thiết rằng chúng là hằng số (Bảng 3).

Bảng 3. Lưu lượng và nồng độ nước thải

Nhóm ngành	Số lượng nguồn thải	Lưu lượng (m ³ /ngày)	Nồng độ chất ô nhiễm BOD (mg/l)
Thuộc da	8	500-600	300-600
Chế biến thủy sản	2	1000-1300	50-185
Xi mạ, ngành khác	51	500-800	Đạt tiêu chuẩn của HIPC

Vị trí đánh giá chất lượng nước thải

Về môi trường cần xác định các vị trí đánh giá chất lượng nước theo các kịch bản. Trong nghiên cứu này, các vị trí được lựa chọn gồm: tại các hố ga cuối nguồn của từng khu A (hố ga HG36), B (hố ga CL4.6), C (hố ga CL14.12) và tại hố thu gom nước thải tập trung (Hình 3).

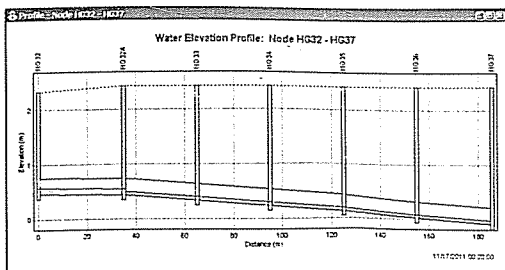
5. Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình

a. Kết quả hiệu chỉnh mô hình thủy lực

Mục tiêu của tính toán thủy lực là xác định các thông số thủy lực phù hợp đối với khu vực nghiên cứu, phục vụ cho mô hình chất lượng nước. Những yếu tố gây ảnh hưởng đến khả năng tiêu thoát nước trong hệ thống thoát nước là cao trình cống, độ nhám trong cống. Các thông số về cao trình của mạng lưới được

đảm bảo, dữ liệu được lấy từ bản vẽ thiết kế. Việc hiệu chỉnh thông số của mô hình thủy lực được thực hiện qua việc thay đổi hệ số nhám Manning (n).

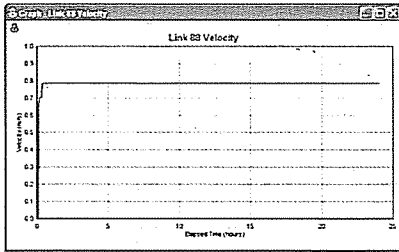
Hiện tại, số liệu đo dùng để hiệu chỉnh còn hạn chế. Việc đo đạc kiểm tra chỉ được thực hiện tại điểm đầu (nguồn thải) và điểm cuối (hố tập trung) của hệ thống thoát nước. Việc quan trắc các thông số thủy lực cũng như ô nhiễm dọc tuyến ống chưa được chú ý. Do thiếu các số liệu quan trắc, nên việc hiệu chỉnh mô hình gặp nhiều khó khăn. Nhóm tác giả đã đưa ra phương án so sánh các thông số độ đầy và vận tốc dòng chảy trong ống với tiêu chuẩn để lựa chọn bộ thông số phù hợp. Tuyến ống được lựa chọn khảo sát là tuyến HG32-HG37, do đây là đoạn ống có lưu lượng thải chảy qua nhiều nhất.



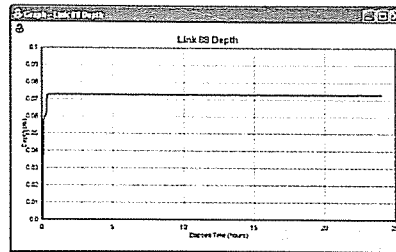
Hình 5. Vị trí tuyến cống được xem xét để hiệu chỉnh

Kết quả mô hình thủy lực cho thấy, các thông số về độ đầy và vận tốc dòng chảy phù hợp với TCVN 7957:2008. Cụ thể là, với đường ống có $D=300$ mm, độ đầy của dòng chảy nhỏ hơn $0,6D$ và vận tốc nhỏ nhất là $0,8$ m/s. Kết quả hiệu chỉnh thông số hệ số nhám

cho kết quả $n = 0,009$. Mô hình thủy lực với hệ số nhám này cho kết quả trên hình 6, ở đây vận tốc dòng chảy trong cống đạt tiêu chuẩn xấp xỉ $0,8$ m/s và trên hình 7, độ đầy của dòng chảy nhỏ hơn $0,6D$.



Hình 6. Vận tốc dòng chảy trong cống

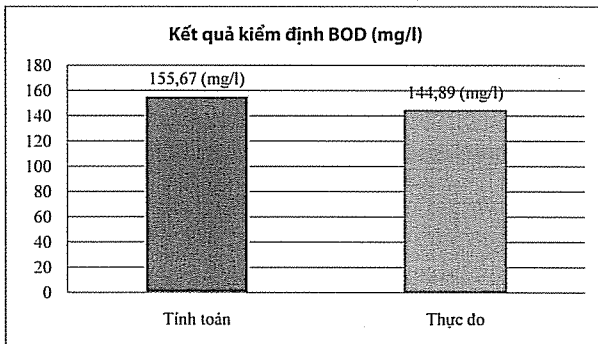


Hình 7. Độ đầy trong cống

b. Kết quả kiểm định mô hình tải khuếch tán

Để tiến hành kiểm định mô hình tải khuếch tán, trong nghiên cứu đã xây dựng kịch bản tính toán gồm 61 doanh nghiệp có nước thải trong toàn bộ khu công nghiệp Hiệp Phước. Giả thiết, các nguồn thải xả thải liên tục trong ngày với lưu lượng và nồng độ không thay đổi theo thời gian. Tổng lưu lượng nước thải đổ

vào mạng lưới thoát nước là 2300 m³/ngày. Kết quả tính toán bằng SWMM cho chỉ tiêu BOD được đem so sánh với kết quả thực đo tại hồ thu gom nước thải tập trung. Sử dụng SWMM cho kết quả BOD trung bình bằng $155,67$ (mg/l). Số liệu quan trắc lưu lượng tại bể điều hòa vào tháng 1/2011 được dùng để so sánh. Kết quả tính toán ở trên cho thấy, sai số giữa kết quả tính toán với kết quả thực đo bằng 7% .



Hình 8. Kết quả kiểm định BOD

6. Kết quả tính toán và thảo luận

a. Kịch bản tính toán

Nghiên cứu này xây dựng 5 kịch bản khác nhau. Mục đích để xem xét khả năng tiêu thoát nước của hệ thống hiện tại và khả năng pha loãng nước thải thông qua chỉ tiêu BOD, trên cơ sở đó đánh giá tỉ lệ gây ô nhiễm của các doanh nghiệp.

Kịch bản 1. Nước thải từ 61 doanh nghiệp có nước thải trong toàn bộ khu công nghiệp Hiệp Phước được xả vào hệ thống tiêu thoát của khu. Giả thiết, các

nguồn thải xả thải liên tục trong ngày với lưu lượng và nồng độ không thay đổi theo thời gian. Tổng lưu lượng nước thải đổ vào mạng lưới thoát nước là 2300 m³/ngày.

Kịch bản 2. Kịch bản này chỉ đánh giá ảnh hưởng của 5 doanh nghiệp có lưu lượng xả thải nhiều nhất vào hệ thống tiêu thoát nước của khu. Tổng lưu lượng nước thải là 1205 m³/ngày, chiếm khoảng 52% tổng lưu lượng nước thải của khu công nghiệp (Bảng 4).

Bảng 4. Lưu lượng và tải lượng ô nhiễm trong kịch bản 2

Cơ sở sản xuất	Hố ga	Khu	Lưu lượng (m ³ /ngàyđêm)	Nồng độ BOD (mg/l)
Công ty giặt ủi Nơ Xanh	D2P2	A	300	45,5
Công ty cổ phần Trang	HG26	A	380	37,7
Công ty TNHH Hải Thanh	HG27	A	200	43,5
Công ty phân bón Miền Nam	CL5	B	125	211
Công ty giặt ủi Việt	CL12	C	200	256

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

Kịch bản 3, 4 sử dụng các nguồn thải từ kịch bản 2, tăng nồng độ ô nhiễm tương ứng lên 2 lần, 3 lần.

Kịch bản 5 giống như trên, nhưng tăng lưu lượng thải lên 2 lần, giữ nguyên tải lượng như kịch bản 2 (Bảng 5).

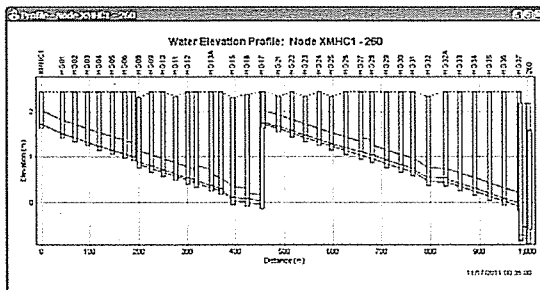
Bảng 5. Lưu lượng và tải lượng ô nhiễm trong các kịch bản 3 – 5

Cơ sở sản xuất	Hố ga	Kịch bản 3		Kịch bản 4		Kịch bản 5	
		Lưu lượng (m ³ /ngày)	BOD (mg/l)	Lưu lượng (m ³ /ngày)	BOD (mg/l)	Lưu lượng (m ³ /ngày)	BOD (mg/l)
Công ty giặt ủi Nơ Xanh	D2P2	300	90	300	136.5	600	45.5
Công ty cổ phần Trang	HG26	380	75.4	380	113.1	760	37.7
Công ty TNHH Hải Thanh	HG27	200	87	200	130.5	400	43.5
Công ty phân bón Miền Nam	CL5	125	422	125	633	250	211
Công ty giặt ủi Việt	CL12	200	512	200	768	400	256

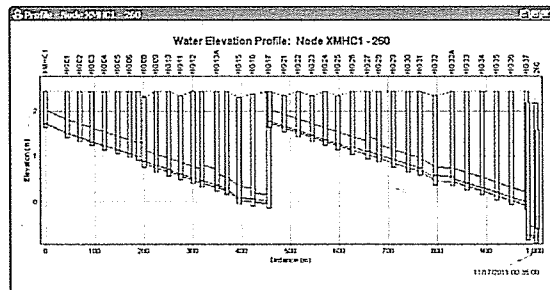
b. Kết quả và thảo luận

Kết quả mô phỏng thủy lực cho thấy trong cả hai kịch bản, hệ thống thoát nước vận hành bình thường, các bơm thủy lực đã điều tiết tốt dòng nước trong hệ thống, không xảy ra hiện tượng nước bị ứ đọng và tràn

lên bề mặt. Từ sơ đồ trắc dọc tuyến ống cho thấy, hệ thống thoát nước được thiết kế với cao trình phù hợp với mục đích cho nước thải tự chảy. Ở mỗi khu, có bơm tăng áp để tải nước sang khu khác, điểm sâu nhất của hệ thống có cao trình là âm 1,5 m, điểm cao nhất có cao trình là 2,4 m.



Hình 9. Kết quả kịch bản 1

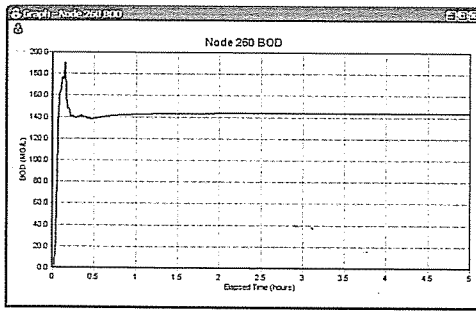


Hình 10. Kết quả kịch bản 2

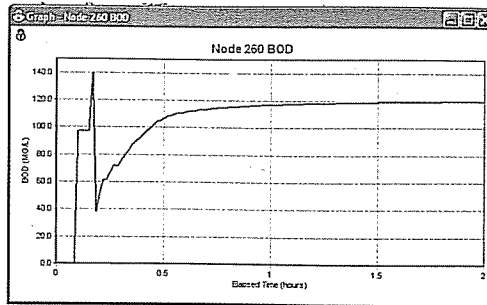
Kết quả tính toán mô phỏng bằng SWMM nồng độ ô nhiễm BOD của nước thải sau khi chảy về trạm xử lý được xem xét tại hố tập trung nước thải. Trong kịch bản 1, nồng độ BOD tại hố tập trung nước thải có giá trị trung bình là 155,67 mg/l, giá trị cao nhất đạt 185,32 mg/l. Nguyên nhân là do các nguồn thải có nồng độ ô nhiễm cao thải ra với lưu lượng nhỏ nên được pha loãng bởi các nguồn có lưu lượng thải lớn. Nhìn vào biểu đồ kết quả trên Hình 11, BOD có nồng độ cao trong khoảng thời gian ngắn, sau đó giảm xuống khi dòng nước thải đi vào trạng thái ổn định.

Trong kịch bản này, do giả thiết chế độ thải là hằng số nên biến động BOD không đáng kể.

Trong kịch bản 2, năm doanh nghiệp xả thải chính với các nguồn xả thải có tổng lưu lượng là 1205 m³/ngày đêm, sử dụng SWMM tính toán nồng độ BOD tại hố tập trung nước thải cho kết quả là 120 mg/l. So sánh với kịch bản 1, tỷ lệ gây ô nhiễm từ năm nguồn thải này bằng 77%. Qua tính toán thấy rằng, các nguồn thải này mặc dù có nồng độ ô nhiễm không cao, nhưng lưu lượng thải lớn nên kết quả có tỷ lệ đóng góp ô nhiễm cao (Hình 12).



Hình 11. Kết quả kịch bản 1



Hình 12. Kết quả kịch bản 2

Kết quả tính toán bằng phần mềm SWMM cho các kịch bản 1,2 đã mô tả đúng hiện trạng thực tế tại khu công nghiệp Hiệp Phước. Một số doanh nghiệp cá biệt khi xả thải với nồng độ ô nhiễm cao, lưu lượng còn thấp, khi về đến trạm xử lý nước thải tập trung được pha loãng bởi các nguồn khác làm chất lượng nước đầu vào tại hệ thống xử lý nước thải đạt tiêu chuẩn. Có thể thấy, yếu tố lưu lượng nước thải giữ vai trò quan trọng hơn so với nồng độ ô nhiễm.

Kết quả tính toán các kịch bản 3 – 4 cho thấy, khi dòng thải đi vào trạng thái ổn định, nồng độ ô nhiễm cao nhất tại hồ tập trung cho kịch bản 3 có giá trị là 231 mg/l và 329 mg/l đối với kịch bản 4. Có thể thấy rằng, khi tăng nồng độ lên 2 lần và 3 lần, thì nồng độ ô nhiễm tại hồ tập trung cũng tăng tương ứng, cụ thể là tăng 92% và 174%.

Kịch bản 5 được xây dựng nhằm mục đích đánh giá vai trò thông số lưu lượng đến nồng độ của nước thải. Kết quả mô phỏng cho thấy, nồng độ ô nhiễm tại hồ tập trung nước thải có giá trị là 349 mg/l, tăng 190% so với kết quả của kịch bản 2. Nồng độ ô nhiễm cũng cao hơn kịch bản tăng nồng độ lên 3 lần. Như vậy, rõ ràng lưu lượng là yếu tố rất quan trọng ảnh hưởng đến nồng độ ô nhiễm của nước thải tại trạm thu gom nước thải tập trung.

Kết quả tính toán theo các kịch bản trên cho thấy, cần thiết giám sát nước thải tại 5 doanh nghiệp chính đã được chỉ ra trong bảng 4 bằng hệ thống quan trắc tự động (kí hiệu tương ứng là A1, A2, A3, B1, C1). Bên cạnh đó, chủ đầu tư cần xem xét việc đặt hệ thống quan trắc ở các hồ thu gom tại các khu A (S1), B(S2), C(S3) để theo dõi trực tuyến lượng và chất nước thải. Sự ra tăng nước thải về trạm xử lý tập trung có thể được giám sát trước tiên thông qua S1, S2, S3. Sau đó thông qua S1 ta có thể biết tỷ lệ gây ô nhiễm của các doanh nghiệp từ khu A (từ A1, A2, A3), thông qua S2 ta có thể biết tỷ lệ gây ô nhiễm của các doanh nghiệp từ khu B (từ B1), thông qua S3 ta có thể biết tỷ lệ gây ô nhiễm của các doanh nghiệp từ khu C (từ C1). Như

vậy, thay vì phải cài đặt camera giám sát tại tất cả doanh nghiệp, chỉ cần cài đặt tại 8 vị trí. Bên cạnh đó, cần kết hợp với mô hình SWMM trực tuyến để xác định tỷ lệ gây ô nhiễm của các doanh nghiệp. Giải pháp này chắc chắn sẽ giúp doanh nghiệp tiết kiệm kinh phí và nguồn lực khác.

7. Kết luận

Lượng và chất nước xả thải của các doanh nghiệp trong khu công nghiệp tập trung như Hiệp Phước luôn biến động, là thách thức lớn cho chủ đầu tư. Việc đầu tư các hệ thống quan trắc tự động là một cách tiếp cận mới với kinh phí đầu tư khá tốn kém, do vậy, cần phải được luận chứng về lý luận cũng như thực tiễn. Các tiếp cận phù hợp với thực tiễn là kết hợp giữa lắp đặt hệ thống quan trắc tự động tại một số nguồn thải và tính toán mô phỏng diễn toán nhằm làm rõ trách nhiệm của những doanh nghiệp có “vấn đề”. Trong nghiên cứu này, phương pháp mô hình toán đã được sử dụng để mô phỏng hệ thống thoát nước thải cũng như xem xét tỉ lệ đóng góp ô nhiễm của một số doanh nghiệp trong việc gây ô nhiễm cao tại trạm xử lý. Mô hình đã xác định được tỷ lệ gây ô nhiễm của một số doanh nghiệp trong khu công nghiệp Hiệp Phước. Căn cứ vào kết quả tính toán cũng như kết quả đo đạc tại hồ tập trung nước thải, có thể nhận thấy việc mô phỏng bằng mô hình SWMM đã được thực hiện tốt, cho thấy khả năng ứng dụng hiệu quả của mô hình.

Ứng dụng phương pháp mô hình đánh giá các nguồn xả thải vượt quy định tại khu công nghiệp tập trung là một cách tiếp cận mới, phù hợp với điều kiện kinh tế hiện nay. Phương pháp này không chỉ cho phép theo dõi được diễn biến lưu lượng, chất lượng nước xả thải của doanh nghiệp từ vị trí xả thải đến khi về hệ thống xử lý nước thải, mà còn giúp phát hiện nhanh chóng doanh nghiệp chịu trách nhiệm chính gây ra nồng độ ô nhiễm cao tại từng nút xả thải và tại cuối nguồn – trạm xử lý nước.

Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo môi trường quốc gia, 2009. "Môi trường khu công nghiệp (KCN) Việt Nam". (nguồn: <http://vea.gov.vn/vn/hientrangmoitruong/baocaomtquocgia>).
2. Bùi Tá Long, 2011. Mô hình hóa môi trường. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, 441 trang.
3. Bui T.L, 2010. Assessment of scale and pollution level of surface water due to industrial discharge and purification of Thi Vai river using MIKE21. Proceedings of the international conference on disaster risks and climate change : technological and managerial opportunities and challenges of GMS. Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand, pp. 57 – 64. (nguồn <http://www.hcmier.edu.vn:8080/envim/mypaper>).
4. Nguyễn Đăng Huy, Bùi Tá Long, Lê Thị Hiền, 2012. Ứng dụng mô hình Mike11 đánh giá diễn biến chất lượng nước sông Truồi, Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khí tượng Thủy văn, số 4 (616) 2012, tr. 32 – 38.
5. Nguyễn Văn Phước, Nguyễn Thanh Hùng, Bùi Tá Long, 2010. Kết quả xác định phạm vi, mức độ ảnh hưởng do hành vi gây ô nhiễm môi trường của công ty Vedan Việt Nam. Tạp chí Môi trường, trang 44 – 50.
6. Hồ Long Phi, 2005. Hướng dẫn sử dụng SWMM EPA 5.0. (nguồn <http://www.tainguyennuoc.vn>)
7. Hồ Thị Phi Khanh, 2011. Ứng dụng phần mềm Mike Urban mô phỏng khả năng thoát nước đô thị lấy khu vực Tân Hóa – Lò Gốm làm ví dụ. Đồ án tốt nghiệp Đại học. Đại học Tôn Đức Thắng Tp. Hồ Chí Minh. 68 trang.
8. Henrik Garsdal, Ole Mark, Jesper Dorge, Svend-Erik Jepsen, 1994. Mouse trap: modelling of water quality processes and the interaction of sediments and pollutants in sewers. The Sewer as a Physical, chemical and Biological Reactor – Specialized Int.Conf., Aalborg, Denmark, 16 -18 May. (nguồn: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/027312239500320M>)
9. Ole Mark, Cecilia Appelgren, Martin Kosir, 1996. Water Quality Modelling for the Ljubljana Master Plan , 8th International Conference on Urban Storm Drainage, Slovenia, 1996. (nguồn http://www.dhigroup.com/upload/publications/mouse/Mark_Water_Quality.pdf)
10. Emmanuel Kopecny, Stéphane Entem, Antoine Lahoud1, Arne Moeller, Lars Yde, Marc Soulier, 1996. Real time control of the sewer system of Boulogne Billancourt a contribution to improving the water quality of the Seine, Paris, France. (nguồn <http://printfu.org/boulogne+billancourt>)
11. Vojinovic Z., Seyoum S.D., 2008. Integrated urban water systems modelling with a simplified surrogate modular approach, 11th International Conference on Urban Drainage, Edinburgh, Scotland, UK, 2008. (nguồn www.switchurbanwater.eu/outputs/pdfs)
12. Danish Hydraulic Institute, 2009. A modelling system for rivers and channels UserGuide Mike 11. (nguồn: www.hydroasia.org/.../hydroasia/.../Manuals/.../MIKE11_Reference)
13. http://vi.wikipedia.org/wiki/bộ_điều_khiển_PID
14. TCVN 7957:2008. Thoát nước. Mạng lưới và công trình bên ngoài. Tiêu chuẩn thiết kế <http://thuvienphap-luat.vn>

CHẾ ĐỘ HOÀN LƯU TRÊN LÃNH THỔ VIỆT NAM VÀ BIỂN ĐÔNG TRONG CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN CỦA ENSO

PGS. TS. Nguyễn Đăng Quế, GS. TS. Nguyễn Trọng Hiệu

Trung tâm Khoa học Công nghệ KTTV&MT

Theo số liệu thống kê, từ năm 1960 đến năm 2009 đã xảy ra 15 đợt El nino (E) và 12 đợt La nina (L). Trong mỗi đợt đều ghi lại được thời gian hình thành, kết thúc của mỗi đợt, khoảng thời gian hoạt động (tháng), cường độ (trị số SSTa cao nhất) và thời gian xảy ra (tháng, năm). Các đợt E mạnh nhất xảy ra vào các năm 1997-1998 và 1982-1983, đợt kéo dài nhất là đợt xảy ra năm 1986-1988 (17 tháng). Đợt L mạnh nhất xảy ra năm 1988-1989. Các đợt L dài nhất xảy ra 1973-1976 (37 tháng) và 1998-2001 (33 tháng).

Đã có rất nhiều công trình nghiên cứu về ENSO được công bố, trong đó có không ít các công trình đề cập đến bản chất của hiện tượng [1,3]. Tuy nhiên, phần lớn các công trình tập trung nghiên cứu về ảnh hưởng của ENSO đến thời tiết, khí hậu và xây dựng các phương pháp dự báo thời tiết, khí hậu cũng như các hiện tượng cực đoan tại các khu vực địa lý khác nhau [1,2,4,5]. Qua các công trình nghiên cứu, có thể thấy được mức độ ảnh hưởng rất lớn của các hiện tượng E và L đến thời tiết khí hậu tại các thời khoảng khác nhau đối với từng khu vực khác nhau trên lãnh thổ Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, ngoài ảnh hưởng của ENSO, thời tiết khí hậu còn phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện địa hình, địa vật của khu vực nghiên cứu cũng như vào tác động của các trung tâm tác động khác trong khu vực. Vấn đề đặt ra ở đây, ngoài việc nghiên cứu theo các định hướng nêu trên, vẫn rất cần các nghiên cứu về bản chất hiện tượng ENSO, về cấu trúc và cơ chế tác động của các trung tâm tác động cũng như chế độ khí hậu tại các khu vực bị tác động.

Bài này trình bày một số kết quả nghiên cứu về chế độ hoàn lưu tại các khu vực khác nhau trên lãnh thổ Việt Nam và Biển Đông trong các giai đoạn phát triển của các hiện tượng E và L. Các khu vực nghiên cứu bao gồm: Bắc bộ (BB) (15N-25N, 90E-120E), Trung Bộ (TB) (10N-20N, 90E-120E), Nam Bộ (NB) (5N-15N, 90E-120E), Biển Đông (BĐ) (0-25N, 105E-120E) và khu vực Nino34 (5N-5S, 120W-170W).

1. Số liệu và phương pháp nghiên cứu

a. Số liệu

Số liệu phục vụ nghiên cứu được trích từ số liệu tái phân tích trường các thành phần vĩ hướng (U) và kinh hướng (V) của gió trong thời kỳ 1960-2009 trên các mực 1000, 850, 700, 500, 300, 200hPa của NCAR-NCEP với bước lưới (2,5° x 2,5°). Chuỗi số liệu được trung bình hóa cho từng tháng trong năm và cho từng khu vực nghiên cứu. Các giá trị chuẩn sai của từng thành phần tốc độ gió U và V cho từng tháng trong năm của thời kỳ 1960-2009 cũng đã được tính toán tương tự như bản thân số liệu gió. Để phục vụ nghiên cứu, bản thân số liệu về các thành phần tốc độ gió cũng như chuẩn sai đều được lưu dưới dạng file.

Các thành phần gió theo vĩ hướng (U) và kinh hướng (V) trong từng giai đoạn phát triển của từng đợt của E và L được trích xuất từ các file số liệu nêu trên và được trung bình hóa theo số tháng của từng đợt. Việc tính toán được thực hiện trên số liệu gió tại BB, TB, NB, BĐ và khu vực Nino34.

b. Phương pháp nghiên cứu

Vi khoảng thời gian hoạt động của các đợt ENSO rất khác nhau, thời điểm hình thành và kết thúc không theo một quy luật cụ thể nào, để kết quả tính toán các

đặc trưng thống kê trường gió có thể so sánh được giữa các đợt ENSO với nhau các giai đoạn phát triển mang tính đặc trưng sẽ được xem xét. Đó là các thời kỳ trước ENSO (Tr), hình thành (HT), phát triển (PT), suy thoái (ST), tan rã (TR) và thời kỳ sau ENSO (S).

Độ dài mỗi thời kỳ phụ thuộc vào khoảng thời gian hoạt động (n) của ENSO dài hay ngắn. Nếu ENSO kéo dài từ 12 tháng trở lên thì độ dài mỗi thời kỳ là 4 tháng, nếu ENSO kéo dài từ 5 đến 11 tháng thì độ dài thời kỳ là 3 tháng. Việc xác định các tháng cho từng thời kỳ phụ thuộc vào số tháng hoạt động của ENSO dài hơn hay ngắn hơn 12 tháng và chẵn hay lẻ.

Nếu $n \geq 12$ và n lẻ: Giai đoạn Tr là 4 tháng trước tháng đầu; Giai đoạn HT: 2 tháng trước tháng đầu + tháng đầu + 1 tháng sau tháng đầu; Giai đoạn PT: 3 tháng trước tháng giữa + tháng giữa; Giai đoạn ST: tháng giữa + 3 tháng sau giữa; Giai đoạn TR: 1 tháng trước tháng cuối + tháng cuối + 2 tháng sau tháng cuối; Giai đoạn S: 4 tháng sau tháng cuối.

Nếu $n \leq 12$, n chẵn: Giai đoạn Tr: 4 tháng trước tháng đầu; Giai đoạn HT: 2 tháng trước tháng đầu + tháng đầu + 1 tháng sau tháng đầu; Giai đoạn PT: 3 tháng trước tháng giữa thứ nhất + tháng giữa thứ nhất; Giai đoạn ST: tháng giữa thứ 2 + 3 tháng sau tháng giữa thứ 2; Giai đoạn TR: 1 tháng trước tháng

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

cuối + tháng cuối + 2 tháng sau tháng cuối; Giai đoạn S: 4 tháng sau tháng cuối.

Nếu $5 \leq n \leq 11$ tháng và n lẻ: Giai đoạn Tr: 3 tháng trước tháng đầu; Giai đoạn HT: 2 tháng trước tháng đầu + tháng đầu; Giai đoạn PT: 2 tháng trước tháng giữa + tháng giữa; Giai đoạn ST: tháng giữa + 2 tháng sau tháng giữa; Giai đoạn TR: tháng cuối + 2 tháng sau tháng cuối; Giai đoạn S: 3 tháng sau tháng cuối.

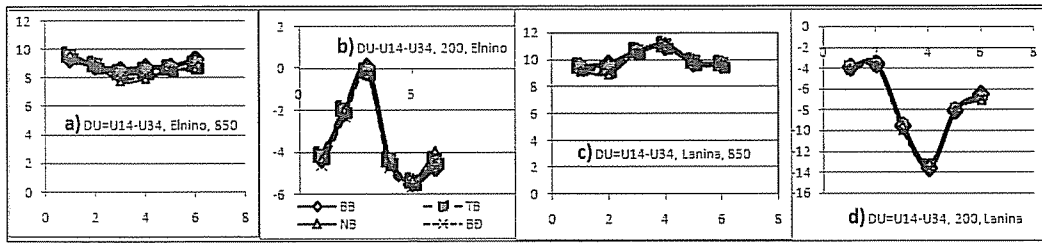
Nếu $5 \leq n \leq 11$ tháng và n chẵn: Giai đoạn Tr: 3 tháng trước tháng đầu; Giai đoạn HT: 2 tháng trước tháng đầu + tháng đầu; Giai đoạn PT: 2 tháng giữa thứ nhất + tháng giữa thứ nhất; Giai đoạn ST: tháng giữa thứ 2 + 2 tháng sau tháng giữa thứ 2; Giai đoạn TR: tháng cuối + 2 tháng sau tháng cuối; Giai đoạn S: 3 tháng sau tháng cuối.

Số liệu tốc độ gió cũng như chuẩn sai đều được trung bình hóa theo 6 giai đoạn phát triển của E và L như đã nêu trên. Kết quả tính toán được xây dựng thành các bảng biểu và đồ thị.

2. Phân tích kết quả

b. Độ chênh lệch của U giữa các vùng BB, TB, NB, BĐ và vùng Nino34

Hình 1 là đồ thị về độ chênh lệch của thành phần U giữa các vùng BB, TB, NB, BĐ và vùng Nino34 (chỉ số hoàn lưu-CSHL). Qua hình 1 ta thấy trong E, CSHL trên mực 850hPa có dấu dương với giá trị tuyệt đối khá lớn ($7.6 \div 9,4\text{m/s}$). Độ chênh lệch về thành phần gió U lớn ở đây chủ yếu là do thành phần gió đông ($U < 0$) trên khu vực Nino34 khá mạnh. Sự chênh lệch giữa các vùng và các giai đoạn không lớn. Trên mực 200hPa CSHL mang dấu âm và có giá trị tuyệt đối nằm trong khoảng ($0 \div 5,5\text{ m/s}$). Trong giai đoạn Tr, HT, PT CSHL tăng, sau đó giảm dần cho đến giai đoạn TR, S. Sự chênh lệch giữa các vùng là không lớn (trên các hình a,b,c,d các đường gần như trùng nhau), tuy nhiên sự chênh lệch giữa các giai đoạn phát triển của E là khá lớn.



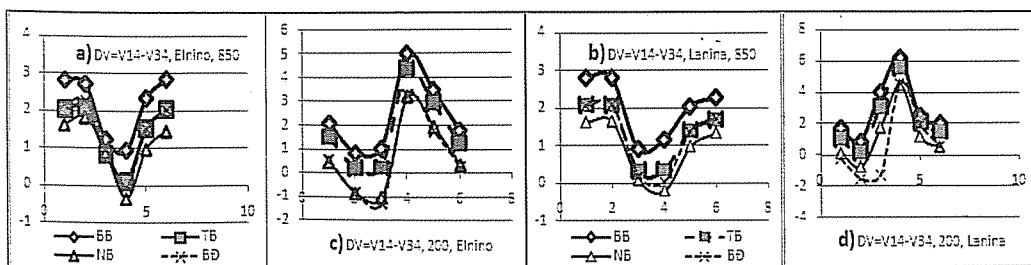
Hình 1. Độ chênh lệch DU giữa các khu vực BB, TB, NB, BĐ và Nino34 trong các giai đoạn phát triển của E (a, b) và L (c, d) trên mực 850hPa và 200hPa (trục tung là CSHL (m/s), trục hoành là 6 giai đoạn phát triển của ENSO)

Trong L, trên mực 850hPa ta cũng thấy bức tranh tương tự như trong E, tuy xu thế biến thiên ngược lại: trong các giai đoạn PT, ST giá trị độ chênh lệch đạt cực đại (11,6 m/s); Ở các giai đoạn Tr, HT, TR, S có giá trị 8 - 9 m/s. Trên mực 200 hPa có độ chênh lệch mang dấu âm và có giá trị tuyệt đối khá lớn: khoảng 4,8 m/s ở các giai đoạn Tr, HT, khoảng 10 m/s ở giai đoạn PT và 12 ÷ 14 m/s ở giai đoạn ST. Sau đó, độ chênh giảm dần

đến khoảng 6 ÷ 7 m/s.

Như vậy, nếu so sánh giữa E và L thì DU có cùng dấu, nhưng trong các giai đoạn PT và ST xu thế biến thiên ngược chiều nhau: trên đồ thị biến thiên DU trong E có cực tiểu nhưng trong L là cực đại.

Độ chênh lệch của thành phần V giữa các vùng BB, TB, NB, BĐ và vùng Nino34 được trình bày trên hình 2.



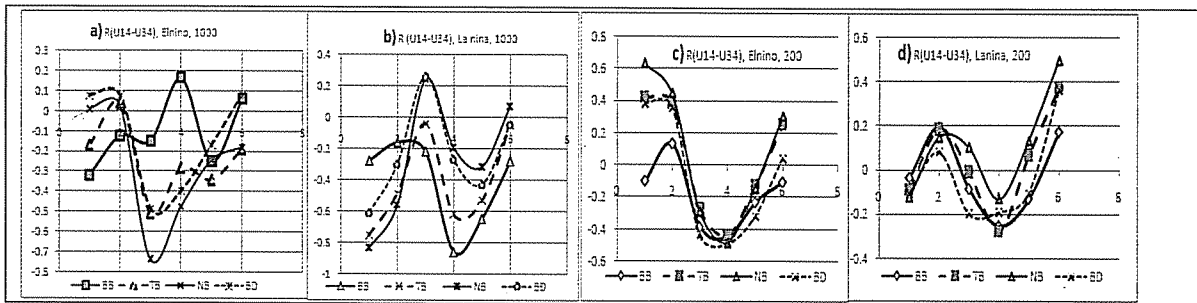
Hình 2. Độ chênh lệch DV giữa các vùng BB, TB, NB, BĐ và vùng Nino34 (chú thích như trên Hình 1)

Qua hình 2 thấy rằng, xu thế biến đổi của độ chênh lệch DV trong E và L tương tự nhau. Trên mực 850hPa ở các giai đoạn Tr, HT, TR, S thành phần gió V tại các vùng của Việt Nam lớn hơn so với vùng Nino34 (độ chênh lệch đa phần có dấu dương). Điều đó chứng tỏ sự trao đổi bắc-nam tại khu vực Việt Nam lớn hơn so với khu vực giữa Thái Bình Dương. Tuy vậy, trong các giai đoạn PT và ST của E và L, thành phần gió V tại Việt nam lại yếu xấp xỉ như gió V tại khu vực Nino34. Trên mực 200hPa trong E ở giai đoạn ST và trong L ở các giai đoạn PT và ST, thành phần gió V ở Việt nam lại mạnh hơn khá nhiều so với gió V tại khu vực Nino34.

Khác với trường hợp thành phần gió vĩ hướng, độ chênh lệch gió kinh hướng V tại các khu vực phía bắc lớn hơn so với khu vực phía nam.

b. Mối tương quan giữa các thành phần U, V tại Việt nam và U, V tại vùng Nino34 trong các giai đoạn phát triển của ENSO

Trên hình 3 là các đồ thị hệ số tương quan (HSTQ) của U và V giữa các vùng BB, TB, NB, BĐ và vùng Nino34 trong các giai đoạn phát triển của E và L trên mực 1000hPa và mực 200hPa.



Hình 3. Diễn biến hệ số tương quan của U giữa các khu vực BB, TB, NB, BĐ và khu vực Nino34 trên mực 1000 (a,b) và 200hPa (c,d) theo các giai đoạn phát triển của ENSO (Trục đứng là giá trị của HSTQ, trục ngang là 6 giai đoạn phát triển của ENSO)

Qua hình 3 ta thấy, tại các vùng BB, TB, NB, BĐ ở các giai đoạn Tr, HT, TR, S của E các giá trị HSTQ đều nhỏ và đa phần có dấu âm. Sang các giai đoạn PT và ST, HSTQ vẫn có dấu âm nhưng với giá trị tuyệt đối khá cao (-0.51 ÷ -0.78), trên mực 1000hPa giá trị HSTQ lớn hơn so với mực 200hPa. Như vậy, rõ ràng là khi E và L phát triển thì giữa chế độ hoàn lưu tại Việt Nam và tại vùng Nino34 có mối tương quan âm khá chặt, trong đó trên mực 1000hPa tương quan âm chặt hơn so với mực 200hPa.

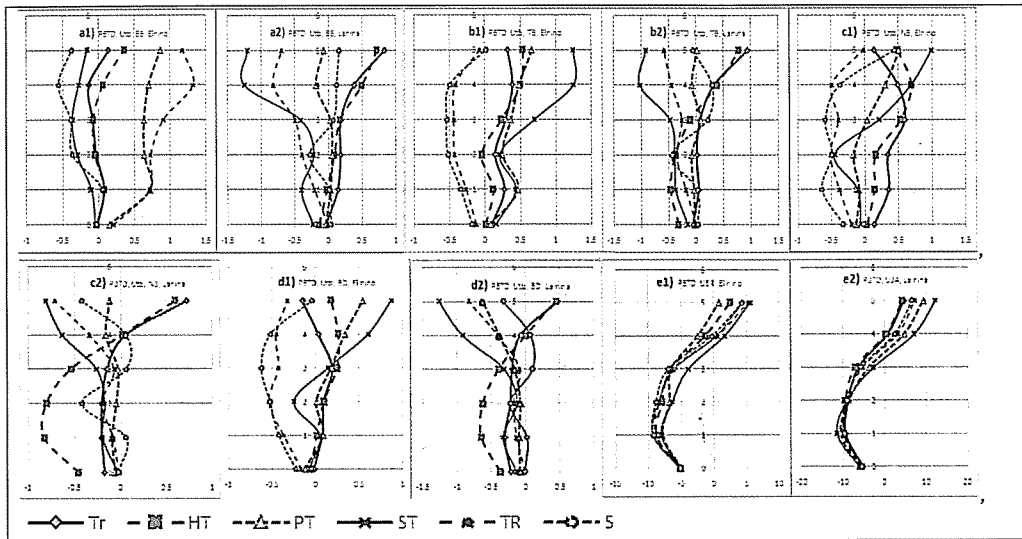
Đó là một thực tế cần được tính đến khi thực hiện các bài toán nghiên cứu dự báo các hiện tượng thời tiết khí hậu liên quan đến hoạt động của ENSO.

c. Phân bố của U theo không gian và giai đoạn phát triển của ENSO

Trên hình 4 là đồ thị phân bố thẳng đứng của U trong E và L tại các khu vực BB, TB, NB, BĐ, Nino34. Xem xét hình 4 ta thấy, trong E tại cả ba khu vực ở giai đoạn Tr và HT đều có gió tây (U > 0), trong các giai đoạn TR và S đều có gió đông (U < 0), đặc biệt là ở lớp không khí từ 700 – 300 có tốc độ của gió đông lớn nhất. Từ mực 300 trở lên thành phần gió đông giảm

dẫn. Trong các giai đoạn PT và ST, gió tây phát triển mạnh dần lên từ tầng thấp đến tầng cao. Đối với trường hợp L, trong lớp 1000–500hPa ta thấy ít có sự khác biệt rõ ràng về tốc độ gió U giữa các giai đoạn phát triển. Từ mực 500 hPa trở lên, thành phần gió U mới phân hóa rõ ràng: ở giai đoạn Tr và HT gió tây phát triển ở cả ba khu vực (U > 0); ở giai đoạn ST và TR có gió đông (U < 0) và với giá trị khá lớn (-0,7 ÷ -1,5 m/s).

Như vậy, trong E suốt từ tầng thấp lên tầng cao đều có sự phân hóa khá rõ giữa phân bố gió trong các giai đoạn trước tháng giữa và sau tháng giữa. Thành phần gió U > 0 được thể hiện rất rõ trong các giai đoạn PT, ST và trong suốt các mực từ thấp lên cao. Ngược lại, trong L, hiện tượng đó chỉ thể hiện ở trong lớp không khí từ mực 500–200hPa. Trong giai đoạn PT của L, thành phần gió U của lớp 1000–200hPa đều khá yếu. Quan sát từ E sang L ta thấy có sự đảo chiều gió khá rõ trong các giai đoạn Tr, HT và ST, TR, đặc biệt là trong lớp 500-200hPa.



Hình 4. Phân bố thẳng đứng của U trong các giai đoạn phát triển của E tại BB(a1), TB(b1), NB(c1), BĐ(d1), Nino34(e1) và L tại BB(a2), TB(b2), NB(c2), BĐ(d2), Nino34(e2)

Khá đặc biệt là phân bố thẳng đứng của thành phần U tại khu vực Nino34 trong các giai đoạn của E và L đều tương tự nhau (Hình 4e1, e2): từ mức 1000 đến 300hPa đều là gió đông ($U < 0$), trên 300 hPa là gió tây ($U > 0$). Gió đông mạnh nhất nằm ở lớp 850–700hPa (trên 10 m/s). Sự thay đổi giá trị tốc độ U giữa các giai đoạn phát triển của cả E và L là không nhiều.

d. Phân bố chuẩn sai của U theo không gian và giai đoạn phát triển của ENSO

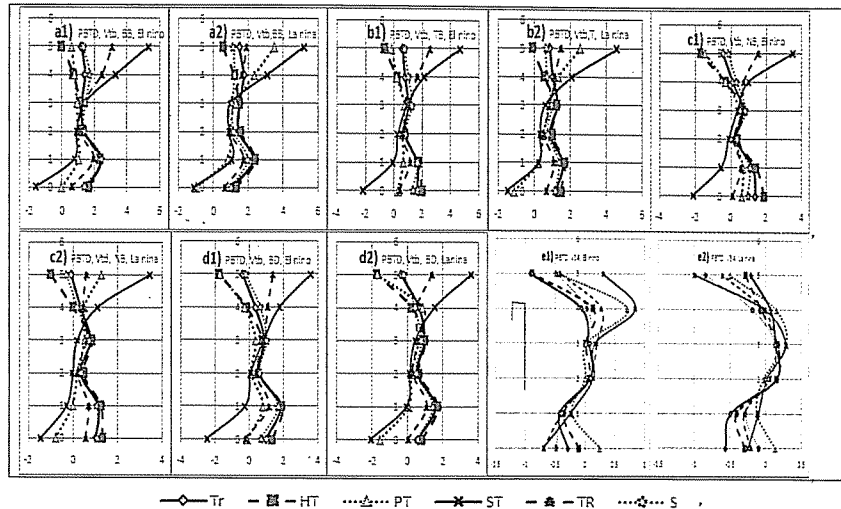
Trên mực 1000hPa, trong E tại BB, TB, NB, BĐ ở các giai đoạn Tr, HT chuẩn sai U có giá trị tuyệt đối khá nhỏ. Sang giai đoạn PT, ST có sự thay đổi: ở BB, TB có giá trị dương, NB, BĐ - giá trị âm. Sang giai đoạn TR, S tại tất cả 4 vùng đều có giá trị âm. Trong L, giá trị chuẩn sai tại các giai đoạn Tr, HT, PT, ST, TR tại cả 4 vùng đều có giá trị âm, lớn nhất là ở giai đoạn HT tiếp theo là ở Tr, ST và PT. Tại các giai đoạn TR và S các giá trị chuẩn sai nhỏ, thậm chí đổi sang giá trị dương ở giai đoạn S.

Trên mực 200hPa, trong E ở giai đoạn Tr, HT, PT, ST tại các vùng BB, TB, NB và BĐ đều quan sát thấy chuẩn sai U dương, lớn nhất ở giai đoạn ST, tiếp theo là PT, HT và Tr. Tại các giai đoạn TR và S chủ yếu là chuẩn sai U có giá trị âm. Trái lại trong L ở các giai đoạn Tr và HT chuẩn sai U vẫn có giá trị dương nhưng sang giai đoạn PT, ST, TR, S chuẩn sai U đều có giá trị âm.

Xem xét phân bố thẳng đứng của chuẩn sai của U tại các khu vực tại khu vực BB ta thấy, trong các giai đoạn Tr, HT, TR, S của cả E và L chuẩn sai U theo chiều thẳng đứng ít thay đổi và có giá trị tuyệt đối khá nhỏ. Riêng trong giai đoạn PT và ST, chuẩn sai U có sự đổi dấu từ dương sang âm, chứng tỏ gió đổi từ hướng đông trong E sang hướng tây trong L. Tại khu vực TB, NB ta cũng thấy xu thế tương tự tuy mức độ biến đổi có giảm so với khu vực BB. Như vậy, tại khu vực BB ta thấy ít có sự khác biệt giữa phân bố thẳng đứng của chuẩn sai U trong các giai đoạn Tr, S của cả E và L, nhưng tại các khu vực TB, NB và cả BĐ thì sự khác biệt là rất lớn. Trong E ở giai đoạn S, chuẩn sai U có giá trị âm trong khi trong giai đoạn Tr có giá trị dương. Trong khi đó, trong L, phân bố thẳng đứng của chuẩn sai U ở giai đoạn Tr, S có giá trị xấp xỉ nhau. Sự khác biệt lớn nhất là ở giai đoạn HT: trong E chuẩn sai U có giá trị dương không lớn, song trong L ở lớp phía dưới mực 300hPa có giá trị âm khá lớn. Trong lớp cao hơn mực 300hPa có sự chuyển dấu từ âm sang dương. Điều đó có nghĩa là thành phần gió đông trong L mạnh hơn so với trung bình nhiều năm.

e. Phân bố của V theo không gian và theo giai đoạn phát triển của ENSO

Hình 5 là đồ thị phân bố thẳng đứng của V trong E và L tại các khu vực BB, TB, NB, BĐ, Nino34.



Hình 5. Phân bố thẳng đứng của V tại các vùng BB, TB, NB, BD trong các giai đoạn phát triển của E và L (Chú thích tương tự như ở Hình 4)

Qua hình 5 ta thấy, phân bố thẳng đứng của V tại cả 4 khu vực BB, TB, NB, BD theo từng giai đoạn phát triển của ENSO tương ứng đều tương tự nhau. Trong lớp dưới cùng (1000 – 700hPa) và lớp trên cùng (300 – 200hPa) có sự chênh lệch lớn giữa các giai đoạn. Trong lớp giữa (700 – 300hPa) thành phần V tại các giai đoạn tương tự nhau. Như vậy có thể thấy sự trao đổi theo chiều bắc nam trong E và L ở lớp dưới và lớp trên là rất khác nhau, nhưng ở lớp giữa lại tương tự nhau. Xu hướng biến đổi theo chiều thẳng đứng của V trong E và L từ thấp lên cao của thời kỳ PT và ST ngược chiều nhau. Trong E tại giai đoạn PT ở tầng thấp là gió nam ($V > 0$), từ mức 300hPa trở lên có xu thế chuyển sang gió bắc ($V < 0$); Trong L xu thế đó là gió bắc ($V < 0$) trong tầng sát đất và gió nam ($V > 0$) từ mức 850 trở lên.

Vào giai đoạn ST, trong cả E và L gió chuyển từ hướng bắc ở tầng thấp ($V < 0$) lên hướng nam ở tầng trên 700 hPa ($V > 0$). Trong các giai đoạn Tr, HT, TR, S từ 1000 đến 300hPa chủ yếu là gió nam ($V > 0$); Từ mức 300hPa trở lên bắt đầu có sự thay đổi: giai đoạn Tr và HT chủ yếu gió bắc ($V < 0$), giai đoạn TR và S chủ yếu gió nam ($V > 0$).

Xem xét phân bố thẳng đứng thành phần V của gió tại khu vực Nino34 (Hình 5 e1, e2) ta thấy, xu thế biến đổi của V theo chiều thẳng đứng trong E và L tương tự nhau. Trong lớp (1000–700hPa) là gió bắc ($V < 0$); Trong lớp (700–300 hPa) – gió nam ($V > 0$). Từ 300hPa trở lên gió lại chuyển hướng thành gió bắc ($V < 0$). Trên mực 1000 và 200 hPa thành phần V giữa các giai đoạn rất khác nhau.

So sánh với phân bố gió ở các khu vực BB, TB, NB, BD ta thấy có sự khác nhau. Trong khi ở vùng Nino34 có sự đổi hướng gió hai lần theo chiều thẳng đứng (bắc – nam – bắc) thì tại các vùng BB, TB, NB, BD chủ yếu có gió hướng nam ($V > 0$), ngoại trừ 2 giai đoạn HT, ST có sự đổi hướng một lần, tuy ngược chiều nhau: ở giai đoạn HT từ mực 1000 đến mực 300hPa gió hướng nam đổi thành hướng bắc; Ở giai đoạn ST – gió hướng bắc đổi thành hướng nam.

f. Phân bố chuẩn sai V theo không gian và giai đoạn phát triển của ENSO

Xem xét sự phân bố thẳng đứng trường chuẩn sai thành phần tốc độ gió V tại các khu vực BB, TB, NB, BD ta thấy, có sự khác biệt giữa các trường hợp E và L. Trong E, tại cả 4 khu vực này trong lớp khí quyển tầng thấp (1000–850hPa) đều thấy chuẩn sai V có giá trị dương (gió V mạnh hơn trung bình nhiều năm). Trong lớp (850–300hPa), chuẩn sai V giảm và chuyển sang giá trị âm và mạnh nhất trong lớp (700–500 hPa). Trên độ cao xấp xỉ mực 300hPa có sự chuyển dấu chuẩn sai một lần nữa. Trong lớp (300–200 hPa), xu hướng thay đổi giá trị chuẩn sai ngược chiều nhau giữa các giai đoạn phát triển của E. Ở giai đoạn Tr, HT, PT giá trị chuẩn sai tăng, còn ở các giai đoạn ST, TR, S thì chuẩn sai V có dấu âm khá rõ.

Trong L ta thấy bức tranh ngược chiều. Đồ thị phân bố chuẩn sai V trong các giai đoạn TR, S của L có xu hướng biến đổi theo chiều thẳng đứng tương tự xu hướng thay đổi chuẩn sai V trong giai đoạn Tr,

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

HT của E. Ngược lại, trong giai đoạn Tr, HT của L lại tương tự giai đoạn Tr, HT của E.

Nếu xét xu hướng diễn biến của chuẩn sai V ta thấy tại 4 khu vực (BB, TB, NB, BĐ) đều tương tự nhau. Sự khác nhau chỉ được thể hiện vào mức độ thay đổi: tại BB có mức độ thay đổi mạnh hơn so với TB và NB.

3. Kết luận

Có thể nêu một số kết luận như sau:

1. Độ chênh lệch DU giữa thành phần vĩ hướng của gió U tại Việt Nam và vùng Nino34 cả trong E và trong L trên mực 850hPa đều có dấu dương và giá trị tuyệt đối khá lớn ($7.6 \div 9.4\text{m/s}$). Sự chênh lệch giữa các vùng và các giai đoạn là không lớn. Độ chênh lệch DU trên mực 200hPa đều có dấu âm. Ít có sự thay đổi DV giữa E và L trên cả mực 850 và 200hPa, nhưng DV lại biến thiên khá rõ giữa các khu vực.

2. Khi E và L phát triển, thì mối tương quan âm giữa chế độ gió tại lãnh thổ Việt Nam và Biển Đông với gió tại vùng Nino34 là khá chặt, trong đó tương quan trên mực 1000hPa chặt hơn so với mực 200hPa;

3. Trong E và L, thành phần gió U tại các giai đoạn Tr, HT và ST, TR, đặc biệt là trong lớp 500-200hPa ngược chiều nhau khá rõ, đặc biệt trong lớp 500-200hPa. Trong khi đó, phân bố thẳng đứng của thành phần U tại khu vực Nino34 trong các giai đoạn của E và L đều tương tự nhau.

Chuẩn sai U trong E và L ở giai đoạn PT và ST là ngược chiều nhau: có sự đổi hướng gió đồng trong E sang hướng tây trong L. Tại khu vực TB, NB ta cũng thấy xu thế tương tự tuy mức độ biến đổi có giảm so với khu vực BB

4. Phân bố thẳng đứng của V tại cả 4 khu vực BB, TB, NB, BĐ theo từng giai đoạn phát triển đều tương tự nhau. Sự trao đổi theo chiều bắc nam trong E và L ở lớp dưới và lớp trên là rất khác nhau, nhưng ở lớp giữa lại tương tự nhau. Xu hướng biến đổi theo chiều thẳng đứng của V trong E và L từ thấp lên cao của thời kỳ PT và ST ngược chiều nhau. Xu thế biến đổi của V theo chiều thẳng đứng trong E và L tại khu vực Nino34 tương tự nhau.

Chuẩn sai V tại BB, TB, NB, BĐ đều diễn biến tương tự nhau, tuy mức độ thay đổi tại BB mạnh hơn so với các khu vực còn lại.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Duy Chinh. 2005. Quan hệ giữa ENSO và chế độ khí hậu ở Việt Nam. Tuyển tập Hội thảo khoa học lần thứ 9 của Viện KTTV, tr.40-55.
2. Trần Việt Liễn. 1998. ENSO với XTNĐ hoạt động trên khu vực Biển Đông và ảnh hưởng tới Việt nam. Báo cáo tổng kết đề tài NCKH cấp Tổng cục KTTV.
3. Nguyễn Đức Ngữ. 2002. Tác động của ENSO đến thời tiết, khí hậu, môi trường và kinh tế xã hội ở Việt nam. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học độc lập cấp Nhà nước. 1999-2002.
4. Phạm Đức Thi. 2000. ENSO với các hiện tượng thời tiết cực đoan ở Việt nam. Tuyển tập báo cáo Hội nghị KHCN dự báo và phục vụ dự báo KTTV. Tập I.
5. Nguyễn Thị Hiền Thuận. Ảnh hưởng của ENSO đến gió mùa mùa hè và mưa ở Nam Bộ. Luận án Tiến Sĩ địa lý. 2007.

MÔ HÌNH TOÁN TÍCH HỢP NGUỒN THẢI ĐIỂM VÀ NGUỒN PHÂN TÁN CHO LƯU VỰC SÔNG THỊ TÍNH, PHỤC VỤ CÔNG TÁC ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG TIẾP NHẬN VÀ PHỤC HỒI CHẤT LƯỢNG NƯỚC

ThS. **Lê Việt Thắng**, PGS.TS. **Lê Mạnh Tân** - Đại học Thủ Dầu Một
 TS. **Nguyễn Hồng Quân** - Viện Môi trường và Tài nguyên
 GS.TS. **Lâm Minh Triết** - Viện Nước và Công nghệ Môi trường

Sông Thị Tính là một phụ lưu của sông Sài Gòn nằm ở thượng nguồn các nhà máy cấp nước của tỉnh Bình Dương (BD) và Thành phố Hồ Chí Minh (TPHCM). Lưu vực sông (LVS) Thị Tính chủ yếu thuộc tỉnh BD và một phần nhỏ thuộc tỉnh Bình Phước, đây là một trong những vùng phát triển công nghiệp mạnh của tỉnh BD trong những năm qua. Kết quả quan trắc nhiều năm cho thấy, sông Thị Tính đang bị ô nhiễm chất hữu cơ, nhiều vị trí quan trắc không đạt quy chuẩn nguồn nước phục vụ cấp nước sinh hoạt – QCVN 08:2008/BTNMT. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu ứng dụng mô hình MIKE 11 trong đánh giá và dự báo chất lượng nước sông Thị Tính, trong đó xem xét đồng thời cả hai nguồn thải là nguồn phân tán và nguồn điểm trong mùa mưa (tháng 5 – 9/2010) cho chỉ tiêu BOD₅, NH₄. Kết quả tính toán các kịch bản cho thấy, nếu các cơ sở xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép thì chất lượng nước sông sẽ được cải thiện đáng kể, mặc dù còn vượt mức quy chuẩn cho phép. Do vậy, việc kiểm tra, giám sát các nguồn thải và giảm thiểu mức độ phát thải là hết sức cần thiết.

1. Đặt vấn đề

Các mô hình toán là công cụ không thể thiếu trong những nghiên cứu về tài nguyên và môi trường nước của LVS. Ứng dụng mô hình toán cho phép tiết kiệm được nhiều nguồn lực trong việc đánh giá và dự báo chất lượng nước tại các khu vực nghiên cứu, là cơ sở để các nhà quản lý triển khai và đánh giá hiệu quả các giải pháp đã áp dụng trong việc quản lý chất lượng nước mặt, đáp ứng được các mục đích sử dụng khác nhau [3]. Trong nghiên cứu này, mô hình MIKE 11 được sử dụng để mô phỏng và dự báo chất lượng nước sông Thị Tính.

Sông Thị Tính là một phụ lưu chính của Sông Sài Gòn, nằm ở thượng nguồn các nhà máy cấp nước trên sông Sài Gòn. Do vậy, mọi diễn biến bất thường về chất lượng nước sông Thị Tính đều ảnh hưởng tiêu cực đến hoạt động an toàn cấp nước của các nhà máy ở hạ lưu.

LVS Thị Tính là vùng phát triển kinh tế rất năng động của tỉnh Bình Dương, trong lưu vực (LV) hiện có 03 khu công nghiệp và 1 cụm công nghiệp đang hoạt động với tổng diện tích quy hoạch là 2785 ha [2] và 19 [2] nhà máy nằm ngoài các KCN, CCN đang hoạt động xả thải nước thải vào LVS. Chất lượng nước sông Thị Tính diễn biến phức tạp, một số chỉ tiêu cơ bản để đánh giá ô nhiễm vượt nhiều lần so với quy định.

Do đó, việc ứng dụng mô hình toán để mô phỏng chất lượng nước sông Thị Tính, trên cơ sở tích hợp các

nguồn thải điểm và phân tán trong lưu vực làm cơ sở cho các nhà quản lý triển khai các giải pháp hữu hiệu để kiểm soát các nguồn ô nhiễm trong lưu vực bảo vệ chất lượng nước sông Thị Tính đạt được quy chuẩn cấp nước sinh hoạt.

2. Phương pháp tiếp cận và tài liệu tính toán

a. Xác lập ranh giới lưu vực sông Thị Tính và các tiểu lưu vực

Việc xác lập ranh giới LVS Thị Tính và các tiểu lưu vực được thực hiện trên cơ sở sử dụng mô hình số độ cao được xây dựng từ bản đồ địa hình có tỉ lệ 1: 25.000.

b. Xác định các nguồn thải

1. Các nguồn thải tập trung

Các nguồn thải tập trung bao gồm 3 KCN, 1 CCN và 19 nhà máy phân tán phân bố chủ yếu ở huyện Bến Cát, tập trung vào các ngành nghề giấy, cao su, chế biến thực phẩm và chăn nuôi. Lưu lượng và tải lượng BOD₅ từ các KCN/CCN lẫn lượt là 12500 m³/ngày.đêm và 375 kg/ngày.đêm và các cơ sở sản xuất là 16240 m³/ngày.đêm và 1812,5 kg/ngày.đêm [1].

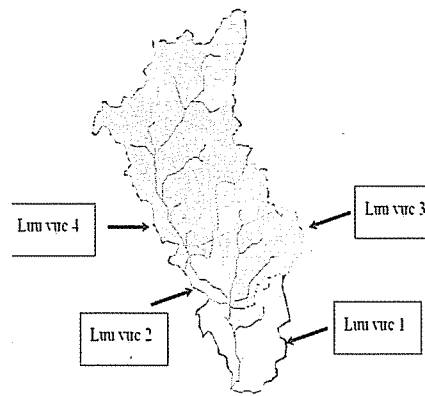
2. Nguồn thải phân tán

Nguồn thải phân tán được xác định trên cơ sở chồng lớp các thông tin về hiện trạng sử dụng đất.

Người đọc phản biện: PGS.TS. **Nguyễn Kỳ Phùng**



Hình 1. Hiện trạng sử dụng đất LVS Thị Tịch



Hình 2. Ranh giới các LVS Thị Tịch

LVS Thị Tịch được phân chia thành 4 tiểu LV chính với tỉ lệ phân bố sử dụng đất trong bảng 1 và hình 2.

Bảng 1. Cơ cấu sử dụng đất trên LVS Thị Tịch

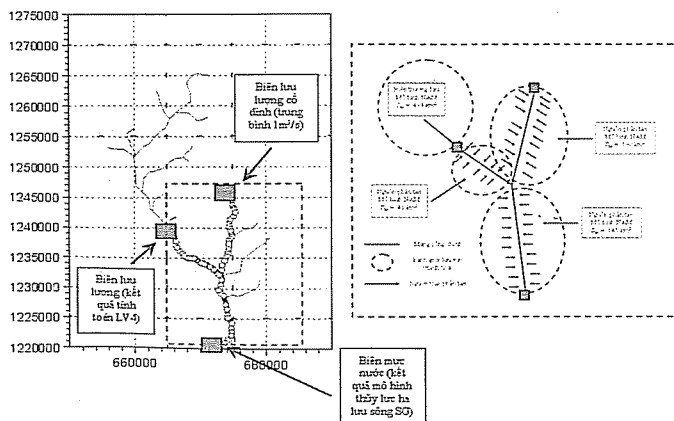
STT	Đất nông nghiệp (%)	Đất ở đô thị (%)	Đất ở nông thôn (%)	Mặt nước (%)	Tổng diện tích (%)	Tổng diện tích (ha)
LV1	52	24	22	2	100	14383.15
LV2	80	2	16	2	100	4105.33
LV3	78	3	17	2	100	18527.66
LV4	76	0	22	2	100	49140.90

Nguồn thải phân tán từ các loại hình sử dụng đất trên được xác định trên cơ sở tính toán lưu lượng dòng chảy bề mặt (lượng mưa chảy tràn) kết hợp với hệ số ô nhiễm của nước mưa khi đi qua các bề mặt. Theo tác giả [5], có thể xác định nồng độ các chất ô nhiễm cho

từng loại hình sử dụng đất. Trên nguyên tắc tính toán trung bình trọng số (theo diện tích), nồng độ trung bình nguồn thải phân tán tại các tiểu LV trình bày tại bảng 2.

Bảng 2. Nồng độ các chất ô nhiễm phân tán trên các tiểu LV

Tên lưu vực	DO	BOD ₅	NH ₄
LV1	3,77	6,46	1,05
LV2	3,99	6,02	0,87
LV3	3,94	5,99	0,88
LV4	4,01	5,98	0,88



Hình 3. Điều kiện biên thượng và hạ lưu mô hình thủy lực và chất lượng nước cho LVS Thị Tịch (hình trái) và phân bố các nguồn thải phân tán từ các tiểu LV (hình phải)

c. Xác lập mô hình tính toán

1. Sơ đồ mạng lưới tính toán

Mạng lưới thủy lực tính toán chất lượng nước LVS Thị Tịch bao gồm mạng lưới sông chính cho các tiểu LV 1, 2, 3. Lưu lượng từ LV 4 được xác định tại cửa ra của LV trên cơ sở kết quả tính toán mô hình NAM và nồng độ chất ô nhiễm từ LV 4 cũng được xác lập tại cửa ra của LV trên cơ sở số liệu trung bình từ nhiều nguồn tài liệu, đặc biệt kết quả từ tài liệu [2].

2. Các điều kiện biên

Các điều kiện biên thượng và hạ lưu: bao gồm 2 biên thượng lưu và 1 biên hạ lưu thể hiện trên hình 3;

Các biên xác lập các nguồn phân tán (distributed source): Bao gồm 3 nguồn từ các tiểu LV 1, 2 và 3 ;

Các biên nguồn thải điểm: gồm 04 K/CCN và 19 doanh nghiệp (trong đó không tính các nguồn thải điểm vào LV 4). Nồng độ các chất ô nhiễm được xác định từ số liệu năm 2008 [2]

Biên chất lượng nước hạ lưu được xác định từ số liệu quan trắc của Sở Tài nguyên và Môi trường Tp. Hồ Chí Minh trên cơ sở phương pháp ngẫu nhiên [8]

3. Mô hình thủy lực và chất lượng nước

Tính toán dòng chảy tràn: sử dụng mô hình NAM – mô phỏng quá trình mưa – dòng chảy mặt trong phạm vi LVS Thị Tịch. NAM hình thành nên một phần mô đun lượng mưa - dòng chảy (RR - Rainfall Runoff) của bộ mô hình MIKE11.

Tính toán thủy lực và chất lượng nước sử dụng mô đun thủy động lực (HD), mô đun lan truyền chất (AD) và mô đun Ecolab trong bộ mô hình MIKE11 để tính toán. Trong đó, thông số DO, BOD₅ được mô

phỏng trên cơ sở kết hợp mô đun thủy lực, tải – khuếch tán và Ecolab ở mức độ 1. Riêng thông số NH₄ chỉ mô phỏng dựa trên cơ sở mô đun thủy lực và tải khuếch tán mà không dùng mô đun Ecolab do không có các số liệu liên quan đến chu trình Ni-tơ.

a. Tài liệu đầu vào mô hình

Dữ liệu mưa: Được thu thập từ trạm Sở Sao

Dữ liệu bốc hơi: Được thu thập từ trạm Sở Sao

b. Hiệu chỉnh mô hình

Do trong LVS Thị Tịch không có trạm đo thủy văn cố định, đặc biệt với các LV thượng lưu. Tuy nhiên, theo số liệu quan trắc của Chi cục bảo vệ Môi trường TPHCM, hằng tháng đều có tiến hành đo thủy văn 3 ngày tại cầu Ông Cộ, gần cửa ra của sông Thị Tịch. Mặc dù vậy, do vùng hạ lưu của sông Thị Tịch chịu tác động mạnh của chế độ thủy triều sông Sài Gòn, việc hiệu chỉnh mô hình thủy văn chỉ trên cơ sở số liệu của trạm đo này là không khả thi, mà cần tích hợp vào kết quả tính toán thủy lực vùng hạ lưu sông Sài Gòn.

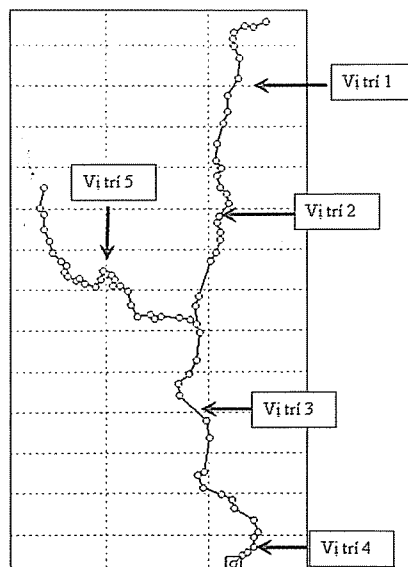
3. Kết quả mô hình

Việc mô phỏng các nguồn gây ô nhiễm tập trung và phân tán trên LVS Thị Tịch được nghiên cứu, tính toán trong điều kiện từ tháng 4 đến tháng 9 năm 2010. Kết quả tính toán bao gồm:

- Kết quả tính toán thủy văn cho 4 tiểu LV ;
- Kết quả tính toán thủy lực cho toàn bộ mạng lưới sông chính ;
- Kết quả tính toán chất lượng nước.

a. Kết quả tính toán mô hình NAM

Trên cơ sở số liệu đầu vào, mô hình NAM đã tính



Hình 4. Vị trí các điểm phân tích kết quả mô phỏng chất lượng nước

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

toán được dòng chảy mặt phát sinh của 4 tiểu LV từ tháng 5 đến tháng 9 năm 2010. Lượng dòng chảy lớn nhất tại bề mặt dao động trong khoảng từ 6 đến 70 m³/s. Số liệu chi tiết trình bày trong [1].

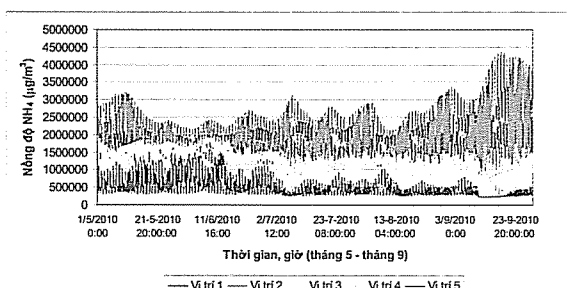
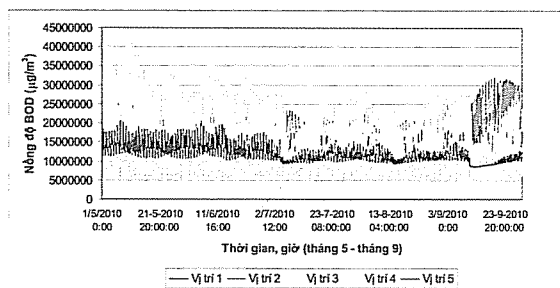
b. Kết quả tính toán thủy lực trên mạng lưới sông chính

Kết quả tính toán thủy lực trên mạng sông chính của LVS Thị Tịch trình bày trong [1]. Có thể nhận thấy dòng chảy lớn nhất trên hệ thống sông theo hướng xuôi chiều dòng chảy, bao gồm lượng nước được tính từ mô hình thủy văn. Kết quả tính toán cũng

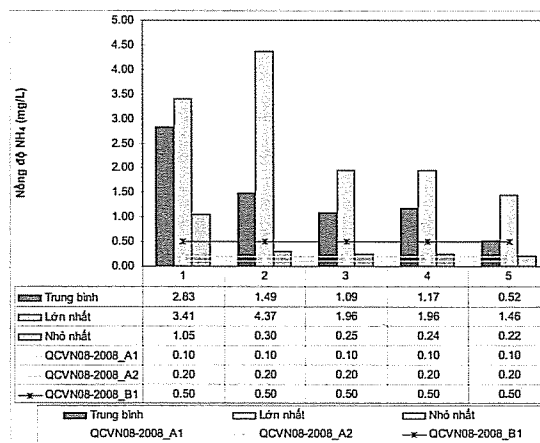
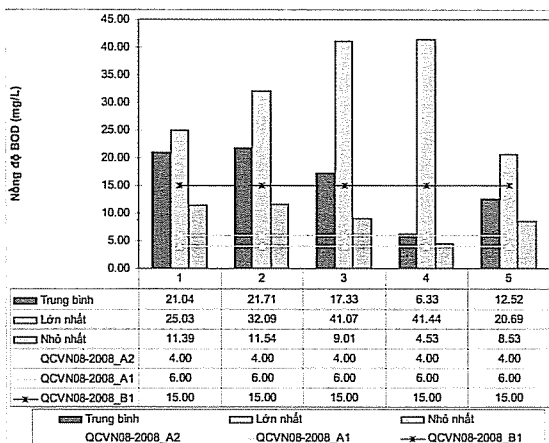
thể hiện tác động của thủy triều trên toàn bộ dòng chính của sông Thị Tịch (toàn phạm vi mô hình thủy lực tính toán).

c. Hiện trạng chất lượng nước

Tính toán chi tiết phân bố nồng độ BOD₅, NH₄ trên toàn bộ dòng chính sông Thị Tịch được trình bày trong [1], phần này chúng tôi trình bày kết quả kết quả mô phỏng hiện trạng chất lượng nước (chỉ tiêu BOD₅, NH₄) tại một số vị trí trên sông Thị Tịch thể hiện trên hình 4, 5, 6.



Hình 5. Kết quả mô phỏng chỉ tiêu BOD₅, NH₄ tại 5 vị trí, đơn vị µg/m³



Hình 6. Kết quả trung bình lớn nhất và nhỏ nhất BOD₅, NH₄ tại 5 vị trí so với Quy chuẩn QCVN 08:2008/BTNMT

Kết quả mô phỏng cho thấy BOD₅ trung bình dòng chính sông Thị Tịch nằm trong khoảng loại A2 và B1 của QCVN 08:2008/BTNMT, đạt tiêu chuẩn đối với nguồn sử dụng cho mục đích cấp nước nhưng phải áp dụng công nghệ xử lý phù hợp. Nồng độ ô nhiễm cao tại các vị trí thượng lưu (vị trí 1, 2, 3) nơi tập trung nhiều nhà máy phân tán nhưng chưa có giải pháp xử lý nước thải hiệu quả. Đáng lưu ý, giá trị lớn nhất vượt 1,5 – 5 lần so với Quy chuẩn Việt Nam mức B1. Tuy nhiên, với khả năng tự làm sạch cao do được bổ cập lưu lượng từ lưu vực 4 cũng như thủy triều đẩy nước sông Sài Gòn vào hệ thống sông Thị Tịch. Riêng chỉ tiêu NH₄ thì tại các vị trí đều vượt Quy chuẩn B1

của QCVN 08:2008/BTNMT từ 2 – 8 lần. Chất lượng nước vùng hạ lưu (vị trí 3, 4) tốt hơn so với vùng thượng lưu do khả năng pha loãng từ nguồn nước sông Sài Gòn. Kết quả mô phỏng cho thấy sự phù hợp với số liệu quan trắc được thực hiện trong khuôn khổ đề tài [2], mô hình có độ tin cậy nhất định, có thể sử dụng để tính toán các kịch bản giảm thiểu ô nhiễm.

d. Kịch bản giảm thiểu

Kết quả mô phỏng ở trên bằng cách tích hợp các nguồn điểm phân tán và tập trung cho thấy, nồng độ chất ô nhiễm trên sông Thị Tịch đã vượt mức cho phép tức khả năng tiếp nhận của sông Thị Tịch đã vượt tối

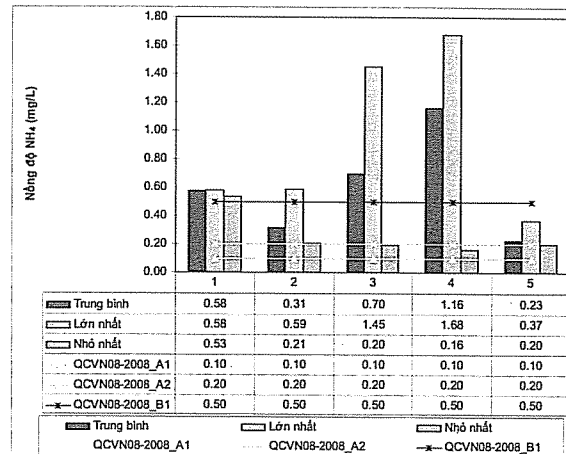
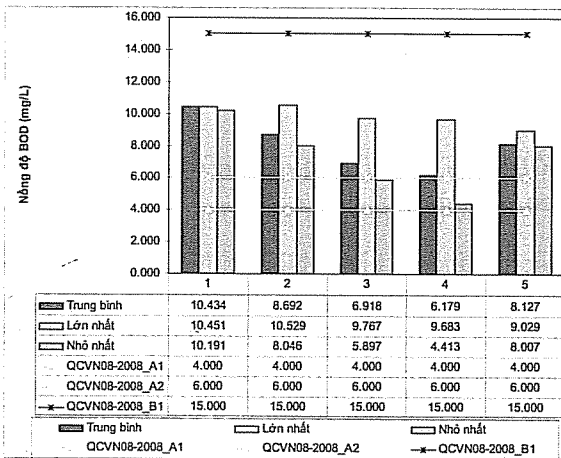
đã mức cho phép. Do vậy, cần có những biện pháp thích hợp để giảm thiểu mức độ ô nhiễm. Do tính giới hạn của đề tài, 3 kịch bản giảm thiểu được đề xuất như sau:

Kịch bản 1: Giảm thiểu tải lượng từ các nguồn thải điểm, đạt Quy chuẩn cho phép (QCVN 40:2011/BTNMT).

Kịch bản 2: Giảm thiểu tải lượng ô nhiễm từ nguồn thải phân tán, áp dụng cho tiểu lưu vực 1, 2, 3 : giảm 20% so với nồng độ ban đầu.

Kịch bản 3: kết hợp 2 kịch bản 1, 2

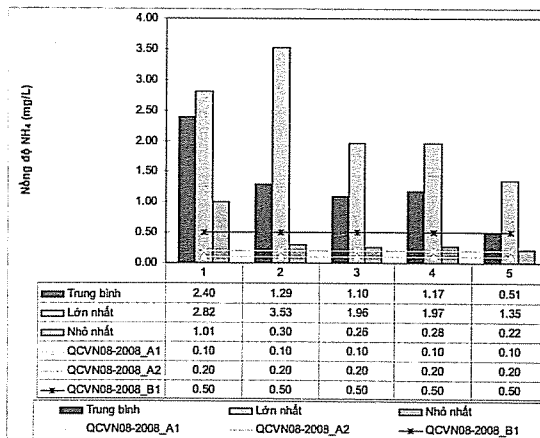
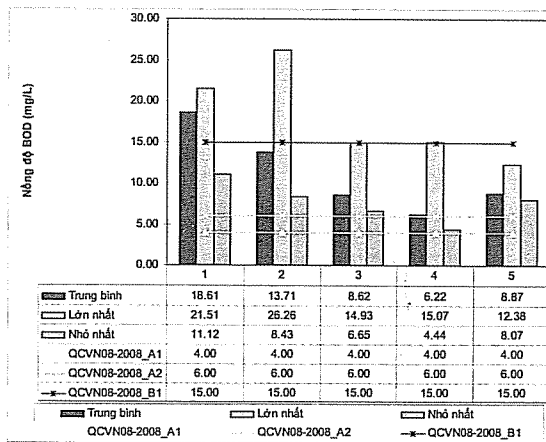
Kết quả tính toán cho 3 kịch bản được thể hiện trên các hình sau:



Hình 7. Kết quả trung bình lớn nhất và nhỏ nhất BOD₅, NH₄ tại 5 vị trí so với Quy chuẩn QCVN 08:2008/BTNMT theo kịch bản 1

Kết quả tính toán ở kịch bản 1 cho thấy, dù các nguồn thải điểm trên LVS Thị Tính phải giảm thiểu lượng thải đạt tiêu chuẩn cho phép, chất lượng nước

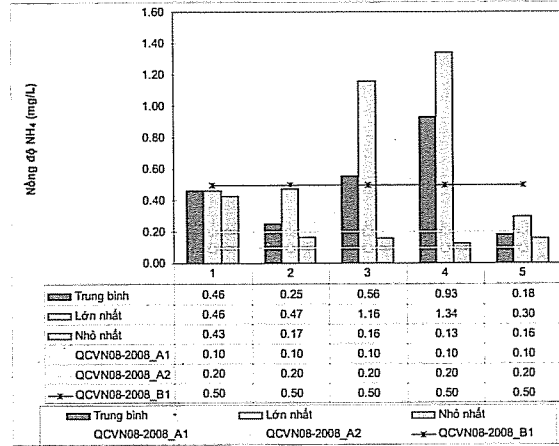
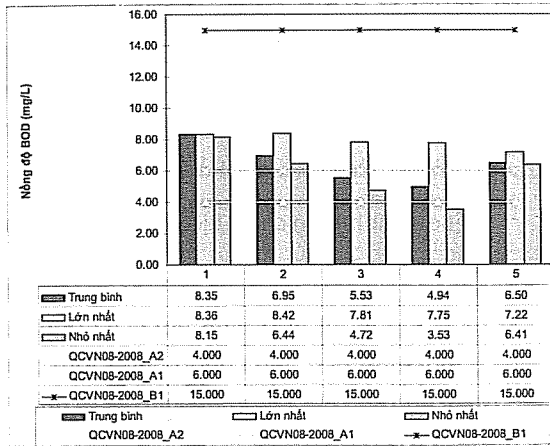
sông Thị Tính đã được cải thiện, đặc biệt với nhánh sông thượng lưu.



Hình 8. Kết quả trung bình lớn nhất và nhỏ nhất BOD₅, NH₄ tại 5 vị trí so với Quy chuẩn QCVN 08:2008/BTNMT theo kịch bản 2

Kết quả tính toán kịch bản 2 cho thấy, khi giảm thiểu tải lượng ô nhiễm do nguồn thải phân tán từ tiểu lưu vực 4 vào hệ thống sông Thị Tính, nồng độ các chất vùng hạ lưu đã giảm đáng kể. Giá trị trung bình BOD₅ tại các vị trí 3, 4, 5 dao động gần hơn với mức Quy chuẩn loại B1, nhưng chỉ tiêu NH₄ vẫn vượt mức

B1. Đối với kịch bản 3, tương tự trong kịch bản 1, khi tích hợp việc giảm thiểu nguồn thải điểm vào kịch bản 2, nồng độ chất ô nhiễm được cải thiện đáng kể. Nồng độ BOD₅ đã xấp xỉ mức A2, nồng độ NH₄ chỉ vượt mức B1 tại vị trí 3, 4.



Hình 9. Kết quả trung bình lớn nhất và nhỏ nhất BOD₅, NH₄ tại 5 vị trí so với Quy chuẩn QCVN 08:2008/BTNMT theo kịch bản 3

Nhận xét: Kết quả mô phỏng cho thấy, chất lượng nước sông Thị Tính có thể cải thiện đáng kể khi các nhà máy, khu công nghiệp xử lý đạt Quy chuẩn cho phép. Tuy nhiên, trong điều kiện này, chất lượng nước sông cũng đã vượt mức ô nhiễm cho phép vào nhiều thời điểm. Do vậy, việc nghiên cứu giảm thiểu mức độ ô nhiễm là hết sức cần thiết.

4. Kết luận

Kết quả mô phỏng cũng cho thấy chất lượng nước sông Thị Tính đã bị ô nhiễm nghiêm trọng. Chất lượng nước sông đã vượt mức ô nhiễm cho phép vào nhiều thời điểm. Bên cạnh đó, sự ô nhiễm của sông Thị Tính sẽ gây ra những nguy cơ cao về an toàn cấp nước cao tại một số nhà máy nước vùng hạ lưu. Do vậy, việc nghiên cứu giảm thiểu mức độ ô nhiễm là hết sức cần thiết.

Kết quả ban đầu của mô hình chỉ giới hạn với

việc mô phỏng chỉ tiêu BOD₅, N-NH₄. Tuy nhiên, để có góc nhìn tổng hợp về các nguồn ô nhiễm, cần bổ sung nghiên cứu, đánh giá, mô phỏng thêm các chỉ tiêu dinh dưỡng khác liên quan đến chu trình ni-tơ, photpho cũng như một số chỉ tiêu độc hại khác trong tương lai. Để thực hiện mục tiêu phục hồi chất lượng nước sông Thị Tính, cần nghiên cứu tập trung vào một số khía cạnh sau:

Nâng mức Quy chuẩn áp dụng cho các nguồn thải điểm

Hạn chế đầu tư các loại hình sản xuất có nguy cơ ô nhiễm cao

Giảm thiểu nguồn ô nhiễm phân tán trên lưu vực trên cơ sở nghiên cứu xác định vị trí và đề xuất công nghệ phù hợp (đặc biệt các giải pháp kỹ thuật sinh thái).

Tài liệu tham khảo

1. Lâm Minh Triết, Lê Việt Thắng, 3/2012, Báo cáo tổng hợp đề tài "Nghiên cứu đề xuất các giải pháp tổng thể và khả thi bảo vệ nguồn nước sông Sài Gòn đảm bảo an toàn cho cấp nước cho thành phố - giai đoạn 2", TPHCM.
2. Trần Minh Trí và nnk, 2008, Báo cáo tổng hợp đề tài "Điều tra, đánh giá hiện trạng môi trường và đề xuất giải pháp tổng hợp quản lý chất lượng nước LVS Thị Tính – tỉnh Bình Dương", Bình Dương.
3. Lê Việt Thắng, Nguyễn Hồng Quân, Lâm Minh Triết, Lê Mạnh Tân, 2012, Ứng dụng mô hình toán trong đánh giá mức độ ô nhiễm nước sông Sài Gòn phục vụ công tác quản lý chất lượng nước và mục tiêu an toàn cấp nước.
4. US EPA, 2008. Handbook for Developing Watershed TMDLs, U.S. Environmental Protection Agency (USEPA), Office of Wetlands, Oceans & Watersheds, Washington, D.C.
5. US EPA, 1997. Technical Guidance Manual for Performing Wasteload Allocations, Book II: Streams and Rivers – Part 1: Biochemical Oxygen Demand/Dissolved Oxygen and Nutrients/Eutrophication, U.S. Environmental Protection Agency (USEPA), Office of Wetlands, Oceans & Watersheds, Washington, D.C.
6. DHI software - MIKE 11 Reference Manual – 2004
7. Lê Việt Thắng, Nguyễn Hồng Quân, Lâm Minh Triết, Lê Mạnh Tân, 2012. Ứng dụng mô hình toán trong đánh giá mức độ ô nhiễm nước sông Sài Gòn phục vụ công tác quản lý chất lượng nước và mục tiêu an toàn cấp nước. Tạp chí Khí tượng thủy văn, 7/2012.

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG DỄ BỊ TỔN THƯƠNG TÀI NGUYÊN NƯỚC LƯU VỰC SÔNG BA

ThS. **Lê Đức Thường** - Trường Đại học Xây dựng Miền Trung

TS. **Huỳnh Thị Lan Hương**, PGS.TS. **Trần Thục** - Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu đánh giá chỉ số tổn thương tài nguyên nước lưu vực sông Ba. Từ chỉ số tính được, cho thấy tài nguyên nước lưu vực sông Ba đang bị suy thoái nghiêm trọng. Nguyên nhân suy thoái tài nguyên nước trên lưu vực chủ yếu từ sức ép khai thác, sử dụng nguồn nước mà chưa có biện pháp quản lý hiệu quả.

1. Mở đầu

Nước là một nguồn tài nguyên thiết yếu của sự sống và là một phần quan trọng của hệ sinh thái. Các tài nguyên thiên nhiên khác như đất, sinh vật, khí hậu... có mối quan hệ mật thiết với tài nguyên nước. Do đó quản lý tài nguyên nước theo hướng tổng hợp và thống nhất sẽ giúp bảo vệ tốt hơn các loại tài nguyên thiên nhiên liên quan. Để quản lý tổng hợp tài nguyên nước của lưu vực sông hiệu quả cần phải hiểu rõ và xác định được khả năng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước. Đánh giá khả năng dễ bị tổn thương tài nguyên nước là một quá trình điều tra, khảo sát và phân tích hệ thống tài nguyên nước, từ đó đánh giá khả năng nhạy cảm của hệ thống tài nguyên nước trước những thay đổi của các yếu tố tác động nhằm để xuất các biện pháp giảm nhẹ rủi ro.

2. Một số đặc điểm về tài nguyên nước lưu vực sông Ba

Sông Ba là một trong những con sông lớn của nước ta và là con sông lớn nhất khu vực ven biển miền Trung. Lưu vực sông Ba có độ rộng bình quân là 48,6 km. Lưu vực có dạng dài và hẹp nhưng phình to ở giữa, nơi rộng nhất là 85 km với tổng diện tích tự nhiên khoảng 13.900 km² (nếu tính cả nhánh sông Bàn Thạch là 14.132 km²) chiều dài dòng chính tính từ thượng nguồn đến cửa Đà Ràng (Đà Diễn) dài 374 km, mật độ lưới sông 0,22 km/km².

Đại bộ phận diện tích lưu vực sông Ba nằm ở phía đông nam dãy Trường Sơn, nhưng ảnh hưởng của dãy đến khu vực này đã yếu dần và được thay thế bằng

Người đọc phân biệt: PGS. TS. Nguyễn Viết Lành

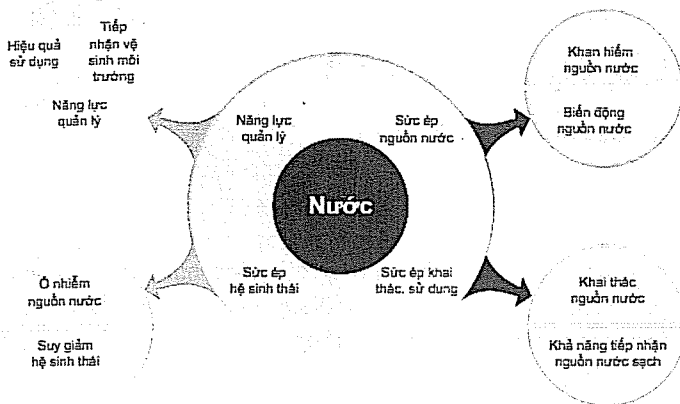
phông chung của nền cấu trúc khối tầng cao nguyên. Phần thượng lưu của lưu vực sông, chủ yếu là các nhánh núi bị chia cắt mạnh. Phần trung lưu của lưu vực sông rất ngắn, đồi núi trung bình làm cho sông gần như không có phần trung lưu, nước từ thượng lưu đổ thẳng xuống vùng đồng bằng ven biển, được cấu thành bởi những gò đồi sót của các bề mặt địa hình cổ hơn bị bóc mòn, cùng với những bậc thềm, bãi bồi, đụn cát, cồn cát nguồn gốc biển, gió biển, sông - biển và sông.

Dòng chính sông Ba bắt nguồn từ đỉnh núi cao Ngọc Rô 1.549 m của dãy Trường Sơn. Từ thượng nguồn đến An Khê, sông chảy theo hướng tây bắc - đông nam sau đó chuyển hướng bắc - nam, đến cửa sông Hinh chảy theo hướng gần như tây - đông rồi đổ ra biển Đông tại cửa Đà Ràng thành phố Tuy Hòa, tỉnh Phú Yên.

Hàng năm trên toàn lưu vực nhận được lượng mưa khoảng 1.740 mm với mô đun dòng chảy đạt 22,8 l/s.km², lượng nước đổ ra biển Đông gần 10 tỷ m³/năm. Các sông suối thuộc lưu vực sông Ba thường hẹp và sâu, độ dốc sông suối lớn nên có tiềm năng về thủy điện.

3. Phương pháp xác định các thông số trong đánh giá khả năng dễ bị tổn thương tài nguyên nước

Tình trạng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước lưu vực sông có thể xác định từ những nhân tố tác động đến tài nguyên nước được dẫn ra trong hình 1:



Hình 1. Các thành phần và chỉ số tác động đến tài nguyên nước [5]

Các nhân tố tác động đến tài nguyên nước có thể được phân chia như sau:

- (i) Sức ép của nguồn nước;
- (ii) Sức ép khai thác, sử dụng nước;
- (iii) Sức ép của hệ sinh thái;
- (iv) Sức ép của công tác quản lý.

Tác động của các nhân tố này có thể gây nên tình trạng khan hiếm, biến động và không bền vững của tài nguyên nước. Như vậy, có thể biểu thị mỗi nhóm sức ép tác động đến tài nguyên nước dưới dạng một thông số, các thông số này được xác định như sau:

a. Thông số sức ép nguồn nước (RS): Sức ép nguồn nước có thể được thể hiện qua tình trạng khan hiếm nước và sự biến động nguồn nước trên lưu vực

Hệ số khan hiếm nước (RSS): Là lượng nước trung bình năm tính theo đầu người trên lưu vực $m^3/người$.

$$\begin{cases} RS_s = \frac{1.700 - R}{1.700} & - \text{Khi } R \leq 1.700 \\ RS_s = 0 & - \text{Khi } R > 1.700 \end{cases}$$

Hệ số biến động nguồn nước (RSv): Được biểu thị qua hệ số biến động của lượng dòng chảy năm trên lưu vực C_v .

$$\begin{cases} RS_v = \frac{C_v}{0,30} & - \text{Khi } C_v < 0,30 \\ RS_v = 1 & - \text{Khi } C_v \geq 0,30 \end{cases}$$

b. Thông số sức ép khai thác, sử dụng nước (DP): Sức ép khai thác và sử dụng nguồn nước có thể được thể hiện qua tình trạng khai thác nguồn nước và khả năng tiếp nhận nguồn nước sạch

Hệ số sức ép nguồn nước (DPe): Là phần trăm nhu cầu nước so với tổng lượng nước tự nhiên. Hệ số này có thể được dùng để biểu thị khả năng tái tạo của nguồn nước.

$$DP_e = \frac{WR_c}{WR}$$

Trong đó: WRs là tổng nhu cầu nước cho các ngành trên toàn lưu vực (m^3); WR là tổng lượng nước tự nhiên trên toàn lưu vực (m^3).

Tiêu chuẩn về mức căng thẳng trong khai thác sử dụng khi đạt mức 20% và mức căng thẳng cao khi tỷ lệ khai thác lên tới trên 30 - 40%.

Hệ số tiếp nhận nguồn nước sạch (DPd): Là một thông số tổng hợp phản ánh tác động năng lực của tất cả các hộ sử dụng nước, cũng như các kỹ thuật sẵn có. Hệ số này được xác định theo tỷ số giữa tổng số dân không có khả năng tiếp nhận nguồn nước sạch so với tổng số dân trên lưu vực.

$$DP_d = \frac{P_d}{P}$$

Trong đó: P_d là tổng số dân không có khả năng tiếp nhận nguồn nước sạch (người); P là tổng số dân toàn lưu vực.

c. Thông số sức ép hệ sinh thái (EH): Sức ép hệ sinh thái được thể hiện qua ô nhiễm nguồn nước và suy giảm hệ sinh thái

Hệ số ô nhiễm nguồn nước (Ehp): Lượng chất thải sản sinh trên toàn lưu vực, ảnh hưởng rất lớn đến khả năng dễ bị tổn thương của nguồn nước, được biểu thị bằng hệ số ô nhiễm nguồn nước, đó là tỷ số giữa lượng nước thải không qua xử lý thải vào nguồn nước và 15% tổng lượng nước trên lưu vực.

$$\begin{cases} EH_p = \frac{WW/WR}{0,15} & - \text{Khi } WW < 0,15 * WR \\ EH_p = 1 & - \text{Khi } WW \geq 0,15 * WR \end{cases}$$

Trong đó: WW là tổng lượng nước thải trên toàn lưu vực (m^3); WR là tổng lượng nước tự nhiên trên toàn lưu vực (m^3).

Hệ số suy giảm hệ sinh thái (EHe): Là tỷ lệ diện tích đất trống (không được che phủ bởi rừng, cây trồng hay mặt nước) và tổng diện tích toàn lưu vực. Hệ số này có thể dùng để mô tả sự suy giảm của hệ sinh thái làm tăng khả năng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước.

$$EH_c = \frac{A_d}{A}$$

Trong đó: Ad là tổng diện tích không được che phủ rừng và mặt nước (ha); A là tổng diện tích toàn lưu vực (ha).

d. Thông số quản lý (MC): Thông số này đánh giá khả năng dễ bị tổn thương của nguồn nước bằng cách đánh giá năng lực quản lý hiện tại bởi 3 tiêu chuẩn sau: 1) hiệu quả sử dụng tài nguyên nước; 2) sức khỏe của con người phụ thuộc nhiều vào việc họ được trang bị hệ thống vệ sinh hợp tiêu chuẩn, do đó, đây cũng là một thông số để đánh giá khả năng quản lý của một hệ thống TNN; 3) khả năng giải quyết mâu thuẫn (đặc biệt là các mâu thuẫn xuyên biên giới, liên địa phương). Do đó, khả năng quản lý có thể xác định bởi 3 hệ số đại diện cho mỗi tiêu chuẩn trên.

Hệ số hiệu quả sử dụng nguồn nước (MCe): Hiệu quả sử dụng nước phụ thuộc vào năng lực quản lý và kỹ thuật áp dụng trong khai thác, sử dụng tài nguyên nước. Hiệu quả của hệ thống quản lý tài nguyên nước của một quốc gia hay khu vực nào đó được biểu thị qua độ chênh lệch giữa hiệu quả sử dụng nước của quốc gia hay khu vực đó với hiệu quả sử dụng nước trung bình trên thế giới. Thông số này có thể được mô tả bởi tỷ số giữa giá trị GDP từ một m³ nước của lưu vực với giá trị trung bình của các quốc gia điển hình trên thế giới.

$$\begin{cases} MC_e = \frac{WE_{wm} - WE}{WE_{wm}} & \text{— Khi } WE_{wm} > WE \\ MC_e = 0 & \text{— Khi } WE_{wm} \leq WE \end{cases}$$

Trong đó: WE là giá trị GDP từ một m³ nước của

lưu vực (USD); WE_{wm} là giá trị GDP từ một m³ nước trung bình thế giới (USD).

Hệ số khả năng tiếp nhận vệ sinh môi trường (MCs): Khả năng tiếp nhận vệ sinh môi trường có thể được sử dụng để đánh giá năng lực quản lý xét về khía cạnh đảm bảo cải thiện cho các hoạt động sinh kế của con người trong lưu vực. Tương tự với hệ số khả năng tiếp nhận nguồn nước sạch, hệ số này được tính toán từ tỷ lệ số dân không có khả năng tiếp nhận vệ sinh môi trường.

$$MC_s = \frac{P_s}{P}$$

Trong đó: P_s: Tổng số dân không được tiếp nhận vệ sinh môi trường (người); P: Tổng số dân toàn lưu vực (người).

Hệ số năng lực quản lý (MCc): Là một hệ số thể hiện năng lực quản lý tài nguyên nước trên lưu vực. Một hệ thống quản lý tốt có thể được đánh giá thông qua hiệu quả trong việc sắp xếp thể chế, thiết lập chính sách, cơ chế cộng đồng và hiệu quả thực hiện.

Thông số năng lực quản lý được xác định bằng tổng các giá trị của các dạng năng lực. Thông số năng lực quản lý thường được xác định theo chủ quan, chưa có cơ sở khoa học để xác định nó một cách chính xác. Tuy nhiên, năng lực quản lý tài nguyên nước của một lưu vực sông sẽ tác động không nhỏ đến tính bền vững của tài nguyên nước, do đó, không thể bỏ qua thông số này.

Bảng 1. Bảng tổng hợp các thông số đánh giá năng lực quản lý [5]

Dạng quản lý	Mô tả	Tiêu chuẩn		
		0.0	0.125	0.25
Năng lực thể chế	Xây dựng thể chế xuyên quốc gia nhằm hợp tác trong QLHTNN	Thể chế được xây dựng	Thể chế chưa chặt chẽ	Không có thể chế
Năng lực chính sách	Xây dựng chính sách về QLHTNN	Có chính sách chi tiết	Chỉ có chính sách chung chung	Không có chính sách
Năng lực về cơ chế cộng đồng đồng thực thi hiệu quả	Cơ chế cộng đồng trong QLHTNN	Đã có cơ chế tham gia của cộng đồng chặt chẽ và được	Cơ chế cộng đồng chỉ mới bắt đầu được hình thành	Không có cơ chế cộng đồng
Năng lực về thực thi	Các hoạt động hợp tác trong QLHTNN	Thực thi có hiệu quả các chương trình/dự án trong phạm vi lưu vực.	Mặc dù có những dự án, chương trình tuy nhiên năng lực thực thi còn hạn chế.	Không hề có chương trình/dự án nào.

e. Chỉ số dễ bị tổn thương tài nguyên nước (VI)

Chỉ số dễ bị tổn thương tài nguyên nước được xác định như sau:

$$VI = f(RS, DP, EH, MC)$$

$$VI = (mRS RS + mDP DP + mEH EH + mMC MC)$$

Trong đó: mRS, mDP, mEH, mMC là các trọng số (mRS + mDP + mEH + mMC = 1)

Với RS, DP, EH, MC được xác định như sau:

$$RS = ms RSs + mv RSv$$

Trong đó: ms, mv là các trọng số (ms + mv = 1); các thông số của DP, EH và MC cũng được xác định tương tự.

Sau khi xác định được chỉ số khả năng dễ bị tổn thương tài nguyên nước, dựa vào bảng phân cấp (Bảng 2) để có thể đánh giá thực trạng tài nguyên nước cũng như công tác quản lý trên khu vực nghiên cứu.

Bảng 2. Chỉ số khả năng dễ bị tổn thương của tài nguyên nước trên lưu vực sông [5]

Chỉ số khả năng dễ bị tổn thương	Diễn giải
Thấp (0,0 - 0,2)	Tài nguyên nước của lưu vực dồi dào, các hoạt động phát triển, tình trạng hệ sinh thái và năng lực quản lý khá tốt, không cần phải thay đổi các chính sách hiện có. Tuy nhiên, vẫn cần tăng cường công tác quản lý tổng hợp tài nguyên nước để có thể phát triển bền vững nguồn tài nguyên nước.
Trung bình (0,2 - 0,4)	Lưu vực có điều kiện tốt để quản lý bền vững tài nguyên nước. Tuy nhiên, vẫn phải đối mặt với các sức ép về hỗ trợ kỹ thuật cũng như xây dựng năng lực quản lý. Do đó, xây dựng một chính sách quản lý phù hợp, nhằm giải quyết những thách thức là cách tốt nhất để phát triển bền vững tài nguyên nước trên lưu vực
Cao (0,4 - 0,7)	Lưu vực đang chịu sức ép cao cần có những nỗ lực để xây dựng một cơ chế để cung cấp những hỗ trợ về mặt kỹ thuật và chính sách nhằm giảm nhẹ các sức ép này. Cần phải xây dựng kế hoạch phát triển lâu dài để tái lập năng lực quản lý nhằm đối phó với các thách thức.
Rất xấu (0,7 - 1,0)	Lưu vực đang bị suy thoái nghiêm trọng cả về hệ thống tài nguyên nước lẫn hệ thống quản lý. Việc tái thiết lập hệ thống quản lý tài nguyên nước trên lưu vực cần có sự tham gia không chỉ từ phía nhà nước mà còn từ phía người dân. Kế hoạch tổng hợp phải được xây dựng ở cấp lưu vực với sự tham gia của các tổ chức quốc tế, quốc gia và các địa phương trên lưu vực.

4. Xác định các thông số và đánh giá khả năng dễ bị tổn thương tài nguyên nước lưu vực sông Ba

a. Thông số sức ép nguồn nước (RS)

Hệ số khan hiếm nước (RSS): Lưu vực sông Ba có lượng nước trung bình trong khu vực. Hàng năm trên toàn lưu vực nhận được lượng mưa khoảng 1.740 mm với mô đun dòng chảy đạt 22,8 l/s.km², lượng nước đổ ra biển Đông gần 10 tỷ m³ nước. Lưu vực có mật độ dân số không cao, nên mức đảm bảo cho một người dân trên lưu vực vào khoảng 7018 m³/người.năm. Như vậy so với mức đảm bảo nước cho một người trên thế giới 1700 m³/người.năm, có thể đánh giá lưu vực sông Ba không bị khan hiếm nước. Như vậy: RSS = 0.

Hệ số biến động nguồn nước (RSv): Xét chuỗi số liệu dòng chảy từ 1978 – 1995 trên lưu vực sông Ba xác định được hệ số biến đổi dòng chảy năm được xác định là Cv = 0,37 > 0,3. Như vậy: RSv = 1.

b. Thông số sức ép khai thác, sử dụng nước (DP)

Hệ số sức ép nguồn nước (DPe): Dựa vào kết quả cân bằng nước lưu vực sông Ba của kịch bản hiện tại, tổng nhu cầu dùng nước trên lưu vực là: 2061.106 (m³/năm), tổng lượng dòng chảy trung bình trên lưu

vực 9304,74.106 (m³/năm). Từ đó xác định được DPe = 0,22.

Hệ số tiếp nhận nguồn nước sạch (DPd): Qua số liệu điều tra khảo sát, có thể xác định, đối với khu vực tỉnh Phú Yên tỉ lệ dân số sử dụng nước sạch là 48%, Đắk Lắk là 73%, Gia Lai là 80%. Từ đó xác định được hệ số tiếp nhận nguồn nước sạch của lưu vực là DPd = 0,63.

c. Thông số sức ép hệ sinh thái (EH)

Hệ số ô nhiễm nguồn nước (EHp): Số liệu về tổng lượng nước thải trên toàn lưu vực rất khó thu thập hay đo đạc được, vì vậy có thể giả thiết rằng 30% lượng nước dùng cho nông nghiệp và 80% lượng nước dùng cho sinh hoạt và công nghiệp sẽ trở thành lượng nước thải trên lưu vực. Do đó có thể ước tính lượng thải từ nhu cầu nước cho nông nghiệp, sinh hoạt và công nghiệp bằng 1420,518.106 (m³). Vậy, kết quả là EHp = 1.

Hệ số suy giảm hệ sinh thái (EHe): Từ số liệu thống kê về bản đồ hiện trạng sử dụng đất lưu vực có thể xác định được hệ số suy giảm hệ sinh thái của lưu vực sông Ba là EHe = 0,1068.

d. Thông số quản lý (MC)

Bảng 3. GDP bình quân các địa phương trên lưu vực

Tỉnh	GDP bình quân đầu người (triệu đ/năm)	GDP bình quân đầu người (USD/năm)
Phú Yên	19,8	952
Gia Lai	19,5	937
Đắk Lắk	21,5	1034
Trung Bình		947,33

Từ kết quả tính có thể thấy hiệu quả sử dụng nước của lưu vực sông Ba là 0,68 USD/m³ (so với lượng nước sử dụng). Vậy, so với hiệu quả sử dụng nước trung bình trên thế giới (8,6 USD/m³) thì hệ số hiệu quả sử dụng nguồn nước trong toàn lưu vực là $M_{Ce}=0,92$.

Hệ số khả năng tiếp nhận vệ sinh môi trường (MCs): Theo thống kê của UNDP về các chỉ số phát triển con người năm 2006, tỷ lệ % dân số được tiếp cận với vệ sinh môi trường ở Việt Nam là 61%. Tuy nhiên, các địa phương trên lưu vực sông Ba phần lớn thuộc khu vực nông thôn, vùng sâu, vùng xa, nên điều

kiện tiếp cận vệ sinh môi trường còn nhiều hạn chế. Theo số liệu thống kê của các địa phương trên lưu vực ta có hệ số khả năng tiếp nhận vệ sinh môi trường của lưu vực được xác định là $M_{Cs} = 0,49$.

Hệ số năng lực quản lý (MCc): Trên lưu vực sông Ba mặc dù đã có nhiều quy hoạch sử dụng tài nguyên nước, nhưng chưa có quy hoạch nào được phê duyệt theo hướng quản lý tổng hợp tài nguyên nước, quy hoạch còn mang tính đơn ngành, chưa thực hiện quản lý theo lưu vực, chưa có sự tham gia của người sử dụng nước trong việc hoạch định chiến lược quản lý.

Bảng 4. Hệ số đánh giá năng lực quản lý lưu vực sông Ba

Dạng quản lý	Mô tả
Năng lực thể chế	0,125
Năng lực chính sách	0,125
Năng lực về cơ chế cộng đồng thực thi hiệu quả	0,25
Năng lực về thực thi	0,125
Hệ số năng lực quản lý	0,625

e. Chỉ số dễ bị tổn thương tài nguyên nước lưu vực sông Ba

số dễ bị tổn thương tài nguyên nước được xác định và trình bày trong bảng 5.

Từ kết quả tính toán các chỉ số thành phần và chỉ

Bảng 5. Chỉ số dễ bị tổn thương tài nguyên nước lưu vực sông Ba

Thông số	Sức ép nguồn nước (RS)		Sức ép về sử dụng nước (DP)		Hệ sinh thái (EH)		Năng lực quản lý (MC)		
	RS _s	RS _v	DP _e	DP _d	EH _p	EH _e	M _{Ce}	M _{Cs}	M _{Cc}
Giá trị hệ số	0	1	0,22	0,63	1	0,1068	0,92	0,49	0,625
Trọng số của các hệ số	0,2	0,8	0,4	0,6	0,85	0,15	0,4	0,3	0,3
Giá trị thông số	0,8		0,466		0,866		0,703		
Trọng số giữa của thông số	0,35		0,25		0,3		0,1		
Chỉ số dễ bị tổn thương TNN (VI)	0,726								

5. Kết luận

Chỉ số dễ bị tổn thương tài nguyên nước trên lưu vực sông Ba tính được là khá cao (VI = 0,726). Như vậy, có thể thấy rằng tài nguyên nước lưu vực sông Ba đang bị suy thoái nghiêm trọng. Nguyên nhân suy thoái tài nguyên nước trên lưu vực chủ yếu từ sức ép

khai thác, sử dụng nguồn nước mà chưa có biện pháp quản lý hiệu quả. Để quản lý tài nguyên nước lưu vực sông Ba hiệu quả và bền vững cần phải sớm xây dựng kế hoạch quản lý tài nguyên nước, hoạch định các chính sách theo hướng nâng cao năng lực quản lý sẵn có và áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật.

Tài liệu tham khảo

1. Viện Quy hoạch thủy lợi - Bộ Nông nghiệp & PTN (2006), Báo cáo quy hoạch phát triển thủy lợi lưu vực Sông Ba.
2. Viện Quy hoạch thủy lợi - Bộ Nông nghiệp & PTN (2008), Báo cáo rà soát quy hoạch thủy lợi toàn quốc.
3. Huỳnh Thị Lan Hương (2009) - Nghiên cứu cơ sở khoa học và đề xuất giải pháp quản lý tổng hợp tài nguyên nước lưu vực sông Lô. Luận án Tiến sĩ - Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường.
4. Nguyễn Văn Cư (2003) - Nghiên cứu luận cứ khoa học cho các giải pháp phòng tránh, hạn chế hậu quả lũ lụt lưu vực sông Ba - Đề tài nghiên cứu độc lập cấp nhà nước, Viện Địa lý.
5. Asian Institute of Technology, Thailand - United Nations Environment Program (2009) - Vulnerability Assessment of Freshwater Resources - Freshwater under Threat South East Asia.

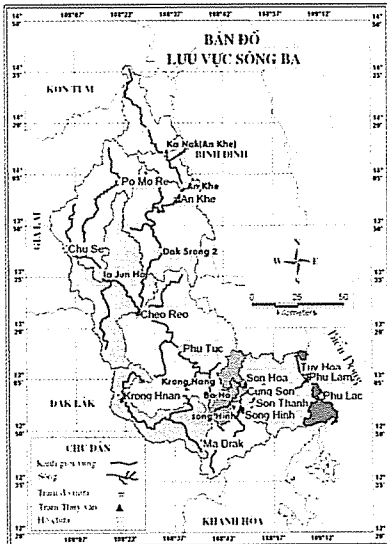
MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM MƯA, LŨ LƯU VỰC SÔNG BA TRONG BÀI TOÁN VẬN HÀNH LIÊN HỒ CHỨA KIỂM SOÁT LŨ HẠ DU

ThS . Lương Hữu Dũng - Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường

Bài báo trình bày một phần kết quả nghiên cứu đặc điểm mưa, lũ nổi bật trên lưu vực sông Ba. Kết quả nghiên cứu góp phần xác lập cơ sở khoa học của bài toán vận hành liên hồ chứa trong mùa lũ lưu vực sông Ba.

1. Lưu vực sông Ba

Với tổng diện tích tự nhiên khoảng 13.900 km², lưu vực sông Ba, trải dài trên cả sườn phía tây và sườn phía đông dãy Trường Sơn, thuộc địa phận 3 tỉnh Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk ở Tây Nguyên và tỉnh Phú Yên ở Nam Trung Bộ (Hình 1).



Hình 1. Bản đồ lưu vực sông Ba

Địa hình lưu vực sông Ba biến đổi khá phức tạp với diện tích đồi núi chiếm khoảng 70%. Lưu vực bị chi phối của dãy Trường Sơn chạy theo hướng tây bắc-

đông nam cho đến đèo An Khê sau đó chuyển hướng và kết thúc ở thượng nguồn sông Cà Lúi, sông Con. Phía nam lưu vực là dãy núi Phụng Hoàng chạy sát ra biển theo hướng đông bắc đến tây nam và kết thúc tại đèo Cả. Vì vậy, trên lưu vực đã hình thành các thung lũng Cheo Reo có độ cao trung bình 150 - 200 m; Phú Tuc có độ cao trung bình 100 -200 m và vùng đồng bằng Tuy Hoà rộng 2.400 ha với độ cao từ 5 - 10 m.

Dòng chính sông Ba bắt nguồn từ đỉnh dãy núi Ngọc Rô (Kon Tum), theo hướng tây bắc - đông nam chảy qua địa phận các tỉnh Kon Tum, Gia lai, Đắk Lắk rồi chuyển hướng gần tây-đông chảy vào địa phận tỉnh Phú Yên đổ ra biển tại Tuy Hòa. Sông Ba được hình thành bởi nhiều nhánh sông, suối nhỏ với 36 phụ lưu cấp I, 54 phụ lưu cấp II, 14 phụ lưu cấp III. Ba nhánh cấp I lớn nhất là: Ia Ayun, Krông H Năng và Hinh.

Hiện nay, trên toàn lưu vực có khoảng 198 hồ chứa thủy lợi, thủy điện lớn, nhỏ, trong đó có 39 hồ chứa thủy điện, còn lại chủ yếu là các hồ chứa thủy lợi. Tổng dung tích hữu ích của các hồ chứa trên lưu vực khoảng 1560 triệu m³. Trong đó 5 hồ chứa lớn (hồ Sông Ba Hạ, Sông Hinh, Krông H'Năng, Ayun Hạ, cụm hồ An Khê-Kanak) có cửa van điều tiết chủ động đã được lựa chọn đưa vào sơ đồ của bài toán vận hành liên hồ chứa kiểm soát lũ hạ du. Tổng dung tích hữu ích của 5 hồ này là hơn 1.203 triệu m³. Các thông số cơ bản của các hồ như trong bảng 1.

Bảng 1. Thông số cơ bản các hồ chứa chính trên lưu vực sông Ba

Thông số	Đơn vị	Kanak-An Khê		AYun hạ	Krông Hnăng	Sông Ba Hạ	Sông Hinh
		Kanak	An Khê				
MNDBT	m	515	429	204	255	105	209
MNC	m	485	427	195	242,5	101	196
Vtoàn bộ	Triệu m ³	313,7	15,9	253	165,78	349,7	476,26
Vhữu ích	Triệu m ³	285,5	5,6	201	108,5	165,9	442,26
Nlhm	MW	13	160	3	64	220	70

Quan trắc khí tượng, thủy văn trong lưu vực hệ thống sông Ba và vùng lân cận được bắt đầu khá sớm (trạm Cheo Reo đo mưa từ năm 1931, Pleiku từ năm 1933, Củng Sơn từ năm 1933), nhưng việc tổ chức đo đạc không có hệ thống và bị gián đoạn nhiều năm.

Chỉ từ những năm 1976-1978 đến nay, trên lưu vực mới có tài liệu quan trắc đầy đủ và đồng bộ các yếu tố khí tượng thủy văn. Trong nghiên cứu này, lựa chọn thời kỳ nghiên cứu tính toán từ 1978 đến 2010. Ngoài ra, có một số trạm quan trắc khí tượng thủy văn dùng

riêng được xây dựng phục vụ cho việc xây dựng hồ Sông Hình, hồ KaNak, hồ AyunHạ, hồ KrôngHnăng.

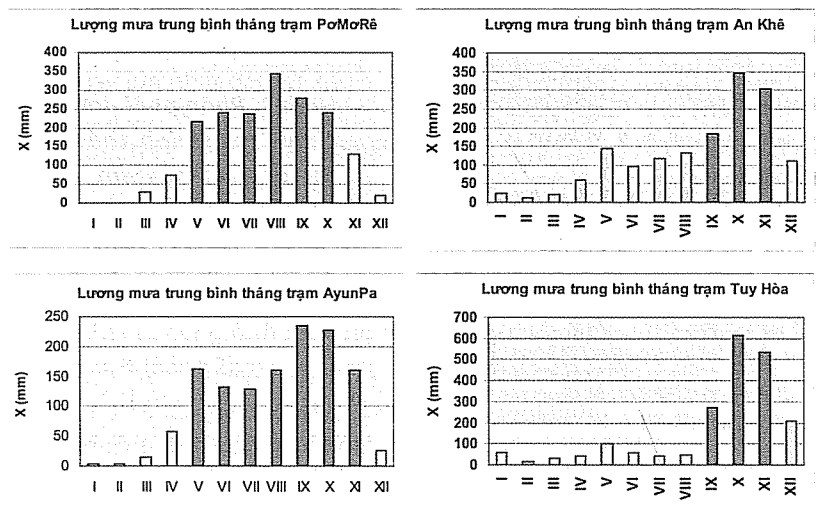
2. Phân tích diễn biến chế độ mưa mùa lũ lưu vực sông Ba

Do phụ thuộc vào đặc điểm địa hình và điều kiện khí hậu, nên chế độ mưa, lũ trong lưu vực sông Ba khá phức tạp so với các lưu vực lân cận. Dãy Trường Sơn và dãy núi Phụng Hoàng án ngữ trong lưu vực đã tạo thành bức tường chắn gió, cản trở việc hoạt động của hướng gió đông và đông nam, nên hằng năm ở phần thượng và trung lưu lưu vực sông Ba lượng mưa nhỏ. Riêng phần hạ lưu lưu vực sông Ba do tác dụng đón gió của dãy núi Phụng Hoàng ở phía nam, nên thuận lợi cho bão tràn vào gây gió mạnh và mưa lớn ở hạ lưu và vùng sông Hình.

Sự biến động mùa lũ rất rõ khi mà vùng thượng và trung lưu lưu vực thuộc Tây Trường Sơn đã vào mùa

mưa, thì vùng hạ lưu lại đang còn ở thời kỳ khô hạn; khi thượng và trung lưu đã kết thúc mùa mưa song vùng hạ lưu vẫn trong thời kỳ mưa lớn. Do địa hình của dãy Trường Sơn, mà lưu vực sông Ba chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của hai kiểu khí hậu gió mùa Đông Trường Sơn và Tây Trường Sơn là khá rõ rệt.

Theo kết quả phân tích, mùa mưa ở vùng thượng lưu (trạm PơMơRê, ChuSê, PleiKu làm đại diện) và trung lưu (Trạm AyunPa làm đại diện) thường đến sớm từ tháng 5 và kết thúc vào tháng 10 hoặc tháng 11, và có thể kéo dài đến tháng 12 (dài 6-9 tháng). Trong khi đó, mùa mưa ở vùng hạ lưu bắt đầu muộn hơn, chỉ kéo dài 3-4 tháng (khoảng tháng 9 đến tháng 11). Rõ ràng, sự phức tạp của phân bố mưa là do bị chi phối của các dãy núi trong lưu vực. Phân bố mưa trong năm tại các trạm quan trắc mưa chính trên lưu vực sông Ba được xem xét cụ thể như hình sau (Hình 2).



Hình 2. Phân phối mưa tháng năm các trạm

Kết quả nghiên cứu phân bố mưa cho thấy:

- + Khu vực phía tây lưu vực sông Ba (nhánh sông Ia Yun) đến thung lũng Cheo Reo-Phú Túc: Mùa mưa kéo dài 6 tháng, từ tháng 5 đến tháng 11, trùng với mùa gió mùa tây nam hoạt động. Lượng mưa cả mùa chiếm 68 -96% lượng mưa năm. Lượng mưa tháng lớn nhất khu vực thường rơi vào tháng 8 - 10 và đạt 25 - 40% lượng mưa mùa mưa. Đặc biệt, tại trạm PleiKu, PơMơRê năm 1984 lượng mưa tháng lớn nhất là 1220 mm và 665 mm (chiếm 47%, 36% tổng lượng mưa mùa mưa).
- + Khu vực thượng lưu sông Ba (vùng thượng sông Ba) đến thung lũng Cheo Reo - Phú Túc: Mùa mưa kéo dài 3 tháng, từ tháng 9 đến tháng 11. Lượng mưa cả mùa chiếm 30-71% lượng mưa năm. Lượng mưa tháng lớn nhất thường rơi vào tháng 10 hoặc tháng 11 và đạt trung bình từ 150 -870 mm/tháng. Lượng mưa 1 tháng lớn nhất trung bình bằng 53% tổng

lượng mưa mùa mưa, có những năm chiếm đến hơn 70%. Năm 1987 chiếm 71%, 1992 chiếm 75% tại trạm An Khê).

+ Khu vực trung, hạ lưu và phía bắc dãy núi Phụng Hoàng: Mùa mưa ngắn, chỉ 3 - 4 tháng, từ tháng 9 đến tháng 11 hoặc 12, trùng với thời kỳ gió mùa đông bắc và bão muộn hoạt động trên biển Đông. Lượng mưa trong mùa mưa ở đây chiếm 43 -67% lượng mưa cả năm. Lượng mưa tháng lớn nhất thường xuất hiện vào tháng 10 hoặc tháng 11, với lượng mưa lớn trung bình đạt từ 240 - 1.510 mm, có năm đạt tới 1.920 mm (tháng 11/1981) ở Sông Hình, 2.220 mm/ (tháng 10/1993) ở Tuy Hoà, 1.478 mm/ (tháng 10/1993) ở Củng Sơn.

3. Phân tích diễn biến dòng chảy lũ lưu vực sông Ba

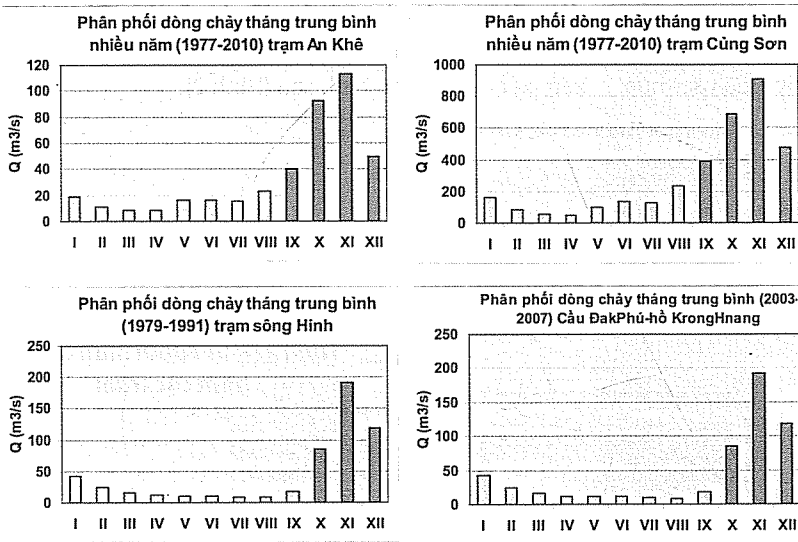
Trên lưu vực sông Ba, sự biến động mùa dòng chảy cũng khá phức tạp, dẫn đến tại vị trí một trạm đo có

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

năm mùa lũ đến sớm hơn hoặc muộn hơn hai đến ba tháng, tạo nên độ dài của mùa lũ hàng năm khác nhau, có năm chỉ có 2 - 3 tháng mùa lũ, song cũng có năm tới 5 - 6 tháng. Điều này thể hiện tính chất mùa không ổn định trên lưu vực. Với những năm gió mùa tây nam hoạt động mạnh ngay từ đầu mùa mưa (tháng 5), mùa lũ trên lưu vực đến sớm. Vào cuối mùa lũ, nếu có mưa do bão, áp thấp nhiệt đới đổ bộ vào ven biển Nam Trung Bộ, gây ra mưa lớn, thì mùa lũ sẽ kéo dài thêm, thậm chí đến tháng 1 năm sau.

Trên lưu vực sông Ba chỉ có sông Hinh và các nhánh sông suối nhỏ khác ở vùng hạ lưu chịu tác động đơn thuần của khí hậu Đông Trường Sơn nên có mùa dòng chảy ổn định hơn.

Trong nghiên cứu này, mùa lũ được xác định theo chỉ tiêu "vượt trung bình", tức mùa lũ bao gồm các tháng liên tục trong năm có lượng dòng chảy tháng lớn hơn hay bằng lượng dòng chảy trung bình năm với mức độ ổn định hằng năm lớn hơn hay bằng 50% [5]. Các trạm An Khê, AyunHạ, Sông Hinh, Củng Sơn được chọn làm cơ sở để xác định mùa dòng chảy tại các vùng trên lưu vực. Kết quả phân mùa lũ tại các trạm thủy văn trong lưu vực sông Ba như sau: An Khê 4 tháng (9 -12); Củng Sơn 4 tháng (9 -12); Sông Hinh 3 tháng (10 -12); AyunHa 4 tháng (8 -11). Trong hình 3, đưa ra sơ đồ phân phối dòng chảy trong năm tại một số trạm thủy văn.



Hình 3. Phân phối dòng chảy trung bình tháng tại các trạm thủy văn

- Nhánh sông layun: mùa lũ kéo dài 5 tháng, từ tháng 7 đến tháng 11 (mùa lũ đến chậm hơn mùa mưa 2 tháng và kết thúc chậm hơn 1 tháng), dòng chảy mùa lũ chiếm 70 - 75% lượng nước cả năm. Tháng lớn nhất là tháng 8-10, chiếm khoảng 17 - 24% lượng nước cả năm.

- Nhánh thượng sông Ba (trạm thủy văn An Khê): Mùa lũ kéo dài 3 - 4 tháng, từ tháng 9 đến tháng 12. Do đặc điểm địa hình bị ngăn cách bởi các dãy núi cao, nên lượng mưa trong khu vực không lớn, cộng với nắng nhiều, nhiệt độ cao, đất đai tơi xốp nên tổn thất qua bốc hơi và thấm rất lớn. Thành phần lượng nước mùa lũ chiếm 70 -75% lượng nước cả năm. Tháng có lượng nước lớn nhất là tháng 11, chiếm 22 -27% lượng nước cả năm.

- Khu vực phía nam lưu vực: Bao gồm sông Krông Hnăng, sông Hinh, cuối mùa mưa còn chịu ảnh hưởng của của chế độ mưa Đông Trường Sơn, kết hợp với điều kiện đất đai nên mùa lũ đến chậm hơn và kết thúc chậm hơn một tháng. Mùa lũ hàng năm khoảng 3 tháng, từ tháng 10 đến tháng 12. Lượng dòng chảy

mùa lũ đạt 65 -70% lượng nước cả năm.

- Khu vực hạ lưu: mùa mưa ở đây muộn và ngắn từ 3 đến 4 tháng, kéo dài từ tháng 9 đến tháng 12. Đất đai và lớp phủ có khả năng giữ nước kém, nên sự phân phối dòng chảy trong năm ở đây khác hẳn khu vực Tây Trường Sơn. Tuy mùa lũ chỉ kéo dài 3 - 4 tháng (chậm hơn mùa mưa 1 tháng), nhưng tổng lượng dòng chảy mùa lũ cũng chiếm 65 -75% lượng dòng chảy cả năm. Tháng có lượng dòng chảy lớn nhất là tháng 11, chiếm 32 - 36% lượng nước cả năm.

Đặc điểm lũ nổi bật trên lưu vực:

Sông Ba là con sông có tiềm năng xảy ra lũ lớn rất cao, mô-đun đỉnh lũ lớn cao hơn nhiều so với hệ thống sông Hồng. Trong gần 100 năm qua, tại Củng Sơn (12800 km²) đã xảy ra 3 con lũ có Q_{max} trên 20000 m³/s.

Q_{max} (năm 1938) = 24.000 m³/s, tương ứng với mô đun 1,87 m³/s.km²;

Q_{max} (năm 1964) = 21.850 m³/s, tương ứng với mô đun 1,711 m³/s.km²;

Q_{max} (năm 1993) = 20.700 m³/s, tương ứng với mô đun 1,621 m³/s.km².

Trong khi đó, sông Đà là con sông đóng góp lũ lớn nhất cho hệ thống sông Hồng, trong 100 năm qua tại Hòa Bình (có diện tích lưu vực (F=51.800 km²), gấp 4 lần diện tích lưu vực sông Ba tại Củng Sơn) đã xảy ra trận lũ lịch sử vào tháng 8 năm 1996 với Q_{max} = 21.700 m³/s tương ứng với mô đun đỉnh lũ 0,42 m³/s.km².

Một vài đặc điểm nổi bật về lũ lớn trên lưu vực sông Ba như sau:

- Thời gian duy trì các trận lũ thường chỉ 3 -5 ngày. Lũ có biên độ cao, cường suất nước lũ lớn, thời gian lũ lên ngắn, dạng lũ nhọn. Đặc điểm này là do cường độ mưa lớn, tập trung nhiều đợt, tâm mưa nằm ở trung hạ du các lưu vực sông, độ dốc sông lớn, nước tập trung nhanh;

- Tổng lượng lũ 1 ngày lớn nhất chiếm tới 40-50% tổng lượng của toàn trận lũ. Tại Củng Sơn, tổng lượng lũ 5 ngày lớn nhất đạt tới 2,51 tỷ m³ vào năm 1993. Trong khi đó tổng dung tích hữu ích của 5 hồ này là 1,2 tỷ m³, điều này sẽ gây khó khăn trong việc vận hành hồ chứa để cắt giảm lũ cho hạ du;

- Lũ lớn nhất hàng năm tập trung xuất hiện vào 2 tháng 10, 11, với số trận lũ chiếm 81-88% tổng số các trận lũ lớn nhất năm trên dòng chính và phần lớn các sông nhánh, riêng ở thượng nguồn sông Ia Yun chỉ chiếm 60% (Bảng 2);

Bảng 2. Khả năng xuất hiện lũ lớn nhất trong năm ứng với các tháng tại một số trạm thủy văn (%)

Tháng	Củng Sơn	Phú Lâm
10	33,3	33,3
11	54,5	55,4
12	12,1	9,10

- Lũ trong năm không hoàn toàn xuất hiện đồng

thời trên dòng chính và các sông nhánh. Trong thời kỳ 1978 - 2010, đã có 10 năm lũ lớn nhất năm tại trạm An Khê và 7 năm tại trạm AyunPa; không xuất hiện đồng thời (sớm hơn 1 tháng) với lũ lớn nhất năm tại trạm Củng Sơn. Tuy nhiên, với quy mô lũ từ lớn đến rất lớn (tương ứng tần suất P<30%) xảy ra tại Củng Sơn, thì có đến 98% số con lũ lớn nhất trong năm xảy ra tại các nhánh sông;

- Vùng hạ du chịu ảnh hưởng thủy triều mạnh, một số cơn bão mạnh đã làm nước dâng kết hợp với mưa, lũ ở thượng lưu đổ về dẫn đến lũ ở hạ du diễn biến phức tạp. Tại Phú Lâm, trong số 33 trận lũ có 9 trận lũ loại nhỏ (mức nước đỉnh lũ ở mức nhỏ hơn hoặc bằng mức báo động II (2,7 m) chiếm 27,3% tổng số các trận lũ; 11 trận lũ loại vừa có mức nước đỉnh lũ ở mức từ BĐII đến BĐIII (2,7 - <3,7 m) chiếm 33,3%; còn lại lũ lớn hơn báo động III (3,7 m) là 14 trận, chiếm 42,4%. Đặc biệt, lũ gây thiệt hại lớn (Z > 4 m) xảy ra 10 trận, chiếm trên 30%.

4. Kết luận

Nằm trong vùng thường xuyên chịu tác động của các hình thể thời tiết nguy hiểm gây mưa lớn, sông Ba có thể coi là một trong những con sông có tiềm năng sinh lũ lớn nhất nước ta. Địa hình trong lưu vực chia cắt bởi các dãy núi kết hợp với sự hoạt động của các hình thể thời tiết gây mưa dẫn đến diễn biến mưa, lũ phức tạp, lũ lên nhanh, đỉnh lũ cao, tổng lượng lũ lớn và phân bố mưa có sự khác biệt rõ rệt giữa vùng thượng, trung và hạ lưu vực, dẫn đến việc vận hành hệ thống liên hồ chứa nhằm cắt giảm lũ là khó khăn, do dung tích phòng lũ cho hạ du của các hồ chứa không có. Lũ lớn ở hạ du ra chủ yếu phần trung và hạ du của lưu vực. Khi xảy ra lũ lớn đến rất lớn ở hạ du thì hầu hết các nhánh sông trên hệ thống sông Ba đều có lũ. Đỉnh lũ hầu như không phụ thuộc vào chân lũ (nền lũ). Vì vậy, kết quả nghiên cứu trên đây có một ý nghĩa khoa học, thực tiễn trong bài toán vận hành liên hồ chứa sông Ba cắt giảm lũ hạ du.

Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo tổng kết nghiên cứu, xây dựng Quy trình vận hành liên hồ chứa Sông Ba Hạ, Sông Hinh, Krông H' năng, Ayun Hạ, An Khê và Kanak trong mùa lũ hàng năm, Hoàng Minh Tuyển và nnk, 8/2010.
2. Trần Thanh Xuân. Đặc điểm thủy văn và nguồn nước sông Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 2007.
3. Nguyễn Đức Ngũ-Nguyễn Trọng Hiệu, Khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 2004.
4. Nguyễn Viết Phổ-Vũ Văn Tuấn-Trần Thanh Xuân. Tài nguyên nước Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 2003.
5. Lê Văn Nghinh, Tính toán thủy văn thiết kế, Đại học Thủy lợi Hà Nội, 1991.
6. Ngô Đình Tuấn. Tính toán thủy văn các công trình thủy lợi vừa và nhỏ. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 1986.

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH MỘT SỐ THAM SỐ SÓNG BẰNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM

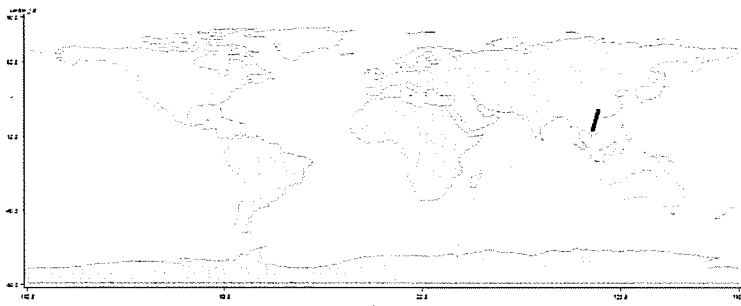
Nguyễn Thị Hải, Nguyễn Thanh Trang, Vũ Tiến Thành - Trung Tâm Hải Văn.
Lê Quốc Hưng, Phạm Văn Giang - Trung tâm Viễn thám Quốc gia

Trong những năm gần đây, kỹ thuật radar đang được ứng dụng một cách rộng rãi trong các công tác giám sát tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Những ưu thế vượt trội của kỹ thuật radar như công tác thu thập ít phụ thuộc vào điều kiện thời tiết, thu thập dữ liệu trong một phạm vi lớn một cách nhanh chóng, thu thập dữ liệu ở vùng sâu vùng xa đặc biệt là nó có khả năng thu thập dữ liệu biển trên các vùng biển và hải đảo. Hiện nay, các đầu thu ảnh radar vệ tinh đã được thiết lập các chế độ chụp để ghi nhận trực tiếp các dữ liệu về biển cung cấp những thông tin giá trị phục vụ cho công tác nghiên cứu biển. Việt Nam với vùng biển rộng lớn trải dài từ bắc xuống nam qua nhiều vĩ độ và kiểu thời tiết vô cùng phức tạp nên khai thác có hiệu quả kỹ thuật radar trong nghiên cứu biển biển có ý nghĩa hết sức quan trọng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thử nghiệm chiết tách một số thành phần của sóng biển như độ cao sóng, hướng sóng,... từ dữ liệu radar của vệ tinh ENVISAT ASAR.

1. Giới thiệu

Được phóng lên quỹ đạo từ ngày 1 tháng 3 năm 2002, vệ tinh ENVISAT với 10 đầu thu khác nhau đã thu thập được rất nhiều dữ liệu quan trắc có giá trị của trái

đất trong đó có dữ liệu hải văn. Đầu thu ASAR với chế độ sóng (WM) cho phép thu thập dữ liệu từ những bức ảnh nhỏ (có kích thước 10 km x 5 km đến 5 km x 5 km) dọc theo quỹ đạo vệ tinh với tần suất 100 km chụp một lần.



Hình 1. Vết của 1 dải quét vùng biển vịnh Bắc Bộ

Dữ liệu sóng biển thu thập được từ đầu thu ASAR theo chế độ sóng có chất lượng cao với phạm vi toàn cầu. Đầu thu ASAR chế độ sóng có thể thu thập thông tin về gió trên bề mặt biển, dòng biển, phổ sóng biển. Các thành phần sóng biển có thể chiết tách được từ dữ liệu thu thập và có thể dùng cho việc xây dựng các mô hình sóng để dự báo hoặc kiểm tra chuẩn hóa các mô hình; quan sát dự báo các hình thái thời tiết biển cực đoan; phân tích nghiên cứu các đặc điểm của sóng với thời tiết biển.

Dữ liệu từ ASAR chế độ sóng sau khi được xử lý sẽ cung cấp cho ta hình ảnh các phổ sóng của sóng biển được thể hiện dưới dạng lưới tọa độ cực theo tần số và hướng sóng. Ở Việt Nam, ứng dụng dữ liệu radar phục

vụ công tác nghiên cứu sóng biển còn rất hạn chế. Nghiên cứu cách thức xử lý ảnh ASAR chế độ sóng để tính chuyển các giá trị phổ sóng về các thành phần của đặc trưng của sóng như độ cao sóng hữu dụng và hướng sóng, chu kỳ... từ đó ứng dụng được vào quá trình nghiên cứu sóng biển.

2. Phương pháp phân tích sóng từ ảnh viễn thám

a. Phương pháp phân tích phổ sóng từ dữ liệu ảnh viễn thám

Theo công trình nghiên cứu của Engen and Johnsen (1995), phổ sóng từ tư liệu ảnh viễn thám được xác định theo công công thức:

$$\Phi_{f^v, k}^{\Delta t} = \frac{1}{4\pi^2} \exp(-k_x^2 \beta^2 f^v(0)) * \int_{R^2} \exp(-ikx) \exp(\exp(-k_x^2 \beta^2 f^v(x)) * \{1 + f^R(x) + ik_x \beta (f^{Rv}(x) - f^{Rv}(-x)) + k_x^2 \beta^2 [f^{Rv}(x) - f^{Rv}(0)] [f^{Rv}(-x) - f^{Rv}(0)]\} d^2x \quad (1)$$

Trong đó: $\Phi_{\rho^{1,2}}^{\Delta t}$ là phổ chéo được tính từ 2 cảnh ảnh, nó được xác định như phổ Fourier của hàm phương sai $\rho^{1,2}$

$$\Phi_{\rho^{1,2}}^{\Delta t} = F(\rho^{1,2}) \quad (2)$$

β được xác định bởi công thức $\beta = R/V$, R là góc

$$f^R(x) = 0.5 \int_{R^2} F(k) * |T_k^R|^2 \exp(i\omega\Delta t) + F(-k) * |T_{-k}^R|^2 \exp(-i\omega\Delta t) \exp(ikx) * d^2k \quad (3)$$

$$f^{Rv}(x) = 0.5 \int_{R^2} F(k) * T_k^R (T_k^v)^* \exp(i\omega\Delta t) + F(-k) * T_{-k}^R (T_{-k}^v)^* \exp(-i\omega\Delta t) \exp(ikx) * d^2k \quad (4)$$

$$f^v(x) = 0.5 \int_{R^2} F(k) * |T_k^v|^2 \exp(i\omega\Delta t) + F(-k) * |T_{-k}^v|^2 \exp(-i\omega\Delta t) \exp(ikx) * d^2k \quad (5)$$

nghiêng của tia radar, V là vận tốc của tia radar; là số sóng thành phần;

w: tần số sóng = g*k;

i là cường độ trung bình của tia radar.

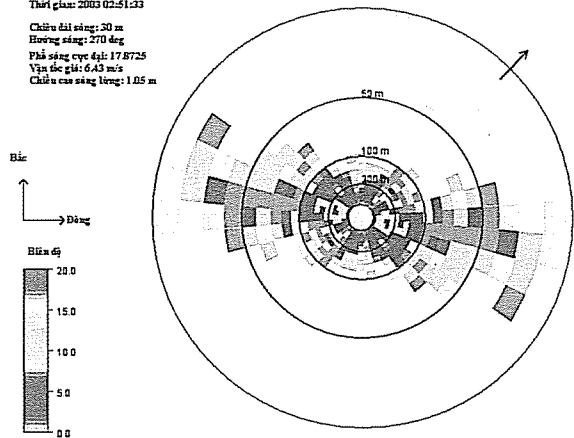
Các hàm f^v, f^{Rv}, f^R được xác định bởi công thức:

b. Quy trình phân tích phổ sóng từ ảnh viễn thám
Dữ liệu ảnh chế độ sóng ASAR

Thời gian: 2003 02:51:23
Chiều dài sóng: 20 m
Hướng sóng: 270 deg
Phải sóng cực đại: 17.8725
Vận tốc gió: 6.43 m/s
Chiều cao sóng bằng: 1.05 m



Hình 2a. Ảnh gốc chụp cảnh sóng



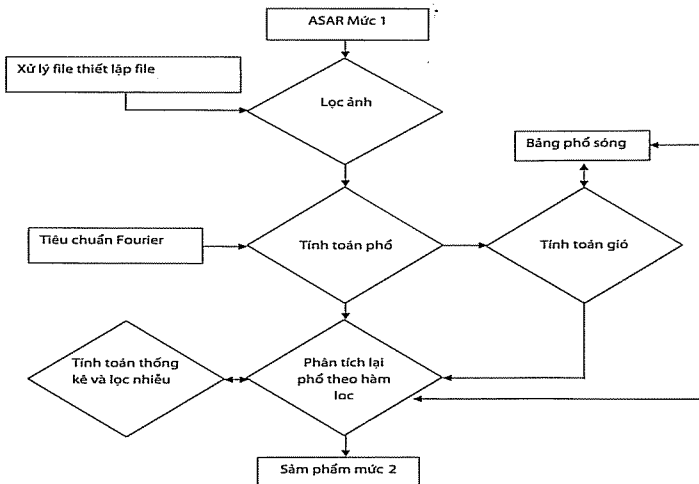
Hình 2b. Phổ sóng phân tích từ cảnh sóng

Ảnh chế độ sóng của ASAR có 3 mức xử lý ảnh. Mức 0 là ảnh gốc ghi nhận tín hiệu tán xạ ngược từ bề mặt biển trở lại vệ tinh, các tín hiệu ghi được ở dạng thô và chưa được xử lý. Mức 1 gồm có 2 loại: ASA_WVI_1P là ở dạng phức hợp và các giá trị phổ sóng cho 1 cảnh sóng theo cả phương vị và khoảng cách. ASA_WVS_1P là ảnh ASA_WVI_1P mà giá trị trên ảnh đã được xử lý về dạng phổ sóng cho 2 cảnh sóng. Mức 2 – ASA_WVW_2P là ảnh ở mức 1 đưa về dạng

phổ sóng (Hình 2b).

Các bước xử lý ảnh

Thông thường, chỉ có ảnh đã xử lý mức 1 mới được cung cấp cho người sử dụng và các bước xử lý ảnh được bắt đầu tính từ mức 1. Ảnh mức 1 single look complex (SLC) được dùng để tính toán ra mức cao nhất – mức 2. Xử lý từ mức 1 sang mức 2 được thực hiện theo quy trình sau:



Hình 3. Sơ đồ tổng quan xử lý ảnh ASAR chế độ sóng mức 2

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

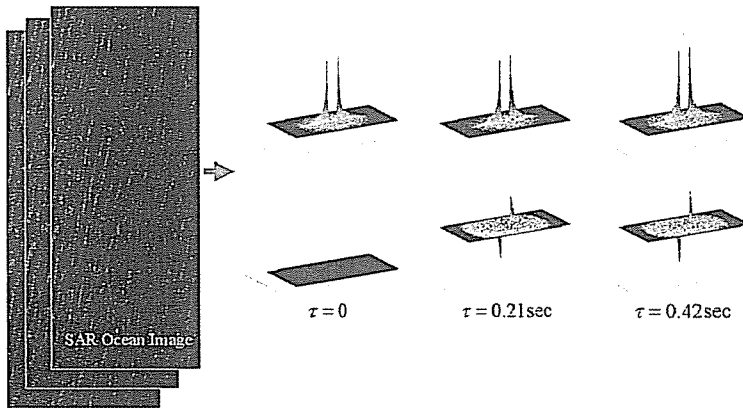
Dữ liệu đầu vào

Dữ liệu đầu vào là ảnh ASAR ở mức 1 và các thông số hỗ trợ được đưa dưới dạng các tham số theo một danh sách chuẩn để đáp ứng yêu cầu xử lý.

Bảng tra cứu phổ

Là một bộ dữ liệu mô phỏng phổ chéo được cung cấp bởi phần mềm và dùng để lấy phổ chéo phi tuyến, các tham số nhiễu, tham số hàm RAR MTF và trường gió. Một bộ dữ liệu trong bảng tra cứu phổ sóng được cung cấp cho mỗi dải và mỗi phân cực ứng với ảnh chế độ sóng.

Quá trình xử lý thực hiện theo các bước dưới đây:



Hình 4. Tính toán phổ sóng từ 3 cảnh sóng

- Tính toán thống kê và lọc nhiễu: Đây là quá trình thống kê và loại bỏ những phần tử nhiễu trong đồng phổ. Kết quả của quá trình là đồng phổ và 2 phổ chéo ở τ và 2τ .

c. Tính các tham số từ phổ sóng phân tích

Độ cao sóng được tính theo công thức:

$$H_s = \sqrt[3]{\int E(f, \theta) df d\theta} \quad (6)$$

$$H_w = \sqrt[3]{\int_{f < 1/12s} E(f, \theta) df d\theta} \quad (7)$$

Chu kỳ sóng trung bình được tính theo công thức:

$$T = \sqrt{\int E(f, \theta) df d\theta / \int E(f, \theta) f^2 df d\theta} \quad (8)$$

Trong đó:

- $E(f, \theta)$ là năng lượng ứng với tần số f được phân tích từ mô hình phổ hai chiều theo công trình của Engen and Johnsen (1995).

- H_s là độ cao sóng có nghĩa;
- H_w là độ cao sóng lừng;
- T là chu kỳ sóng.

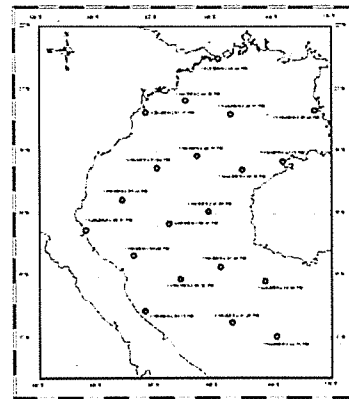
3. Ứng dụng phân tích dữ liệu ảnh viễn thám trên vịnh Bắc Bộ

a. Nguồn dữ liệu ảnh

- Lọc ảnh: loại bỏ hiệu ứng của tần số thấp trên ảnh SLC bằng cách sử dụng phin lọc Gauss tần số thấp với độ rộng của phin lọc lấy từ tham số trong cài đặt. Đồng thời quá trình sẽ cung cấp ảnh cường độ của ảnh SLC.

- Tính toán phổ sóng: Tính toán đồng phổ và 2 phổ chéo tương ứng từ 3 cảnh sóng. Quá trình này sẽ thực hiện tách cảnh sóng và tính toán tất cả các tổ hợp phổ. Thông thường người ta sử dụng tách ra 3 cảnh sóng (Hình 4) để đưa ra 3 phổ là 1 đồng phổ và 2 phổ chéo. Quá trình xử lý được dựa trên nguyên lý periodogram.

Ảnh được phân tích từ nguồn ảnh ASAR chế độ sóng trong mùa đông năm 2003. Vị trí các cảnh ảnh trong mùa đông trên vịnh Bắc Bộ bao gồm các cảnh ảnh phân bố như hình 6.



Hình 6. Vị trí các cảnh ảnh ASAR chế độ sóng phân tích

b. Các kết quả phân tích

Từ các dữ liệu ảnh thu thập trong mùa đông năm 2003 chúng tôi đã tiến hành phân tích một số tham số sóng chính: Độ cao sóng H_s , độ cao sóng lừng, hướng sóng và chiều dài sóng, cụ thể trong bảng dưới đây:

STT	Vị trí		Thời gian chụp	Hướng sóng trung bình (deg)	Chiều dài sóng (m)	Độ cao sóng lừng (m)	Độ cao sóng Hs (m)
	Kinh độ	Vĩ độ					
1	110.13	15.39	11/3/2003-2:41:08 PM	80.00	144.25	0.61	0.63
2	109.94	16.28	11/3/2003-2:41:23 PM	70.00	144.25	0.42	0.43
3	109.15	19.83	11/3/2003-2:42:23 PM	80.00	221.36	0.42	0.42
4	108.67	15.48	11/6/2003-2:46:55 PM	80.00	166.38	1.34	1.34
5	108.48	16.37	11/6/2003-2:47:10 PM	70.00	125.06	0.64	0.68
6	108.28	17.26	11/6/2003-2:47:25 PM	70.00	191.91	0.42	0.50
7	108.09	18.15	11/6/2003-2:47:40 PM	80.00	255.33	0.63	0.73
8	107.89	19.04	11/6/2003-2:47:55 PM	80.00	255.33	0.42	0.51
9	107.70	19.93	11/6/2003-2:48:10 PM	80.00	294.51	0.32	0.36
10	107.50	20.82	11/6/2003-2:48:25 PM	70.00	255.33	0.32	0.33
11	107.20	15.66	11/9/2003-2:52:43 PM	60.00	191.91	1.68	1.75
12	106.81	17.44	11/9/2003-2:53:13 PM	80.00	221.36	0.53	0.54
13	106.61	18.33	11/9/2003-2:53:28 PM	40.00	255.33	0.42	0.42
14	106.41	19.22	11/9/2003-2:53:43 PM	80.00	221.36	0.42	0.42
15	106.22	20.11	11/9/2003-2:53:58 PM	80.00	191.91	1.68	2.12
16	110.87	15.33	11/19/2003-2:38:16 PM	60.00	125.06	0.70	0.71
17	110.67	16.21	11/19/2003-2:38:31 PM	70.00	125.06	0.69	0.75
18	110.48	17.10	11/19/2003-2:38:46 PM	70.00	125.06	0.82	0.87
19	110.28	17.99	11/19/2003-2:39:01 PM	70.00	125.06	0.46	0.47
20	109.69	20.66	11/19/2003-2:39:46 PM	80.00	221.36	0.45	0.46
21	109.49	21.55	11/19/2003-2:40:01 PM	70.00	221.36	1.68	2.01
22	109.44	15.26	11/22/2003-2:44:01 PM	80.00	294.51	1.13	1.90
23	109.24	16.15	11/22/2003-2:44:16 PM	70.00	294.51	1.26	2.33
24	109.05	17.04	11/22/2003-2:44:31 PM	80.00	294.51	1.27	2.59
25	108.86	17.93	11/22/2003-2:44:46 PM	80.00	294.51	1.68	2.58
26	108.66	18.81	11/22/2003-2:45:01 PM	80.00	221.36	1.68	1.82
27	108.46	19.70	11/22/2003-2:45:16 PM	90.00	339.70	1.68	2.93
28	108.26	20.59	11/22/2003-2:45:31 PM	80.00	255.33	1.15	1.39
29	108.06	21.48	11/22/2003-2:45:46 PM	70.00	191.91	0.70	0.70
30	107.41	17.96	11/25/2003-2:50:32 PM	90.00	191.91	0.42	0.42
31	107.21	18.85	11/25/2003-2:50:47 PM	70.00	255.33	1.27	1.65
32	107.02	19.73	11/25/2003-2:51:02 PM	80.00	294.51	1.26	1.63
33	106.82	20.62	11/25/2003-2:51:17 PM	80.00	191.91	1.04	1.13
34	105.80	18.74	11/28/2003-2:56:31 PM	80.00	191.91	1.68	1.96

Để đánh giá mức độ tin cậy của kết quả phân tích sóng từ ảnh viễn thám, một số cảnh ảnh có cùng vị trí và thời gian trùng với số liệu quan trắc sóng từ các nguồn khác nhau được làm cơ sở để so sánh đánh giá dựa trên các tiêu chuẩn Bias và RMSE:

$$Bias = \bar{Y}_i - \bar{X}_i \quad (9)$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum (Y_i - X_i)^2}{n}} \quad (10)$$

Bảng danh sách các vị trí dùng để so sánh đánh giá kết quả phân tích.

STT	Vị trí cảnh ảnh		Trạm so sánh
	Kinh độ	Vĩ độ	
1	107,70	19,93	Bạch Long Vỹ
2	107,50	20,82	Cò Tô
3	106,81	17,44	Cồn Cỏ
4	106,61	18,33	Trạm phao
5	106,82	20,62	Hòn Dấu
6	105,80	18,74	Hòn Ngự

Dưới đây là kết quả so sánh đánh giá độ tin cậy của kết quả phân tích.

Tham số	Bias	RMSE
Độ cao sóng Hs (m)	0,13	0,2
Hướng sóng (deg)	14	17

4. Kết luận

Qua kết quả phân tích một số tham số sóng từ dữ liệu ảnh viễn thám ENVISAT có một số nhận xét sau:

- Kết quả phân tích độ cao và hướng sóng được thực hiện bằng công nghệ viễn thám trên khu vực vịnh Bắc Bộ đã được so sánh và kiểm nghiệm với các số liệu sóng quan trắc từ các trạm hải văn và trạm phao đặt các chỉ tiêu Bias: 0,13 và RMSE: 0,2 đối với độ cao sóng; bias: 14, RMSE: 17 đối với hướng sóng.

- Với kết quả đánh giá trên cho thấy các dữ liệu sóng phân tích từ ảnh viễn thám là nguồn dữ liệu có

thể đáp ứng được đối với các mục đích nghiên cứu ứng dụng khác nhau, bổ sung vào nguồn dữ liệu sóng quan trắc vốn rất hiếm trên vùng Biển Đông và ven biển Việt Nam

- Các kết quả đánh giá trên cần khách quan và nhiều hơn vì số liệu được lấy để so sánh chủ yếu là các số liệu sóng được quan trắc bằng các thiết bị thô sơ như máy ngắm sóng, thậm chí có một số trạm là quan trắc bằng mắt chỉ có rất ít số liệu sóng được quan trắc bằng phao.

Tài liệu tham khảo

1. Li, Xiao-Ming; Lehner, Susanne; and Thomas Bruns (2009), "Ocean Wave Integral Parameter Measurements Using ENVISAT ASAR Wave Mode Data," submitted to *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*.
2. Li, Xiao-Ming; König, Thomas; Schulz-Stellenfleth, Johannes; and Lehner, Susanne (2009), "Validation and intercomparison of ocean wave spectra retrieval scheme using ASAR wave mode data," submitted to *International Journal of Remote Sensing*.
3. Li, Xiao-Ming and Lehner, Susanne (2009), "Utilization of ASAR Wave Mode Data for Shipping Safety," *Proceedings of Oceans' 09 IEEE, Bremen, Germany, DOI: 10.1109/OCEANSE.2009.5278274*.

ĐÁNH GIÁ SỰ BIẾN ĐỔI VỀ YẾU TỐ MƯA Ở CÁC TỈNH MIỀN TRUNG VÀ TÂY NGUYÊN

KS. Trần Văn Nguyên - Phòng Dự báo, Đài KTTV Khu vực Trung Trung Bộ

Những năm gần đây, thời tiết và khí hậu có chiều hướng diễn biến phức tạp. Những biến đổi bất thường của thời tiết và khí hậu đã tác động đáng kể đến đời sống xã hội. Trong đó, đáng chú ý nhất là sự biến đổi của các yếu tố mưa như: tổng lượng mưa, cường độ mưa, số ngày mưa lớn. Sự biến đổi này ảnh hưởng rất lớn đến chu trình thủy văn và tài nguyên nước, làm cho các hiện tượng mưa mạnh lên hay yếu đi, gây ra những hiện tượng cực đoan như lũ lụt hoặc hạn hán nghiêm trọng.

Những nghiên cứu về biến đổi khí hậu cho chúng ta thấy rõ, trong những thập niên gần đây đã có sự biến đổi nhiều của các yếu tố như: nhiệt độ, lượng mưa, nước biển dâng,... Trong bài này, chúng tôi chỉ phân tích, đánh giá sự biến đổi của yếu tố mưa.

1. Số liệu

+ Số liệu dùng phân tích là số liệu mưa của các trạm đại diện cho các tỉnh thành của khu vực từ Thừa Thiên-Huế đến Khánh Hòa và các tỉnh thuộc khu vực Tây Nguyên, bao gồm 19 trạm: Huế, A Lưới, Nam Đông, Đà Nẵng, Tam Kỳ, Trà My, Quảng Ngãi, Ba Tơ, Lý Sơn, Hoài Nhơn, Quy Nhơn, Nha Trang, Cam Ranh, Tuy Hòa, Củng Sơn, Hà Bằng, Pleiku, Buôn Mê Thuột và Kon Tum (Chuỗi số liệu thu thập được đến năm 2009)

+ Những đặc trưng mưa được phân tích bao gồm: Tổng lượng mưa (năm, mùa khô, mùa mưa), lượng mưa ngày lớn nhất trong mùa mưa, số ngày mưa trên 50 mm, số ngày mưa trên 100 mm.

2. Phương pháp phân tích đánh giá

- Để phân tích xu thế, trên cơ sở các chuỗi số liệu trên, chúng tôi tìm tương ứng các phương trình hồi quy một biến dạng $Y = A1(t) + A0$;

Trong đó:

+ Y là đại lượng đặc trưng cần tìm xu thế; + t là số năm;

+ A0 và A1 là hệ số hồi quy (ở đây A1 chính là hệ số góc của phương trình hồi quy, A1 dương cho xu thế tăng, A1 âm cho xu thế giảm, độ lớn của A1 cho biết mức độ biến đổi của yếu tố theo thời gian).

- Đối với việc phân tích cụ thể tình hình mưa trong 5 năm gần đây (2005-2009), chúng tôi tính sự

biến động của 5 năm gần đây so với cả thời kỳ (theo % và mm đối với lượng mưa, và theo ngày đối với số ngày mưa), đồng thời tính lượng tăng giảm (biến động) của cả thời kỳ theo xu thế đã tìm được. Số liệu này có thể dùng so sánh với biến động của 5 năm gần đây, điều đó có thể cho thấy rõ nét sự biến động trong 5 năm gần đây hơn.

3. Kết quả phân tích, đánh giá

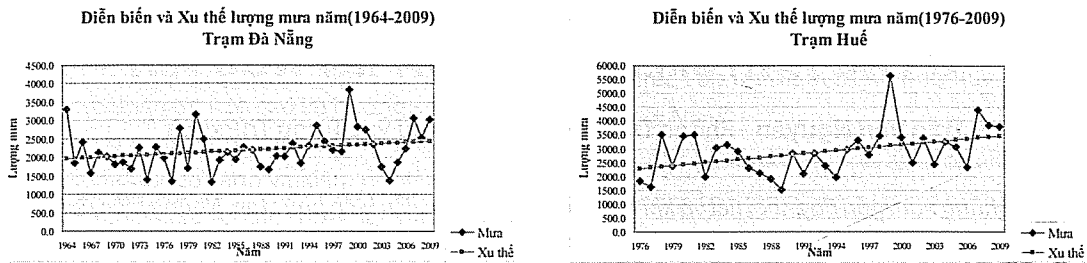
a. Phân tích, đánh giá yếu tố tổng lượng mưa

1) Tổng lượng mưa năm

* Phân tích xu thế

Hầu hết các trạm được phân tích cho thấy, tổng lượng mưa năm có xu thế tăng theo thời gian. Tại Trung Trung Bộ tất cả đều nằm trong xu thế tăng. Tăng mạnh nhất ở Thừa Thiên-Huế, từ 35-47 mm/năm, tiếp đến là các tỉnh thuộc Quảng Nam, Quảng Ngãi 25-35 mm/năm, nơi tăng ít nhất là Lý Sơn, chỉ khoảng 5 mm/năm. Tại Nam Trung Bộ cũng cho ta thấy, tất cả các trạm đều có xu thế tăng. Tuy nhiên, Tuy Hòa và Nha Trang chỉ tăng ở mức 5 -7 mm/năm, còn 5 trạm khác tăng từ 10-18 mm/năm. Tại Tây Nguyên thì khác hẳn, lượng mưa ở Kon Tum cùng xu thế tăng như Trung và Nam Trung Bộ, nhưng Buôn Mê Thuột và Pleiku lại có xu hướng giảm. Tuy nhiên, chỉ có Pleiku giảm 4 mm/năm, còn Buôn Mê Thuột thì giảm không đáng kể (chỉ 1 mm/năm).

KỶ NIỆM 10 NĂM THÀNH LẬP BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

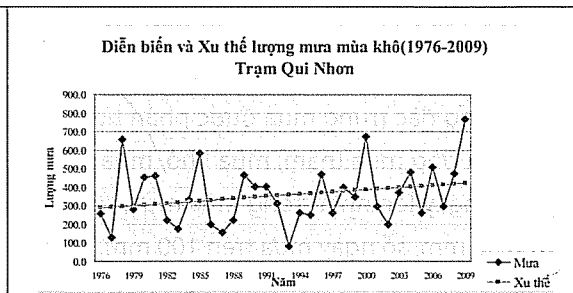
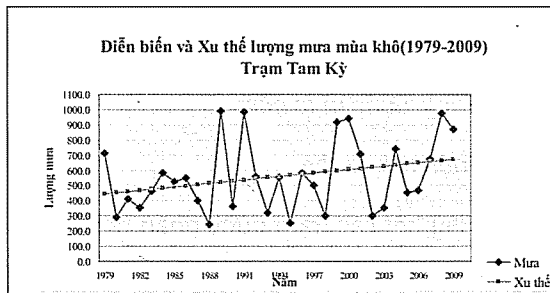


Hình 1. Đồ thị đường quá trình và xu thế tổng lượng mưa năm của một số trạm

*** Sự biến động của tổng lượng mưa năm**

Trong 5 năm từ 2005- 2009, qua phân tích số liệu của các trạm cho thấy, tổng lượng mưa năm hầu hết đều cao hơn trung bình nhiều năm (TBNN), chỉ duy nhất có trạm Pleiku là có biến động giảm, thấp hơn TBNN, nhưng thấp hơn không nhiều. Trong xu thế chung cả thời kỳ xem xét, thì Pleiku và Buôn Mê Thuột có xu hướng giảm, nhưng giai đoạn 5 năm cuối Buôn Mê Thuột có biến động tăng. Điều này chứng tỏ tại Buôn Mê Thuột 5 năm cuối thời kỳ đã đi lệch ra xu thế chung của chuỗi số liệu và tăng lên.

2) Tổng lượng mưa mùa khô



Hình 2. Đồ thị đường quá trình và xu thế tổng lượng mưa mùa khô của một số trạm

*** Sự biến động của tổng lượng mưa mùa khô**

Tổng lượng mưa mùa khô tại các nơi trong 5 năm gần đây đã có sự biến động khác nhau giữa các vùng. Nam Trung Bộ lượng mưa mùa khô tăng khá lớn, tăng phổ biến từ 10-30%, riêng Tuy Hòa và Cam Ranh tăng từ 50-60%. Ở vùng Trung Trung Bộ, chỉ Đà Nẵng và Trà My tăng nhẹ, còn lại các nơi cũng tăng phổ biến từ 5-20%, cá biệt tại Lý Sơn lại giảm đến 9%. Trong 3 trạm đại diện ở Tây Nguyên, có Pleiku tăng 4%, KonTum tăng 32%, riêng Buôn Mê Thuột giảm nhẹ (-0,37%). Như vậy trong mùa khô, sự biến động này là có lợi, mùa khô lượng mưa tăng lên nên mức độ khô hạn sẽ giảm.

*** Phân tích xu thế**

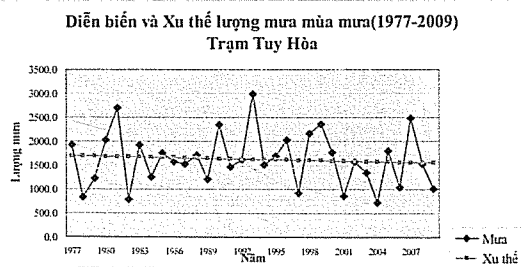
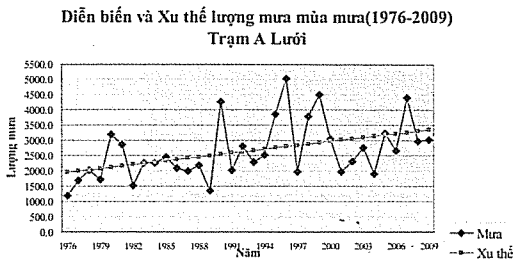
Tổng lượng mưa mùa khô tại Trung Trung Bộ hầu hết có xu thế tăng từ 3-7 mm/năm, một số nơi gần như không thay đổi như Đà Nẵng, Trà My, riêng tại Lý Sơn (Trạm đảo) có xu hướng giảm mạnh (-13,5 mm/năm). Tại Nam Trung Bộ có xu hướng tăng trên toàn bộ khu vực, tuy nhiên mức độ tăng có khác nhau từ 2-8 mm/năm. Tại Tây Nguyên: mặc dù tổng lượng mưa năm của Buôn Mê thuột và Pleiku có xu hướng giảm nhưng tổng lượng mưa mùa khô lại có xu hướng tăng. Dù tăng không nhiều, nhưng cho ta thấy ở 2 địa phương này mức độ khô hạn sẽ đỡ khốc liệt hơn trong mùa khô.

3) Tổng lượng mưa mùa mưa

*** Phân tích xu thế**

Tại miền Trung và Tây Nguyên, lượng mưa mùa mưa chiếm tỷ trọng lớn so với lượng mưa năm, nên xu thế không khác gì so với tổng lượng mưa năm. Ngoại trừ các điểm đo Tuy Hòa, Buôn Mê Thuột và Pleiku có xu hướng giảm (từ 3-5 mm/năm), còn lại tất cả các nơi đều có xu hướng tăng. Tuy nhiên, mức độ tăng ở các nơi là khác nhau, Trung Trung Bộ là nơi có xu hướng tăng mạnh nhất, phổ biến tăng từ 20-40 mm/năm, Đà Nẵng nơi ít nhất cũng đạt 10 mm/năm, Nam Trung Bộ và Tây Nguyên tăng phổ biến trên dưới 10 mm/năm, Nha Trang là nơi tăng ít nhất, từ 3-4 mm/năm.

KỶ NIỆM 10 NĂM THÀNH LẬP BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG



Hình 3. Đồ thị đường quá trình và xu thế tổng lượng mưa mùa mưa của một số trạm

* Sự biến động của tổng lượng mưa mùa mưa

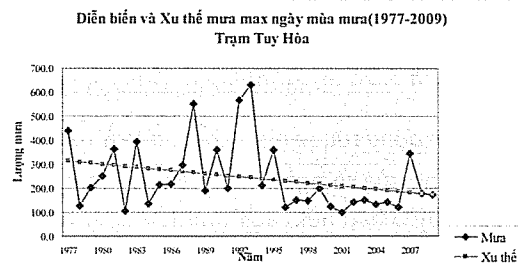
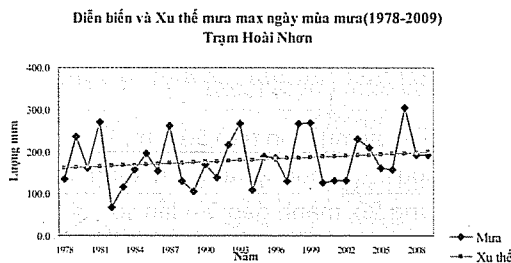
Biến động của lượng mưa trong mùa mưa nhìn chung giống với lượng mưa năm. Trong 5 năm gần đây, xu hướng chung của lượng mưa mùa mưa ở hầu hết các nơi là xu hướng tăng mạnh, phổ biến từ 10-20%, có nơi như Nam Đông 30,77%, riêng Pleiku và Tuy Hòa lại giảm, nhưng giảm không nhiều, từ 1-3%. Riêng Buôn Mê Thuột trong xu hướng chung là giảm, nhưng trong 5 năm gần đây lại tăng, ngược lại Củng Sơn xu hướng chung là tăng, nhưng trong 5 năm gần đây lại giảm.

b. Phân tích, đánh giá yếu tố lượng mưa ngày lớn nhất trong mùa mưa

1) Phân tích xu thế

Lượng mưa ngày lớn nhất về mùa mưa ở miền Trung và Tây Nguyên gần như là lượng mưa ngày lớn nhất trong năm, riêng một số năm có bão sớm hoặc một vài trận mưa lớn trái mùa xảy ra trong mùa khô thì năm đó mới có khác biệt nhỏ về giá trị.

Một điều đáng chú ý là tại Nam Trung Bộ, ngoại trừ Hoài Nhơn có lượng mưa ngày lớn nhất trong mùa mưa tăng, còn hầu hết các trạm qua phân tích đều cho thấy giảm nhẹ, riêng Tuy Hòa là nơi rất khác biệt, giảm nhiều trong thời gian từ 1997-2005, tuy nhiên tổng lượng mưa thì vẫn theo xu thế tăng.



Hình 4. Đồ thị đường quá trình và xu thế lượng mưa ngày lớn nhất mùa mưa của một số trạm

2) Sự biến động của lượng mưa ngày lớn nhất mùa mưa

Lượng mưa ngày lớn nhất mùa mưa trong 5 năm gần đây ở các tỉnh miền Trung và Tây Nguyên xu hướng chung là tăng theo thời gian, tuy nhiên ở mỗi nơi mức độ tăng có khác nhau.

Tại Trung Trung Bộ tăng khá mạnh, từ 10-40%, Nam Đông là nơi tăng mạnh nhất, riêng Ba Tư thì giảm đến 12%.

Tại Nam Trung Bộ, chỉ Hoài Nhơn tăng 12%, còn lại các nơi đều giảm, nơi giảm mạnh nhất là Tuy Hòa, giảm đến 21%.

Tại Tây Nguyên, cường độ mưa 24h cũng đồng pha với tổng lượng mưa. Tuy nhiên, mức tăng và giảm cường độ mưa mạnh hơn, như vậy cho thấy mưa cực đoan những năm gần đây tăng lên khá mạnh.

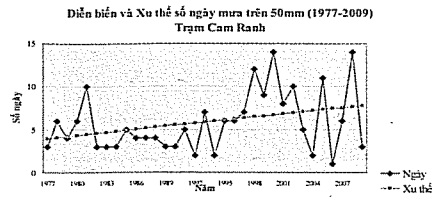
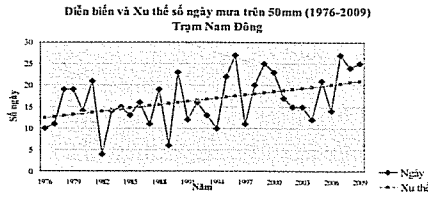
c. Phân tích, đánh giá yếu tố số ngày mưa

1) Số ngày có mưa trên 50 mm

* Phân tích xu thế

Số ngày có mưa trên 50 mm có xu thế là tăng trên tất cả các vùng đang xét (hệ số A1 đều dương), mặc dù không lớn. Riêng tại khu vực Trung Trung Bộ có hệ số A1 lớn gấp 3 - 4 lần so với Nam Trung Bộ và Tây Nguyên và xu thế tăng mạnh hơn ở vùng núi.

KỶ NIỆM 10 NĂM THÀNH LẬP BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG



Hình 5. Đồ thị đường quá trình và xu thế số ngày có mưa trên 50 mm của một số trạm

*** Sự biến động của số ngày có mưa trên 50 mm**

Trong thời kỳ đầu của mùa mưa, thì mưa trên 50 mm/ngày chưa có ảnh hưởng gì lớn đến việc gây lũ, nhưng trong thời kỳ chính vụ, nếu số ngày mưa trên 50 mm tăng lên thì nguy cơ về lũ lụt lại tăng phần nghiêm trọng.

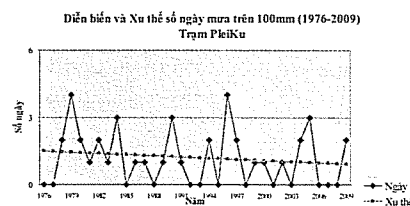
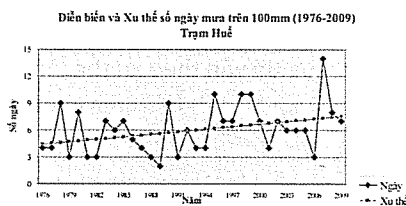
Qua số liệu quan trắc hầu hết các nơi của Trung Bộ và Tây Nguyên 5 năm gần đây số ngày mưa trên 50mm đều tăng lên nhiều, từ 20-30%, một số nơi cao hơn như A Lưới, Nam Đông, Buôn Mê Thuột (33-34%),

thấp hơn có Đà Nẵng, Lý Sơn, Pleiku và thấp nhất là Tuy Hòa.

2) Số ngày có mưa trên 100 mm

*** Phân tích xu thế**

Với số ngày có mưa trên 100 mm cũng thể hiện rõ với xu thế tăng, riêng Pleiku giảm, nhưng giảm không đáng kể. Cũng giống như số ngày mưa trên 50 mm, số ngày mưa trên 100 mm tại Trung Trung Bộ cũng có xu hướng tăng mạnh nhất, gấp 3-4 lần so với Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.



Hình 6. Đồ thị đường quá trình và xu thế số ngày có mưa trên 100 mm của một số trạm

*** Sự biến động của số ngày có mưa trên 100 mm**

Biến động của số ngày mưa trên 100 mm trong 5 năm gần đây ở hầu hết các trạm đều tăng như xu thế chung của cả thời kỳ, riêng chỉ có trạm Cam Ranh có xu thế giảm.

4. Kết luận

Qua việc phân tích số liệu mưa của các trạm thuộc miền Trung và Tây Nguyên đã cho thấy tình hình mưa: tổng lượng mưa, cường độ mưa, đặc biệt là số ngày mưa lớn đều có xu thế tăng lên theo thời gian, tuy nhiên có sự khác nhau giữa các vùng miền.

- Lượng mưa mùa khô tại hầu hết các nơi đều tăng, riêng đảo Lý Sơn thì ngược lại xu lượng mưa giảm vào mùa khô, làm gia tăng thêm sự khô hạn và thiếu nước trong mùa khô.

- Lượng mưa mùa mưa ở Pleiku, Buôn Mê Thuột và Tuy Hòa có xu hướng giảm, riêng Buôn Mê Thuột trong những năm gần đây lại có xu hướng tăng lên.

- Lượng mưa ngày lớn nhất trong mùa mưa tại các tỉnh Nam Trung Bộ có xu hướng giảm (trừ Hoà Nhơn).

- Số ngày mưa lớn trên 50 mm, 100 mm ở tất cả các nơi đều có xu hướng tăng lên, tăng mạnh nhất ở Trung Trung Bộ, mạnh gấp 3-4 lần so với Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Đây cũng là một trong những lý do khiến lũ lụt tại Trung Trung Bộ có nguy cơ nghiêm trọng hơn các vùng khác.

- Lượng mưa ngày trên 50 mm thì vùng núi có xu hướng tăng nhiều hơn vùng đồng bằng, lượng mưa ngày trên 100 mm thì không có sự phân biệt này.

Khu vực Trung Trung Bộ là nơi mưa tăng mạnh nhất, không những tăng mạnh về lượng mưa mà cả cường độ mưa và số ngày mưa lớn. So với Trung Trung Bộ thì Nam Trung Bộ ở mức độ nhỏ hơn. Đối với Tây Nguyên thì hiện nay có sự biến đổi khác nhau khá mạnh mẽ giữa các địa phương, có nơi tăng, có nơi giảm và trong những năm gần đây, có nơi có xu hướng ngược với qui luật của cả thời kỳ quan trắc hơn 30 năm qua, theo xu hướng xấu đi.

Với sự gia tăng của lượng mưa, số ngày mưa lớn đã thể hiện tình hình lũ, lụt hằng năm đang ngày càng có nguy cơ cao và nghiêm trọng hơn.

BÃO SỚM, MƯA MUỘN VÀ CÔNG TÁC DỰ BÁO PHỤC VỤ Ở BÌNH THUẬN

KS. **Phạm Hùng Sơn** - Trung tâm Khí tượng Thủy văn Bình Thuận

Năm 2012 có thể nói là một năm có nhiều diễn biến bất thường về tình hình khí tượng thủy văn trên phạm vi cả nước và trong tỉnh. Trong 6 tháng đầu năm, đã có 03 cơn bão và 01 áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) hoạt động trên Biển Đông. Tỉnh Bình Thuận chịu ảnh hưởng trực tiếp của cơn bão số 1 (PAKHAR) ở vùng trung tâm và phía nam, đồng thời các loại thiên tai khác đã gây thiệt hại không nhỏ đến tính mạng, tài sản của Nhà nước và nhân dân. Phạm vi bài viết xin trình bày những nét chính về diễn biến khí tượng thủy văn (KTTV) trong 6 tháng đầu năm và công tác dự báo phục vụ KTTV ở Bình Thuận.

1. Tình hình KTTV và thiệt hại do thiên tai

a. Tình hình khí tượng thủy văn

Áp thấp nhiệt đới xuất hiện sớm, vào cuối tháng 02; bão số 1 (PAKHAR) xuất hiện sớm và hoạt động trái quy luật (chiều ngày 01/04/2012) đổ bộ trực tiếp vào địa phận các tỉnh Bình Thuận và Bà Rịa - Vũng Tàu, với sức gió mạnh cấp 8, 9, giật cấp 10, 11. Đây là biến động thời tiết hiếm thấy về quy luật hoạt động của bão ở Biển Đông xuất hiện vào cuối tháng 3 đầu tháng 4/2012, sớm hơn bình thường khoảng 2 tháng và sau 41 năm mới xảy ra.

Tình hình nắng nóng: trong thời gian giữa tháng 5 (ngày 14, 20/5) và đầu tháng 6 (ngày 02/6) đã xảy ra

nắng nóng nhẹ cục bộ ở một số nơi thuộc khu vực trung tâm tỉnh (chủ yếu ở TP. Phan Thiết), song số ngày có nắng nóng ít (mỗi đợt chỉ 1 ngày) và mức độ không gay gắt (Tx: 35,6 - 35,7°C; Un: 48 - 50%).

Tình hình mưa: từ tháng 01 đến ngày 24/4/2012 là thời kỳ mùa khô gây thiếu nước cho sản xuất nông nghiệp, sinh hoạt và đời sống của nhân dân ở một vài nơi thuộc khu vực trung tâm và phía bắc tỉnh. Riêng các ngày cuối tháng 3 và đầu tháng 4, do chịu ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 1 đổ bộ, toàn tỉnh đã có mưa vừa, mưa to và có nơi mưa rất to. Lượng mưa do bão số 1 mang lại đã cung cấp nguồn nước quý giá cho sản xuất nông, lâm nghiệp và các hồ chứa, làm dịu bớt tình hình khô hạn thiếu nước cho cây trồng.

**Bảng lượng mưa do bão số 1 (PAKHAR) gây ra ở Bình Thuận
(Từ ngày 31/3 đến 7 giờ ngày 02/4/2012)**

Lượng mưa Điểm đo	Ngày 31/3 (mm)	Ngày 01/4 (mm)	7 giờ ngày 02/4 (mm)	Tổng cộng (mm)
Sông Mao	6,1	59,9	-	66,0
Ma Lâm	0,0	80,2	1,0	81,2
Đông Giang	21,5	57,1	39,5	118,1
Bàu Trắng	6,9	84,4	-	91,3
Mương Mán	6,2	129,4	3,5	139,1
Mũi Né	7,8	107,2	0,0	115,0
Kê Gà	9,6	127,7	-	137,3
Ngã 3/46	1,5	141,9	18,4	161,8
Suối Kiết	6,4	135,0	59,8	201,2
Mé Pu	43,1	69,3	4,6	117,0
Võ Xu	39,1	65,9	34,5	139,5
La Ngâu	3,2	102,5	6,0	111,7
Liên Hương	7,7	91,6	11,0	110,3
Phan Rí	5,1	92,3	2,0	99,4
Phan Thiết	7,5	116,3	0,4	124,2
La Gi	7,4	140,2	3,8	151,4
Phú Quý	75,2	106,8	15,8	197,8
Sông Lũy	7,2	71,0	-	78,2
Tà Pao	7,5	154,5	40,2	202,2

KỶ NIỆM 10 NĂM THÀNH LẬP BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

Từ 25/4 đến 24/5/2012 là thời kỳ chuyển mùa, trưa và chiều tối xảy ra mưa dông ở một số nơi trong tỉnh. Đặc biệt, mưa lớn kèm theo sét, lốc xoáy trong tháng 5 đã xảy ra một số nơi (ngày 04 và 12/5 ở 02 huyện Đức Linh, Tân Linh; huyện Bắc Bình ngày 05, 14 và 30/5) làm chết 01 người, thiệt hại nhiều nhà cửa, công trình, nhiều diện tích hoa màu, cây công nghiệp.

Mùa mưa năm 2012 ở Bình Thuận chính thức bắt đầu từ ngày 21/5/2012, muộn hơn trung bình nhiều năm (TBNN) khoảng 10 - 15 ngày. Tổng lượng mưa trong 6 tháng đầu năm 2012 ở Bình Thuận nhiều nơi đạt trên và một số nơi đạt xấp xỉ TBNN.

Diễn biến mực nước 6 tháng đầu năm 2012: trên sông La Ngà tại trạm Tà Pao, mực nước dao động trong khoảng thấp hơn cấp báo động I, riêng tháng 5 xảy ra 1 trận lũ nhỏ với đỉnh lũ đạt cao hơn cấp báo động I: 0,11 m. Trên sông Lũy tại trạm sông Lũy, từ tháng 1 đến tháng 4 mực nước ít thay đổi, dao động nhỏ; tháng 5 và 6 xảy ra 4 trận lũ nhỏ, với đỉnh lũ thấp hơn cấp báo động I. Các sông nhỏ trong tỉnh mực nước ít thay đổi hoặc dao động nhỏ và đều đạt thấp hơn báo động cấp I.

b. Thiệt hại do thiên tai gây ra trong 6 tháng đầu năm

Thiên tai xảy ra trong 6 tháng đầu năm trên địa bàn tỉnh Bình Thuận đã gây thiệt hại ở các địa phương chủ yếu vào các loại như: sạt lở bờ biển, hư hỏng nhà cửa, tàu thuyền và các công trình giao thông, thủy lợi, úng ngập gây thiệt hại về sản xuất nông nghiệp. Qua kết quả tổng hợp của Ban Chỉ huy Phòng chống lụt bão và Tìm kiếm cứu nạn tỉnh, thiên tai đã làm chết 01 người; bị thương 05 người (do bão). Nhà bị sập, tốc mái, hư hỏng: 1.853 căn, (trong đó nhà bị sập đổ hoàn toàn là 69 căn). Tổng diện tích bị thiệt hại về nông nghiệp 3.977 ha (trong đó lúa bị ảnh hưởng, thiệt hại là 2.997 ha). Tàu thuyền bị chìm, hư hỏng 11 chiếc. Cầu, cống giao thông bị hư hỏng 12 cái. Chiều dài kênh mương bị sạt lở, hư hỏng 5.210 m. Tổng giá trị thiệt hại toàn tỉnh khoảng 30 tỷ đồng.

2. Công tác chuẩn bị và Dự báo phục vụ KTTV

a. Công tác chuẩn bị

Ngay từ những ngày đầu tháng 3/2012, Trung tâm KTTV Bình Thuận đã xây dựng phương án phòng chống lụt bão (PCLB) và chỉ đạo các trạm xây dựng phương án PCLB năm 2012 trình Đài KTTV khu vực Nam Trung Bộ duyệt.

Đã thành lập Phân ban Chỉ huy PCLB KTTV Bình Thuận năm 2012 và báo cáo cho Ban Chỉ huy PCLB & TKCN tỉnh.

Tổ chức ôn tập các quy chế cho toàn bộ cán bộ, viên chức từ Trung tâm đến các trạm KTTV trong tỉnh như: Quy chế báo ATNĐ, bão, lũ (14/3/2011); Quy chế phối hợp giữa các hệ thống quan trắc và dự báo trong trường hợp có ATNĐ, bão và lũ; Quy chế thông tin cảnh báo, dự báo thiên tai trên biển; ... Thực hiện chỉ đạo của Trung tâm KTTV quốc gia và Đài khu vực, Trung tâm đã ký Quy chế phối hợp với các chủ hồ chứa: thủy điện Hàm Thuận - Đa My, hồ chứa thủy lợi và Ban Chỉ huy PCLB&TKCN tỉnh trong mùa mưa, bão, lũ năm 2012 ngay từ những ngày đầu tháng 5/2012. Trung tâm cũng đã triển khai mạng lưới trạm KTTV dùng riêng phục vụ công tác PCLB&TKCN tỉnh và chính thức đi vào hoạt động và giao ban số liệu hàng ngày từ 01/5/2012.

b. Công tác dự báo và phục vụ KTTV

Trung tâm đã triển khai thực hiện toàn bộ các nội dung của quy trình dự báo KTTV mới do Trung tâm KTTV quốc gia ban hành.

Khai thác tốt các thông tin dự báo của Trung tâm Dự báo KTTV TW, của các Trung tâm dự báo thế giới và khu vực, cũng như các phần mềm ứng dụng được chuyển giao vào công tác dự báo của địa phương.

Đã ra các bản tin dự báo thời tiết, thủy văn hàng ngày cung cấp kịp thời cho lãnh đạo tỉnh, các cơ quan ban ngành có liên quan và cơ quan chủ quản.

Ra các bản tin về ATHĐ, bão, lũ theo Quy chế báo ATNĐ, bão, lũ quy định; đồng thời ra các bản tin cảnh báo gió mạnh trên biển phục vụ tốt khai thác hải sản và giao thông trên biển.

Phối hợp chặt chẽ với Đài Phát thanh - Truyền hình tỉnh, Báo Bình Thuận trong công tác tuyên truyền về các loại hình thiên tai thường xảy ra ở địa phương và những kiến nghị với các cấp chính quyền, nhân dân về công tác phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai. Đặc biệt đã tham gia họp trực tuyến và triển khai công tác chuẩn bị ứng phó với cơn bão số 1 do lãnh đạo Tỉnh ủy, UBND tỉnh, Ban Chỉ huy PCLB&TKCN tỉnh ngay từ khi ATNĐ mạnh lên thành bão. Theo dõi chặt chẽ hướng di chuyển của bão số 1, báo cáo kịp thời tình hình bão, mưa, ... từng giờ cho lãnh đạo tỉnh để ra các quyết định ứng phó, di chuyển người dân ra khỏi vùng nguy hiểm và đã được lãnh đạo tỉnh đánh giá cao.

THỨ TRƯỞNG TRẦN HỒNG HÀ LÀM VIỆC TẠI CÁC TỈNH TÂY NGUYÊN VỀ CÔNG TÁC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Đoàn công tác của Bộ TN&MT do Thứ trưởng Trần Hồng Hà dẫn đầu, cùng lãnh đạo Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia vừa làm việc với lãnh đạo các tỉnh trong khu vực Tây Nguyên và Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Tây Nguyên.

Thứ trưởng Trần Hồng Hà đã có buổi làm việc với lãnh đạo Tỉnh ủy, UBND tỉnh và Sở TN&MT tỉnh Gia Lai về công tác phối hợp của địa phương với Bộ TN&MT trong các lĩnh vực của Bộ, đặc biệt là sự phối hợp trong dự báo khí tượng thủy văn, dự báo thủy văn cho các hồ chứa trên địa bàn, quy hoạch xây dựng và lắp đặt mạng lưới trạm khí tượng thủy văn phục vụ cho thu thập số liệu làm dự báo phục vụ sản xuất nông nghiệp, trồng cây công nghiệp và điều tiết hồ chứa phục vụ cho công tác chỉ đạo phòng chống thiên tai tại địa phương.

Trong buổi làm việc tại Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Tây Nguyên, lãnh đạo Đài đã báo cáo tình hình triển khai công tác dự báo khí tượng thủy văn phục vụ phòng chống lũ bão trên địa bàn 5 tỉnh Tây Nguyên, một khu vực rộng lớn, địa hình phức tạp về thủy văn và có rất nhiều các công trình thủy điện lớn nhỏ gây ảnh hưởng không nhỏ đến công tác dự báo lũ trên các sông đầu nguồn và công tác dự báo lũ ở khu vực hạ lưu; những khó khăn đặc thù của công tác dự báo khí tượng thủy văn ở địa bàn các tỉnh Tây Nguyên. Thứ trưởng Trần Hồng Hà đã chỉ đạo các đơn vị quản lý Nhà nước của Bộ về Lĩnh vực KTTV và Đài KTTV khu vực Tây Nguyên cần tập trung triển khai một số nhiệm vụ trọng tâm.

Đối với Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Tây Nguyên, Thứ trưởng chú ý, Đài cần tiếp tục chấn chỉnh kỷ cương, lễ lối làm việc và tăng cường ý thức trách nhiệm của mỗi cán bộ, viên chức trong đơn vị; rà soát, sắp xếp và tổ chức thực hiện công việc trong đơn vị một cách khoa học; phân công công việc cho cấp dưới phải rõ ràng, rành mạch, đúng người, đúng việc; rà soát hoàn thiện các quy trình nghiệp vụ, quy chế hoạt

động của đơn vị; chú trọng cải cách hành chính trong từng nhiệm vụ cụ thể để thực hiện tốt các nhiệm vụ chính trị được giao, đặc biệt là nhiệm vụ dự báo phục vụ phòng chống thiên tai. Đài cần chủ động phối hợp với các chủ hồ chứa trên toàn khu vực Tây Nguyên để thu thập các thông tin về hồ chứa thủy điện, thủy lợi phục vụ công tác dự báo thủy văn của đơn vị. Chú trọng bồi dưỡng nhân lực để triển khai thực hiện dự án "Lắp đặt rada thời tiết Pleiku phục vụ dự báo khí tượng thủy văn"; tăng cường quản lý chất lượng chuyên môn nghiệp vụ, công tác quản lý tài chính, hạch toán kế toán đối với các hoạt động dịch vụ do các Trung tâm Khí tượng Thủy văn tỉnh và các đơn vị trực thuộc Đài thực hiện theo đúng các quy định hiện hành.

Khẩn trương tiến hành các thủ tục để lập dự án đầu tư xây dựng trụ sở Văn phòng Đài phù hợp với quy hoạch, kiến trúc của tỉnh, đáp ứng yêu cầu phục vụ nhiệm vụ chuyên môn; thống nhất phương án giải quyết khu nhà ở tập thể của cán bộ, viên chức hiện đang sinh sống cạnh khu Văn phòng Đài để cán bộ viên chức yên tâm công tác; rà soát, đánh giá thực trạng về cơ cấu tổ chức bộ máy, trình độ năng lực cán bộ, hệ thống mạng lưới trạm khí tượng thủy văn, hệ thống máy móc trang thiết bị chuyên ngành để xây dựng phương án đổi mới theo hướng hiện đại hóa, tự động hóa hệ thống các trạm khí tượng thủy văn, hệ thống máy móc trang thiết bị chuyên ngành đồng bộ với việc đào tạo cán bộ.

Thứ trưởng Trần Hồng Hà đề nghị Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu chủ trì, phối hợp với Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia xem xét đề xuất quy trình, thủ tục thành lập mới các trạm khí tượng thủy văn tự động; chế độ ưu đãi nhằm thu hút cán bộ viên chức làm việc tại các trạm vùng sâu, vùng xa, các vùng đặc biệt khó khăn, trong đó cần chú trọng đến việc xây dựng nhà ở công vụ cho cán bộ viên chức.

Theo monre.gov.vn

HỘI THẢO TẬP HUẤN VỀ TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC QUẢN LÝ DỰ ÁN CHO CÁN BỘ TRUNG TÂM KTTV QUỐC GIA

Ngày 22-24 tháng 8 năm 2012 Hà Nội, Trung tâm Khí tượng Thủy văn (KTTV) quốc gia và Viện Khí tượng Phần Lan (FMI) phối hợp tổ chức Hội thảo “Nâng cao kỹ năng quản lý và công tác tài chính trong thực hiện dự án cho Trung tâm KTTV quốc gia”, trong khuôn khổ dự án hợp tác và phát triển PROMOSERV, do Chính phủ Phần Lan tài trợ.

Tham dự buổi Lễ khai mạc có đại diện lãnh đạo Trung tâm KTTV quốc gia, đại diện Viện Khí tượng Phần Lan, đại diện một số các đơn vị có liên quan thuộc Bộ TNMT, các đơn vị trực thuộc Trung tâm KTTV quốc gia cùng các học viên đến từ các đơn vị trực thuộc Trung tâm KTTV quốc gia, các đài khu vực.

Hội thảo tập huấn này là một trong những hoạt

động thuộc khuôn khổ Dự án “Hỗ trợ hiện đại hóa công tác KTTV tại Việt Nam. Đây là Dự án hỗ trợ kỹ thuật sử dụng nguồn vốn ODA do Chính phủ Phần Lan tài trợ. Mục tiêu tổng quát của Dự án là tăng cường năng lực của Trung tâm KTTV quốc gia trong việc giảm thiểu rủi ro do thiên tai và thích ứng với biến đổi khí hậu tại Việt Nam. Hội thảo dự kiến sẽ cung cấp cho các học viên một cái nhìn tổng quan về các khía cạnh thực tế và những thách thức của công tác quản lý dự án. Hội thảo sẽ hướng tới những hoạt động cụ thể như lập kế hoạch, tổ chức, bảo đảm, quản lý, lãnh đạo và kiểm soát các nguồn lực để đạt được các mục tiêu đề ra trong dự án.

Ngọc Hà

TÓM TẮT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG, KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP, THỦY VĂN THÁNG 7 NĂM 2012

Trong tháng 7/2012 các tỉnh Bắc Bộ chịu ảnh hưởng của cơn bão số 4 (VICENTE), cơn bão số 4 khi vào đất liền phía Nam tỉnh Quảng Đông (Trung Quốc) và tiếp tục di chuyển theo hướng Tây Tây Bắc và cường độ giảm dần xuống cấp 8. Sau đó bão số 4 suy yếu dần thành ATNĐ trên khu vực phía Tây Nam tỉnh Quảng Tây (Trung Quốc) và đổi hướng di chuyển về phía Tây Tây Nam, đến sáng sớm 25/7 khi đi vào vùng núi Cao Bằng – Lạng Sơn ATNĐ suy yếu thành vùng áp thấp, sau đó tiếp tục di chuyển về phía Tây và tan dần. Do ảnh hưởng của Bão ở Bắc Bộ đã có mưa vừa đến mưa to, có nơi mưa rất to.

Gió mùa tây nam hoạt động trung bình yếu nên mưa tại Tây Nguyên và Nam Bộ phân bố không đồng đều và phổ biến hụt 10-40% so với TBNN; riêng một số nơi miền tây Nam Bộ có tổng lượng mưa tháng cao hơn một ít so với TBNN cùng thời kỳ.

I. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG

1. Hiện tượng thời tiết đặc biệt

+ Bão và Áp thấp nhiệt đới (ATNĐ)

Cơn bão số 4 (VICENTE): Trưa 18/7 một vùng áp thấp ở vùng biển ngoài khơi phía Đông quần đảo Philippin đã mạnh lên thành ATNĐ. Sáng 21/7 ATNĐ đi vào phía Đông Bắc Biển Đông và đến tối thì mạnh lên thành bão – Cơn bão số 4, có tên quốc tế là Vicente, đây là cơn bão thứ 8 hoạt động ở khu vực Tây Bắc Thái Bình dương trong năm 2012. Sau khi hình thành thành Bão di chuyển chủ yếu theo hướng Tây khoảng 15 – 20 km/h; đến sáng 22/7 Bão di chuyển rất chậm, có lúc lệch về phía Tây Nam; từ sáng 23/7 Bão di chuyển lệch lên phía Bắc rồi chủ yếu theo hướng Tây Bắc khoảng 15 – 20 km/h và cường độ mạnh dần lên cấp 10 – 11, sau lên cấp 12 – 13. Sáng sớm 24/7 Bão số 4 đổ bộ vào đất liền phía Nam tỉnh Quảng Đông (Trung Quốc). Sau khi vào đất liền Bão di chuyển theo hướng Tây Tây Bắc khoảng 15 – 20 km/h và cường độ giảm dần xuống cấp 8. Đêm 24/7 Bão suy yếu dần thành ATNĐ trên khu vực phía Tây Nam tỉnh Quảng Tây (Trung Quốc) và đổi hướng di chuyển về phía Tây Tây Nam, đến sáng sớm 25/7 khi đi vào vùng núi Cao Bằng – Lạng Sơn ATNĐ suy yếu thành vùng áp thấp, sau đó tiếp tục di chuyển về phía Tây và tan dần. Do ảnh hưởng của Bão ở Bắc Bộ đã có mưa vừa đến mưa to, có nơi mưa rất to.

+ Nắng nóng

Trong tháng 7, đã xảy ra 2 đợt nắng nóng ở khu vực Trung Bộ và một số nơi ở Bắc Bộ, cụ thể:

- Đợt thứ nắng nóng từ ngày 9/7 bắt đầu xảy ra trên diện rộng ở khu vực các tỉnh Nghệ An đến Thừa Thiên Huế, sang ngày 10 và 11/7 nắng nóng ảnh hưởng đến một số nơi ở Bắc Bộ, sau đó từ ngày 13/7 đến ngày 16/7 nắng nóng mở rộng phạm vi đến các tỉnh phía đông Bắc Bộ và các tỉnh Đà Nẵng đến Phú Yên; nhiệt độ cao nhất phổ biến khoảng 35 – 37°C, có

nơi 38°C như Hòa Bình: 38,0°C (ngày 15), Lục Ngạn (Bắc Giang): 38,0°C (ngày 14), Thanh Hóa: 38,0°C (ngày 16), Tương Dương (Nghệ An): 38,2°C (ngày 16), Hương Khê (Hà Tĩnh): 38,2°C (ngày 16). Sau đó sang ngày 17/7 phạm vi nắng nóng thu hẹp dần chỉ còn ở các tỉnh từ Hà Tĩnh đến Quảng Ngãi với mức độ ít gay gắt hơn.

- Đợt nắng nóng lại tiếp tục bùng phát từ ngày 19/7 ở các tỉnh Bắc và Trung Trung Bộ, sau đó sang ngày 21 và ngày 22 nắng nóng mở rộng phạm vi và cường độ ảnh hưởng đến các tỉnh Bắc Bộ, với nhiệt độ phổ biến từ 36 đến xấp xỉ 39°C, một số nơi cao hơn 39°C như: Nho Quan (Ninh Bình), Bái Thượng (Thanh Hóa) và Vinh (Nghệ An) đều là 39,2°C (ngày 22), Sầm Sơn (Thanh Hóa) và Hương Khê (Hà Tĩnh) là 39,4°C (ngày 22), Tĩnh Gia (Thanh Hóa) là 39,5°C (ngày 22), Tuyên Hóa (Quảng Bình) là 39,1°C (ngày 22).

+ Mưa vừa, mưa to

Trong tháng xảy ra một số đợt mưa đáng chú ý như sau:

- Đợt mưa ngày 1 và ngày 2/7: do ảnh hưởng tàn dư của Bão số 3 kết hợp ảnh hưởng của đới gió đông nam ở rìa tây nam lưỡi áp cao cận nhiệt đới trên cao nên ở Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ có mưa vừa đến mưa to, có nơi mưa rất to; tổng lượng mưa phổ biến 40 – 80mm, có nơi hơn 100 mm như ở Nậm Pồ (Lai Châu) là 122 mm, Chi Nê là 137 mm, Hưng Thi là 111 mm và Hòa Bình là 134 mm, Phố Ràng (Lào Cai) là 108 mm, Bắc Quang (Hà Giang) là 119 mm, Chiêm Hóa là 107 mm, Sơn Nam là 122 mm và Tuyên Quang là 111mm, Định Hóa (Thái Nguyên) là 136 mm, Tiên Yên (Quảng Ninh): 125mm, Phủ Liễn (Hải Phòng) là 159 mm, Sơn Tây là 121 mm, Ba Thá là 161 mm và Thượng Cát (Hà Nội) là 129 mm, Ninh Bình là 157 mm, Kim Tân (Thanh Hóa) là 101 mm, Con Cuông (Nghệ An) là 119 mm,...

- Đợt mưa ngày 7 đến ngày 9/7: diện mưa tập trung nhiều ở các tỉnh vùng núi phía bắc Bắc Bộ với lượng mưa phổ biến 50 -100 mm, riêng khu vực Hà Giang và Quảng Ninh phổ biến từ 120 -180 mm,

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

chẳng hạn như: tại Hà Giang: 129 mm, Bắc Quang: 163 mm, Hoàng Su Phì: 136 mm; tại Quảng Ninh ở Cửa Ông: 179 mm, Uông Bí: 182 mm.

- Đợt mưa ngày 17 đến ngày 19/7: diện mưa tập trung ở các tỉnh ở các tỉnh vùng núi phía bắc với lượng mưa phổ biến 40 - 80 mm, riêng khu vực Lai Châu trên 100 mm.

- Đợt mưa từ ngày 23 đến ngày 26/7: do ảnh hưởng của xoáy thấp sau đó còn ảnh hưởng của hoàn lưu cơn bão số 4 các tỉnh Bắc Bộ đã có mưa vừa đến mưa to, có nơi mưa rất to, tổng lượng mưa trong đợt mưa này phổ biến từ 100 - 200 mm, một số nơi có lượng mưa cao hơn như: Mường La (Sơn La): 232 mm, Tuyên Quang: 342mm, Định Hóa (Thái Nguyên): 227 mm, Vĩnh Yên (Vĩnh Phúc): 226 mm, Nguyễn Bình (Cao Bằng): 229 mm.

- Đợt mưa từ ngày 28 đến ngày 30: do ảnh hưởng của xoáy thấp phát triển từ tầng thấp lên đến trên cao qua khu vực Bắc Bộ nên khu vực này có mưa vừa, mưa to, có nơi mưa rất to, lượng mưa phổ biến từ 50-100 mm, một số nơi cao hơn như: Pha Đin (Điện Biên): 132 mm, Yên Bái: 139 mm, Bắc Quang (Hà Giang): 192 mm; đặc biệt một số nơi cao hơn 200 mm như: Trùng Khánh (Cao Bằng): 214 mm, Bắc Giang: 214 mm, Bắc Ninh: 217 mm.

2. Tình hình nhiệt độ

Nền nhiệt độ trung bình tháng 7/2012 trên phạm vi toàn quốc ở mức xấp xỉ và cao hơn một ít so với giá trị trung bình nhiều năm (TBNN) cùng thời kỳ, với chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng trong khoảng từ 0,0°C đến 1,0°C.

Nơi có nhiệt độ cao nhất là Hương Khê (Hà Tĩnh): 39,7°C (ngày 22).

Nơi có nhiệt độ thấp nhất là Đà Lạt (Lâm Đồng): 15,1°C (ngày 31).

3. Tình hình mưa

Tổng lượng mưa tháng 7/2012 trên phạm vi toàn quốc phân bố không đồng đều, cụ thể: ở khu vực Bắc Bộ cao hơn TBNN; các tỉnh Bắc Trung Bộ, Trung Trung Bộ phổ biến thiếu hụt từ 20 - 60% so với TBNN, Tây Nguyên và Nam Bộ phổ biến hụt 10 - 40% so với TBNN; riêng các tỉnh Nam Trung Bộ và một số nơi miền tây Nam Bộ có tổng lượng mưa tháng cao hơn một ít so với TBNN cùng thời kỳ.

Nơi có lượng mưa tháng cao nhất là Bắc Quang (Hà Giang): 1008 mm, cao hơn TBNN 114 mm

Nơi có lượng mưa ngày lớn nhất là Tuyên Quang (Tuyên Quang): 194 mm (ngày 26)

Nơi có lượng mưa tháng thấp nhất là Cam Ranh

(Khánh Hòa): 21 mm, thấp hơn TBNN 7 mm.

4. Tình hình nắng

Tổng số giờ nắng trong tháng tại Bắc Bộ, Bắc và Trung Trung Bộ phổ biến ở mức thấp hơn so với TBNN cùng thời kỳ, các tỉnh từ Nam Trung Bộ trở vào phía nam có số tổng giờ nắng trong tháng phổ biến xấp xỉ và cao hơn một ít so với TBNN cùng thời kỳ.

Nơi có số giờ nắng cao nhất là Tây Ninh (Tây Ninh): 274 giờ, cao hơn TBNN 72 giờ.

Nơi có số giờ nắng thấp nhất là Sa Pa (Lào Cai): 59 giờ, thấp hơn TBNN 51 giờ.

II. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

Tháng 7 có nhiệt độ không khí trung bình 19- 30°C, phổ biến ở mức xấp xỉ hoặc cao hơn giá trị TBNN; mưa và nắng xấp xỉ hoặc dao động xung quanh giá trị TBNN. Điều kiện khí tượng nông nghiệp tương đối thuận lợi cho gieo cấy lúa mùa và thu hoạch nốt phần diện tích lúa đông xuân muộn ở ĐBSH; thu hoạch lúa hè thu và xuống giống lúa thu đông/mùa ở ĐBSCL.

Vùng Duyên hải Bắc Trung bộ, Tây Nguyên, Duyên hải Nam trung bộ và Đông Nam bộ có điều kiện kém thuận lợi do nắng nóng và khô hạn kéo dài.

1. Đối với cây lúa

Tính đến trung tuần tháng 7, cả nước đã gieo cấy đạt 1.235,6 ngàn ha lúa mùa, bằng 98,7% so với cùng kì năm trước, trong đó các tỉnh miền Bắc gieo cấy đạt hơn 881 ngàn ha, các tỉnh miền Nam đạt 354,2 ngàn ha. Tiến độ gieo cấy ở vùng Đồng bằng sông Hồng nhanh hơn cùng kì năm trước 10,3%.

Các địa phương miền Nam đã thu hoạch đạt 661 ngàn ha lúa hè thu, chiếm gần 1/3 diện tích xuống giống. Phần lớn diện tích cho thu hoạch đều tập trung ở các địa phương thuộc vùng Đồng bằng sông Cửu Long (gần 96%). Tốc độ thu hoạch nhìn chung chậm, chỉ bằng 92,6% so với cùng kỳ năm trước. Một số địa phương cơ bản đã thu hoạch xong như: Vĩnh Long (100%), và Cần Thơ (92,4%); các địa phương thu hoạch đạt khoảng trên 60% diện tích xuống giống, gồm: Đồng Tháp, Hậu Giang. Trên những diện tích đã cho thu hoạch nhìn chung năng suất lúa hè thu năm nay đạt khá, bình quân toàn vùng ĐBSCL đạt khoảng 57,6 tạ/ha, một số địa phương bình quân năng suất đạt khá cao như: Sóc Trăng 68 tạ/ha, Vĩnh Long 59 tạ/ha, Cần Thơ 58 tạ/ha, Đồng Tháp 57 tạ/ha, và Trà Vinh 56 tạ/ha.

Ngay sau khi thu hoạch lúa hè thu các địa phương trên đã tích cực triển khai xuống giống lúa thu đông (vụ 3) đạt tổng diện tích hơn 260 ngàn ha, gấp khoảng 1,7 lần cùng kỳ năm trước.

Nhờ điều kiện thời tiết tương đối thuận lợi, các địa

phương vùng ĐBSCL đã đạt tiến độ xuống giống lúa thu đông/mùa nhanh hơn cùng kỳ năm trước 5,3%.

Trái với những diễn biến khá thuận lợi ở các vùng ĐBSH và ĐBSCL, diện tích xuống giống lúa mùa tại các tỉnh thuộc vùng Duyên hải Bắc Trung bộ, Tây Nguyên, Duyên hải Nam trung bộ và Đông Nam bộ đều chậm hơn khá nhiều so với cùng kì năm trước do điều kiện thời tiết nắng nóng, khô hạn kéo dài.

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

Điều kiện khí tượng trong tháng 7 không hoàn toàn thuận lợi cho các loại rau màu và cây công nghiệp. Hạn ở Đắc Lắc, gió Tây khô nóng, mưa đông gây ảnh hưởng cục bộ tại một số địa phương.

Tính đến giữa tháng, diện tích gieo trồng các cây màu lương thực cả nước đạt xấp xỉ 1.362 ngàn ha, bằng 90,1% so với cùng kỳ năm trước; trong đó diện tích ngô đạt 793,3 ngàn ha, khoai lang đạt 111,7 ngàn ha, và sắn đạt gần 432 ngàn ha.

Diện tích gieo trồng cây công nghiệp gần ngày đạt hơn 506 ngàn ha, bằng 85,1% so với cùng kỳ năm trước, trong đó diện tích lạc đạt 181,6 ngàn ha, diện tích đậu tương đạt gần 90,5 ngàn ha, thuốc lá đạt 20,5 ngàn ha; mía đạt gần 158 ngàn ha, và diện tích rau, đậu các loại đạt hơn 648 ngàn ha.

Tại Hoài Đức lạc thu hoạch. Cam ra lá mới, sinh trưởng trung bình trên nền đất quá ẩm.

Chè lớn búp hái; sinh trưởng khá ở Mộc Châu, sinh trưởng trung bình ở Phú Hộ. Chè lớn lá thật thứ nhất, sinh trưởng trung bình ở Ba Vì.

Cà phê trong giai đoạn hình thành quả, sinh trưởng tốt ở Tây Nguyên, sinh trưởng trung bình ở Xuân Lộc.

Cuối tháng và sang đầu tháng 8, mưa lớn gây thiệt hại cục bộ ở một số địa phương miền núi phía Bắc, hàng ngàn ha hoa màu bị ngập nước và bị vùi lấp. Mưa do ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 4 (26/7) gây nên lũ đồng, làm gần 1000 ha lúa mới cấy vùng trũng của tỉnh Tuyên Quang bị ngập úng. Mưa gây lũ lớn làm thiệt hại toàn bộ số rau màu của bà con nông dân các huyện Xát Xát, Bảo Thắng, Bảo Yên và thành phố Lào Cai gieo trồng ven bãi sông Hồng và sông Chảy. Tỉnh Yên Bái tính đến ngày 8/8/2012 có gần 300 ha lúa mùa bị ngập lụt vì mưa bão.

Lốc xoáy xảy ra ở Nam Bộ đã làm trên 10hecta cây trồng tại xã Tam Bình, huyện Cai Lậy tỉnh Tiền Giang bị hư hại.

Theo thông tin từ Sở NNPTNT tỉnh Tiền Giang và Long An, đầu tháng 8, nước lũ đã tràn mạnh về đến vùng Đồng Tháp Mười. Mưa lớn, kết hợp với triều cường, lũ, nên mực nước lên cao, đe dọa diện tích lúa

hè thu. Tại các huyện đầu nguồn sát biên giới Campuchia như Tân Hưng, Vĩnh Hưng, Mộc Hóa (Long An), có hơn 4.500 ha lúa hè thu chưa thu hoạch bị lũ tràn vào làm ảnh hưởng đến năng suất. Hậu Giang, Sóc Trăng bước vào vụ thu hoạch mùa sớm chạy lũ.

Trong khí đó, hạn xảy ra ở Tây Nguyên. Tỉnh Đăk Lăk hiện có trên 25.000 ha cây trồng vụ Hè Thu bị khô hạn, trong đó có 6.201 ha ngô lai, lúa nước, đậu các loại bị mất trắng.

3. Tình hình sâu bệnh

Phần lớn các địa phương đã bước vào mùa mưa nên sẽ là điều kiện thuận lợi để cho một số sâu bệnh phát triển.

+ Các tỉnh miền Bắc: Lúa hè thu thuộc vùng Bắc Trung bộ đang ở giai đoạn đứng cái, làm đòng; lúa mùa trên các vùng chủ yếu trong giai đoạn hồi xanh, đẻ nhánh; sâu bệnh gây hại trong tháng chủ yếu có rầy các loại, sâu cuốn lá nhỏ, sâu đục thân 2 chấm, ốc bươu vàng và bệnh vàng lùn sọc đen phát sinh gây hại cục bộ tại một số tỉnh. Diễn biến cụ thể của một số sâu bệnh chính như sau:

- Rầy các loại: Diện tích nhiễm thấp hơn cùng kỳ năm trước, hại diện hẹp trên lúa mùa sớm giống nhiễm giai đoạn đẻ nhánh phổ biến tại Cao Bằng, Hà Giang, Lào Cai, Hải Dương, Ninh Bình, Quảng Ninh, Hà Nam, Nghệ An; cá biệt hại mật độ cao tại Điện Biên. Phần lớn diện tích nhiễm đã được phòng trừ.

- Ốc bươu vàng: Diện tích nhiễm 12.591 ha, thấp hơn cùng kỳ năm trước, diện tích nhiễm nặng 1.225 ha, chủ yếu trên lúa giai đoạn đẻ nhánh, xuất hiện nhiều tại các tỉnh Bắc Giang, Hưng Yên, Phú Thọ, Hoà Bình, Thái Bình, Bắc Ninh, Ninh Bình, Yên Bái, Tuyên Quang, Hải Dương, Cao Bằng, Quảng Ninh, Sơn La; cá biệt tại Điện Biên mật độ cao.

- Sâu đục thân 2 chấm: Diện tích nhiễm cao hơn cùng kỳ năm trước. Sâu non gây danh héo diện hẹp trên lúa đẻ nhánh - đẻ rộ, phổ biến tại Hà Giang, Quảng Ninh, Thái Bình, Vĩnh Phúc, Hoà Bình, Tuyên Quang, Yên Bái, Thái Nguyên; cục bộ tại Điện Biên, Ninh Bình, Phú Thọ tỷ lệ cao.

- Sâu cuốn lá nhỏ: Diện tích nhiễm trên 10 ngàn ha, thấp hơn cùng kỳ năm trước, gây hại diện hẹp trên lúa giai đoạn đẻ nhánh tập trung tại Phú Thọ, Yên Bái, Thái Nguyên, Bắc Giang, Hải Dương, Lào Cai; cá biệt mật độ cao tại Hà Giang.

- Bệnh đạo ôn lá: Hại diện hẹp giống nhiễm giai đoạn đẻ nhánh tập trung nhiều tại Điện Biên, Lào Cai, và Hà Giang. Diện tích nhiễm 81 ha, cao hơn cùng kỳ năm trước, trong đó nhiễm nặng 12 ha, đã phòng trừ 31 ha.

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

- Bệnh lùn sọc đen: Hại diện hẹp khoảng hơn 7 ha, trong đó có 1 ha nhiễm nặng, trên lúa giai đoạn đẻ nhánh tại Nghệ An, Sơn La, và Điện Biên. Hướng xử lý bằng cách nhổ bỏ cây bệnh trên diện tích nhiễm bệnh.

- Các đối tượng dịch hại khác như: Sâu keo, tuyến trùng rễ, sâu đục thân bọ trĩ ... phát sinh gây hại nhẹ trên diện hẹp.

+ Các tỉnh miền Nam: Trong tháng, lúa hè thu chính vụ đang bước vào thu hoạch, lúa thu đông/mùa chủ yếu ở giai đoạn mạ/đẻ nhánh các đối tượng sâu bệnh xuất hiện và gây hại phổ biến là rầy nâu; các bệnh vàng lùn, đạo ôn, sâu cuốn lá nhỏ, OBV (ốc bươu vàng)...

- Rầy nâu: Diện tích nhiễm 40.788 ha, giảm 24.577 ha so với cùng kì năm trước. Các tỉnh có rầy nâu xuất hiện phổ biến gồm Long An, Bạc Liêu, Đồng Tháp, An Giang, và Sóc Trăng.

- Bệnh vàng lùn, lùn xoắn lá: Diện tích nhiễm gần 555 ha, giảm nhiều so với cùng kì năm trước, tập trung chủ yếu trên trà lúa thu đông ở giai đoạn đẻ nhánh, mức độ nhiễm từ nhẹ đến trung bình, xuất hiện cục bộ tại các tỉnh như Đồng Tháp (các huyện Lấp Vò, Lai Vung, Sa Đéc), Bến Tre (Bình Đại), và Tp. Hồ Chí Minh (Củ Chi).

- Bệnh đạo ôn lá: Diện tích nhiễm 53.203 ha, giảm 9.335 ha so với cùng kì năm trước, tỷ lệ bệnh phổ biến 5-10%, nơi cao trên 20% với diện tích 434 ha. Các tỉnh có bệnh xuất hiện nhiều gồm: Long An, Sóc Trăng, Đồng Tháp, Trà Vinh, và Kiên Giang.

- Bệnh đạo ôn cổ bông: Diện tích nhiễm 13.400 ha, tăng 6.232 ha so với cùng kì năm trước, tỷ lệ bệnh phổ biến 5 - 15%, nơi cao > 10% với diện tích 140 ha. Các tỉnh có bệnh xuất hiện như Bạc Liêu, Long An, An Giang, Sóc Trăng, và Đồng Tháp.

- Sâu cuốn lá nhỏ: Diện tích nhiễm 27.099 ha, giảm 9.408 ha so với cùng kì năm trước. Các tỉnh có sâu cuốn lá nhỏ xuất hiện nhiều, gồm Bạc Liêu, Kiên Giang, An Giang, Sóc Trăng, và Bình Thuận.

- OBV: Diện tích hại 10.400 ha, giảm 1.658 ha so với cùng kì năm trước. Các tỉnh có OBV gây hại nhiều gồm: Vĩnh Long, Lâm Đồng, Đồng Nai, Sóc Trăng, và Bạc Liêu.

Ngoài ra, còn có bệnh đốm vằn, lem lép hạt, chuột, sâu đục thân, bọ trĩ,... xuất hiện trên diện hẹp gây hại ở mức độ nhẹ.

MỘT SỐ KIẾN NGHỊ

Từ thực trạng sản xuất nông nghiệp, trạng thái sinh trưởng phát triển của cây trồng trong tháng 7 và trên cơ sở dự báo xu thế thời tiết tháng 8/2012 và dự

báo khí hậu 3 tháng 8, 9 và 10/2012 có thể đưa ra một số kiến nghị sau:

1. Miền Bắc

- Sẵn sàng các biện pháp ứng phó với bão, lũ, để phòng ngập úng

- Để phòng xảy ra lũ ống, lũ quét, sạt lở đất đá ở những địa hình dốc cao, đặc biệt tại các tỉnh vùng núi phía bắc;

- Tích cực phòng trừ các loại sâu bệnh hại trên lúa

2. Tây nguyên

- Tận dụng tối đa nguồn nước để cứu lúa, hoa màu và khắc phục chống hạn ở Đắk Lắk trong điều kiện các hồ, đập đã cạn kiệt.

3. Miền Nam

- Tiếp tục gia cố và bảo vệ các đê bao khi nước lũ về, nhằm đảm bảo vụ lúa thu đông.

- Tích cực phòng trừ các loại sâu bệnh hại trên lúa thu đông, đặc biệt bệnh đạo ôn và sâu bệnh hại rau màu, cây công nghiệp ngắn ngày và cây cà phê.

III. TÌNH HÌNH THỦY VĂN

1. Bắc Bộ

Trong tháng 7, trên các sông Đà, Thao, Lô vào nửa đầu tháng đã xảy ra 3 đợt lũ nhỏ với biên độ lũ 1 - 2 m và 2-3 đợt lũ vừa vào nửa cuối tháng; hạ du sông Hồng, Thái Bình bị ảnh hưởng thủy triều. Dòng chảy trên các sông đều nhỏ hơn trung bình nhiều năm (TBNN). Trên sông Đà, tại công trình thủy điện Sơn La lưu lượng lớn nhất đến hồ đạt 7300 m³/s (1h ngày 26/7); lưu lượng lớn nhất đến hồ Hòa Bình là 7100 m³/s (1h ngày 31/7) do hồ Sơn La mở 2 cửa xả sâu kết hợp với mưa vùng hồ. Trên sông Lô tại Tuyên Quang mực nước lớn nhất là 24,08 m (6h ngày 31/7), trên mức báo động 2 (24 m). Trên sông Thao tại Yên Bái mực nước lớn nhất là 31,04 m (1h ngày 27/7), trên mức báo động 2 (31 m). Trên sông Hồng tại Hà Nội mực nước lớn nhất là 4,76m (10h ngày 4/7).

Hồ Sơn La đã phải mở 2 cửa xả đáy (từ ngày 29 - 30/7), hồ Hoà Bình đã phải mở 3 cửa xả đáy (từ ngày 29 - 31/7), hồ Tuyên Quang mở 4 cửa xả đáy (từ ngày 27- 30/7) để xả lũ. Như vậy hồ Hoà Bình sau 3 năm, hồ Tuyên Quang sau 2 năm mới phải vận hành mở các cửa xả đáy để xả lũ và vận hành theo Quy trình vận hành liên hồ chứa.

Dòng chảy ở sông Thao tại Yên Bái nhỏ hơn TBNN khoảng -13,9%, thượng lưu sông Lô đến hồ Tuyên Quang lớn hơn TBNN là 37,8%; sông Đà đến hồ Hòa Bình nhỏ hơn TBNN khoảng -42,3%; dòng chảy hạ du sông Lô tại Tuyên Quang nhỏ hơn TBNN là -20,3,%; hạ du sông Hồng tại Hà Nội nhỏ hơn TBNN là -39,1%. Lũ

ống, lũ quét đã xảy ra tại suối Liệp Muội huyện Yên Châu vào các ngày 29/7, 30/7; trên suối Nậm Pồ, huyện Mường Chà, tỉnh Điện Biên ngày 30/7; gây thiệt hại nặng nề về hoa màu và tài sản.

Trên sông Đà, mực nước cao nhất tháng tại Mường Lay là 201,08 m (13h ngày 1), thấp nhất là 180,04 m (1h ngày 1), mực nước trung bình tháng là 189,23 m; tại Tạ Bú mực nước cao nhất tháng là 113,75 m (21h ngày 30); thấp nhất là 104,20 m (15h ngày 15), mực nước trung bình tháng là 108,67 m. Lưu lượng lớn nhất tháng đến hồ Hoà Bình là 7100 m³/s (1h ngày 31/7), nhỏ nhất tháng là 500 m³/s (7h ngày 17); lưu lượng trung bình tháng 2550 m³/s, nhỏ hơn -42,3% so với TBNN (4420 m³/s) cùng kỳ. Lúc 19 giờ ngày 31/7 mực nước hồ Sơn La là 200,65 m; hồ Hoà Bình là 105,50 m, cao hơn cùng kỳ năm 2011 (101,03 m) là 4,47 m.

Trên sông Thao, tại trạm Yên Bái, mực nước cao nhất tháng là 31,04 m (1h ngày 27); thấp nhất là 26,42 m (5h ngày 18), mực nước trung bình tháng là 28,31 m, cao hơn TBNN cùng kỳ (27,28 m) là 1,03 m.

Trên sông Lô tại Tuyên Quang, mực nước cao nhất tháng là 24,08 m (6h ngày 31); thấp nhất 17,37 m (19h ngày 7), mực nước trung bình tháng là 20,07 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (20,24 m) là 0,17 m.

Trên sông Hồng tại Hà Nội, mực nước cao nhất tháng là 8,12 m (23h ngày 31), mực nước thấp nhất là 2,78 m (1h ngày 1); mực nước trung bình tháng là 4,61 m, thấp hơn TBNN (7,79 m) là 3,18 m, cao hơn cùng kỳ năm 2011 (3,96 m) là 0,65 m.

Trên hệ thống sông Thái Bình, mực nước cao nhất tháng trên sông Cầu tại Đáp Cầu là 4,11 m (23h ngày

31), thấp nhất 0,94 m (13h ngày 1), mực nước trung bình tháng là 2,26 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (3,65 m) là 1,39 m. Trên sông Thái Bình tại Phả Lại mực nước cao nhất tháng là 3,71 m (23h ngày 31), thấp nhất 0,53 m (7h30 ngày 1), mực nước trung bình tháng là 1,72 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (3,26 m) là 1,54 m.

2. Trung Bộ và Tây Nguyên

Trong các ngày 02-07/07, 13-19/7 và ngày cuối tháng 7, trên các sông ở Thanh Hóa, Nghệ An, Đắk Nông đã xuất hiện 1 đợt lũ nhỏ với biên độ lũ từ 1,0-2,4 m; đỉnh lũ các sông còn dưới mức BĐ1; riêng đỉnh lũ trên sông Đắk Nông tại Đắk Nông: 589,17 m (16h ngày 17/7), dưới BĐ2: 0,33 m.

Trong tháng, mực nước các sông từ Quảng Bình đến Bình Thuận và khu vực Tây Nguyên có 2-3 đợt dao động nhỏ, các sông khác ở Trung Bộ biến đổi chậm.

Lượng dòng chảy trung bình tháng trên hầu hết các sông ở Trung Bộ và khu vực Tây Nguyên đều thấp hơn TBNN cùng kỳ từ 8 - 60%, riêng tại Quảng Nam và Phú Yên ở mức cao hơn.

3. Nam Bộ

Do ảnh hưởng của lũ thượng nguồn kết hợp với kỳ triều cường, mực nước đầu nguồn sông Cửu Long lên nhanh vào đầu tháng, sau xuống dần. Mực nước cao nhất tháng trên sông Tiền tại Tân Châu: 2,04 m (ngày 9); trên sông Hậu tại Châu Đốc: 1,85 m (ngày 9), đều thấp hơn mực nước TBNN cùng kỳ khoảng 0,1 - 0,4 m.

Từ 28 -30/7, trên sông Đồng Nai xuất hiện 1 đợt lũ nhỏ, mực nước cao nhất tháng tại Tà Lài là 112,20 m (ngày 30).

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

Tỉnh	Sông	Trạm	Cao nhất (m)	Ngày	Thấp nhất (m)	Ngày	Trung bình (m)
Thanh Hoá	Mã	Giàng	1,8	3	-1,0	19	0,35
Nghệ An	Cả	Nam Đàn	1,71	6	0,6	1	1,21
Hà Tĩnh	La	Linh Cẩm	1,47	4	-1,24	2	0,15
Quảng Bình	Gianh	Mái Hoá	0,58	6	-0,55	16	0,52
Đà Nẵng	Thu Bồn	Giao Thủy	1,48	7	0,65	30	0,90
Quảng Ngãi	Trà Khúc	Trà Khúc	1,43	5	0,45	27	0,8
Khánh Hoà	Cái Nha Trang	Đồng Trăng	4,34	13	3,61	31	3,81
Kon Tum	Đakbla	Kon Tum	516,32	5	515,52	28	515,83
Đăklăc	Sêrêpok	Bản Đôn	170,08	24	167,82	15	168,94
An Giang	Tiến	Tân Châu	2,04	9	0,59	1	1,45
An Giang	Hậu	Châu Đốc	1,85	9	0,31	2	1,19

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

ĐẶC TRƯNG MỘT SỐ YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG

Số thứ tự	TÊN TRẠM	Nhiệt độ (°C)								Độ ẩm (%)		
		Trung bình	Chuẩn sai	Cao nhất			Thấp nhất			Trung bình	Thấp nhất	Ngày
				Trung bình	Tuyệt đối	Ngày	Trung bình	Tuyệt đối	Ngày			
1	Tam Đường	23.1	0.3	27.1	30.3	11	21.0	19.7	27	91	61	4
2	Mường Lay (LC)	27.0	0.5	31.6	35.2	5	24.4	22.9	14	87	55	6
3	Sơn La	25.4	0.4	29.8	34.2	11	22.7	21.4	3	84	49	12
4	Sa Pa	19.9	0.1	22.4	25.9	11	18.3	17.1	2	90	62	9
5	Lào Cai	28.5	0.8	32.8	36.0	22	25.8	24.1	24	84	54	6
6	Yên Bái	28.3	0.3	32.8	36.5	21	25.0	23.4	23	87	58	10
7	Hà Giang	27.7	-0.1	32.8	35.6	23	25.0	24.0	20	87	49	24
8	Tuyên Quang	29.0	0.9	33.2	36.5	21	26.0	23.8	1	83	59	22
9	Lạng Sơn	27.1	0.1	31.9	35.8	22	24.0	22.6	3	87	53	18
10	Cao Bằng	27.1	-0.2	32.2	35.7	15	24.4	23.3	3	89	56	23
11	Thái Nguyên	28.7	0.2	32.8	35.6	18	26.2	24.4	1	83	51	18
12	Bắc Giang	28.9	-0.1	33.0	36.5	14	26.3	24.0	29	83	54	18
13	Phú Thọ	28.5	0.2	33.1	37.1	22	26.1	23.4	1	84	53	22
14	Hoà Bình	29.1	0.8	33.8	38.2	22	26.2	24.5	1	84	47	22
15	Hà Nội	29.6	0.7	33.8	37.7	16	26.9	24.5	23	79	43	16
16	Tiền Yên	28.0	0.2	31.8	35.3	14	25.8	23.0	2	86	66	12
17	Bãi Cháy	28.6	0.1	32.0	35.2	16	26.2	23.2	8	85	61	16
18	Phù Liễu	28.3	0.1	31.7	35.5	16	26.1	22.9	23	88	58	16
19	Thái Bình	29.5	0.3	32.7	36.7	16	26.7	23.4	30	82	51	16
20	Nam Định	29.7	0.4	33.6	37.5	16	27.1	24.6	30	81	51	16
21	Thanh Hoá	28.7	-0.3	33.5	38.5	22	26.8	23.8	8	82	50	22
22	Vinh	30.5	0.9	34.7	39.4	22	27.4	24.3	23	69	44	22
23	Đồng Hới	29.7	0.0	33.7	37.7	22	27.1	24.5	3	73	48	21
24	Huế	28.9	-0.5	34.7	37.8	15	24.8	23.9	12	76	40	15
25	Đà Nẵng	29.6	0.5	34.7	37.1	16	26.0	24.3	3	73	46	18
26	Quảng Ngãi	29.2	0.2	35.1	37.9	26	25.5	24.2	1	77	45	25
27	Quy Nhơn	30.0	0.3	33.9	36.5	14	27.5	24.7	9	74	44	27
28	Plây Cu	22.7	0.3	26.8	30.4	16	20.3	18.3	31	90	62	11
29	Buôn Ma Thuột	24.5	0.2	29.5	32.2	16	21.4	19.5	31	87	58	25
30	Đà Lạt	19.0	0.1	22.9	25.7	16	16.8	15.1	31	87	58	17
31	Nha Trang	29.4	1.1	32.9	35.7	30	26.9	25.1	10	76	39	30
32	Phan Thiết	27.2	0.3	31.7	34.0	18	24.7	22.6	10	84	56	19
33	Vũng Tàu	27.9	0.5	31.7	33.0	17	25.5	23.5	17	81	54	30
34	Tây Ninh	27.3	0.5	32.5	34.1	16	24.5	23.2	3	85	54	15
35	T.P H-C-M	28.3	1.2	33.8	36.0	16	25.4	24.0	3	78	49	16
36	Tiền giang	27.5	0.5	32.2	33.5	15	24.9	23.0	25	85	52	29
37	Cần Thơ	27.6	0.8	32.1	34.4	7	24.5	22.3	31	84	56	8
38	Sóc Trăng	27.1	0.0	31.3	32.9	16	24.7	22.5	28	87	63	10
39	Rạch Giá	28.2	0.1	30.3	31.5	26	25.8	23.4	7	84	71	29
40	Cà Mau	27.5	0.4	31.6	33.5	26	25.0	23.6	29	86	58	26

Ghi chú: Ghi theo công điện khí hậu hàng tháng

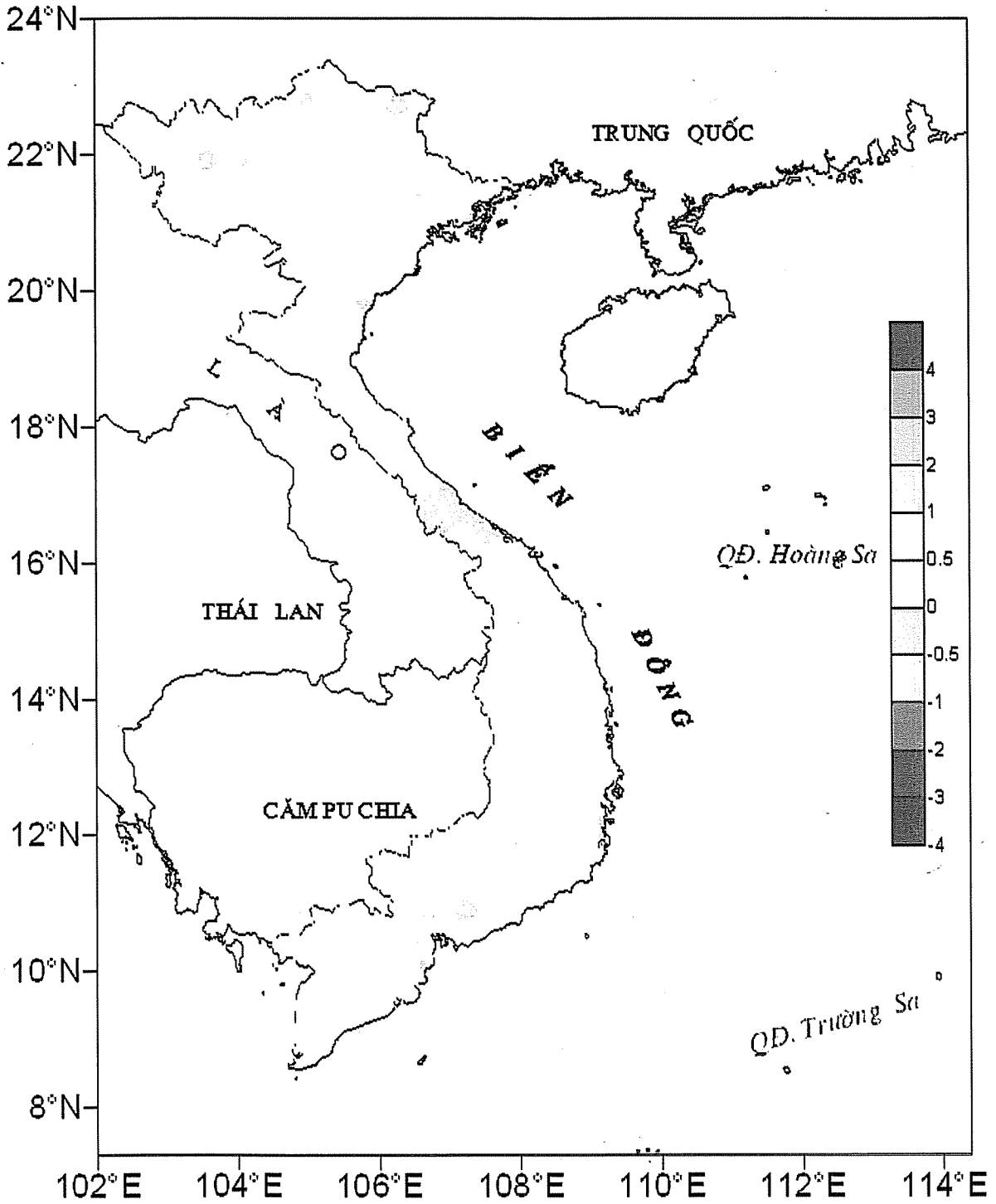
(LC: Thị xã Lai Châu cũ)

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

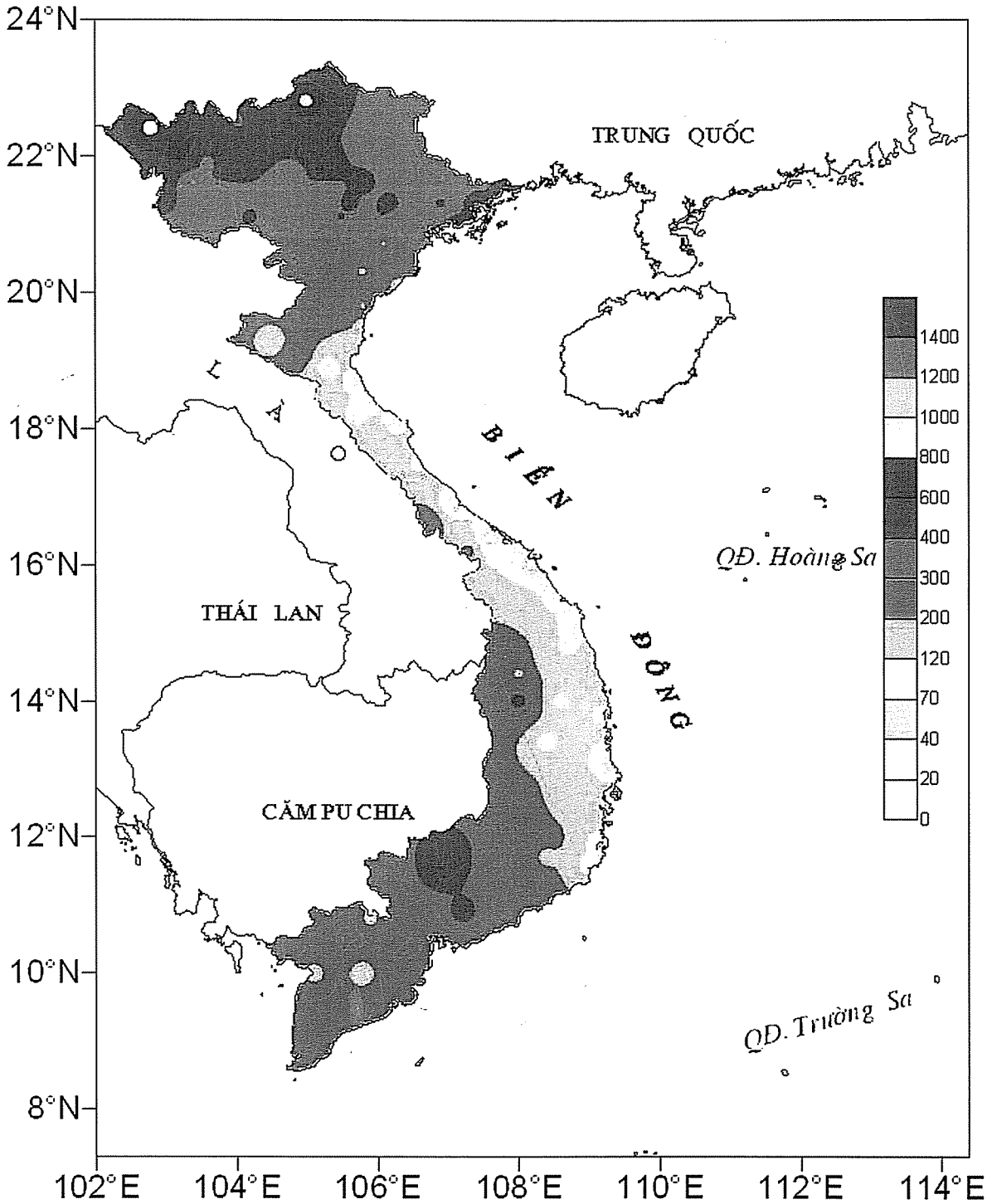
CỦA CÁC TRẠM THÁNG 7 NĂM 2012

Lượng mưa (mm)							Lượng bốc hơi (mm)			Giờ nắng		Số ngày				Số thứ tự
Tổng số	Chuẩn sai	Cao nhất	Ngày	Số ngày liên tục		Số ngày có mưa	Tổng số	Cao nhất	Ngày	Tổng số	Chuẩn sai	Gió tây khô nóng		Đông	Mưa phùn	
				Không mưa	Có mưa							Nhẹ	Mạnh			
669	109	82	12	0	31	31	36	3	4	99	-33	0	0	13	0	1
749	315	91	23	2	25	29	49	3	6	127	-3	0	0	11	0	2
301	24	68	30	5	9	24	72	4	5	171	14	0	0	13	0	3
555	102	67	25	1	15	29	34	3	15	59	-51	0	0	2	0	4
365	64	67	26	2	10	20	92	5	10	154	-13	1	0	28	0	5
330	-16	131	29	4	9	19	86	5	11	188	12	0	0	16	0	6
863	347	142	12	2	15	28	51	3	5	140	-28	3	0	21	0	7
678	443	194	26	4	9	22	76	4	11	167	-27	0	0	12	0	8
218	-40	48	25	7	7	16	70	4	18	186	-5	0	0	14	0	9
318	53	49	29	2	9	23	51	3	14	154	-48	0	0	19	0	10
465	73	65	10	4	9	22	96	6	18	167	-29	1	0	15	0	11
472	214	109	29	3	5	21	76	4	18	178	-36	1	0	15	0	12
299	-83	109	1	9	9	14	78	4	18	172	-29	1	0	9	0	13
259	-72	73	1	4	7	17	74	5	16	168	-22	5	0	16	0	14
388	100	70	23	4	5	20	92	6	16	145	-38	6	1	14	0	15
432	-14	87	7	7	12	22	56	3	11	115	-28	0	0	14	0	16
426	54	100	7	4	10	22	76	4	18	152	-54	0	0	15	0	17
336	62	135	1	5	5	17	75	5	17	208	18	0	0	17	0	18
254	20	71	1	6	5	14	110	7	16	206	-17	1	0	12	0	19
264	34	76	1	6	8	15	94	6	16	176	-47	3	0	16	0	20
195	-8	61	2	16	8	14	146	9	18	208	-4	8	0	12	0	21
85	-37	77	23	17	2	6	168	11	22	230	24	17	1	3	0	22
108	21	32	3	16	6	10	176	13	22	227	7	6	0	6	0	23
25	-70	11	7	5	3	9	133	7	26	234	-24	11	1	11	0	24
32	-54	9	5	8	2	8	129	7	26	242	-12	13	0	9	0	25
91	15	59	5	13	3	8	102	6	25	227	-33	8	0	12	0	26
108	53	56	9	7	5	14	145	10	23	241	-28	8	0	10	0	27
454	1	63	23	1	15	28	45	3	16	151	14	0	0	8	0	28
208	-58	47	2	5	10	19	70	5	25	169	-10	0	0	15	0	29
215	-8	53	11	1	19	28	40	2	17	140	-36	0	0	9	0	30
151	108	104	10	9	1	6	151	8	31	250	5	0	0	1	0	31
296	72	57	10	3	8	20	125	7	19	243	32	0	0	14	0	32
195	-18	36	12	3	7	22	92	4	29	199	-22	0	0	9	0	33
228	-19	39	4	3	4	18	85	5	23	274	72	0	0	10	0	34
201	-93	34	3	2	9	22	90	5	26	180	0	2	0	11	0	35
378	176	68	18	2	8	21	77	4	30	199	-14	0	0	20	0	36
133	-94	35	11	4	8	22	103	5	14	218	33	0	0	4	0	37
223	-25	47	30	2	10	26	61	3	8	198	28	0	0	10	0	38
180	-119	37	19	4	8	17	111	5	22	180	2	0	0	8	0	39
288	-35	63	11	4	6	22	78	4	16	141	-19	0	0	12	0	40

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN



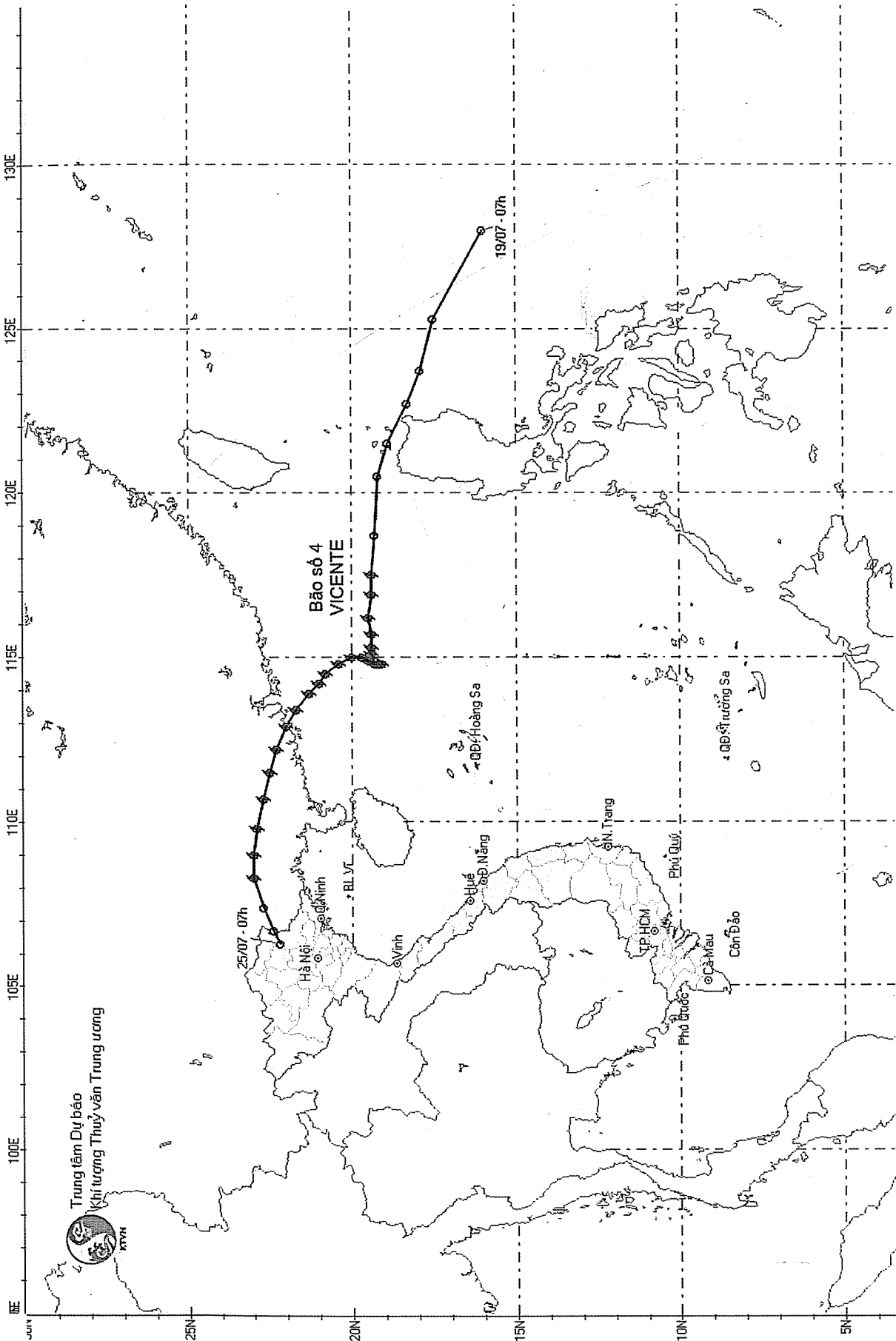
Hình 1: Bản đồ chuẩn sai nhiệt độ tháng 7 - 2012 so với TBNN (độ C)
(Theo công điện Clim hàng tháng)



Hình 2: Bản đồ lượng mưa tháng 7 - 2012 (mm)

(Theo công điện Khí tượng hàng tháng)

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN



Đường đi của bão số 4

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

Tháng 07 năm 2012

I. SỐ LIỆU THỰC ĐO

Tên trạm	Phủ Liễn (Hải Phòng)		Láng (Hà Nội)		Cúc Phương (Ninh Bình)		Đà Nẵng (Đà Nẵng)		Pleiku (Gia Lai)		Nhà Bè (TP Hồ Chí Minh)		Sơn La (Sơn 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 (w/m ²)	**	**	822	0	109	0	877	0	156	**	**	545	0	110	882	0	176	0	173	863	0	168	959	0	184	
UV (w/m ²)	**	**	27,3	0	2,1	0	95,8	0	7,5	**	**	35,5	0	3,8	14,7	0	2,2	74,0	0	7,1	111,4	0	11,5	78,6	0	10,4
SO ₂ (µg/m ³)	279	12	**	**	**	**	**	**	**	**	**	221	7	**	35	**	**	**	**	**	39	15	26	10	5	7
NO (µg/m ³)	**	**	2	0	1	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	1	0	1	
NO ₂ (µg/m ³)	**	**	4	0	1	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2	0	1	
NH ₃ (µg/m ³)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
CO (µg/m ³)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
O ₃ (µg/m ³)	143	0	75	4	21	**	**	253	24	96	29	0	15	73	2	33	**	**	**	**	**	**	**	699	11	179
CH ₄ (µg/m ³)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
TSP (µg/m ³)	**	**	**	**	**	**	**	240	0	41	69	2	20	20	0	6	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
PM10 (µg/m ³)	**	**	**	**	**	**	59	0	22	46	1	11	12	0	4	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

Chú thích:

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

II. NHẬN XÉT

- Giá trị trung bình 1 giờ yếu tố O₃ quan trắc tại trạm Đà Nẵng có lúc cao hơn quy chuẩn cho phép (giá trị tương ứng theo QCVN 05:2009/BTNMT).

TRUNG TÂM MẠNG LƯỚI KTTV VÀ MÔI TRƯỜNG

- 1 ABILITY TO CONSTRUCT WELLS FOR EXPLOITATION OF UNDERGROUND WATER WITH LARGE CAPACITY TO SUPPLY HANOI
Asso. Prof., Dr. **Nguyen Van Dan** - Environment and Water Resources Institute
- 6 APPLYING MATHEMATICAL MODEL TO ASSESS POLLUTION OF ENTERPRISES IN INDUSTRIAL ZONE
Bui Ta Long, Nguyen Duy Hieu and **Ho Thi Phi Khanh**
Institute of Environment and Natural Resources, Ho Chi Minh City National University
- 15 CIRCULATION OVER VIETNAM AND SOUTH CHINA SEA IN THE DEVELOPMENT PHASES OF ENSO
Asso. Prof., Dr. **Nguyen Dang Que** and Prof. Dr. **Nguyen Trong Hieu**
Science and Technology Center for Hydro-Meteorology Environment
- 21 USING MATHEMATICAL MODELS TO INTEGRATE EMISSION POINT SOURCES AND DISTRIBUTED SOURCES FOR THE THI TINH RIVER BASIN FOR ASSESSING THE CAPACITY TO RECEIVE AND RESTORE WATER QUALITY
MSc. **Le Viet Thang**- Thu Dau Mot University
Dr. **Nguyen Hong Quan**- Institute of Environment and Natural Resources
Prof. Dr. **Lam Minh Triet**- Institute of Water and Environment Technology
Asso. Prof., Dr. **Le Manh Tan**- Thu Dau Mot University
- 27 ASSESSING ABILITY OF WATER RESOURCES VULNERABILITY IN BA RIVER BASIN
MSc. **Le DucThuong** - Central Region University Construction
Dr. **Huynh Thi Lan Huong**, Asso. Prof., Dr. **Tran Thuc**- Institute of Meteorology, Hydrology and Environment
- 32 SOME CHARACTERISTICS OF PRECIPITATION, FLOOD OVER BA RIVER BASIN ON PROBLEMS TO OPERATE ASSOCIATED RESEROIRS FOR CONTROLLING DOWNSTREAM FLOOD
MSc. **Luong Huu Dung**-Institute of Meteorology, Hydrology and Environment
- 36 RESEACHING TO IDENTIFY SOME SEA WAVE PARAMETERS BY USING REMOTE SENSING TECHNOLOGY
Nguyen Thi Hai, Nguyen Thanh, Vu Tien Thanh- General Department of Sea and Islands
Le Quoc Hung, Pham Van Giang-National Center for Remote Sensing
- 41 EVALUATING THE VARIATION OF RAINFALL IN THE CENTRAL PROVINCES AND CENTRAL HIGHLANDS
Eng.**Tran Van Nguyen**- Hydrometeorology Central Region Center
- 45 EARLY TROPICAL STORMS, LATER RAINFALL AND THE FORECAST SERVICE IN BINH THUAN PROVINCE
Pham Hung Son- Binh Thuan Hydro-Meteorology Center
- 47 Deputy Minister **Tran Hong Ha** Worked in the Central Highland Provinces on Hydro-Meteorology
- 48 Training Workshop on Eenhancing Capacity on Project Management for Staff of National Hydro-Meteorological Service
- 49 Summary of the Meteorological, Agro-Meteorological, Hydrological and Oceanographic Conditions in July 2012
National Center of Hydro-Meteorological Forecasting, Hydro-Meteorological and Environmental Network Center (National Hydro-Meteorological Service) and Agro-Meteorological Research Center (Institute of Meteorology, Hydrology and Environment)
- 59 Report on Air Environmental Quality Monitoring in some Provinces in July, 2012
Hydro-Meteorological and Environmental Network Center (National Hydro-Meteorological Service of Vietnam)