

TẠP CHÍ

ISSN 0866 - 8744
Số 640 * Tháng 4/2014

KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Scientific and Technical Hydro - Meteorological Journal



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



TẠP CHÍ KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

TỔNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Kiên Dũng

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

TS. Nguyễn Đại Khánh

ỦY VIÊN HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. GS.TSKH. Nguyễn Đức Ngữ | 10. GS.TS. Phan Văn Tân |
| 2. GS.TS. Trần Thực | 11. PGS.TS. Dương Văn Khâm |
| 3. PGS.TS. Nguyễn Văn Thắng | 12. PGS.TS. Dương Hồng Sơn |
| 4. PGS.TS. Trần Hồng Thái | 13. TS. Bùi Minh Tăng |
| 5. PGS.TS. Lã Thanh Hà | 14. TS. Hoàng Đức Cường |
| 6. PGS.TS. Hoàng Ngọc Quang | 15. TS. Đặng Thanh Mai |
| 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 3 Đặng Thái Thân - Hà Nội

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

Điện thoại: 04.37868490; Fax: 04.39362711

Email: tapchikttv@yahoo.com

Ảnh bìa: Tổng giám đốc Lê Công Thành chụp ảnh lưu niệm tại buổi tọa đàm

Giá bán: 25.000 đồng

Số 640 * Tháng 4 năm 2014

Trong số này

Nghiên cứu và trao đổi

- 1 **Bùi Đức Long:** Tình hình hạn hán trong những năm gần đây và nhận định tình hình hạn hán mùa khô năm 2014
- 8 **Nguyễn Mạnh Hùng:** Hạn và công tác phòng, chống hạn ở Việt Nam
- 12 **Trần Quang Chủ, Đinh Phùng Bảo, Phạm Văn Chiến, Trần Văn Nguyên, Nguyễn Minh Thiên:** Về khô hạn năm 2014 ở khu vực Trung Trung Bộ
- 17 **KS. Võ Duy Phương, KS. Bùi Thị Tuyết:** Những biện pháp cần thiết nhằm khắc phục hạn hán ở Tây Nguyên
- 19 **TS. Huỳnh Phú:** Điều tra đánh giá diễn biến chất lượng nước, tính toán khả năng chịu tải và đề xuất giải pháp quản lý chất lượng nước sông Vàm Cỏ Đông, tỉnh Tây Ninh
- 25 **ThS. Võ Văn Hòa, TS. Bùi Minh Tăng, GS. TS. Phan Văn Tân:** Nghiên cứu ứng dụng các phương pháp tính toán trung bình có trọng số để nâng cao chất lượng dự báo trung bình tổ hợp cho hệ thống dự báo tổ hợp thời tiết hạn ngắn
- 33 **TS. Nguyễn Kiên Dũng:** Nghiên cứu đặc điểm bùn cát một số lưu vực sông miền Trung và Tây Nguyên
- 39 **Nguyễn Quốc Trinh, Nguyễn Minh Huấn, Phùng Đăng Hiếu, Dư Văn Toán:** Mô phỏng chuyển động trôi của vật thể trên biển Đông bằng phương pháp số
- 46 **Nguyễn Sỹ Thoại, Đặng Thanh Bình:** Tình hình hạn hán thiếu nước tại Ninh Thuận
- 50 **Nguyễn Văn Lý:** Khô hạn, thiếu nước đang xảy ra ở khu vực Nam Trung Bộ

Sự kiện & Hoạt động

- 53 **Thu Hằng:** Tọa đàm: "Thời tiết và khí hậu - Tuổi trẻ cùng hành động"
- 54 **Ngọc Hà:** Hội nghị tổng kết công tác dự báo KTTV phục vụ phòng chống lụt bão và giảm nhẹ thiên tai năm 2013, triển khai công tác năm 2014
- 56 **Ngọc Hà:** Hội thảo khoa học - Đánh giá khả năng chuyển giao các kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ trong lĩnh vực KTTV
- 58 **Ngọc Hà:** Hội nghị triển khai luật phòng, chống thiên tai
- 59 **Bùi Văn Thọ:** Ninh Thuận khai thác hiệu quả hồ chứa thủy lợi phục vụ phát triển kinh tế - xã hội
- Tổng kết tình hình khí tượng thủy văn**
- 60 Tóm tắt tình hình khí tượng, khí tượng nông nghiệp và thủy văn tháng 3 năm 2014 **Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương và Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường**
- 68 Thông báo kết quả quan trắc môi trường không khí tại một số tỉnh, thành phố tháng 3 - 2014 (**Trung tâm Mạng lưới Khí tượng Thủy văn và Môi trường**)

TÌNH HÌNH HẠN HÁN TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY VÀ NHẬN ĐỊNH TÌNH HÌNH HẠN HÁN MÙA KHÔ NĂM 2014

Bùi Đức Long - Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương

Trong những năm qua, tình hình hạn hán, úng ngập diễn ra gay gắt, phức tạp và có chiều hướng mở rộng. Hạn đặc biệt gay gắt trong những năm 1997-1998, 2002, 2004 – 2005 và 2012-2013. Trong năm 2014, tình hình hạn hán sẽ còn khá gay gắt.

1. Sơ bộ những năm xảy ra hạn hán điển hình

a. Hạn hán năm 1997-1998

Hạn hán mùa khô 1997-1998 xảy ra rất nghiêm trọng, hầu như bao trùm cả nước (hình 1). Theo số liệu thống kê, lúa đông xuân, hè thu, lúa mùa bị hạn trên 750.000ha (mất trắng trên 120.000ha); cây công nghiệp và cây ăn quả bị hạn trên 236.000ha (bị chết gần 51.000ha); 3,1 triệu người thiếu nước sinh hoạt.

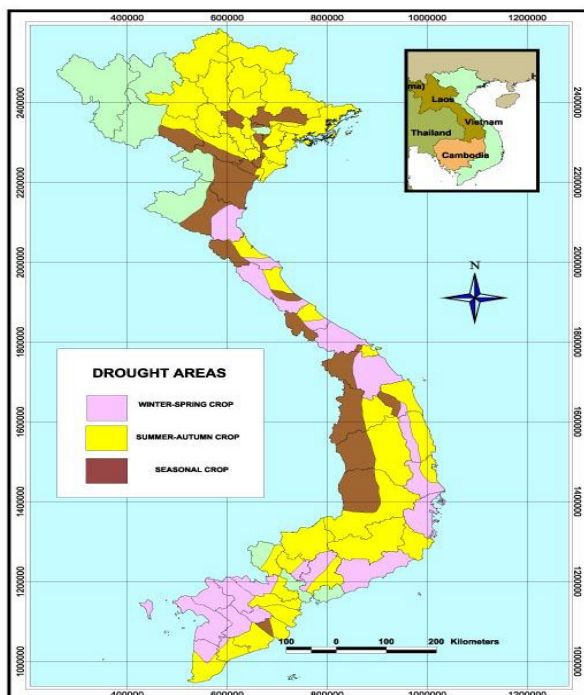
Những dấu hiệu thời tiết báo trước hạn hán nghiêm trọng xảy ra vào mùa khô năm 1997-2003 đã được Trung tâm Khí tượng Thủy văn (KTTV) và Bộ Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn dự báo sớm tình hình. Các tỉnh và cơ quan chức năng các địa phương đều có kế hoạch và thực hiện nhiều biện pháp chuẩn bị cần thiết để đối phó và giảm nhẹ thiên tai. Nhưng với cơ sở hạ tầng thủy lợi còn

yếu nên hiệu quả chống hạn còn bị hạn chế. Thiệt hại về vật chất do hạn hán trong mùa khô này là trên 5.000 tỷ đồng.

Chính phủ đã phải trợ giúp hàng chục tỷ đồng để cung cấp nước sinh hoạt cho 18 tỉnh. Những thiệt hại khác chưa thống kê và tính toán hết được như vấn đề kinh tế, môi trường, xói mòn, sa mạc hoá, thiếu ăn, suy dinh dưỡng, bệnh tật, khủng hoảng tinh thần và giảm sút sức khoẻ của hàng triệu người.

Giếng đã bị cạn nước. Một số nơi giá nước sinh hoạt có lúc đã lên tới 20.000-30.000 đ/m³

* Tổng thiệt hại do hạn hán gây ra trong hai đợt ước tính gần 3.000 tỷ đồng (năm 1998, thiệt hại của đợt hạn thứ nhất là trên 5.200 tỷ đồng; đợt thứ hai là trên 3.000 tỷ đồng).



Hình 1. Bản đồ hạn hán năm 1998

b. Hạn hán năm 2002

Đợt hạn hán này có thể chia làm 2 giai đoạn;

+ Giai đoạn 1: từ cuối tháng 2/2002 đến cuối 4/2002 hạn nặng xảy ra ở các tỉnh Phú Yên, Ninh Thuận, Bình Thuận, Bình Phước, Gia Lai, Kon Tum, Đắk Lắk, Lâm Đồng.

+ Giai đoạn 2: từ giữa tháng 5/2002 đến đầu tháng 8/2002. Hạn nặng đã xảy ra trên diện rộng thuộc các tỉnh miền Trung và Tây Nguyên; trong đó nặng nhất là các tỉnh Quảng Nam, Bình Định, Bình Thuận, Ninh Thuận và Đắk Lắk.

* Thiệt hại về sản xuất nông nghiệp:

- Diện tích lúa bị hạn: 172.300ha, trong đó các tỉnh miền Trung là 95.000ha, diện tích lúa bị mất trắng trong vụ đông xuân là 13.685ha và trong vụ xuân hè bị mất trắng là 4.152ha.

- Diện tích rau màu bị hạn: 45.300ha, trong đó các tỉnh miền Trung là 25.000ha. diện tích bị mất trắng là 4.456ha.

- Diện tích cây ăn quả và cây công nghiệp bị hạn: 188.000 ha, chủ yếu là cà phê, hồ tiêu, trong đó nặng nhất là các tỉnh: Đắk Lắk, Ninh Thuận, Bình Thuận, Bình Định, Quảng Nam, diện tích bị mất trắng là 36.323 ha.

Ước tính thiệt hại đối với sản xuất nông nghiệp khoảng 1.330,729 tỷ đồng.

- Diện tích rừng bị chết và cháy vào xấp xỉ 11.361 ha, thiệt hại ước tính khoảng 258.136 tỷ đồng.

- Diện tích hồ ao bị cạn nước khoảng 63.337 ha.

- Ngoài thiệt hại gây ra đối với sản xuất nông-lâm-thủy sản, hạn hán cũng gây ra thiếu nước ở một số hồ thủy điện, hạn chế phát điện và cấp nước cho hạ du ở các nhà máy thủy điện như Vĩnh Sơn, Đa Nhim...

*Về dân sinh

Bị thiếu nước sinh hoạt là 744.000 hộ (khoảng 3,5 triệu/người); bị thiếu đói là 310.000 hộ (khoảng 1,5 triệu người). Mực nước ở hàng vạn giếng đào bị hạ thấp so với bình thường từ 2-5 m, nhiều giếng

đã bị cạn nước. Một số nơi giá nước sinh hoạt có lúc đã lên tới 20.000-30.000 đ/m³

* Tổng thiệt hại do hạn hán gây ra trong hai đợt ước tính gần 3.000 tỷ đồng.

c. Hạn hán năm 2003

Những tháng đầu năm 2003, mực nước các sông suối, hồ chứa ở Bắc Bộ, Nam Trung Bộ và Tây Nguyên xuống thấp hơn nhiều so với trung bình nhiều năm, nhiều hồ chứa cạn kiệt và hết nước. Do lượng dòng chảy thiếu hụt, nắng nóng kéo dài tình hình khô hạn và thiếu nước đã xảy ra gay gắt trên diện rộng. Đặc biệt khu vực Tây Nguyên và Đông Nam Bộ, hạn hán đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất và đời sống của nhân dân, làm gần 300.000 hộ dân với gần 1,5 triệu người thiếu nước sinh hoạt (chủ yếu ở các tỉnh Bình Thuận, Kon Tum và Gia Lai); gần 170.000 hộ với gần 800.000 người bị thiếu đói; diện tích cây trồng bị hạn hơn 254.000 ha, trong đó có trên 25.000 ha lúa, 178.000 ha cà phê

d. Hạn hán năm 2004 - 2005

Hạn hán năm 2004-2005 xảy ra trên diện rộng nhưng không nghiêm trọng như năm 1997-1998. Ở Bắc Bộ, mực nước sông Hồng tại Hà Nội vào đầu tháng 3 xuống mức 1,72 m, thấp nhất kể từ năm 1963 đến thời điểm này (thấp nhất trong lịch sử là 1,57 m vào tháng 3/1956). Ở miền Trung và Tây Nguyên, nắng nóng kéo dài, dòng chảy trên các sông suối ở mức thấp hơn trung bình nhiều năm (TBNN), một số suối cạn kiệt hoàn toàn. Ở vùng Đồng bằng sông Hồng: diện tích bị hạn vụ đông xuân là 230.000ha; khu vực Bắc Trung Bộ: hạn vụ hè thu là 35.183ha lúa; 57.662ha rau màu và cây trồng khác; 1.027.752 người thiếu nước sinh hoạt.

Ninh Thuận là địa phương bị hạn hán, thiếu nước khốc liệt nhất trong vòng 20 qua các sông suối, ao hồ đều khô cạn, chỉ có hồ Tân Giang còn khoảng 500.000 m³ nước nhưng ở dưới mực nước chết, hồ thủy điện Đa Nhim, nguồn cung cấp nước chủ yếu cho Ninh Thuận, cũng chỉ còn 1/3 dung tích so với cùng kỳ năm trước. Toàn tỉnh có 47.220 người thiếu nước sinh hoạt.

Tại Bình Thuận, từ tháng 11/2004 đến 2/2005 hầu như không mưa. Mực nước trên các triền sông gần như cạn kiệt, lượng dòng chảy còn lại rất nhỏ; sông Dinh, sông Lòng Sông cạn khô. Mực nước các hồ trong tỉnh đều thấp hơn mực nước chết từ 1,70 - 2,2 m. Toàn bộ lượng nước còn lại trong các hồ chứa không đáp ứng đủ nhu cầu cấp nước sinh hoạt cho nhân dân, nước uống cho gia súc. Hạn hán làm gần 50 ngàn người thiếu nước sinh hoạt, 16.790 hộ thiếu đói, khoảng 123.800 con bò thiếu thức ăn và trên 89.000 bò, dê, cừu thiếu nước uống.

Khu vực Tây Nguyên: tổng diện tích bị hạn là 26.888ha lúa (vụ đông xuân 21.626ha; vụ mùa 5.262ha), rau và cây trồng khác bị hạn là 293.928ha (vụ đông xuân 222.994ha, vụ mùa 70.934ha), số người thiếu nước sinh hoạt 225.965 người.

Theo thống kê chưa đầy đủ, đến cuối tháng 4 năm 2005, tổng thiệt hại do hạn hán gây ra ở các tỉnh Nam Trung Bộ và Tây Nguyên đã lên tới trên 1.700 tỷ đồng. Chính phủ phải cấp 100 tỷ đồng để hỗ trợ các địa phương khắc phục hậu quả hạn hán thiếu nước và 1500 tấn gạo để cứu đói cho nhân dân.

Ở Đông Nam Bộ: vụ đông xuân bị hạn là 4.273ha lúa và 45.690ha rau màu và các cây trồng khác.

Ở Đồng bằng sông Cửu Long: vụ hè thu năm 2005 có 239.678ha lúa và 81.022ha rau màu và cây trồng khác bị hạn. Thiệt hại do hạn hán, xâm mặn lên tới 720 tỷ đồng. Trên sông Tiền, sông Hàm Luông, sông Cổ Chiên, sông Hậu, mặn xâm nhập sâu từ 60-80 km. Riêng sông Vàm Cỏ, mặn xâm nhập sâu tới mức kỷ lục: 120- 140 km.

e. Hạn hán thiếu nước năm 2012 - 2013

Trong năm 2012, mùa mưa ở miền Trung, Tây Nguyên và Nam Bộ kết thúc khá sớm, lượng mưa thiếu hụt nhiều so với TBNN, nhiều nơi hầu như không có lũ, phần lớn các hồ chứa nước đều chỉ đạt 50 - 80% dung tích thiết kế, có nơi chỉ đạt được 20% - 30%. Trong các tháng mùa khô, nhiệt độ trung bình ở khu vực miền Trung đều cao hơn so với mức TBNN, nắng nóng gay gắt xảy ra ở nhiều

địa phương. Tình trạng khô hạn, thiếu nước xảy ra hầu như trên toàn quốc, nhưng gay gắt nhất là vùng ven biển Trung Bộ, Tây Nguyên và miền Đông Nam Bộ, tương đương với tình trạng khô hạn, thiếu nước năm 2002. Ở vùng Đồng bằng Nam Bộ, tình trạng xâm nhập mặn sớm hơn 1 tháng so với TBNN và có thời điểm sâu vào nội đồng tới 60 km.

- Ở Bắc Bộ, trong các tháng mùa khô, tình trạng hạn hán, thiếu nước vụ đông xuân 2013 xảy ra trong các tháng đầu mùa cạn nhưng không gay gắt. Nguồn nước các sông, các hồ chứa giảm nhanh và đều ở mức nhỏ hơn từ 10-30% so với TBNN, thiếu hụt nhiều ở lưu vực sông Gâm, sông Thao và hạ lưu sông Hồng-Thái Bình.

- Ở các tỉnh ven biển Trung Bộ, Tây Nguyên và miền Đông Nam Bộ, lượng dòng chảy trung bình trên hầu hết các sông đều thiếu hụt từ 10-50% so với TBNN, có nơi thiếu hụt nhiều hơn. Trên các sông thuộc Trung Bộ và khu vực Tây Nguyên đã xuất hiện mực nước thấp nhất trong chuỗi quan trắc cùng kỳ: Sông Mã tại Lý Nhân 2,92 m (ngày 27/01); sông Cả tại Yên Thượng 0,2 m (ngày 16/4); sông Trà Khúc tại Trà Khúc 0,45 m (ngày 20/02), sông Cái Nha Trang tại Đồng Trăng 3,52 m (ngày 04/4), sông Srêpok tại Bản Đôn 167,29 m (ngày 07/01); riêng sông Đăkbla tại Kon Tum mực nước đã xuống tới 514,95 m (ngày 29/05), là mức thấp nhất trong chuỗi số liệu quan trắc. Tại một số tỉnh thuộc ven biển miền Trung như Quảng Trị, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên... đã xảy ra tình trạng khô hạn, thiếu nước, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất và đời sống nhân dân.

Tình trạng khô hạn cũng xảy ra ở nhiều vùng thuộc Đồng bằng sông Cửu Long. Xâm nhập mặn xuất hiện sớm hơn khoảng 1 tháng so với TBNN và lấn sâu vào nội đồng từ 40-50 km; một số nơi thuộc các tỉnh Tiền Giang, Bến Tre, Trà Vinh xâm nhập mặn vào sâu tới 50-70 km với độ mặn dao động từ 3-7‰.

2. Nguyên nhân

- Lượng mưa thiếu hụt nhiều so với TBNN và phân bố không đều, nắng nóng kéo dài trong

nhiều ngày, lượng bốc hơi lớn làm cho dòng chảy trên các sông suối, hồ chứa bị cạn kiệt. Mặt các cửa sông lấn sâu vào nội địa làm cho nhiều trạm bơm, cống không lấy được nước ...

- Nhu cầu dùng nước cho sản xuất, sinh hoạt và các ngành kinh tế ngày càng cao. Nhiều nơi diện tích gieo trồng vượt quá khả năng cấp nguồn nước tưới.

- Hệ thống các công trình thủy lợi được xây dựng từ lâu nên đã xuống cấp, khả năng trữ nước, cấp nước bị giảm nhiều so với thiết kế.

- Việc điều tiết nguồn nước ở các hồ chứa thủy điện đã ảnh hưởng nhiều đến việc lấy nước phục vụ sản xuất nông nghiệp, nhất là chưa đáp ứng được yêu cầu trả lại dòng chảy tự nhiên ở hạ lưu khi cần lấy nước chống hạn.

Bảng 1. Tổng hợp DT thiếu nước và hạn vụ đông xuân từ năm 2001-2005

TT	Khu vực	2001		2002		2003		2004		2005	
		Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH
1	Miền núi, trung du Bắc bộ	0	0	449	0	3.843	0	0	0	0	0
2	ĐB sông Hồng	0	0	0	0	0	0	300.000	0	230.000	0
3	Bắc Trung Bộ	0	0	38.200	0	0	0	0	0	0	0
4	Nam Trung Bộ	0	0	12.294	189.731	7.631	90.120	0	0	8.975	239.961
5	Tây Nguyên	0	0	44.617	380.529	16.697	125.610	0	0	244.620	225.965
6	Đông Nam Bộ	0	0	8.616	242.742	0	0	0	0	49.963	0
7	Đồng bằng SCL	0	0	45.739	160.479	0	0	0	0	0	0
	Tổng cộng	0	0	149.915	973.481	28.171	215.730	300.000	0	533.558	465.926

Bảng 2. Tổng hợp DT nước và hạn vụ hè thu từ năm 2001-2005

TT	Khu vực	2001		2002		2003		2004		2005	
		Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH
1	Miền núi, trung du Bắc Bộ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ĐB sông Hồng	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Bắc Trung Bộ	6.370	0	20.010	550.000	27.420	527.510	0	0	92.845	1.027.752
4	Nam Trung Bộ	14.340	0	108.570	378.745	15.964	69.000	0	0	59.201	186.525
5	Tây Nguyên	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Đông Nam Bộ	0	0	971	0	59.580	0	0	0	0	0
7	Đồng bằng SCL	0	0	0	0	0	0	0	0	320.700	0
	Tổng cộng	20.710	0	129.551	928.745	102.964	596.510	0	0	472.746	1.214.277

Tổng hợp DT thiếu nước và hạn vụ mùa từ năm 2001-2005

TT	Khu vực	2001		2002		2003		2004		2005	
		Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH	Cây trồng	Thiếu nước SH
1	Miền núi, trung du Bắc Bộ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	ĐB sông Hồng	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Bắc Trung Bộ	0	0	55.148	0	40.245	0	0	0	14.910	0
4	Nam Trung Bộ	0	0	27.430	0	4.420	0	69.930	0	0	0
5	Tây Nguyên	6.520	0	55.860	116.613	0	0	130.367	0	76.196	0
6	Đông Nam Bộ	0	0	0	0	0	0	27.118	0	0	0
7	Đồng bằng SCL	0	0	0	0	0	0	46.257	0	0	0
	Tổng cộng	6.520	0	138.438	116.613	44.665	0	273.672	0	91.106	0

3. Nhận định tình hình hạn hán trong mùa khô năm 2014

a. Khí tượng

1) Nhiệt độ

Từ tháng 5 - 10/2014, nền nhiệt độ trung bình trên phạm vi toàn quốc phổ biến xấp xỉ trên TBNN.

Nắng nóng xuất hiện sớm, đặc biệt ở Tây Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ và Nam Bộ. Các đợt nắng nóng gay gắt ở Bắc Bộ có thể tập trung nhiều từ tháng 5 - 7, ở Trung Bộ có thể kéo dài hơn, từ tháng 5 - 8/2014.

2) Lượng mưa

Ở Bắc Bộ: Mùa mưa có khả năng đến muộn hơn TBNN, tổng lượng mưa các tháng 5 và 6, có khả năng ở mức xấp xỉ dưới TBNN.

Ở Trung Bộ: từ Nghệ An đến Bắc Bình Thuận, từ tháng 5 - 8/2014 là thời kỳ mùa khô, lượng mưa được dự báo ở mức thấp hơn TBNN, do vậy tình trạng thiếu nước, khô hạn tại khu vực này đến khoảng cuối tháng 8/2014 mới được cải thiện.

Nam Bộ và Tây Nguyên: Lượng mưa từ tháng 4 -5/2014 có khả năng phổ biến ở mức xấp xỉ dưới TBNN và đến muộn hơn so với bình thường (khoảng nửa cuối tháng 5/2014). Trong tháng 5 có thể xuất hiện mưa chuyển mùa nhưng diện mưa chưa rộng và không đồng đều nên tình trạng thiếu nước và khô hạn cục bộ tại Tây Nguyên, Nam Bộ và tỉnh Bình Thuận có khả năng kéo dài đến nửa cuối tháng 5/2014 mới dần được cải thiện.

b. Thủy văn

1) Trung Bộ và Tây Nguyên

Từ nửa cuối tháng 4 đến đầu tháng 5/2014, lượng dòng chảy trên phần lớn các sông ở Trung Bộ, Tây Nguyên tiếp tục giảm dần và ở mức thấp hơn TBNN từ 20-50%, có nơi thấp hơn 60%; riêng trên sông Đăkbla tại Kon Tum ở mức xấp xỉ và cao hơn một ít so với TBNN. Trong thời gian này, ở các tỉnh Trung Bộ, Tây Nguyên có khả năng xảy ra khô hạn và thiếu nước cục bộ, đặc biệt là ở các tỉnh Quảng Nam-Đà Nẵng, Phú Yên, Ninh Thuận và Bình Thuận.

Từ cuối tháng 5 đến đầu tháng 6/2014, trên nhiều sông ở Trung Bộ và Tây Nguyên có khả năng xuất hiện lũ tiểu mãn với đỉnh lũ thấp hơn TBNN.

Từ tháng 6 đến đầu tháng 9/2012, dòng chảy trên các sông từ Nghệ An đến Ninh Thuận tiếp tục giảm dần và có khả năng thấp hơn TBNN từ 30-50%; ở hạ lưu một số sông có khả năng xuất hiện mực nước thấp nhất trong chuỗi số liệu quan trắc. Cần đề phòng xảy ra tình trạng khô hạn, thiếu nước cục bộ sẽ mở rộng ra nhiều tỉnh ở ven biển Trung Bộ, tuy nhiên tình trạng khô hạn không nghiêm trọng như năm 2013.

2) Nam Bộ

Dòng chảy ở hạ lưu sông Mê Kông tiếp tục

giảm chậm và ở mức cao hơn TBNN khoảng 0,1-0,2 m. Mực nước đầu nguồn sông Cửu Long chịu ảnh hưởng của thủy triều, có xu thế giảm dần và ở mức cao hơn TBNN từ 0,1-0,3 m (tương đương mực nước năm 2011-2012). Từ nửa cuối tháng 4 đến cuối tháng 5/2014, cần chủ động đối phó với tình trạng khô hạn thiếu nước cục bộ ở khu vực Đông Nam Bộ và xâm nhập mặn sâu vào các cửa sông.

4. Định hướng giải pháp phòng chống hạn hán trên quan điểm quản lý tài nguyên nước

a. Định hướng và giải pháp chống hạn

Nhìn chung, những vùng có nguy cơ bị hạn hán thiếu nước nghiêm trọng thường có các đặc điểm: địa hình cao, dốc, sông ngắn, dòng chảy mặt thoát khá nhanh ra dòng chính hoặc ra biển; đất đá có khả năng giữ nước kém và không đều, phân bố không đồng đều tầng chứa nước mỏng và dễ bị nhiễm mặn, lượng mưa nhỏ và lượng bốc hơi rất lớn hoặc nguồn nước đang bị khai thác quá mức. Vì vậy, để giải quyết vấn đề hạn hán, thiếu nước cũng như phòng chống các tác hại do nước gây ra một cách lâu dài, bền vững cần phải thực hiện đồng thời nhiều biện pháp, trong đó có các biện pháp chủ yếu sau:

- Xây dựng quy hoạch tổng hợp về tài nguyên nước lưu vực sông, vùng trọng điểm. Căn cứ quy hoạch, các ngành, địa phương lập kế hoạch khai thác, sử dụng hợp lý tài nguyên nước trên phạm vi của mình; Việc xây dựng, nâng cấp các công trình khai thác, sử dụng nước phải bảo đảm nguyên tắc sử dụng tổng hợp, tuân theo quy hoạch khung của toàn lưu vực và của từng tiểu lưu vực để bảo đảm công bằng và nâng cao hiệu quả trong sử dụng nước, góp phần phát triển bền vững tài nguyên nước trên lưu vực sông.

- Quy hoạch phát triển nguồn nước, bao gồm các biện pháp công trình và phi công trình; gắn với việc bảo vệ, phát triển rừng và khả năng tái tạo nguồn nước. Việc xây dựng công trình trữ, giữ nước, điều hoà phân phối hợp lý nguồn nước khi kết hợp chống lũ và cấp nước phục vụ sử dụng tổng hợp cho nhiều mục đích và bảo vệ tài nguyên nước, bảo vệ môi trường, phát triển rừng, bảo vệ rừng đầu nguồn... là những giải pháp cần ưu tiên

thực hiện. Phải gắn kết chặt chẽ việc phát triển kinh tế-xã hội với bảo đảm an ninh về nước, đồng bộ với phát triển nguồn nước.

- Lập kế hoạch điều hoà, phân phối tài nguyên nước cho từng lưu vực sông trên cơ sở cân đối khả năng nguồn nước và nhu cầu khai thác, sử dụng theo lưu vực sông, các ngành, địa phương phải tuân thủ kế hoạch điều hoà phân phối tài nguyên nước trong lưu vực; tăng cường công tác quản lý nhu cầu dùng nước; có cơ chế để bảo đảm dùng nước có hiệu quả cao nhất và đủ nguồn nước trong năm.

- Xây dựng chính sách, cơ chế quản lý, vận hành, điều hoà phân phối nguồn nước các hồ chứa lớn đa mục tiêu để tạo nguồn cung cấp an toàn và hiệu quả cao nhất phục vụ các nhu cầu khai thác, sử dụng của các ngành, địa phương trong mùa cạn, kết hợp với phòng chống lũ, bảo đảm duy trì chế độ dòng chảy tự nhiên về mùa cạn trên các sông chính trong vùng.

- Xây dựng chính sách quy định thứ tự ưu tiên chia sẻ nguồn nước theo đối tượng sử dụng nhằm bảo đảm lợi ích chung (sinh hoạt, chăn nuôi, thủy sản, nông nghiệp, công nghiệp,...) và theo mức độ hạn hán thiếu nước.

- Thực hiện nghiêm chỉnh các văn bản quy phạm pháp luật về tài nguyên nước, trước hết là thực hiện tốt việc cấp giấy phép thăm dò, khai thác, sử dụng tài nguyên nước và xả nước thải vào nguồn nước. Đây là một công cụ hữu hiệu để quản lý tổng hợp nguồn nước vì lợi ích chung của toàn xã hội.

- Chuyển đổi cơ cấu kinh tế cho phù hợp với khả năng nguồn nước ở mỗi vùng, mỗi lưu vực sông, điều kiện tự nhiên. Xây dựng các mô hình với các loại cây, con đã được thử nghiệm có khả năng chịu khô hạn, tiêu thụ ít nước. Ưu tiên cấp nước cho sinh hoạt và các ngành kinh tế hiệu quả và giá trị cao.

- Điều tra, tìm kiếm nguồn nước dưới đất cho các vùng có nguy cơ hạn hán, thiếu nước ở mức cao để khai thác nước dưới đất làm phương án dự phòng cấp nước trong thời kỳ hạn hán nghiêm trọng.

- Nghiên cứu giải pháp bổ sung nhân tạo nguồn nước dưới đất và gây mưa nhân tạo trong những vùng hạn hán thường xuyên.

- Khuyến khích ứng dụng các kỹ thuật và công nghệ thúc đẩy việc dùng nước tiết kiệm, sử dụng tuần hoàn, tái sử dụng và giảm thiểu ô nhiễm nước.

- Xây dựng cơ chế, bộ máy làm công tác quản lý hạn hán thiếu nước nói riêng và quản lý thiên tai nói chung. Dự báo, dự kiến diễn biến nguồn nước hằng năm khi xét các yếu tố ảnh hưởng như phát triển kinh tế - xã hội, tình trạng khai thác, sử dụng, khả năng suy thoái nguồn nước và tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu.

b. Định hướng và mục tiêu chiến lược

Để đảm bảo phát triển bền vững đất nước, trong đó có vấn đề phòng chống hạn hán và sa mạc hoá phải thực hiện phát triển bền vững tài nguyên nước trên cơ sở các nguyên tắc định hướng sau:

Việc bảo vệ, khai thác, sử dụng tài nguyên nước, phòng chống và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra phải tuân theo quy hoạch lưu vực sông, phải gắn với việc bảo vệ, phát triển rừng và khả năng tái tạo nguồn nước, xây dựng và bảo vệ công trình thủy lợi, phòng, chống ô nhiễm nguồn nước; thực hiện khai thác tổng hợp, tiết kiệm, an toàn và có hiệu quả nguồn nước. Trong việc phòng, chống và khắc phục hậu quả tác hại do nước gây ra phải có kế hoạch và biện pháp chủ động phòng tránh, giảm nhẹ, hạn chế tác hại do nước gây ra; bảo đảm kết hợp hài hoà lợi ích của cả nước với các vùng, các ngành và phù hợp với khả năng của nền kinh tế; phải góp phần phát triển kinh tế - xã hội và phải có các biện pháp bảo đảm đời sống dân cư, quốc phòng, an ninh, bảo vệ di tích lịch sử, văn hoá, danh lam thắng cảnh và môi trường.

c. Các giải pháp công trình

Khai thác các công trình thủy lợi có hiệu quả, tiếp tục đầu tư xây dựng mới các công trình thủy lợi để điều tiết nguồn nước. Trong đó tập trung đầu tư cho đại tu, nâng cấp các hệ thống công trình thủy lợi đã có nhằm phát huy hết công suất

công trình phục vụ đa canh, đa dạng hoá cây trồng. Tiếp tục kiên cố hoá kênh mương, ứng dụng kỹ thuật tưới tiêu hiện đại kết hợp truyền thống nhằm tiết kiệm nước, làm tốt đất, tốt cây, giữ nước ở những vùng đất dốc. Tiếp tục đầu tư xây dựng các công trình sử dụng tổng hợp nguồn nước. Hoàn thiện và thực hiện tốt quy trình vận hành các hồ chứa thủy điện để điều hoà phân phối nước nhằm tạo nguồn nước phục vụ các ngành kinh tế quốc dân, cải thiện môi trường sinh thái.

d. Các giải pháp phi công trình

Giữ vững và phát triển rừng đầu nguồn để đảm bảo bền vững tài nguyên nước với mục tiêu tăng độ che phủ của rừng, của lớp thảm thực vật.

Tăng cường quản lý Nhà nước về tài nguyên nước và công trình thủy lợi. Để thực hiện mục tiêu chiến lược này, trước tiên phải xây dựng, tiến tới hoàn thiện các văn bản pháp luật và phổ biến pháp luật về tài nguyên nước và công trình thủy lợi.

Kiện toàn hệ thống tổ chức quản lý tài nguyên nước và công trình thủy lợi từ Trung ương xuống

địa phương. Tiến tới thành lập Hội đồng tài nguyên nước quốc gia để tư vấn cho Chính phủ về quản lý tài nguyên nước trên phạm vi cả nước. Thành lập các Ban quản lý quy hoạch lưu vực sông, trước mắt trên lưu vực các sông lớn. Đào tạo nguồn nhân lực đủ trình độ để thực thi những nhiệm vụ được giao. Đẩy mạnh công tác nghiên cứu và ứng dụng khoa học kỹ thuật trong quản lý tài nguyên nước và công trình thủy lợi. Từng bước đẩy mạnh công tác chuyển giao quản lý vận hành các công trình thủy lợi phù hợp với trình độ sản xuất và năng lực quản lý, tiến tới xã hội hoá từng bước việc đầu tư xây dựng và quản lý khai thác vận hành các công trình thủy lợi.

Mở rộng hợp tác quốc tế trên mọi lĩnh vực, từ nghiên cứu, xây dựng các thể chế, chính sách đến kêu gọi vốn đầu tư xây dựng, khai thác, quản lý tài nguyên nước và công trình thủy lợi, trước hết phối hợp với các quốc gia láng giềng trong việc khai thác các sông quốc tế đảm bảo lợi ích chung, tận dụng cao nhất sự giúp đỡ quốc tế về tài chính, kinh nghiệm, trình độ quản lý, khoa học công nghệ... trên nguyên tắc bình đẳng và cùng có lợi.

HẠN VÀ CÔNG TÁC PHÒNG, CHỐNG Ở VIỆT NAM

Nguyễn Mạnh Hùng – Tổng cục Thủy lợi, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

Hạn hán là một loại thiên tai, có thể xảy ra mọi nơi, cả vùng mưa ít và vùng mưa nhiều, cả trong mùa cạn và mùa lũ, trên diện rộng hay cục bộ. Ở Việt Nam, hạn hán xảy ra tương đối thường xuyên, chỉ sau bão và lũ, với xu thế ngày càng khắc nghiệt do tác động của biến đổi khí hậu. Những năm vừa qua, nhiều giải pháp phòng, chống hạn hán đã được Nhà nước và Nhân dân tăng cường thực hiện, nhưng tình trạng hạn hán vẫn diễn biến ngày càng phức tạp. Bài báo này tổng kết một số đợt hạn hán điển hình đã xuất hiện trong thời gian gần đây, phân tích nguyên nhân và tổng hợp các biện pháp phòng, chống hạn hán đã được thực hiện.

1. Diễn biến một số đợt hạn hán đã xảy ra

Theo số liệu theo dõi, trong khoảng 50 năm gần đây, có gần 40 năm hạn hán xảy ra ở mức độ khác nhau và ở hầu hết các vùng trong cả nước, làm ảnh hưởng đến cây trồng, vật nuôi và đời sống dân sinh. Diễn biến và đặc điểm một số đợt hạn hán điển hình của từng vùng như sau:

a. Các khu vực miền núi phía bắc, trung du và Đồng bằng Bắc Bộ

Đây là khu vực có mùa mưa kết thúc vào khoảng tháng 10 hàng năm. Hạn hán thường xảy ra ở những năm lượng mưa bị thiếu hụt, các hồ chứa không tích đủ dung tích thiết kế. Thời gian hạn xảy ra chủ yếu vào vụ đông xuân và đầu vụ mùa. Điển hình, đợt hạn hán từ cuối năm 1998 đến tháng 4/1999 làm ảnh hưởng đến 86.140 ha lúa (hạn nặng 17.077 ha), 10.930 ha rau màu và cây trồng khác; đợt thiếu nước từ tháng 1 đến tháng 4/2004, mực nước sông Hồng xuống thấp nhất trong vòng 40 năm, dung tích trữ của các hồ chứa đều thấp hơn thiết kế, các địa phương phải huy động mọi nguồn lực để chống hạn.

Khoảng hơn 10 năm trở lại đây, nguồn nước ở hạ du hệ thống sông Hồng bị thiếu hụt nghiêm trọng; mực nước sông Hồng tại Hà Nội từ tháng 12 đến tháng 5 thấp hơn so với trung bình nhiều năm (TBNN) từ 0,50 - 1,1m, không bảo đảm cung cấp cho các công trình thủy lợi lấy nước, nhất là cao độ mực nước không đủ cho các công trình đầu mối thủy lợi lấy nước tự chảy, làm ảnh hưởng lớn đến việc cung cấp nước phục vụ gieo cấy và tưới dưỡng lúa đông xuân. Tuy nhiên, do có sự điều tiết bổ sung nguồn nước từ các hồ chứa thủy điện và huy động

nguồn lực chống hạn tốt của các địa phương nên tình trạng hạn hán được cải thiện nhiều.

b. Khu vực Trung Bộ

Đây là khu vực có hạn hán xảy ra thường xuyên nhất trong cả nước, cả ở vụ đông xuân, mùa và hè thu, thường xuất hiện ở những năm lượng mưa bị thiếu hụt, các hồ chứa không tích đủ dung tích thiết kế và có nắng nóng xảy ra. Năm 1998, do lượng mưa mùa khô chỉ đạt 30÷70% so với TBNN, nắng nóng kéo dài, dòng chảy sông, suối đều cạn kiệt, nhiều hồ chứa vừa và nhỏ cạn nước; thời gian hạn hán kéo dài từ đầu năm đến hết tháng 8 trên toàn khu vực Trung Bộ, làm ảnh hưởng 253.988 ha lúa đông xuân (chết 30.739ha), 359.821 ha lúa hè thu (chết 68.590 ha); 153.072 ha lúa mùa (chết 22.689 ha); cây công nghiệp và cây ăn quả bị ảnh hưởng 236.413 ha, chết 50.917 ha. Ngoài ra, mặn xâm nhập sâu và kéo dài, rừng bị cháy ở nhiều nơi; khoảng 3,1 triệu người bị thiếu nước sinh hoạt. Năm 2003, hạn hán xảy ra ở khu vực Bắc Trung Bộ, làm ảnh hưởng 22.350 ha lúa vụ hè thu (mất trắng 8.980 ha); diện tích rau màu và cây trồng khác thiệt hại khoảng 5.000 ha.

Vào thời gian vụ đông xuân năm 2005, các tỉnh Nam Trung Bộ hầu như không có mưa, trời liên tục nắng nóng, dẫn đến dòng chảy trên hệ thống sông suối, nước trữ tại các hồ chứa đều suy giảm và cạn kiệt, tình trạng thiếu nước và hạn hán diễn ra gay gắt tại các tỉnh Nam Trung Bộ, làm hơn 30.000 ha đất canh tác tại các tỉnh Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bình Thuận phải bỏ hoang, gần 1 triệu người thiếu nước sinh hoạt, không đủ nước cung cấp cho công nghiệp và chăn nuôi.

Người đọc phản biện: **Trần Hưng**



Lòng hồ và khu tưới hồ Thành Sơn, tỉnh Ninh Thuận tháng 4/2014. Nếu trời tiếp tục không có mưa và lũ tiểu mãn, diện tích canh tác này sẽ không thực hiện được kế hoạch gieo cấy lúa vụ hè thu năm 2014.



Lấy nước sinh hoạt trong lòng sông

c. Khu vực Tây Nguyên và Đông Nam Bộ

Hạn hán tại các khu vực này thường xảy ra ở tất cả các vụ gieo cấy, nhưng thường xuất hiện nhiều hơn ở vụ đông xuân. Do có nhiều diện tích canh tác không thuộc vùng công trình thủy lợi cấp nước, phụ thuộc vào nước trời nên tình trạng hạn hán phụ thuộc vào điều kiện thời tiết. Điển hình, đợt hạn hán cuối tháng 2 đến tháng 4/2002 làm ảnh hưởng đến 14.380 ha cây trồng, trong đó hạn nặng 6.767 ha; từ tháng 5 đến tháng 8/2002, hạn hán tiếp tục xảy ra ở vùng Tây Nguyên, làm mất trắng 6.200 ha lúa hè thu, 4.460 ha lúa mùa; 28.210 ha rau màu, 1.360 ha cây ăn quả và cây công nghiệp. Năm 2005, cùng thời gian với đợt hạn hán vụ đông xuân ở khu vực Nam Trung Bộ, khu vực Tây Nguyên cũng xảy ra hạn hán, làm ảnh hưởng đến khoảng 11.000 ha cây trồng.

d. Khu vực Đồng bằng sông Cửu Long

Tình trạng thiếu nước và hạn hán khu vực Đồng bằng sông Cửu Long xảy ra tương đối đồng đều ở tất cả các vụ sản xuất trong cả năm, thường kéo theo tình trạng xâm nhập mặn nặng, làm ảnh hưởng rất lớn đến sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt. Điển hình, các đợt hạn từ cuối năm 1998 đến tháng 4/1999, làm ảnh hưởng đến 4.420 ha diện tích gieo trồng; từ cuối tháng 2-4/2002, làm ảnh hưởng hơn 50.000 ha lúa, trong đó thiệt hại nặng hơn 13.000 ha.

Qua diễn biến của các đợt hạn hán trên, có thể thấy hầu như năm nào hạn hán cũng xảy ra ở nước ta, không ở vùng này thì vùng khác, không ở vụ

đông xuân, thì ở vụ mùa, vụ hè thu và có những mức độ khác nhau. Hạn hán gây tác động chính đến cây trồng, bên cạnh đó cũng gây ảnh hưởng đến vật nuôi và sinh hoạt của con người.

2. Nguyên nhân xảy ra hạn hán

Điều kiện khí tượng, thủy văn, việc quản lý thảm thực vật, nguồn nước không tốt và chất lượng công tác dự báo khí tượng, thủy văn hạn vừa và dài chưa cao là những yếu tố khách quan và chủ quan làm nên nguyên nhân xảy ra hạn hán ở nước ta.

a. Yếu tố khách quan

Nằm ở khu vực Đông Nam Á, mang đặc trưng khí hậu nhiệt đới, gió mùa, mưa trên lãnh thổ Việt Nam rất đa dạng và có tổng lượng khá lớn và hình thành những vùng mưa lớn, và những vùng ít mưa. Mưa có đặc điểm phân bố theo mùa, mùa mưa từ tháng 5 - 10, chiếm 80% lượng mưa cả năm.

Từ đặc điểm trên nhận thấy, tuy lượng mưa trung bình khá lớn nhưng phân bố theo không gian và thời gian không đều, dẫn đến nhiều nơi, nhiều thời điểm, thiếu nước và hạn hán xảy ra. Thời gian gần đây, do ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, nhiệt độ trung bình tăng, dẫn đến lượng bốc hơi lớn hơn, đặc biệt trong mùa khô; phân bố mưa cũng diễn biến cực đoan hơn, lượng mưa tập trung nhiều vào mùa mưa với cường độ lớn hơn, vào mùa khô giảm đi rõ rệt.

Yếu tố khách quan thứ 2 liên quan đến dòng chảy và phân bố dòng chảy sông, suối. Nước ta có 2.360 con sông có chiều dài trên 10 km. Trong số 13 lưu vực sông lớn, diện tích lưu vực trên 10.000 km²

như sông Hồng (Đà, Thao, Lô), sông Thái Bình, sông Mã, sông Cả, sông Đổng Nai, sông Cửu Long..., có đến 10/13 sông là sông quốc tế (3 sông bắt nguồn ở Việt Nam chảy sang nước ngoài, 7 sông bắt nguồn ở nước ngoài chảy về Việt Nam). Điều này không những bị nhiều ràng buộc quốc tế, việc chia sẻ nguồn nước rất phức tạp, nhất là khi các nước ở thượng nguồn khai thác tài nguyên nước ngày một nhiều và có chiều hướng bất lợi như việc xây dựng các hồ chứa lớn để trữ nước, làm dòng chảy hạ du ngày càng cạn kiệt và diễn biến thất thường.

b. Yếu tố chủ quan

Thứ nhất, do việc quản lý và bảo vệ rừng chưa tốt. Trước năm 1945, diện tích rừng che phủ của Việt Nam là 43%, đến năm 1995 giảm xuống chỉ còn 29% và sau khi thực hiện một phần dự án trồng mới 5 triệu ha rừng, đồng thời với việc tăng cường các chính sách bảo tồn rừng đầu nguồn, diện tích rừng che phủ đạt khoảng hơn 40%. Bên cạnh đó, độ che phủ của rừng không đồng đều giữa các địa phương, chất lượng rừng không tốt, hầu hết diện tích rừng trồng và rừng tái sinh thiếu lớp thảm thực vật, nên việc điều tiết dòng chảy giữa mùa lũ và mùa cạn đạt hiệu quả không cao, dẫn đến dòng chảy về mùa khô ngày càng cạn kiệt, kể cả lượng nước ngầm.

Thứ hai, việc phát triển các hệ thống thủy lợi, thủy điện và các công trình khai thác nguồn nước trong lưu vực quá mức, dẫn đến khai thác cạn kiệt nguồn nước, cả nước mặt và nước ngầm. Việc phối hợp sử dụng nước giữa các ngành, phục vụ đa mục tiêu chưa chặt chẽ, điển hình là việc không duy trì được dòng chảy cơ bản về mùa kiệt ở hạ du các hồ chứa thủy điện.

Thứ ba, chất lượng dự báo khí tượng, thủy văn hạn vừa và dài chưa cao, dẫn đến việc lập kế hoạch sản xuất, bố trí cơ cấu cây trồng, xác định thời vụ gieo trồng, kế hoạch tích nước và điều tiết nước ở các hồ chứa bị động, tạo áp lực lớn đến việc cung cấp nước tưới, nhất là những thời kỳ khó khăn về nguồn nước.

3. Các giải pháp phòng, chống hạn

Nhiều năm qua, để đối phó với tình trạng hạn hán, bảo đảm phục vụ sản xuất và đời sống dân sinh, nhiều giải pháp dài hạn và ngắn hạn đã và đang được thực hiện, mang lại những hiệu quả thiết

thực, trong đó có một số giải pháp chủ yếu sau:

Tăng cường xây dựng và sửa chữa, nâng cấp các hồ chứa nước. Hiện nay, các hồ chứa thủy điện, thủy lợi mới trữ được khoảng gần 10% nguồn nước mặt trên lãnh thổ Việt Nam. Vì vậy, cần tiếp tục xây dựng thêm hồ chứa nước ở các khu vực thường xuyên xảy ra hạn hán để tăng lượng nước trữ. Một số năm qua, Nhà nước đã đầu tư kinh phí để xây dựng hàng loạt những hồ chứa lớn như: Cửa Đạt, Tả Trạch, Krông Búk Hạ,... Bên cạnh đó, "Chương trình Bảo đảm an toàn các hồ chứa nước" đã được xây dựng và thực hiện từ năm 2003, với mục tiêu bảo đảm an toàn và phát huy hết công suất thiết kế của công trình đầu mối hồ chứa. Kết quả thực hiện đến nay, các hồ chứa có dung tích từ 10 triệu m³ nước trở lên đã cơ bản sửa chữa bảo đảm an toàn, các hồ chứa vừa và nhỏ hiện vẫn đang được tiến hành sửa chữa, nâng cấp.

Nâng mức đảm bảo tưới ở các hệ thống công trình thủy lợi. Các hệ thống công trình thủy lợi hầu hết được tính toán, thiết kế với tần suất 75%. Để đáp ứng yêu cầu phát triển sản xuất và dân sinh, mức bảo đảm tưới của các hệ thống công trình thủy lợi từ cấp III trở lên sẽ được nâng lên tần suất 85% (QCVN 04-05:2012/BNNPTNT). Việc xây dựng, sửa chữa, nâng cấp các hệ thống công trình thủy lợi đã có phải bảo đảm yêu cầu này.

Quản lý và nâng độ che phủ các khu rừng phòng hộ, rừng đầu nguồn.

Nâng cao hiệu quả khai thác các hệ thống công trình thủy lợi. Theo đánh giá, các công trình thủy lợi phục vụ nông nghiệp mới khai thác được 60-65% năng lực thiết kế. Để cải thiện tình trạng trên, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đang xây dựng "Đề án Nâng cao hiệu quả quản lý khai thác công trình thủy lợi hiện có", một trong những mục tiêu là sử dụng hiệu quả các hệ thống công trình thủy lợi hiện có, bảo đảm tiết kiệm nước, tăng cường hiện đại hóa quản lý, chống xuống cấp, đảm bảo an toàn công trình, chủ động ứng phó với biến đổi khí hậu.

Điều hòa nguồn nước trong lưu vực. Trên thực tế, việc cung cấp nước phục vụ sản xuất nông nghiệp và chống hạn đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Tập đoàn Điện lực Việt Nam phối hợp điều tiết nước các hồ chứa thủy điện để bổ sung

nước cho hạ du. Điển hình là các đợt bổ sung nguồn nước phục vụ gieo cấy lúa vụ đông xuân khu vực trung du và Đồng bằng Bắc Bộ được thực hiện hơn 10 năm qua, cung cấp đủ nguồn nước cho các địa phương phục vụ kế hoạch gieo cấy. Bên cạnh đó, các hồ chứa khu vực miền Trung, Tây Nguyên cũng thường xuyên được điều tiết để trả lại dòng chảy cơ bản hoặc bổ sung nước cho vùng hạ du trong những thời gian xuất hiện hạn hán.

Chuyển đổi cơ cấu cây trồng. Để ứng phó với tình trạng thiếu nước, nhất là ở các tỉnh miền Trung và Tây Nguyên, việc chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ lúa sang loại cây trồng có nhu cầu nước ít hơn đã được thực hiện. Tuy nhiên, việc chuyển đổi chưa đáp ứng được yêu cầu chi đạo. Việc này đang được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn chỉ đạo sát sao để các địa phương thực hiện tích cực hơn.

Tăng cường thực hiện các biện pháp tiết kiệm nước tưới. Để tiết kiệm nước tưới, "Chương trình kiên cố hoá kênh mương" đã và đang được thực hiện, giúp hiệu quả khai thác các hệ thống công trình thủy lợi nâng cao rõ rệt. Trong đó, phải kể đến tính đồng bộ, thông suốt của hệ thống thủy lợi được đảm bảo, lượng nước thất thoát giảm từ 20-25%, giữ đủ cao độ mực nước trên các cấp kênh, tăng diện tích tưới tự chảy, rút ngắn thời gian tưới, giúp công tác quản lý nước trên hệ thống thủy lợi chủ động hơn; chi phí sửa chữa, tu sửa thường xuyên giảm trên 60% so với kênh đất trước đây. Mặt khác, quản lý chặt chẽ nguồn nước ngay từ thượng nguồn các sông suối nhỏ ở khu vực Tây Nguyên để tránh tình trạng vùng đầu nguồn sử dụng quá lãng phí nguồn nước để tưới cho cây trồng không nằm trong kế hoạch cấp nước, trong khi vùng canh tác ở hạ nguồn không đủ nước tưới.

Ngoài ra, các công nghệ và phương pháp tưới tiên tiến đã được tiến hành nghiên cứu, áp dụng thử nghiệm và từng bước triển khai ở nhiều vùng. Trong đó, phải kể đến phương pháp tưới "nông - lộ - phơi" cho lúa. Kết quả được chứng minh có thể tiết kiệm đến 30% lượng nước tưới; các công nghệ tưới phun mưa, nhỏ giọt cũng chứng minh được hiệu quả trong việc tiết kiệm nước, chi phí phân bón và tăng năng suất, chất lượng cây trồng.

Nạo vét, khơi thông dòng chảy của các cửa lấy nước, hệ thống kênh mương, lắp đặt các trạm bơm đã chiến để tận dụng nguồn nước là các biện pháp được các địa phương thường xuyên sử dụng cho phòng, chống hạn hán. Về nguyên tắc, chi phí để tiến hành các biện pháp trên do các đơn vị quản lý khai thác chi từ nguồn thu (cấp bù) thủy lợi phí hàng năm. Tuy nhiên, trên thực tế, nguồn thu này không đủ để chi và nhiều năm qua, Chính phủ đều hỗ trợ các địa phương kinh phí để chi trả.

4. Kết luận

Hạn hán là loại thiên tai thường xuyên xảy ra ở nước ta. Hạn hán ảnh hưởng rất nhiều đến sản xuất nông nghiệp và đời sống dân sinh. Tuy hạn hán có thể nhận biết trước và diễn ra tương đối chậm, những việc phòng, chống không hề đơn giản, phải có những giải pháp mang tính dài hạn đi đối với những giải pháp cấp bách, giải pháp tình thế. Đối với hạn hán, việc dự báo dài hạn có ý nghĩa rất quan trọng, giúp cho việc lập kế hoạch sản xuất như thay đổi cơ cấu cây trồng, điều chỉnh cơ cấu mùa vụ, điều chỉnh kế hoạch cấp nước, trữ nước,... một cách chủ động và kịp thời. Để nâng chất lượng công tác dự báo hạn hán, chất lượng công tác dự báo khí tượng, thủy văn hạn vừa và dài cần phải được cải thiện tốt lên trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

1. Các báo cáo tình hình hạn hán hàng năm của Tổng cục Thủy lợi;
2. Báo cáo tình hình hạn hán của các địa phương từ năm 1995 đến 2013;
3. Nghị định số 143/2003/NĐ-CP ngày 28/11/2003 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Pháp lệnh Khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi.
4. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia, công trình thủy lợi – các quy định chủ yếu về thiết kế (QCVN 04 - 05 : 2012/BNNPTNT);
5. Báo cáo chuyên đề: Nghiên cứu, phân tích thực trạng hạn hán và hiện trạng chính sách, tổ chức quản lý hạn hán cấp Trung ương, Bộ, địa phương ở Việt Nam – thuộc Đề tài: Nghiên cứu cơ sở khoa học quản lý hạn hán và sa mạc hoá để xây dựng hệ thống quản lý, đề xuất các giải pháp chiến lược và tổng thể giảm thiểu tác hại; nghiên cứu điển hình cho đồng bằng sông Hồng và Nam Trung bộ (Mã số : KC.08.23/06-10).

VỀ KHÔ HẠN NĂM 2014 Ở KHU VỰC TRUNG TRUNG BỘ

Trần Quang Chủ, Đinh Phùng Bảo, Phạm Văn Chiến, Trần Văn Nguyên, Nguyễn Minh Thiên
Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Trung Trung Bộ

Trung Trung Bộ, nơi thường xuyên hứng chịu những thiên tai khắc nghiệt, trong đó hạn hán là một trong những loại thiên tai nguy hiểm và thường xuyên xảy ra trong khu vực. Trong những năm gần đây, do sự phát triển nhanh về kinh tế - xã hội, hệ thống hồ chứa thủy lợi, thủy điện vận hành cùng với tác động của biến đổi khí hậu đã làm cho hạn hán, thiếu nước hạ du ngày càng trầm trọng hơn.

1. Đặc điểm chung

Khu vực Trung Trung Bộ (từ Quảng Bình đến Quảng Ngãi) có địa hình rất phức tạp, phía đông là biển, phía tây là núi, dọc theo bờ biển có nhiều cồn cát án ngữ. Nền kinh tế khu vực này chủ yếu là nông - lâm - ngư nghiệp nhưng lại bấp bênh do diễn biến phức tạp của thời tiết-thủy văn. Đây là khu vực thường xuyên chịu tác động của thiên tai có nguồn gốc khí tượng thủy văn, nhất là bão, lũ, hạn hán, từ đang khô hạn có thể chuyển sang ngập lụt và ngược lại, trong mùa mưa lũ cũng có thể xuất hiện hạn hán.

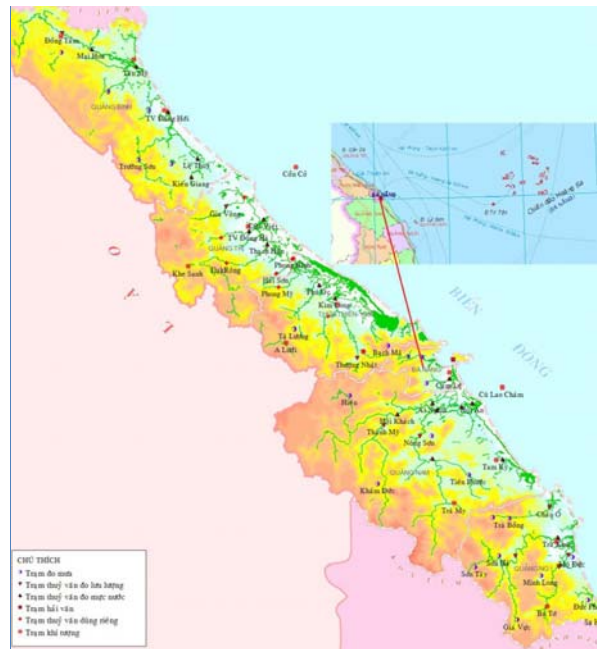
Mạng lưới sông suối trong khu vực này rất phức tạp, các sông đều bắt nguồn từ những vùng núi cao của dãy Trường Sơn và đổ ra biển Đông. Trên toàn khu vực có 4 hệ thống sông lớn: sông Gianh, sông Hương, sông Thu Bồn- Vu Gia và sông Trà Khúc. Vào mùa lũ, các hệ thống sông này cùng các hệ thống sông nhỏ khác thường gây ngập lụt nghiêm trọng cho vùng hạ lưu và lũ quét vùng thượng lưu. Hầu hết các sông ở khu vực Trung Trung Bộ đều ngắn và có độ dốc lớn. Vì vậy, dòng chảy trong mùa lũ thường rất ác liệt, nhưng trong mùa cạn lại rất nghèo nàn và phần lớn có hệ thống hồ chứa thủy điện.

2. Tình hình khô hạn năm 2014

a. Thiếu hụt lượng mưa

- Diễn biến mùa mưa năm 2013

Mùa mưa năm 2013 là một mùa mưa khá đặc biệt so với quy luật nhiều năm. Bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến khu vực Trung Trung Bộ đã đạt mức lịch sử trong mấy thập kỷ qua. Tổng lượng mưa trong toàn mùa đều xấp xỉ và cao hơn trung bình nhiều năm (TBNN), mưa lớn tập trung chủ yếu



Hình 1. Bản đồ mạng lưới trạm khí tượng- thủy văn khu vực Trung Trung Bộ

trong các tháng 9, 10 và 11.

Mưa lớn đã gây lũ báo động III và trên báo động III ở một số sông, đặc biệt trên sông Trà Khúc- Quảng Ngãi xuất hiện một lũ cao hơn mức lũ lịch sử đã xảy ra vào năm 1999. Dòng chảy, mực nước trung bình trong các tháng mùa lũ ở mức khá cao so với TBNN, đặc biệt là tháng 9, 10. Tuy nhiên, từ cuối tháng 11 đến khi kết thúc mùa mưa thì mưa giảm hẳn và hầu như không xuất hiện đợt mưa lớn gây lũ nào. Tổng lượng mưa trong tháng 12 tại các lưu vực sông trong khu vực chỉ đạt khoảng 30% lượng mưa TBNN, một số nơi chỉ đạt chưa đến 10% như Thành Mỹ, Sơn Giang (bảng 1, hình 2)- đây là một trong những nguyên nhân dẫn đến tình trạng dòng chảy suy giảm mạnh trong mùa cạn năm 2014.

Người đọc phản biện: PGS. TS. **Nguyễn Viết Lành**

Bảng 1. Lượng mưa (mm) tháng 12 năm 2013 và TBNN

Trạm Đặc trưng	Đồng Tâm	Kiến Giang	Gia Vòng	Thượng Nhật	Thành Mỹ	Nông Sơn	Sơn Giang
Tháng 12/2013	47.5	80.1	46	118.4	9.8	32.1	22.5
TBNN	83.5	180.8	197.1	279.7	109.4	271.5	406.4
Tỷ trọng (%) lượng mưa 12/2013 so với TBNN(12)	56.9	44.3	23.3	42.3	9.0	11.8	5.5

Ghi chú: vị trí các trạm xem tại hình 1

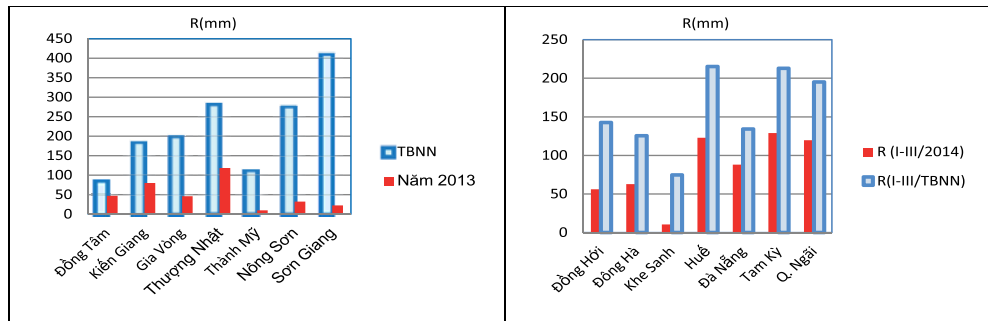
- Diễn biến mùa mưa 3 tháng đầu năm 2014

Lượng mưa 3 tháng đầu năm 2014 tại khu vực Trung Trung Bộ chỉ đạt 55% TBNN, đặc biệt, lượng mưa tại Khe Sanh (Quảng Trị) chỉ đạt 14,3%. Một số

nơi ở phía nam khu vực trong suốt cả một tháng hầu như không có mưa như Đà Nẵng, Tam Kỳ, Quảng Ngãi. Xét cho cả 3 tháng đầu năm 2014, tại các tỉnh phía bắc khu vực có sự thiếu hụt lượng mưa lớn hơn các tỉnh phía nam (bảng 2, hình 3).

Bảng 2. Tổng lượng mưa (mm) tháng 1-3 năm 2014 và TBNN

Trạm Đặc trưng	Đồng Hới	Đồng Hà	Khe Sanh	Huế	Đà Nẵng	Tam Kỳ	Quảng Ngãi
R(1-3)/2014	56.2	62.9	10.7	122.9	88	129	119.6
R(1-3) _{TBNN}	142.6	125.5	74.8	215.2	134.4	212.9	195.1
Tỷ trọng (%) lượng mưa tháng(1-3)2014 so với TBNN(1-3)	39.4	50.1	14.3	57.1	65.5	60.6	61.3



Hình 2. Lượng mưa tháng 12 năm 2013 và TBNN tại các lưu vực sông

Hình 3. Lượng mưa tháng 1-3 năm 2014 và TBNN

b. Thiếu hụt dòng chảy

Cuối mùa lũ năm 2013, dòng chảy các sông khu vực Trung Trung Bộ đã có sự suy giảm khá mạnh. Thời kỳ đầu mùa cạn năm 2014, lưu lượng dòng chảy trung bình trên các sông chỉ đạt khoảng 35% TBNN, đặc biệt trên sông Cái (Quảng Nam) chỉ đạt 5%.

Từ tháng 1 - 3, dòng chảy các sông tiếp tục suy

giảm và ở mức thấp hơn TBNN, chỉ riêng sông Thu Bồn tại Nông Sơn, dòng chảy được gia tăng và đạt mức cao hơn TBNN. Tổng lượng dòng chảy trung bình các sông trên khu vực trong giai đoạn này đạt khoảng 58% TBNN. Các sông có lượng dòng chảy quá nhỏ là sông Cái (5,9%), sông Vệ (34,4%) và sông Bến Hải (50,8%)- xem bảng 3.

Bảng 3. Số liệu lưu lượng dòng chảy năm 2014

Tháng	Tuần	Gia Vòng		Thượng nhật		Thành Mỹ		Nông Sơn		Sơn Giang		An Chỉ	
		Qtb 2014 (m ³ /s)	So với TBNN (%)	Qtb 2014 (m ³ /s)	So với TBNN (%)	Qtb 2014 (m ³ /s)	So với TBNN (%)	Qtb 2014 (m ³ /s)	So với TBNN (%)	Qtb 2014 (m ³ /s)	So với TBNN (%)	Qtb 2014 (m ³ /s)	So với TBNN (%)
		4		4		4		4		4		4	

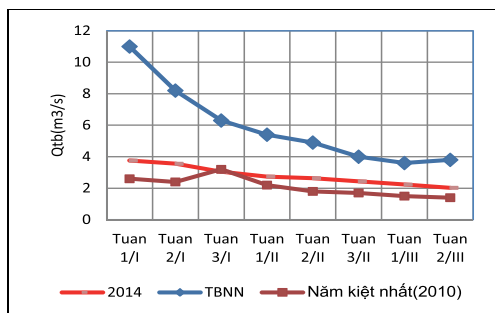
1	1	3.8	34.2	7.2	53.3	4.9	3.5	223.3	68.2	81.3	36.4	12.1	18.6
	2	3.6	43.3	8.0	78.3	5.2	4.7	235.9	99.3	97.9	58.1	15.2	32.8
	3	3.0	48.3	6.9	78.9	4.7	5.1	204.4	102.6	87.2	60.3	12.0	28.2
2	1	2.7	50.7	5.6	78.3	4.4	5.7	170.4	104.6	60.0	51.3	10.1	33.2
	2	2.6	53.8	5.4	88.2	4.3	6.4	175.4	130.7	57.7	60.6	9.2	38.4
	3	2.4	60.8	4.6	86.7	4.1	6.7	164.1	133.7	47.0	55.5	8.8	39.7
3	1	2.2	61.9	4.1	81.5	4.0	7.3	154.0	138.4	51.8	69.7	8.0	41.0
	2	2.0	53.3	3.8	90.8	3.9	8.2	185.5	194.7	43.5	66.6	7.7	43.0
Trung bình		2.8	50.8	5.7	79.5	4.4	5.9	189.1	121.5	65.8	57.3	10.4	34.4

Ghi chú: tuần 1 tính từ ngày 1-10, tuần 2 từ ngày 11-20 và tuần 3 từ ngày 21 đến hết tháng.

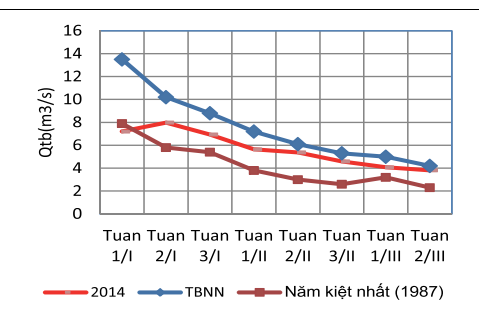
Có thể nói, thời gian từ đầu năm 2014 đến nay là một trong những thời kỳ cạn kiệt nhất trên các sông tính từ năm 1976 đến nay. Trong đó năm 1983 là năm có lượng dòng chảy nhỏ nhất đối với hệ thống sông Vu Gia - Thu Bồn và sông Trà Khúc; năm 2010 đối với các sông thuộc Quảng Trị, năm 1987 đối với các sông thuộc Thừa Thiên - Huế và năm 2007 đối với sông Vệ. Số liệu thống kê, tính toán ở bảng 3 cho thấy: trên sông Cái tại Thành Mỹ (thuộc lưu vực sông Vu Gia - Quảng Nam), dòng chảy từ đầu năm đến nay luôn ở dưới mức kiệt lịch sử (1983); sông Trà Khúc, sông Vệ dòng chảy cũng ở

mức tương đương với dòng chảy của năm cạn kiệt nhất. Duy nhất chỉ có sông Thu Bồn, dòng chảy ở mức tương đối phong phú, dòng chảy từ tháng 2 - 3 có sự suy giảm không nhiều và giữ ở mức cao hơn TBNN. Nguyên nhân của sự chênh lệch dòng chảy quá lớn giữa sông Thu Bồn và sông Cái (Vu Gia) có thể là do sự vận hành hồ chứa thủy điện trên hệ thống sông này.

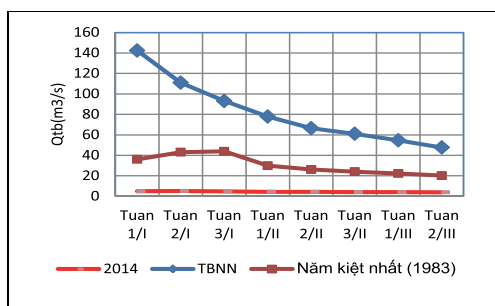
Sự suy giảm dòng chảy các sông năm 2014 so với TBNN và năm kiệt nhất được thể hiện rõ ở hình 4 đến hình 9.



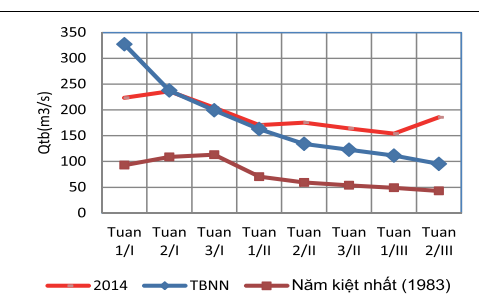
Hình 4. Quá trình lưu lượng TB tuần sông Bến Hải, trạm Gia Vòng



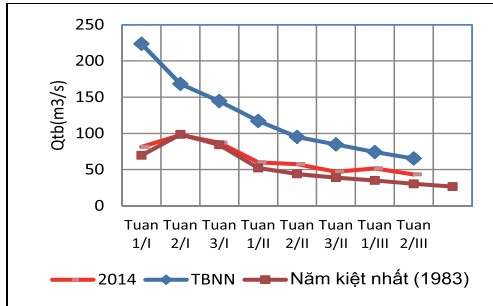
Hình 5. Quá trình lưu lượng TB tuần sông Trà Trạch, trạm Thượng Nhật



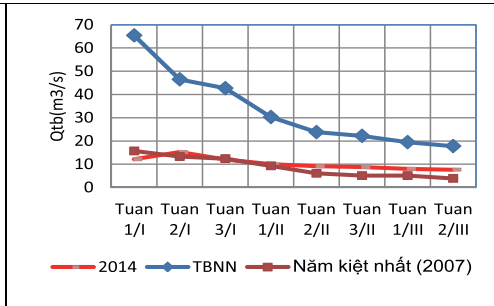
Hình 6. Quá trình lưu lượng TB tuần sông Cái (hệ thống sông Vu Gia), trạm Thành Mỹ



Hình 7. Quá trình lưu lượng TB tuần sông Thu Bồn, trạm Nông Sơn



Hình 8. Quá trình lưu lượng TB tuần sông Trà Khúc, trạm Sơn Giang



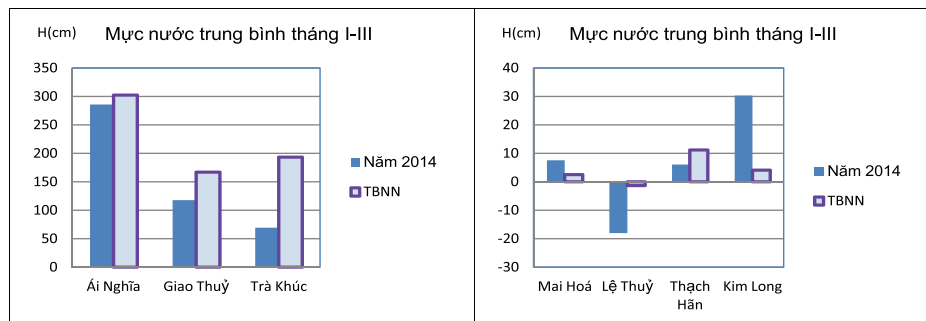
Hình 9. Quá trình lưu lượng TB tuần sông Vệ, trạm An Chi

Tại vùng hạ lưu, mực nước trên một số sông cũng ở mức thấp hơn TBNN, như sông Kiến Giang tại Lệ Thủy, sông Vu Gia tại Ái Nghĩa, và đặc biệt là sông Trà Khúc tại trạm Trà Khúc ở mức thấp hơn

TBNN rất nhiều- liên tục từ đầu năm đến nay, mực nước luôn ở mức thấp hơn TBNN tới trên 1 mét. Cho đến nay, mực nước tại Trà Khúc đã xuống mức thấp nhất từ 1976 đến nay (bảng 4, 5 và hình 10, 11).

Bảng 4. Đặc trưng mực nước trung bình tháng 1-3 vùng hạ lưu các sông (Đơn vị: cm)

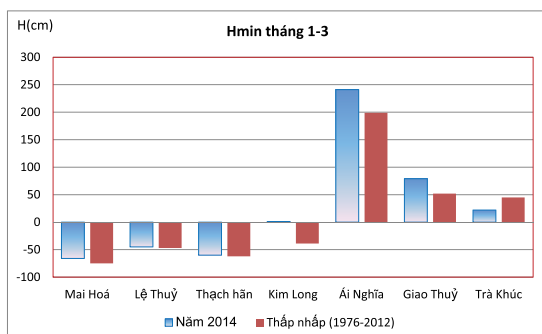
Trạm Đặc trưng	Mai Hoá	Lệ Thủy	Thạch Hãn	Kim Long	Ái Nghĩa	Giao Thủy	Trà Khúc
Htb (-3) năm 2014 (a)	8	-18	6	30	286	118	69
Htb (1-3 TBNN (b)	3	-1	11	4	302	167	193
(a-b)	5	-17	-5	26	-16	-49	-124



Hình 10. Mực nước trung bình tháng 1-3 năm 2014 và TBNN

Bảng 5. Mực nước thấp nhất tuyệt đối từ tháng 1-3/2014 (Đơn vị: cm)

Trạm	Mai Hoá	Lệ Thủy	Thạch Hãn	Kim Long	Ái Nghĩa	Giao Thủy	Trà Khúc
Hmin TĐ 2014 (a)	-66	-45	-60	1	241	79	22
Hmin TĐ 1976-2013 (b)	-75	-47	-62	-39	199	52	45
Chênh lệch (a-b)	9	2	2	40	42	27	-23



Hình 11. Mực nước thấp nhất tuyệt đối từ tháng 1-3/2014

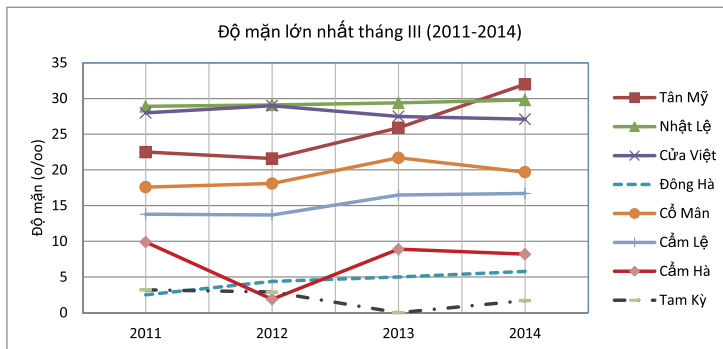
c. Xâm nhập mặn

Do dòng chảy từ thượng nguồn các sông suy giảm mạnh nên mặn đã xâm nhập khá sâu vào vùng hạ lưu. Số liệu quan trắc được cho thấy, độ mặn tại hầu hết vùng hạ lưu năm 2014 đạt giá trị cao nhất từ năm 2011 đến nay. Đặc biệt, vùng hạ lưu sông

Gianh (tại Tân Mỹ), độ mặn năm 2014 tăng khá mạnh so với những năm gần đây. Hạ lưu sông Vu Gia (tại Cẩm Lệ) cũng có sự gia tăng độ mặn đáng kể trong 2 năm trở lại đây. Vùng hạ lưu sông Thu Bồn (tại Cẩm Hà), sông Tam Kỳ có độ mặn ở mức tương đương những năm trước (bảng 6 và hình 12).

Bảng 6. Đặc trưng độ mặn lớn nhất trong tháng 3 quan trắc được từ 2011-2014
Đơn vị: (o/oo)

Thuộc hạ lưu hệ thống sông	Gianh		Kiến Giang		Thạch Hãn		Vu Gia		Thu Bồn	Tam Kỳ
	Tân Mỹ	Đồng Hới	Cửa Việt	Đồng Hà	Cổ Mân	Cẩm Lệ	Cẩm Hà	Tam Kỳ		
2011	22.5	28.9	28.0	2.5	17.6	13.8	9.9	3.2		
2012	21.6	29.1	29.0	4.4	18.1	13.7	1.9	2.9		
2013	25.9	29.4	27.5	5	21.7	16.5	8.9	0.0		
2014	32.0	29.8	27.1	5.8	19.7	16.7	8.2	1.7		



Hình 12. Diễn biến độ mặn lớn nhất trong tháng 3 từ 2011-2014

3. Kết luận và kiến nghị

a. Kết luận

Như vậy, năm 2014 là một trong những năm có lượng mưa, dòng chảy trong mùa khô nhỏ nhất. Sự thiếu hụt lượng mưa, dòng chảy từ cuối mùa mưa năm 2013 cho đến nay đã gây nên tình trạng thiếu nước phục vụ sản xuất, sinh hoạt tại các địa phương.

Trong các tháng tiếp theo của mùa khô năm 2014, tình trạng khô hạn vẫn còn tiếp diễn. Lượng mưa hầu hết các nơi trong khu vực có khả năng duy trì ở mức thấp hơn TBNN. Nền nhiệt đang có xu thế tăng dần và có thể đạt mức cao nhất lên đến 40°C tại một số nơi càng làm cho tình trạng khô hạn trở nên gay gắt hơn. Trên các sông, dòng chảy tiếp tục duy trì ở mức thấp hơn TBNN khá nhiều. Vùng hạ

lưu, mặn diễn biến phức tạp và tiếp tục xâm nhập sâu hơn những năm trước đây.

b. Kiến nghị

Với thực trạng về nguồn nước như hiện nay, đề nghị các địa phương, các cấp, các ngành và nhân dân chú ý sử dụng nước tiết kiệm, bố trí lịch khai thác nước cho phù hợp. Đối các vùng sông là ranh giới ảnh hưởng triều, mặn cần theo dõi chặt chẽ diễn biến thủy triều, đo độ mặn thường xuyên để có thể bố trí thời gian khai thác nước trong ngày hợp lý, tránh nguồn nước bị nhiễm mặn. Tại các địa phương có hồ chứa thủy điện cần có sự phối hợp chặt chẽ giữa địa phương và các hồ chứa để có sự vận hành phát điện, xả nước, đảm bảo đủ nhu cầu dùng nước của hạ du, tránh tình trạng lãng phí nước trong điều kiện khô hạn hiện nay.

NHỮNG BIỆN PHÁP CẦN THIẾT NHẪM KHẮC PHỤC HẠN HÁN Ở TÂY NGUYÊN

KS. **Võ Duy Phương** - Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Tây Nguyên

KS. **Bùi Thị Tuyết** - Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Tp. Hồ Chí Minh

Tổng lượng mưa cả năm 2013 ở tất cả các tỉnh thuộc khu vực Tây Nguyên đều xấp xỉ và cao hơn trung bình nhiều năm (TBNN) cho nên lượng nước mặt, nước ngầm trong thời gian cuối mùa mưa lũ vừa qua cao hơn trong vòng vài năm trở lại đây.

Đối với Tây Nguyên, từ đầu năm đến giữa tháng 3/2014, mực nước trên các sông suối bắt đầu cạn kiệt. Điều này có nguy cơ phải đối mặt với một mùa khô với nhiều tác động khắc nghiệt do biến đổi khí hậu gây ra. Những dấu hiệu về hạn hán, thiếu nước, là mối quan tâm lớn nhất của người dân Tây Nguyên trong mùa khô hàng năm đang ngày càng rõ nét hơn.

Theo quy luật, mùa khô hàng năm ở Tây Nguyên kéo dài từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau với đặc trưng thời tiết chủ yếu là khô, lạnh và có thể có sương giá ở một số nơi trong thời kỳ đầu mùa; nóng, khô cùng với sự xuất hiện của một vài đợt gió tây khô nóng, hoặc một số trận dông nhiệt, có khi có mưa đá trong thời kỳ cuối mùa. Tổng lượng mưa trong toàn mùa khô chỉ chiếm khoảng từ 5 - 15% tổng lượng mưa cả năm, trong đó chủ yếu là đóng góp của lượng mưa do ảnh hưởng của không khí lạnh tăng cường mạnh hoặc bão muông ở thời kỳ đầu mùa và dông nhiệt ở cuối mùa. Thời kỳ ít mưa nhất kéo dài liên tục từ cuối tháng 12 đến đầu tháng 3. Song song với những biến đổi về khí hậu, dòng chảy trong sông suối cũng có xu thế chung là giảm dần từ đầu mùa đến khoảng tháng 3 và sang tháng 4 thì cạn kiệt nhất. Khan hiếm nguồn nước thường xảy ra vào thời kỳ từ tháng 1 đến tháng 4 với tổng lượng dòng chảy 3 tháng nhỏ nhất chỉ đạt từ 3 - 6% tổng lượng dòng chảy năm. Trong thời kỳ này, một số sông suối nhỏ có thể trở nên cạn kiệt hoàn toàn. Những năm gần đây một phần do mất rừng nên khả năng giữ nước của lưu vực giảm sút. Mặt khác, do sông, suối bị ngăn chặn làm nhiều

đoạn để khai thác nguồn nước tưới nên số sông suối bị cạn kiệt tăng mạnh. Trong những mùa khô gần đây, nhiều sông, suối có diện tích lưu vực rộng hàng trăm km², nằm ở vùng có lượng mưa năm khá phong phú nhưng vẫn bị khô cạn, hết nước.

Trong mùa mưa năm 2013 trên hầu hết các lưu vực sông suối đều đang còn một lượng nước nhất định. Tây Nguyên cũng là nơi có lượng nước mặt, nước ngầm được sinh ra chủ yếu từ nước mưa, hầu như không có lượng nước nhập vào từ các vùng lân cận, khả năng điều tiết nước tự nhiên ngày một giảm sút do rừng bị chặt phá, trong khi khả năng trữ nước nhân tạo không theo kịp sự gia tăng nhu cầu dùng nước để sản xuất nông nghiệp nên thiếu hụt lượng nước trong mùa khô là điều khó tránh khỏi.

Trong điều kiện rừng bị tàn phá nặng nề như hiện nay, độ che phủ và thảm thực vật của bề mặt bị suy giảm mạnh nên tình trạng khô hạn đã rất gay gắt và trong thời gian tới sẽ có nguy cơ diễn ra càng gay gắt hơn.

Tính đến ngày 31/12/2012 (theo Công bố hiện trạng rừng của Bộ NN&PTNT tại Quyết định 1739/QĐ-BNN-TCLN ngày 31/7/2013), tổng diện tích rừng vùng Tây Nguyên chỉ còn khoảng gần 2 triệu 806 nghìn ha, trong đó diện tích rừng tự nhiên khoảng gần 2 triệu 594 nghìn ha (chiếm 47,4% diện tích tự nhiên và 92,4% diện tích đất có rừng), diện tích rừng trồng chiếm khoảng 212 nghìn ha (chiếm 7,6% diện tích có rừng).

Theo số liệu thống kê của các tỉnh Tây Nguyên, từ năm 1990 đến nay, hạn hán xảy ra thường xuyên, với tần số 5 năm lại diễn ra một đợt hạn rất khốc liệt, như các năm 1994, 1995, 1996 và 1997 với diện tích lúa bị hạn mỗi vụ từ 2.000 ha đến 130.000 ha. Riêng đợt hạn năm 1998 diễn ra nghiêm trọng nhất: diện tích lúa nước vụ đông xuân bị hạn tới

10.700 ha, trong đó 5.320 ha bị mất trắng, diện tích vụ mùa bị hạn nặng nhất tới 13.330 ha trong đó 2.280 ha bị mất trắng; diện tích cây công nghiệp và cây ăn quả bị hạn lên tới 110.630 ha, bị chết 19.290 ha, trong đó riêng cà phê bị hạn là 74.400 ha và bị chết 13.760 ha.

Hạn hán làm cho tài nguyên đất bị suy thoái nghiêm trọng ở các tỉnh Tây Nguyên. Đất bị phong hóa, bạc màu và dễ bị xói mòn, làm cho lớp đất canh tác mỏng dần. Đây là tiền đề của hoang mạc hóa và sa mạc hóa. Nắng nóng và hạn hán kéo dài còn làm cho đất nứt nẻ, khô cằn, nhưng khi có mưa lại dễ sinh ra trượt đất, sạt lở đất.

Có thể nhận thấy, hạn hán nghiêm trọng xảy ra trên diện rộng ở Tây Nguyên có quan hệ chặt chẽ với hiện tượng El Nino. Do ảnh hưởng của đợt El Nino 1997 - 1998, mùa khô năm 1997 - 1998 kéo dài từ giữa tháng 12/1997 đến tháng 6/1998. Đây được coi là đợt hạn hán nghiêm trọng nhất xảy ra hầu như trên khắp đất nước. Nhiệt độ cao, lượng mưa giảm, độ ẩm không khí thấp đã làm cho các hệ thống sông ngòi, hồ chứa nước cạn kiệt. Nhân dân các tỉnh Tây Nguyên rơi vào tình trạng thiếu nước sinh hoạt trầm trọng.

Trong các loại hình khô hạn trên, có những loại hình khô hạn không có giải pháp nào khắc phục, mà phải "sống chung với hạn", nhưng có những loại hình khô hạn đang diễn ra nhưng vẫn có giải pháp để làm giảm đi mức độ nghiêm trọng của nó.

Theo nhận định của các chuyên gia khí tượng thủy văn, xu thế thời tiết thủy văn trong mùa khô năm 2013 - 2014 ở Tây Nguyên là khô hạn sẽ xảy ra trên diện rộng nhưng có phần không gay gắt như những năm trước.

Như vậy, điều kiện thời tiết thủy văn đang có những biến đổi theo chiều hướng ngày càng không thuận lợi. Do đó, để có được một vụ sản xuất đạt hiệu quả, giảm thiểu được những thiệt hại do hạn hán gây ra thì cần thực thi những biện pháp như:

1) Tranh thủ khi lượng dòng chảy sông ngòi còn

tương đối để tích đủ lượng nước vào các hồ chứa theo khả năng trữ của từng hồ trước khi sông suối cạn kiệt. Xem xét khả năng cấp nước tưới của toàn bộ các công trình thủy lợi hiện có để quy hoạch hợp lý diện tích gieo trồng vụ đông xuân. Tích cực làm thủy lợi, trong đó tập trung nạo vét, sửa chữa, củng cố hệ thống kênh mương, gia cố hồ đập để tăng khả năng trữ nước.

2) Khảo sát, đánh giá nguy cơ khô hạn và cạn kiệt cho các vùng và hiện trạng nguồn nước có thể khai thác để có đối sách hợp lý nếu nắng hạn kéo dài.

3) Mở rộng tuyên truyền, vận động nhân dân thực hiện nghiêm túc theo sự hướng dẫn chỉ đạo quy hoạch về diện tích, loại cây trồng ở mỗi vùng, làm cho người dân nêu cao ý thức tiết kiệm, chia sẻ cùng cộng đồng trong việc khai thác sử dụng nguồn nước, đồng thời chủ động tự tìm nguồn nước phục vụ cho sinh hoạt của gia đình mình.

4) Các địa phương cần theo dõi sát các bản tin cảnh báo, dự báo thời tiết, thủy văn và nguy cơ khô hạn, thiếu nước trong từng thời kỳ để có những định hướng chỉ đạo sản xuất phù hợp và phòng chống hạn hiệu quả.

Tây Nguyên đang trong thời kỳ mùa khô hạn, mực nước trên các sông suối có biến đổi chậm theo xu thế giảm dần, kết hợp với gió nhiều làm cho mức độ khô hanh tăng lên khiến cho nguy cơ thiếu nước phục vụ cho sinh hoạt cũng như nước tưới cho các cây trồng trong những tháng mùa khô năm 2014. Đặc biệt, thời gian từ cuối tháng 3 đến đầu tháng 5 thường là thời kỳ khô và nắng nóng nhất trong năm, cũng là thời kỳ người dân phát dọn nương rẫy, vào rừng săn bắn, tìm mật nên công tác phòng ngừa nguy cơ cháy rừng càng trở nên cấp thiết hơn.

Để phát triển kinh tế bền vững, không thể, không tính đến tác động của biến đổi khí hậu và tác động của môi trường đến cuộc sống. Chúng ta cần có những hoạt động thiết thực, nhằm hạn chế và giảm bớt mức độ thiệt hại do chính chúng ta gây ra.

ĐIỀU TRA ĐÁNH GIÁ DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC, TÍNH TOÁN KHẢ NĂNG CHỊU TẢI VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC SÔNG VÀM CỎ ĐÔNG TỈNH TÂY NINH

TS. **Huỳnh Phú** - Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

Sông Vàm Cỏ Đông (VCD) là một chi lưu của sông Vàm Cỏ, thuộc hệ thống sông Đồng Nai, cùng với sông Sài Gòn là hai nguồn nước mặt chính của tỉnh Tây Ninh. Chất lượng nước sông VCD đoạn chảy qua địa phận tỉnh Tây Ninh có xu hướng ngày càng bị xấu đi bởi sự phát triển của các hoạt động kinh tế-xã hội (KTXH). Trong đó, trực tiếp ảnh hưởng đến chất lượng nước sông VCD là nước thải từ các khu dân cư, các cơ sở sản xuất và các khu công nghiệp trên toàn lưu vực. Do vậy, việc đánh giá ảnh hưởng của nước thải đến chất lượng nước sông tại thời điểm hiện tại cũng như dự báo trong tương lai là một việc cần thiết.

1. Đặt vấn đề

Lưu vực sông VCD nằm trên hầu hết địa phận tỉnh Tây Ninh, diện tích tự nhiên khoảng 2.594,5km² (chiếm 64% diện tích tự nhiên toàn tỉnh). Hiện nay, ngoài nhiệm vụ chính là cấp nước cho nông nghiệp (NN), thủy lợi thì sông VCD còn là nguồn tiếp nhận nước thải của các hoạt động công nghiệp (CN), NN, nước thải sinh hoạt (NTSH) trên toàn lưu vực sông VCD. Các hoạt động diễn ra trên lưu vực sông VCD đều có tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến chất lượng nguồn nước mặt này. Tổng dân số trên toàn lưu vực sông VCD năm 2012 vào khoảng 847.880 người, với mật độ dân số bình quân là 597,32 người/km² [2]. Ước tính lượng nước thải sinh hoạt của người dân trên lưu vực vào khoảng 15.000 m³/ngày.

Công nghiệp chế biến là thế mạnh của tỉnh, có 3 nhà máy chế biến mía đường với tổng công suất 12.500 tấn mía cây/ngày, mỗi vụ chế biến khoảng 1,2 triệu tấn mía cây; 12 nhà máy chế biến sắn với tổng công suất 820 tấn bột/ngày và gần 70 cơ sở chế biến sắn có quy mô nhỏ với tổng công suất 300 tấn bột/ngày; 13 nhà máy chế biến mùn cao su với công suất 38.110 tấn mùn/năm; chế biến hạt điều đạt công suất 16.000 tấn/năm. Đây là những ngành nghề có nguy cơ gây ô nhiễm môi trường cao. Tính đến năm 2013, cả tỉnh có 6 khu công nghiệp (KCN) và khu chế xuất (KCX) đang hoạt động. Hiện nay, mỗi ngày lưu vực sông VCD tiếp nhận khoảng

67.000 m³ nước thải từ hoạt động sản xuất [3]. Đồng thời, việc phát triển của lục bình cũng làm cản trở dòng chảy, là môi trường trú ẩn của muỗi, vấn đề môi trường do sạt lở và bồi tụ thuộc lưu vực sông. Đây cũng là hiện trạng môi trường đáng quan tâm trên lưu vực sông VCD. Như vậy, nếu như không có biện pháp quản lý hợp lý và kịp thời thì chất lượng nước lưu vực sông VCD chắc chắn sẽ ngày càng bị ô nhiễm nghiêm trọng và sẽ ngày càng vượt quá khả năng tự làm sạch của nó.

2. Mục tiêu và phương pháp nghiên cứu

a. Mục tiêu nghiên cứu

Điều tra đánh giá ô nhiễm chất lượng nước sông VCD, nhằm tăng cường công tác quản lý việc xả thải vào lưu vực sông VCD từ các hoạt động sản xuất CN, TTCN, NN, thủy sản, thủy lợi. Góp phần bảo vệ chất lượng môi trường nước của lưu vực sông VCD đảm bảo mục tiêu phát triển KTXH của tỉnh bền vững

b. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu đánh giá khả năng chịu tải và đề xuất tiêu chuẩn xả thải ra sông VCD là nghiên cứu mang tính khoa học nhằm dựa trên các luận cứ khoa học đánh giá một cách khách quan về chất lượng nguồn nước sông VCD từ đó đề xuất các giải pháp thích hợp hạn chế đến mức thấp nhất vấn đề ô nhiễm nguồn nước sông Vàm Cỏ Đông đoạn chảy qua địa bàn tỉnh Tây Ninh. Nghiên cứu đã ứng dụng các phương pháp cụ thể như sau:

1) Phương pháp khảo sát thực địa

- Khảo sát thực địa, điều tra hiện trạng, thu thập bổ sung các thông tin về các điều kiện môi trường tự nhiên và KTXH ở các vùng dọc theo sông VCD.

- Điều tra qua phiếu về hiện trạng hiện trạng các cơ sở sản xuất, chế biến, dệt nhuộm,... dọc theo lưu vực VCD.

+ Điều tra về tình hình sử dụng nguồn nước, quản lí và vấn đề xử lí các chất thải.

+ Điều tra các cơ sở công nghiệp, nông nghiệp,... dọc theo sông VCD.

+ Lấy mẫu phân tích và so sánh các chỉ tiêu về chất lượng nước trên sông VCD

+ Tiến hành thu thập và lấy mẫu nước vào 2 đợt (mùa mưa và mùa khô).

+ Tiến hành đo đặc mực nước và tốc độ dòng chảy (mùa mưa và mùa khô).

2) Phương pháp phân tích

Các chỉ tiêu hóa lí nước mặt: pH, độ đục, BOD, COD, DO, TSS, N tổng, P tổng.

3) Phương pháp phân vùng chất lượng nước sông Vàm Cỏ

Phân vùng chất lượng nước nhằm mục đích sử dụng hợp lí tài nguyên nước và quản lí phòng, chống ô nhiễm. Vì vậy, trước hết phải "Phân loại chất lượng nước" dựa vào việc lựa chọn và đánh giá một số thông số hóa lí phản ánh được chất lượng và mức độ ô nhiễm do các nguồn thải gây ra (chất thải SH, CN, NN) [1].

Tính toán mực nước và lưu lượng:

+ Mực nước: Tính toán và chỉnh lí theo "Quy phạm quan trắc mực nước và nhiệt độ nước sông" 94/TCN/2003 của Tổng cục Khí tượng Thủy văn (KTTV) ngày 01/01/2003.

+ Lưu lượng: Được tính toán theo "Quy phạm quan trắc lưu lượng nước sông vùng ảnh hưởng thủy triều" của Tổng cục KTTV số 94/TCN/1999.

+ Tốc độ dòng chảy trung bình tại mỗi thủy trực được xác định theo công thức:

$$\bar{V}_H = \frac{1}{10} (V_M + 2V_{0,2} + 2V_{0,4} + 2V_{0,6} + 2V_{0,8} + V_D)$$

+ Lưu lượng nước mặt ngang :

$$Q_{mn} = A \cdot \bar{V}_H$$

Với: Qmn : lưu lượng mặt ngang (m³/s); A: diện tích mặt cắt ướt (m²).

Phương thức tính khả năng tự làm sạch:

Đánh giá khả năng tự làm sạch của nguồn nước bằng cách tiến hành nghiên cứu về thủy văn, thủy sinh và thành phần hoá lí của nguồn nước,... thường dùng hệ số tự làm sạch (fs) để đánh giá [1]:

$$f_s = \frac{k_2}{k_1}$$

Trong đó:

k1: hệ số phân hủy BOD5 hay hệ số tốc độ chuyển hóa BOD5 (ngày⁻¹)

k2 : hệ số thẩm khí (ngày⁻¹)

Khả năng tự làm sạch của nguồn nước được đánh giá như sau:

fs < 2: kém.

2 ≤ fs < 4: trung bình.

4 ≤ fs ≤ 10: tương đối tốt.

fs > 10: tốt.

* Hệ số thẩm khí k2 (ngày⁻¹): Hay còn gọi là hệ số hấp thu oxy phụ thuộc vào: nhiệt độ; sự xáo trộn rối vận tốc và dao động dòng chảy, xáo trộn bề mặt do gió,...

* Hệ số phân hủy BOD5 k1 (ngày⁻¹): Hệ số k1 chủ yếu được xác định dựa vào các kết quả thực hiện trong phòng thí nghiệm.

3. Kết quả nghiên cứu

a. Diễn biến chất lượng nước sông VCD

Lấy mẫu tại 50 điểm dọc sông VCD, các vị trí lấy mẫu chủ yếu được lấy tại các điểm hợp lưu giữa sông VCD với các nhánh rạch chính đổ vào sông.

Thời gian lấy mẫu: tiến hành lấy mẫu 2 đợt:

Đợt 1 (mùa khô- MK) vào tháng 5- 2013; Đợt 2 (mùa mưa- MM) vào tháng 8- 2013

Chỉ tiêu phân tích: pH, DO, COD, BOD, tổng Nitơ, tổng Photpho, tổng chất rắn lơ lửng (TSS), độ đục, (phân tích 50 mẫu vào mùa khô).

Kết quả phân tích nước sông VCD được thống kê theo như các bảng sau.

Bảng 1. Kết quả phân tích chất lượng nước sông Vàm Cỏ Đông theo mùa

Thông số	Số mẫu		GTNN		GTLN		GTTB		Độ lệch chuẩn	
	MK	MM	MK	MM	MK	MM	MK	MM	MK	MM
pH	50	50	5,6	5,0	6,6	6,0	5,8	5,4	0,2	0,5
DO	50	50	1,8	1,9	3,8	3,4	2,9	2,4	0,4	0,6
COD	50	50	13	17	38	61	21,0	36,3	6,8	13,9
BOD	50	50	4	5	11	16	6,0	7,6	2,6	2,9
TSS	50	50	9	5	48	58	18	14,9	9,2	10,9
ΣN	50	50	1,5	1,8	14,	12	3,5	6,8	2,4	3,5
ΣP	50	50	0,02	0,14	0,26	0,9	0,1	0,3	0,2	0,1
TDS	50	50	26	17	59	38	36	23,3	8,8	6,2

Độ pH: pH vào MK dao động (5,4-6,4), MM dao động (4,8-6,1). Giá trị pH trung bình cho cả 2 đợt khoảng 5,6. So sánh với QCVN08:2008/BTNMT (A2), hầu hết tại các vị trí lấy mẫu nước pH đều thấp hơn quy chuẩn khoảng 1,1 lần, chỉ có khoảng 15% giá trị quan trắc đạt quy chuẩn.

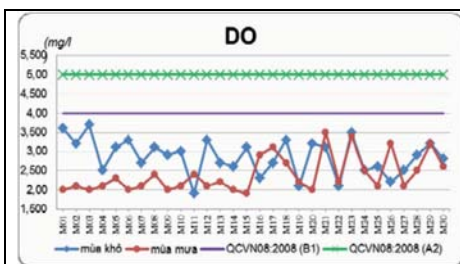
Nếu so sánh với mức (B1) có 66,7% giá trị pH thấp hơn quy chuẩn. Vào mùa khô, pH đạt quy chuẩn, chiếm 93,3%, có 2 điểm thấp hơn quy chuẩn là tại vị trí hợp lưu sông VCD với kênh Địa Xứ và rạch Sơn, thuộc huyện Gò Dầu. Vào mùa mưa, giá trị pH thấp hơn mùa khô và chỉ có 60% giá trị đạt quy chuẩn cho phép.

DO: Giá trị DO dao động 1,9- 3,7 mg/l, DO kể cả MK và MM đều thấp hơn QCVN 08:2008/BTNMT (B1) từ 1,1- 2,1 lần; và thấp hơn QCVN 08:2008/BTNMT (A2) từ 1,4-2,6 lần. Giá trị DO trong MM tương đối thấp, chủ yếu dao động 1,9-2,9mg/l, chiếm hơn 80% giá trị quan trắc (hình 3.1).

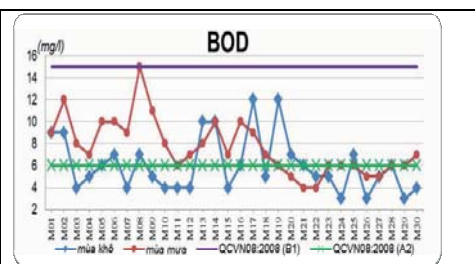
BOD5: Giá trị BOD5 MK từ 3-12mg/l; MM dao động từ 4-15mg/l; giá trị trung bình cả 2 đợt quan trắc 6,8mg/l. Như vậy, 98,3% giá trị BOD5 cả 2 mùa

đều đạt QCVN 08:2008/BTNMT (B1), thấp hơn giới hạn cho phép từ 1,0-5,3 lần. Tuy nhiên, nếu so sánh với QCVN 08:2008/BTNMT (A2) thì BOD5 vượt QC từ 2,5 lần, BOD5 cao nhất tại cảng Ninh Điền. Giá trị BOD5 vượt QC ở các điểm từ Gò Dầu trở lên phía thượng nguồn (khoảng 97,4% giá trị vượt chuẩn), ngoài ra tại vị trí hợp lưu giữa sông VCD với rạch Tràm, giáp ranh với tỉnh Long An giá trị BOD5 vượt chuẩn (khoảng 1,2 lần) và giá trị BOD5 MK (6,0 ± 2,5 mg/l) thấp hơn MM (7,6 ± 2,5mg/l) (hình 3.2).

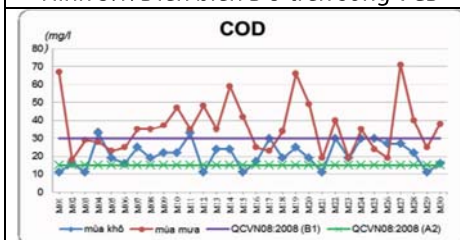
COD: Giá trị COD dao động từ 11-71mg/l; MK từ 11-33mg/l; MM từ 18-71mg/l; trung bình cả 2 đợt quan trắc dao động (28,7±13,8mg/l). Giá trị COD vào MK (21,0±7,1mg/l) thấp hơn và dao động ít hơn MM (36,3 ± 14,7mg/l). Vào MK, COD đều đạt QCVN 08:2008/BTNMT (B1), chiếm 93,3% giá trị quan trắc MK. Nhưng so với QCVN 08:2008/BTNMT (A2) có tới 60% giá trị quan trắc MK vượt QC 2,2 lần trở xuống. Vào MM, COD tăng cao, tất cả các vị trí quan trắc đều vượt QCVN 08:2008/BTNMT (B1) từ 1,0-2,4 lần, và vượt QCVN 08:2008/BTNMT (A2) từ 1,0-4,7 lần (hình 3.3).



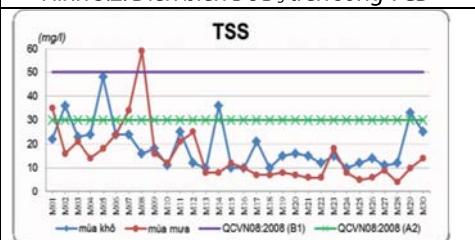
Hình 3.1. Diễn biến DO trên sông VCD



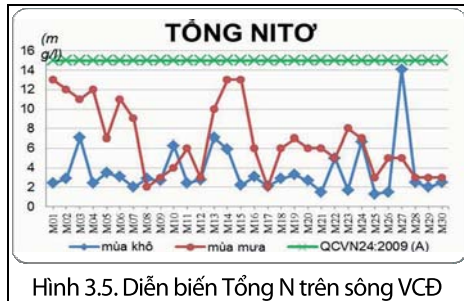
Hình 3.2. Diễn biến BOD₅ trên sông VCD



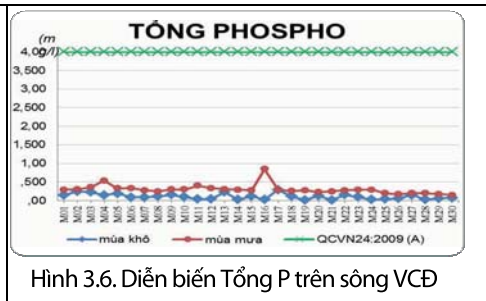
Hình 3.3. Diễn biến COD trên sông VCD



Hình 3.4. Diễn biến TSS trên sông VCD



Hình 3.5. Diễn biến Tổng N trên sông VCD



Hình 3.6. Diễn biến Tổng P trên sông VCD

Tổng chất rắn lơ lửng (TSS): Giá trị TSS dao động từ 4-59mg/l; MK dao động từ 10-48mg/l; MM dao động từ 4-59mg/l. Hầu hết giá trị TSS đều đạt QCVN 08:2008/BTNMT (B1), 98,3% giá trị quan trắc cả 2 đợt dưới QC cho phép, chỉ có duy nhất tại vị trí (Cảng Ninh Điển), giá trị TSS, MM vượt QC khoảng 1,2 lần do bị ảnh hưởng của NTSH. So sánh với QCVN 08:2008/BTNMT (A2) thì chỉ có 88,3% giá trị quan trắc đạt QC, chủ yếu tại các vị trí ở hạ nguồn sông (85,7% giá trị quan trắc vượt QC là thuộc đoạn đầu sông VCD từ vị trí sau rạch Rễ về phía đầu nguồn). TSS tại MK ($19 \pm 9,5\text{mg/l}$) cao hơn và dao động ít hơn MM ($14,9 \pm 9,5\text{mg/l}$). TSS giảm dần từ thượng nguồn đến hạ nguồn đến vị trí giáp ranh tỉnh Long An tăng trở lại (TSS trong MK vượt QC (A2) (hình 3.4).

Tổng Nito (ΣN): Giá trị ΣN dao động từ 1,3-14,1mg/l. Giá trị ΣN MK ($3,6 \pm 2,6\text{mg/l}$) thấp hơn và dao động ít hơn MM ($6,8 \pm 3,6\text{mg/l}$). Tất cả giá trị tổng Nitơ đều thấp hơn QCVN24:2009/BTNMT (cột A) từ 1,1-11,5 lần (hình 3.5).

Tổng Phospho (ΣP): Giá trị ΣP dao động 0,02-0,85 mg/l; MK dao động 0,02-0,29mg/l; MM dao động 0,15-0,85mg/l. Tất cả giá trị ΣP đều thấp hơn QCVN24:2009/BTNMT (cột A) từ 4,7 lần trở lên (hình 3.6).

Độ đục: Dao động (3-54) NTU vào MK và (37-124) NTU vào MM. Giá trị độ đục vượt QCVN02:2009/BYT từ (1-10,8) lần vào MK và (7,4-24,8) lần vào MM. Cho thấy nước sông VCD không đạt QC cho mục đích cấp nước sinh hoạt đối với chỉ tiêu độ đục. Trong cả MK và MM, độ kiềm của nước sông VCD dao động 6-20mg/l, đạt quy chuẩn nước dùng cho ăn uống.

b. Đánh giá khả năng tự làm sạch của sông VCD- Tỉnh Tây Ninh

Theo phương pháp tính đã nêu tại phần phương pháp nghiên cứu, kết quả đo đạc thủy văn cho thấy sông VCD có độ sâu trung bình 3,70-8,73 m; vận tốc dòng chảy khoảng 0,115-0,259 m/s. Như vậy, áp dụng công thức của O’Corner-Dobbins để tính hệ số k1.

Bảng 2. Kết quả tính toán hệ số tự làm sạch của sông VCD

Điểm	Mô tả vị trí	$K_1(\text{ngày}^{-1})$	$K_2(\text{ngày}^{-1})$	f_s
TV-1	Hợp lưu sông VCD và rạch Nàng Đình	0,3	0,212	0,67
TV-2	Hợp lưu sông VCD và rạch Bến Đá	0,3	0,255	0,81
TV-3	Hợp lưu sông VCD và rạch Thầy Cai	0,3	0,117	0,37
TV-4	Hợp lưu sông VCD và rạch Tây Ninh	0,3	0,136	0,43
TV-5	Hợp lưu sông VCD và rạch Rễ	0,3	0,111	0,35
TV-6	Hợp lưu sông VCD và rạch Bảo	0,3	0,075	0,24
TV-7	Hợp lưu sông VCD và rạch Bàu Nâu	0,3	0,139	0,44
TV-8	Hợp lưu sông VCD và rạch Đá Hàng	0,3	0,103	0,33
TV-9	Hợp lưu sông VCD và rạch Gò Soài	0,3	0,072	0,23
TV-10	Hợp lưu sông VCD và rạch Tràm	0,3	0,129	0,41

Kết quả tính toán khả năng tự làm sạch cho thấy sông VCD có khả năng tự làm sạch kém ($f_s = 0,2 - 0,8 < 2$) do sông VCD có hệ số uốn khúc tương đối lớn (1,78), có chiều sâu lớn và vận tốc dòng chảy nhỏ.

c. Đề xuất các giải pháp bảo vệ môi trường nước sông VCD- Tỉnh Tây ninh

1) Xây dựng chính sách và thể chế hoá hoạt động quản lí lưu vực sông VCD

- Xây dựng và ban hành các văn bản quy phạm pháp luật về bảo vệ môi trường (BVMT) lưu vực sông. Triển khai, thực hiện nghiêm chỉnh các quy định của hệ thống pháp luật về quản lý tài nguyên và môi trường (TNMT) và phát triển bền vững (PTBV) liên quan đến lưu vực hệ thống sông. Phân cấp rõ chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn giữa cấp trung ương và địa phương trong việc giải quyết các vấn đề mâu thuẫn, tranh chấp khai thác, sử dụng nguồn nước và ô nhiễm môi trường nước trên lưu vực sông.

- KIỆN TOÀN MÔ HÌNH TỔ CHỨC VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA TIỂU BAN BVMT LƯU VỰC HỆ THỐNG SÔNG VCD THUỘC ỦY BAN SÔNG ĐỒNG NAI.

- Ban hành dụng cơ chế giám sát cộng đồng đối với các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ có nguồn thải ra sông suối.

2) Các giải pháp về khoa học kỹ thuật lập quy hoạch BVMT tổng hợp

a. Quy hoạch về quản lý và sử dụng nguồn nước

+ Quy hoạch phân vùng chất lượng nước (CLN) và phân đoạn quản lý nguồn nước;

+ Quy hoạch đội ngũ cán bộ về công tác quản QLMT, quan trắc chất lượng nước sông, tuyên truyền nâng cao nhận thức môi trường trong lưu vực sông;

+ Chương trình hành động để quản lý chất lượng nước sông VCD gồm các nội dung: kiểm tra, giám sát các nguồn thải; quan trắc CLN mặt.

b. Quy hoạch phát triển bền vững lưu vực sông VCD

+ Quy hoạch phát triển KTXH theo hướng PTBV: không thu hút các ngành công nghiệp có các chất ô nhiễm như thuộc da, hóa chất cơ bản,... thu hút ngành ít gây ô nhiễm và ít nước thải; Ưu tiên thu hút các ngành áp dụng các công nghệ sạch; Tập trung phát triển các ngành dịch vụ;

+ Quy hoạch xây dựng cơ sở hạ tầng, ưu tiên công tác quy hoạch thu gom và xử lý nước thải từ các khu đô thị tập trung, đặc biệt là khu dân cư tập trung nằm dọc sông;

+ Quy hoạch việc quản lý chất thải rắn với vị trí các bãi chôn lấp rác phù hợp và không gây ảnh hưởng đến CLN trên lưu vực sông;

+ Quy hoạch lồng ghép công tác tuyên truyền, nâng cao nhận thức cộng đồng bảo vệ CLN sông và vệ sinh môi trường trong việc quy hoạch phát triển KTXH.

c. Quy hoạch hệ thống thoát nước và xử lý nước thải

* Đối với các khu đô thị và khu dân cư tập trung:

+ Cải tạo, nâng cấp hệ thống thu gom và thoát nước mưa và nước thải sinh hoạt;

+ Tách riêng hệ thống thu gom nước mưa và nước thải sinh hoạt;

+ Quy định nước thải sinh hoạt phải được xử lý bằng hầm tự hoại trước khi đầu nối vào hệ thống thu gom nước thải; nước thải sinh hoạt được thu gom về nhà máy xử lý nước thải tập trung xử lý đạt chuẩn quy định trước khi thải ra môi trường.

* Đối với các KCN:

+ Xây dựng hoàn chỉnh và vận hành được hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung trước khi thu hút các cơ sở sản xuất, đảm bảo nước thải đầu ra đạt quy chuẩn;

+ Tách riêng hệ thống thu gom nước mưa và nước thải công nghiệp;

+ Phải có hệ thống quan trắc tự động các thông số ô nhiễm trong hệ thống xử lý nước thải (XLNT);

+ Đối với các bãi rác, bệnh viện: Phải xây dựng hệ thống XLNT riêng trước khi đi vào hoạt động. Đảm bảo đầu ra của hệ thống XLNT phải đạt chuẩn quy định.

d. Phát triển SXSH kết hợp tái chế và tái sử dụng trong sản xuất công nghiệp

- Điều tra, đánh giá hiện trạng áp dụng sản xuất sạch hơn kết hợp với tái chế và tái sử dụng chất thải trong lưu vực sông;

- Xây dựng và duy trì thực hiện các chương trình hỗ trợ và thông tin môi trường áp dụng sản xuất sạch hơn (SXSH) kết hợp với tái chế và tái sử dụng chất thải;

- Tổng kết và đánh giá định kì tình hình thực hiện SXSH kết hợp với tái chế và tái sử dụng chất thải trong lưu vực sông.

e. Xây dựng hệ thống quan trắc chất lượng nước

- Hệ thống quan trắc chất thải: Quan trắc tại các hệ thống xử lý tập trung của các khu dân cư, KCN,

KCX và các cơ sở sản xuất;

- Hệ thống quan trắc chất lượng nước mặt: xây dựng mạng lưới quan trắc chất lượng nước sông tại các vị trí có sự thay đổi đáng kể về lưu lượng và nồng độ. Các vị trí này nằm dọc trên sông VCD và có thể xác định tại các vị trí sau khi tiếp nhận nước từ các rạch lớn.

f. Xây dựng hệ thống WebGis chia sẻ dữ liệu hiện trạng CLN sông

- Bản đồ lưu vực: bản đồ địa chất, địa hình, hành chính, phát triển KT- XH, v.v.;

- Lớp dữ liệu về các nguồn thải: vị trí toạ độ, đặc trưng nguồn thải, diễn biến nồng độ các thông số cơ bản và thông số đặc trưng ngành của nguồn thải, chủ nguồn thải, cũng như các dữ liệu về quản lí môi trường của nhà nước đối với cơ sở,...

g. Các giải pháp về kinh tế

- Thành lập quỹ hỗ trợ môi trường cho các doanh nghiệp vay với lãi suất ưu đãi để xử lí nước thải: Hỗ trợ cho các doanh nghiệp kinh phí xây dựng, cải thiện và nâng cấp hệ thống xử lí nước thải;

- Xây dựng "Quota xả thải" dựa trên khả năng chịu tải của sông: Hạn chế chất ô nhiễm đổ vào sông thông qua quy định hạn mức tải lượng các chất đổ vào sông.

h. Các giải pháp về truyền thông, nâng cao nhận thức cộng đồng

Mở các lớp tập huấn nâng cao trình độ về kiến thức chuyên môn, năng lực tuyên truyền và quản lí môi trường cho các cán bộ các cấp: Làm cho cán bộ phụ trách môi trường các cấp nâng cao trình độ chuyên môn và năng lực quản lí;

4. Kết luận

Kết quả điều tra cho thấy chất lượng nước sông VCD đã có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ, mức độ ô nhiễm tại vị trí thượng lưu cao hơn hạ lưu. Nguyên nhân do thượng lưu bị ảnh hưởng một phần bởi hoạt động kinh tế từ Campuchia và một phần do các nguồn thải công nghiệp chính gây ô nhiễm chủ yếu tập trung phía thượng nguồn. CLN sông còn bị ảnh hưởng từ nước thải sinh hoạt của các khu dân cư, do hầu hết lượng nước thải phát sinh chỉ được xử lí sơ bộ qua bể tự hoại rồi thải trực tiếp vào nguồn nước do tỉnh chưa xây dựng HTXL nước thải sinh hoạt tập trung.

Hiện tại trên địa bàn tỉnh Tây Ninh, nước thải công nghiệp là nguyên nhân chính gây ô nhiễm nguồn nước mặt lưu vực sông VCD (tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải công nghiệp chiếm hơn 60% tổng tải lượng các chất ô nhiễm của cả 3 nguồn thải sinh hoạt, công nghiệp và nông nghiệp). Sông VCD cũng có khả năng tự làm sạch kém ($f_s = 0,2-0,8 < 2$) do sông VCD có hệ số uốn khúc tương đối lớn (1,78), có chiều sâu lớn và vận tốc dòng chảy nhỏ. Khả năng tiếp nhận nước thải của sông VCD phía thượng nguồn đã không còn. Còn phía hạ nguồn mặc dù khả năng tiếp nhận vẫn còn tuy nhiên giá trị này tương đối thấp và có thể xem như không còn.

So với 08:2008/BTNMT áp dụng tính toán là cột A2 thì hầu hết các chất ô nhiễm đều vượt quá giới hạn chịu tải cho phép. Với quy chuẩn áp dụng tính toán là cột B1 thì các chất vẫn còn nằm trong giới hạn cho phép tuy nhiên giá trị này cũng còn rất thấp. Điều này rất khẩn thiết đưa ra các quyết định về mức độ xả thải trên lưu vực.

Tài liệu tham khảo

1. Huỳnh Phú (2013), *Phương pháp luận đánh giá ngưỡng chịu tải và kết quả đánh giá ngưỡng chịu tải của lưu vực sông La Ngà Bình Thuận từ nay đến 2015 và 2020. Báo cáo tổng kết dự án: Điều tra, đánh giá, phân loại các nguồn gây ô nhiễm và đề xuất các giải pháp quản lí sử dụng hợp lí nguồn tài nguyên nước sông La Ngà.*

2. Cục Thống kê Tây Ninh (2012), *Niên giám Thống kê tỉnh Tây Ninh;*

3. Sở Tài nguyên và Môi trường Tây Ninh (2009), *Báo cáo kết quả công tác quản lí nhà nước về BVMT 5 năm 2006-2010 và kế hoạch 5 năm 2011-2015*

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÁC PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN TRUNG BÌNH CÓ TRỌNG SỐ ĐỂ NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG DỰ BÁO TRUNG BÌNH TỔ HỢP CHO HỆ THỐNG DỰ BÁO TỔ HỢP THỜI TIẾT HẠN NGẮN

ThS. **Võ Văn Hòa**, TS. **Bùi Minh Tăng** - Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương
GS.TS. **Phan Văn Tân** - Trường Đại học Khoa học tự nhiên, Đại học quốc gia Hà Nội

Bài báo này giới thiệu kết quả ứng dụng và thử nghiệm một số phương pháp tính toán trung bình có trọng số để nâng cao chất lượng dự báo trung bình tổ hợp trường nhiệt độ bề mặt được dự báo từ hệ thống dự báo tổ hợp thời tiết hạn ngắn (SREPS). Kết quả thử nghiệm và đánh giá cho 176 điểm trạm dựa trên chuỗi số liệu 2008-2010 đã cho thấy chất lượng dự báo trung bình tổ hợp đã được cải thiện đáng kể, trong đó các phương pháp tính toán trọng số giảm theo thời gian và theo phương sai sai số cho kết quả tốt nhất. Các khu vực có biên độ sai số hệ thống lớn chính là khu vực có sự cải thiện nhiều nhất.

1. Đặt bài toán

Tại Việt Nam, các hệ thống NWP đã được nghiên cứu và ứng dụng nghiệp vụ từ hơn 10 năm trở lại đây, trong đó bao gồm các EPS từ quy mô hạn ngắn cho đến hạn mùa. Năm 2010, Trung tâm Dự báo Trung ương (TTDBTU) đã triển khai nghiệp vụ hệ thống dự báo tổ hợp thời tiết hạn ngắn (1-3 ngày) - SREPS dựa trên cách tiếp cận đa mô hình đa phân tích và bao gồm 20 dự báo thành phần. Các sản phẩm dự báo trung bình tổ hợp (EM) và dự báo xác suất từ SREPS đã và đang góp phần quan trọng trong công tác dự báo thời tiết hạn ngắn, đặc biệt là dự báo các hiện tượng thời tiết nguy hiểm tại TTDBTU. Theo kết quả đánh giá của Võ Văn Hòa và nnk (2012) [1], chất lượng dự báo EM và xác suất của hệ thống SREPS vẫn còn nhiều hạn chế cho cả các biến bề mặt và trên cao. Những hạn chế này dẫn đến hiệu quả phục vụ công tác dự báo thời tiết của hệ thống SREPS chưa cao.

Theo phân tích của Võ Văn Hòa và nnk (2012) [1], nguyên nhân dẫn đến những hạn chế của hệ thống SREPS có thể bắt nguồn từ sự chưa hoàn hảo của các mô hình NWP được sử dụng, phương pháp tạo các dự báo thành phần, sai số địa hình và thảm phủ, sai số trường ban đầu và điều kiện biên, ... Những nguyên nhân này đều có đóng góp tới sai số tổng cộng của hệ thống SREPS theo cả nghĩa sai số hệ thống và sai số ngẫu nhiên. Trên thực tế, rất khó để tách biệt được các nguồn sai số gây ra cũng như định lượng hóa mức độ gây ra sai số hoặc bản chất của sai số là hệ thống hay ngẫu nhiên. Để khắc

phục những hạn chế nói trên, rất nhiều bài toán khác nhau cần phải thực hiện riêng rẽ hoặc đồng thời. Chẳng hạn, để khắc phục nguyên nhân do mô hình NWP, rõ ràng cần phải đầu tư nghiên cứu cải tiến mô hình từ động lực, vật lý cho đến phương pháp số. Để cải tiến sai số trong trường ban đầu, cần phải nghiên cứu ứng dụng bài toán đồng hóa số liệu, ... Đây là những bài toán lớn đòi hỏi phải nghiên cứu lâu dài và tốn nhiều công sức. Vậy "Làm cách nào để lựa chọn được giải pháp hiệu quả nhất để nâng cao được chất lượng dự báo EM và xác suất cho hệ thống SREPS?"

Theo Du (2007) [4], trên thế giới hiện tại phổ biến 2 cách tiếp cận để giải quyết những tồn tại nói trên cho các EPS, đó là động lực và thống kê. Cách tiếp cận động lực liên quan đến bài toán cải tiến mô hình NWP sử dụng trong EPS hoặc cải tiến cách thức tạo ra các dự báo thành phần cho EPS. Cách tiếp cận thống kê tương tự như bài toán MOS cho mô hình NWP tất định, đó là sử dụng các kỹ thuật thống kê để hiệu chỉnh các dự báo thành phần của EPS hoặc tổng hợp thông tin EF một cách hiệu quả nhất nhằm nâng cao được chất lượng dự báo EM và xác suất của EPS thô (nguyên mẫu). Câu hỏi đặt ra là: "Trong hai cách tiếp cận nói trên, cách tiếp cận nào phù hợp và khả thi cho hệ thống SREPS?"

Như đã biết, hệ thống SREPS dựa trên cách tiếp cận đa mô hình đa phân tích trong đó sử dụng 4 mô hình NWP khu vực (WRFARW, WRFNMM, HRM, BoLAM) chạy riêng rẽ với các đầu vào từ 5 mô hình NWP toàn cầu (GFS, GME, GSM, NOGAPS và GEM).

Người đọc phản biện: TS. **Nguyễn Đức Cường**

Theo cách tiếp cận động lực, việc cải tiến mô hình cần phải thực hiện cho cả 4 mô hình NWP của hệ thống SREPS trong khi cải tiến trường ban đầu sẽ liên quan tới 5 mô hình NWP toàn cầu. Công việc này đòi hỏi một khối lượng công việc khổng lồ và thực hiện trong thời gian dài. Việc cải tiến cách thức tạo ra các dự báo thành phần hoặc số lượng dự báo thành phần cũng gặp phải khó khăn tương tự. Trong khi đó, cách tiếp cận thống kê chỉ tác động đến kết quả đầu ra của hệ thống SREPS mà không ảnh hưởng tới các mô hình NWP được sử dụng cũng như cách thức tạo ra các dự báo thành phần. Đây là cách tiếp cận đơn giản, khả thi và có thể đem lại hiệu quả cao khi sai số hệ thống chiếm ưu thế trong sai số tổng cộng. Đây chính là lý do chúng tôi lựa chọn cách tiếp cận thống kê để hiệu chỉnh dự báo tổ hợp từ SREPS.

Như đã biết, bất kỳ EPS nào đều có thể cung cấp 2 dạng sản phẩm dự báo chính là dự báo EM và dự báo xác suất. Với EM, chất lượng dự báo được phản ánh thông qua giá trị của sai số dự báo. Cụ thể, giá trị sai số quân phương càng nhỏ và gần 0 cho biết chất lượng dự báo cao và ngược lại. Tuy nhiên, đối với dự báo xác suất, rất nhiều đặc trưng thống kê khác nhau có thể được xem xét như độ tin cậy (reliability), khả năng phân hoạch (resolution), độ tán (spread), độ rộng (width), độ nhọn (sharpness), ... Các kết quả đánh giá cho mỗi đặc trưng thống kê này sẽ phản ánh một khía cạnh nào đó của dự báo xác suất. Ví dụ, kết quả đánh giá độ tin cậy sẽ cho biết tần suất dự báo có phù hợp với tần suất quan trắc hay không. Trong khi đó, kết quả đánh giá độ phân giải sẽ cho biết EPS có khả năng tạo ra các dự báo xác suất chi tiết hơn so với dự báo khí hậu hay không. Đối với độ tán, các chỉ số đánh giá sẽ cho biết không gian nghiệm dự báo từ EPS có phù hợp với không gian nghiệm thực hay không.

Như vậy, tùy thuộc vào mục đích của nghiên cứu cải tiến chất lượng dự báo của một EPS đưa ra (đối tượng dự báo hoặc đặc tính sai số cần cải thiện), các phương pháp thống kê khác nhau sẽ được sử dụng. Mỗi một phương pháp thống kê sẽ hướng đến giải quyết một hoặc nhiều hạn chế có liên quan đến sản phẩm dự báo EM hoặc xác suất. Ví dụ, cách tính toán EF có trọng số khác nhau sẽ chỉ tác động đến chất lượng dự báo EM mà không làm thay đổi chất lượng dự báo xác suất của EPS đưa ra do các dự báo thành phần không thay đổi.

Tuy nhiên, với cách tiếp cận hiệu chỉnh sai số hệ thống cho từng dự báo thành phần, rõ ràng chất lượng dự báo EM và xác suất của EPS sẽ bị thay đổi so với dự báo EF ban đầu. Trong bài báo này, chúng tôi sẽ tập trung vào khía cạnh nâng cao chất lượng dự báo EM thông qua các phương pháp tính toán EM có trọng số khác nhau để cải thiện chất lượng dự báo EM từ hệ thống SREPS. Các phần tiếp theo sẽ trình bày chi tiết về cơ sở toán học của các phương pháp thống kê, tập số liệu nghiên cứu và phương pháp đánh giá chất lượng dự báo EM. Cuối cùng, các kết quả thử nghiệm và đánh giá cho 176 trạm quan trắc khí tượng bề mặt thuộc 9 khu vực nghiên cứu sẽ được phân tích và so sánh.

2. Mô tả phương pháp và số liệu nghiên cứu

a. Các phương pháp tính trung bình tổ hợp có trọng số

Trước hết, giả thiết có một EPS bao gồm N dự báo thành phần, khi đó dự báo trung bình tổ hợp (EM) có trọng số như nhau có thể được tính thông qua công thức trung bình cộng đơn giản 1 dưới đây:

$$EM = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N F_i \tag{1}$$

Trong đó, F_i là dự báo thành phần thứ i . Trong công thức 1 thực chất trọng số cho mỗi dự báo thành phần là như nhau và bằng $1/N$. Đây chính là cách tính đang được áp dụng hàng ngày cho hệ thống SREPS nghiệp vụ tại TTDBTU (được ký hiệu là Raw trong các phần đánh giá kết quả dưới đây). Cách tính này có hạn chế là không tính đến được khả năng đóng góp của từng dự báo thành phần tới chất lượng dự báo EM. Như đã biết, mỗi dự báo thành phần có chất lượng dự báo khác nhau và chất lượng này liên tục thay đổi theo các phiên dự báo. Do đó, đưa được yếu tố này vào trong công thức 1 sẽ cải thiện được chất lượng dự báo EM. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất 3 phương án tính toán EM có trọng số khác nhau như sau:

- Hồi quy tuyến tính đa biến (ký hiệu EMLR):

Cách tiếp cận này dựa trên kỹ thuật hồi quy tuyến tính đa biến, trong đó giả thiết dự báo trung bình tổ hợp (EM) quan hệ tuyến tính với các dự báo thành phần F_i qua công thức 2:

$$EM = a_0 + \sum_{i=1}^N a_i F_i^{no bias} \tag{2}$$

Với $a_i, i=0,N$ là các hệ số hồi quy. Trong công

thức 2, các dự báo thành phần F_i có vai trò như là các nhân tố dự báo trong bài toán MOS. Các trọng số ai sẽ được xác định bằng cách giải hệ các phương trình dạng 2 trên bộ số liệu phụ thuộc cho trước bằng phương pháp bình phương tối thiểu. Phương pháp này đã được sử dụng trong nghiên cứu của Krishnamurti và nnk (2000) [5] nhưng hệ số tự do a_0 được thay bằng giá trị trung bình khí hậu của đại lượng quan trắc và F_i là độ lệch của chính nó so với trung bình khí hậu tương ứng. Krishnamurti gọi đây là phương pháp dự báo siêu tổ hợp và ứng dụng cho cả mục đích dự báo các yếu tố khí tượng và bão. Trong nghiên cứu này, các dự báo thành phần đã được hiệu chỉnh sai số hệ thống bằng phương pháp trung bình trượt trước khi đưa vào tính toán EM như trong công thức 3 dưới đây:

$$F_i^{nobias} = F_i^{raw} - bias$$

$$bias = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M (F_{ij}^{raw} - O_j) \quad (3)$$

Trong đó, F_i^{raw} là dự báo thành phần thứ i của SREPS chưa được hiệu chỉnh hay còn gọi là dự báo trực tiếp từ mô hình (DMO), O_j là số liệu quan trắc của ngày thứ j và M là tổng số ngày trong chu kỳ được sử dụng để tính toán sai số hệ thống (bias).

- Trung bình có trọng số giảm dần theo hàm mũ (EMES):

Kỹ thuật này được Daley (1991) [3] đề xuất trong đó EM được tính theo công thức 4 dưới đây:

$$EM = \sum_{i=1}^N w_i F_i^{nobias} \quad (4)$$

với F_i^{nobias} là dự báo thành phần thứ i của EPS đưa ra nhưng đã được hiệu chỉnh sai số hệ thống. Các trọng số w_i sẽ được tính theo công thức 5 và 6 dưới đây:

$$w_i = \beta \alpha^{j-1} \quad (5)$$

trong đó:

$$\beta = \frac{1-\alpha}{1-\alpha^N} \quad (6)$$

Với α là nhân tố làm trơn, giá trị j trong công thức 5 là hạng của dự báo thành phần thứ i (F_i^{nobias}) được tính dựa trên sai số bình phương trung bình (MSE) và MSE được tính như trong công thức 7 dưới đây:

$$MSE_i = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M (F_{ij}^{nobias} - O_j)^2 \quad (7)$$

Cụ thể, từ các giá trị MSE tìm được của từng dự báo thành phần dựa trên tập số liệu phụ thuộc cho trước (M ngày ở trên), tiến hành sắp xếp theo chuỗi trình tự tăng dần. Dự báo thành phần nào có MSE bé nhất sẽ có hạng là 1 và cứ thế tiếp tục. Nếu các dự báo thành phần có MSE bằng nhau thì sẽ có cùng hạng với nhau. Lưu ý là giá trị MSE được tính toán cho từng dự báo thành phần đã được hiệu chỉnh sai số hệ thống (F_i^{nobias}) như trong công thức 3. Theo Yossouf và Stensrud (2006) [6], nhân tố dao động trong khoảng $[0.1, 0.9]$ và cần thiết phải lựa chọn tối ưu cho từng yếu tố khí tượng khác nhau. Tuy nhiên, rất nhiều nghiên cứu đã chỉ ra giá trị 0.85 là tối ưu cho hầu hết các yếu tố khí tượng liên tục. Theo công thức 5, trọng số sẽ giảm dần theo đường cong hàm mũ khi j tăng lên.

- Trung bình có trọng số tính theo phương sai sai số (EMMV):

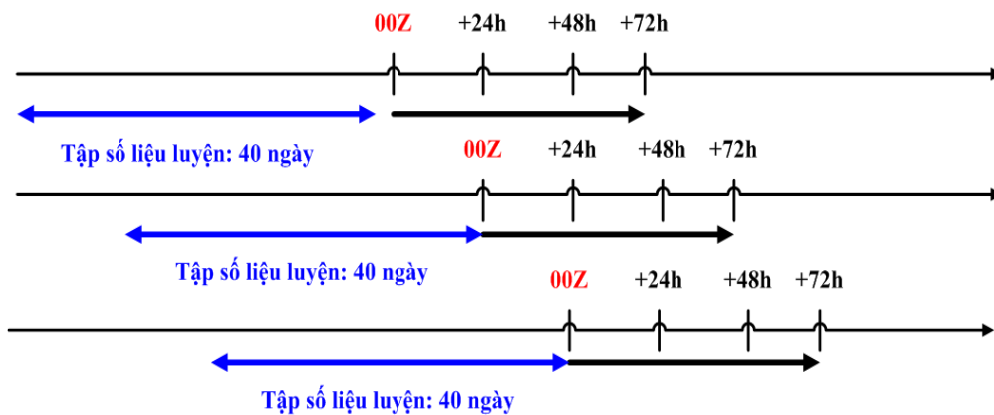
Tương tự phương pháp EMES, phương pháp EMMV cũng được Daley (1991) [3] đề xuất trong đó EM được tính theo công thức 4 ở trên và các trọng số w_i được tính theo công thức 8 dưới đây với j ($j=1, N$) là chỉ số chạy theo tổng số dự báo thành phần.

$$w_i = \frac{(1/MSE_i)}{\sum_{j=1}^N (1/MSE_j)} \quad (8)$$

Các phần nói trên đã trình bày chi tiết về cơ sở toán học của các phương pháp thống kê được đề xuất để nghiên cứu nâng cao chất lượng dự báo EM từ Raw. Câu hỏi đặt ra là, cách thức áp dụng các phương pháp này cho hệ thống SREPS như thế nào. Đặc biệt, như các phương pháp thống kê khác, 3 phương pháp tính toán trung bình có trọng số ở trên đòi hỏi phải có một tập số liệu phụ thuộc để tính toán các trọng số hồi quy, bias, sai số bình phương trung bình, ... Hay nói cách khác là độ dài chuỗi số liệu (M) bao nhiêu là hiệu quả. Theo Du (2007) [4], hầu hết các phương pháp thống kê được sử dụng để nâng cao chất lượng dự báo EM và xác suất của EPS đều sử dụng bộ số liệu phụ thuộc dạng trượt theo thời gian thay vì cố định như bài toán thống kê truyền thống. Trong đó độ dài chuỗi số liệu này là cố định cho tất cả các ngày dự báo nhưng các ngày trong chuỗi trượt theo thời gian. Cũng theo Du (2007) [4], tùy theo phương pháp và yếu tố khí tượng, độ dài chuỗi số liệu phụ thuộc dao động trong khoảng 30-60 ngày. Ví dụ, đối với các

yếu tố khí quyển có tính ổn định trong dự báo (như nhiệt độ), độ dài chuỗi số liệu có thể ngắn nhưng đối với các yếu tố có tính biến động lớn, chuỗi số liệu dài hơn là cần thiết (ví dụ như mưa). Trong nghiên cứu này chúng tôi sử dụng chuỗi số liệu 40 ngày để thử nghiệm các phương pháp nói trên. Giá trị này được đưa ra dựa trên các nghiên cứu thực nghiệm trong đó sử dụng nhiều giá trị M để khảo sát sự biến thiên trong chất lượng dự báo. Giá trị được lựa chọn là giá trị tại đó sai số dự báo đạt cực tiểu (do khuôn khổ hạn hẹp của bài báo nên các kết quả tính toán này không được trình bày ở đây, người đọc có thể tham khảo trong nghiên cứu của Võ Văn Hòa (2013) [2]).

Quy trình áp dụng các phương pháp tính toán trung bình có trọng số được minh họa như trong hình 2.1 dưới đây. Cụ thể, để tính toán các trọng số hoặc hệ số trong các phương pháp ở trên cho 1 phiên dự báo 00GMT của ngày nào đó, số liệu quan trắc và dự báo từ SREPS của 40 ngày trước đó sẽ được sử dụng như là bộ số liệu phụ thuộc. Nếu trong 40 ngày này, có những ngày mất dữ liệu (quan trắc, dự báo hoặc cả hai) thì dữ liệu của các ngày lùi về quá khứ nhưng gần nhất với chu kỳ 40 ngày này sẽ được bù vào để đảm bảo luôn có đủ 40 dung lượng mẫu. Quá trình xử lý này tiếp tục được áp dụng cho các phiên dự báo tiếp theo.



Hình 1. Sơ đồ dự báo trượt theo thời gian của các phương pháp tính trung bình có trọng số được thử nghiệm

b. Mô tả số liệu nghiên cứu và phương pháp đánh giá

Để phục vụ việc xây dựng, thử nghiệm và đánh giá hiệu quả của các phương pháp tính toán trung bình có trọng số trong việc nâng cao chất lượng dự báo EM của hệ thống SREPS, chúng tôi đã tiến hành thu thập, xử lý và lưu các nguồn số liệu như được mô tả trong bảng 1. Cụ thể, số liệu quan trắc nhiệt độ không khí (T_2m), nhiệt độ điểm sương (Td_2m), nhiệt độ tối cao ngày ($Tmax$) và nhiệt độ tối thấp ngày ($Tmin$) của 176 các trạm quan trắc khí tượng bề mặt trên lãnh thổ Việt Nam được thu thập. Trong đó, các yếu tố T_2m và Td_2m được thu thập tại phiên quan trắc 00GMT. Các nguồn số liệu này đều được thu thập trong 3 năm (2008-2010). Toàn bộ các thử nghiệm 3 phương pháp tính toán trung bình có

trọng số ở trên sẽ được áp dụng riêng rẽ cho từng điểm trạm, từng yếu tố và hạn dự báo. Các hạn dự báo +24h, +48h và +72h được sử dụng để đánh giá chất lượng dự báo cho cả 4 yếu tố (lưu ý là các giá trị $Tmax$ và $Tmin$ là giá trị xác định trong ngày nên ký hiệu +24h cũng bao hàm ý nghĩa dự báo cho ngày thứ nhất, ...).

Để thuận tiện cho quá trình nghiên cứu cũng như triển khai nghiệp vụ sau này, tất cả các nguồn số liệu trên lưới đều được xử lý để đưa về định dạng NetCDF thay vì sử dụng định dạng gốc ban đầu. Các kết quả hiệu chỉnh các trường khí tượng được nghiên cứu từ các phương pháp EMOS cũng được sao lưu theo định dạng NetCDF. Riêng đối với số liệu quan trắc các yếu tố nhiệt độ bề mặt tại trạm, tác giả đã tiến hành giải mã từ mã điện gốc, sau đó

thực hiện kiểm tra chất lượng thám sát gồm các bước kiểm tra vật lý và kiểm tra thống kê khí hậu để loại bỏ các giá trị sai hoặc nghi ngờ. Sau cùng, số liệu mưa quan trắc sẽ được mã hóa vào trong cơ sở dữ liệu (CSDL) được thiết kế dựa trên hệ quản trị cơ sở dữ liệu PostGRESQL. Số lượng các điểm trạm nghiên cứu được phân bố theo 9 khu vực như sau:

Tây Bắc (TB) có 21 trạm; Việt Bắc (VB) có 25 trạm; Đông Bắc (ĐB) có 25 trạm; Đồng bằng Bắc Bộ (ĐBBB) có 14 trạm; Bắc Trung Bộ (BTB) có 20 trạm; Trung Trung Bộ (TTB) có 15 trạm; Nam Trung Bộ (NTB) có 12 trạm; Tây Nguyên (TN) có 18 trạm và Nam Bộ (NB) có 26 trạm.

Bảng 1 Danh sách các nguồn số liệu được thu thập để phục vụ nghiên cứu

TT	Tên nguồn số liệu	Phạm vi không gian	Phạm vi thời gian	Các biến thu thập
1	Quan trắc các yếu tố nhiệt độ tại trạm	Tại 176 điểm trạm	3 năm (2008-2010)	T2m (00GMT), Td2m (00GMT), Tmax, Tmin
2	Số liệu dự báo các yếu tố nhiệt độ bề mặt từ hệ thống SREPS có độ phân giải 0.15° x 0.15°	Toàn bộ miền dự báo [0°-28°N;95°E-128°E]	3 năm (2008-2010)	T2m, Td2m, Tmax, Tmin tại các hạn dự báo +24h, +48h và +72h (dự báo bắt đầu từ 00GMT)

Như đã biết, dự báo EM từ SREPS và 3 phương pháp tính toán trung bình có trọng số ở trên thực chất vẫn là dự báo tất định. Do đó, các chỉ số đánh giá cho dự báo tất định hoàn toàn có thể áp dụng trong trường hợp này. Với yếu tố nghiên cứu là trường nhiệt độ bề mặt, các chỉ số sai số tuyệt đối (MAE) và sai số quân phương (RMSE) sẽ được sử dụng trong nghiên cứu này (sai số trung bình - ME không được sử dụng do không cho biết chính xác về biên độ sai số thực). Hai chỉ số đánh giá này cho phép chúng ta khảo sát chất lượng dự báo EM. Các giá trị nhỏ và gần 0 của MAE và RMSE cho biết dự báo có chất lượng tốt và ngược lại. Ngoài ra, việc so sánh sự khác biệt về độ lớn giữa chỉ số MAE và RMSE cũng cho biết về mức độ xuất hiện các sai số lớn trong chu kỳ đánh giá. Nếu hai chỉ số đánh giá này có độ lớn gần nhau, thì dự báo đưa ra về cơ bản có tính ổn định và không có những sai số lớn bất

thường.

3. Kết quả thử nghiệm và đánh giá

Như đã trình bày ở trên, để đánh giá được khả năng của 3 phương pháp tính toán trung bình có trọng số trong việc nâng cao chất lượng dự báo EM của Raw, các chỉ số đánh giá MAE và RMSE được sử dụng. Do khuôn khổ hạn chế của bài báo, phần dưới đây chỉ đưa ra các kết quả đánh giá cho hạn dự báo 24h, đối với các hạn dự báo 48h và 72h người đọc có thể tham khảo trong [2]. Các bảng 2 đến 5 dưới đây lần lượt đưa ra các kết quả tính toán chỉ số đánh giá MAE và RMSE (độ C) của dự báo EM từ Raw và các phương pháp tính trung bình có trọng số cho yếu tố T2m, Td2m, Tmax và Tmin với hạn dự báo 24h trong đó các giá trị được bôi đậm ngụ ý không đem lại sự cải thiện trong sai số.

Bảng 2. Kết quả tính toán chỉ số đánh giá MAE và RMSE (độ C) của dự báo EM từ Raw và các phương pháp tính trung bình có trọng số cho yếu tố T2m với hạn dự báo 24h (các giá trị được bôi đậm ngụ ý không đem lại sự cải thiện trong sai số)

Chỉ số	Phương pháp	Khu vực nghiên cứu								
		TB	VB	ĐB	ĐBBB	BTB	TTB	NTB	TN	NB
MAE	EMLR	1.8	1.6	1.4	1.35	1.52	1.6	1.23	1.34	1.42
	EMES	1.0	0.99	1.08	0.89	0.83	0.78	0.7	0.7	0.7
	EMMV	1.04	1.03	1.11	0.9	0.85	0.79	0.71	0.71	0.71
	Raw	1.96	1.65	1.28	1.04	1.05	0.98	0.91	0.9	0.81
RMSE	EMLR	2.3	2.6	2.1	2.15	2.02	1.96	1.63	1.92	1.22
	EMES	1.41	1.32	1.47	1.17	1.11	0.99	0.91	0.92	0.89
	EMMV	1.46	1.36	1.5	1.18	1.13	1.01	0.92	0.94	0.9
	Raw	2.42	2.15	2.69	1.33	2.38	2.26	1.17	2.17	1.05

Từ bảng 2 có thể thấy đối với dự báo T2m, phương pháp EMLR hầu như không đem lại sự cải thiện trong chất lượng dự báo T2m tại hầu hết các khu vực nghiên cứu ngoại trừ khu vực Tây Bắc. Nguyên nhân chính dẫn đến những hạn chế này là trong phương pháp EMLR, việc sử dụng dung lượng mẫu 40 ngày để tính toán các hệ số hồi quy là không phù hợp. Về nguyên tắc, trong bài toán hồi quy các trọng số cần được xác định trên tập số liệu phụ thuộc đủ dài. Các phương pháp EMES và EMMV đều cho thấy chất lượng dự báo T2m đã được cải thiện đáng kể tại tất cả các khu vực nghiên cứu. Chất lượng dự báo của hai phương pháp này là không có nhiều khác biệt giữa các khu vực nghiên cứu. Theo khu vực nghiên cứu, sự cải thiện đáng kể được tìm thấy tại các khu vực Tây Bắc, Việt Bắc, Đông Bắc, Bắc Trung Bộ, Trung Trung Bộ và Tây Nguyên. Đây chính là các khu vực có sai số mô tả địa hình lớn trong các mô hình NWP khu vực của hệ thống SREPS. Hay nói cách khác, các phương pháp thống kê được thử nghiệm đã loại bỏ được đáng kể sai số dự báo T2m do sai số mô tả địa hình trong mô hình NWP khu vực gây nên.

Bên cạnh việc nâng cao chất lượng dự báo, cũng có thể thấy các phương pháp EMES và EMMV còn

hạn chế được các sai số dự báo lớn. Cụ thể, chênh lệch giữa giá trị MAE và RMSE của các phương pháp EMOS tại hầu hết khu vực không có nhiều sự khác biệt và thường không quá 0,6°C. Trong khi đó, dự báo EM từ hệ tổ hợp Raw tại một số khu vực có sự chênh lệch giữa giá trị MAE và RMSE lên tới hơn 1°C. Các kết quả tương tự cũng được tìm thấy cho hạn +48h và +72h.

Đối với dự báo Td2m, từ bảng 3 có thể thấy các phương pháp EMES và EMMV cho thấy sự giảm sai số MAE và RMSE tại tất cả các khu vực nghiên cứu trong khi phương pháp EMLR chỉ cho thấy sự cải thiện trong chất lượng dự báo Td2m so với Raw tại các khu vực từ Tây Bắc đến Bắc Trung Bộ. Các khu vực còn lại phương pháp EMLR cho sai số lớn hơn so với Raw. Sự hạn chế sai số bất thường trong dự báo Td2m cũng được tìm thấy. Các khu vực từ Tây Bắc đến Bắc Trung Bộ cho thấy sự cải thiện lớn nhất trong dự báo Td2m so với các khu vực khác. Các kết quả đánh giá cho các hạn dự báo 48h và 72h cũng cho thấy các kết quả tương tự trong đó mức độ cải thiện sai số dự báo Td2m lớn hơn so với hạn dự báo 24h.

Bảng 3. Tương tự bảng 2 nhưng cho yếu tố Td2m

Chỉ số	Phương pháp	Khu vực nghiên cứu								
		TB	VB	ĐB	ĐBBB	BTB	TTB	NTB	TN	NB
MAE	EMLR	2.18	1.93	1.83	2.05	1.89	0.96	1.29	1.01	1.08
	EMES	1.36	1.58	1.54	1.73	1.41	0.78	0.75	0.66	0.74
	EMMV	1.41	1.65	1.6	1.83	1.48	0.79	0.75	0.67	0.77
	Raw	2.52	2.74	2.01	2.31	2.07	1.09	0.91	0.91	0.98
RMSE	EMLR	2.16	2.13	2.14	2.25	2.38	1.49	1.33	1.27	1.32
	EMES	2.04	2.27	2.25	2.49	2.05	1.02	0.99	0.88	0.98
	EMMV	2.11	2.35	2.34	2.61	2.14	1.03	1.0	0.88	1.01
	Raw	3.24	3.62	3.0	3.3	2.84	1.39	1.17	1.15	1.28

Tương tự như dự báo T2m và Td2m, các phương pháp EMES và EMMV cũng cho thấy chất lượng dự báo Tmax đã được cải thiện tại tất cả các khu vực nghiên cứu (xem bảng 4), đặc biệt là tại các khu vực Tây Bắc, Việt Bắc, Đông Bắc và Tây Nguyên (sai số giảm tới gần 50%). Các khu vực còn lại có sự cải thiện nhưng mức độ không lớn như các khu vực nói trên. Sự khác biệt trong chất lượng dự báo của hai

phương pháp EMES và EMMV là không lớn. Phương pháp EMLR chỉ cho thấy sự cải thiện trong chất lượng dự báo Tmax tại các khu vực Tây Bắc, Việt Bắc, Trung Trung Bộ trở vào đến Nam Bộ. Mức độ giảm sai số bất thường trong dự báo Tmax cũng được tìm thấy tương tự như trong dự báo T2m và Td2m. Các kết quả nghiên cứu tương tự cũng được tìm thấy trong dự báo Tmax với các hạn dự báo 48h và 72h.

Bảng 4. Tương tự bảng 2 nhưng cho yếu tố Tmax

Chỉ số	Phương pháp	Khu vực nghiên cứu								
		TB	VB	ĐB	ĐBBB	BTB	TTB	NTB	TN	NB
MAE	EMLR	2.41	2.33	2.65	2.41	2.83	2.38	1.81	2.05	1.61
	EMES	1.78	1.84	1.74	1.72	1.75	1.53	1.16	1.44	1.03
	EMMV	1.78	1.84	1.74	1.72	1.76	1.53	1.19	1.46	1.04
	Raw	4.06	3.58	2.74	1.93	2.62	2.64	2.51	2.64	1.97
RMSE	EMLR	3.43	3.53	3.46	3.14	3.94	2.81	2.34	2.68	1.92
	EMES	2.47	2.49	2.36	2.31	2.36	2.04	1.61	1.93	1.39
	EMMV	2.49	2.51	2.38	2.34	2.39	2.04	1.63	1.94	1.41
	Raw	4.71	4.29	3.22	2.46	3.24	3.12	2.94	3.09	2.31

Đối với dự báo Tmin, từ bảng 5 có thể thấy ngoại trừ phương pháp EMLR, các phương pháp EMES và EMMV cũng cho thấy chất lượng dự báo Tmin đã được cải thiện tại tất cả các khu vực nghiên cứu (xem bảng 4), đặc biệt là tại các khu vực Tây Bắc, Việt Bắc và Đông Bắc. Trong khi đó, phương pháp EMLR chỉ cho thấy sự cải thiện tại khu vực Tây Bắc, các khu

vực nghiên cứu còn lại có sai số lớn hơn so với Raw. Chất lượng dự báo từ hai phương pháp EMES và EMMV cũng không có nhiều sự khác biệt tại các khu vực nghiên cứu. Đối với các hạn dự báo 48h và 72h, sự cải thiện trong chất lượng dự báo Tmin cũng được tìm thấy và tương tự như đối với hạn 24h nhưng mức độ cải thiện lớn hơn.

Bảng 5. Tương tự bảng 2 nhưng cho yếu tố Tmin

Chỉ số	Phương pháp	Khu vực nghiên cứu								
		TB	VB	ĐB	ĐBBB	BTB	TTB	NTB	TN	NB
MAE	EMLR	1.68	1.92	1.93	2.09	1.87	1.78	1.38	1.25	1.53
	EMES	1.26	1.33	1.46	1.39	1.23	0.94	0.77	0.81	0.81
	EMMV	1.26	1.33	1.47	1.41	1.23	0.94	0.78	0.81	0.82
	Raw	1.9	1.8	1.81	1.53	1.43	1.27	1.12	1.06	1.4
RMSE	EMLR	2.22	2.53	2.67	2.35	2.26	1.98	1.62	1.54	1.92
	EMES	1.69	1.76	1.93	1.75	1.58	1.24	0.99	1.06	1.02
	EMMV	1.69	1.77	1.95	1.76	1.59	1.24	0.99	1.05	1.03
	Raw	2.37	2.32	2.39	1.99	1.86	1.63	1.44	1.34	1.73

4. Kết luận và kiến nghị

Bài báo này trình bày nghiên cứu thử nghiệm 3 phương pháp tính toán dự báo trung bình tổ hợp (EM) có trọng số để nâng cao chất lượng dự báo EM từ hệ thống SREPS. Cụ thể, các trọng số được tính theo phương pháp hồi quy tuyến tính đa biến (EMLR); theo hàm mũ trong đó có giá trị giảm dần hạng của dự báo thành phần (EMES); và theo sai số bình phương trung bình (EMMV). Các kết quả thử nghiệm 3 phương pháp này cho dự báo T2m, Td2m, Tmax và Tmin tại 176 điểm trạm quan trắc khí tượng bề mặt ở Việt Nam dựa trên chuỗi số liệu dự báo 2008-2010 của hệ thống SREPS đã cho thấy các phương pháp EMES và EMMV đều đã cải thiện được chất lượng dự báo của 4 yếu tố nhiệt độ nói trên tại tất cả các khu vực nghiên cứu. Phương pháp EMLR hầu như ít đem lại sự cải thiện trong chất lượng dự báo của 4 yếu tố nhiệt độ được xem xét ngoại trừ cho một số khu vực ở phía Bắc. Các khu vực có sự cải thiện lớn nhất trong chất lượng dự báo các yếu

tố nhiệt độ bề mặt là Tây Bắc, Việt Bắc, Đông Bắc, Trung Trung Bộ và Tây Nguyên. Trong số 4 yếu tố được nghiên cứu, sự cải thiện lớn nhất được tìm thấy trong dự báo Td2m và Tmax.

Các kết quả nói trên đã một lần nữa khẳng định vai trò quan trọng của bài toán hiệu chỉnh thống kê cho các hệ thống dự báo tổ hợp để nâng cao chất lượng dự báo EM và xác suất. Do đó, nhóm nghiên cứu kiến nghị triển khai ứng dụng các phương pháp EMES và EMMV vào nghiệp vụ để nâng cao chất lượng dự báo EM cho hệ thống SREPS và tiếp tục nghiên cứu thử nghiệm các phương pháp thống kê khác để nâng cao chất lượng dự báo xác suất của hệ thống SREPS. Trong đó cần nâng cao được độ tin cậy, độ tán, độ nhọn của dự báo xác suất. Để làm được điều này, các phương pháp thống kê cần phải áp dụng cho từng dự báo thành phần riêng lẻ thay vì tính toán trung bình tổ hợp có trọng số như trong nghiên cứu này đã thực hiện.

Tài liệu tham khảo

1. Võ Văn Hòa và cộng sự, 2012: Nghiên cứu phát triển hệ thống dự báo tổ hợp thời tiết hạn ngắn cho khu vực Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài NCKH cấp Bộ, 188 trang.
2. Võ Văn Hòa, 2013: Nghiên cứu phát triển và ứng dụng phương pháp thống kê sau mô hình tổ hợp (EMOS) vào dự báo thời tiết ở Việt Nam. Báo cáo dự thảo luận án tiến sĩ ngành Khí tượng, 144 trang.
3. Daley R., 1991: Atmospheric Data Analysis. Cambridge University Press, 457p.
4. Du J., 2007: Uncertainty and Ensemble Forecast. Science and Technology Lecture Series: <http://www.nws.noaa.gov/ost/climate/STIP/STILecture1.pdf>
5. Krishnamurti, T. N., C. M. Kishtawal, T. LaRow, D. Bachiochi, Z. Zhang and C. E. Williford, 2000: Multimodel ensemble forecasts for weather and seasonal climate. J. Climate, 13, 4196-4216.
6. Yussouf, N. and D. J. Stensrud, 2006: Prediction of near-surface variables at independent locations from a bias-corrected ensemble forecasting system. Mon. Rev. Rev., 134, 3415-3424.

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM BÙN CÁT MỘT SỐ LƯU VỰC SÔNG MIỀN TRUNG VÀ TÂY NGUYÊN

TS. Nguyễn Kiên Dũng

Trung tâm Ứng dụng công nghệ và Bồi dưỡng nghiệp vụ khí tượng thủy văn và môi trường

Đặc điểm bùn cát là yếu tố quan trọng của các quá trình diễn biến lòng sông và bồi lắng hồ chứa. Đặc biệt trong bối cảnh hàng trăm các hồ chứa lớn nhỏ đã và đang được xây dựng trên các sông miền Trung và Tây Nguyên thì việc nghiên cứu đặc điểm bùn cát sông là cơ sở khoa học quan trọng không chỉ phục vụ qui hoạch, thiết kế thủy lợi, thủy điện mà còn phục vụ công tác vận hành, khai thác hồ chứa.

Bài báo tóm tắt kết quả nghiên cứu quan hệ lưu lượng bùn cát - lưu lượng nước, tỉ lệ bùn cát đáy - bùn cát lơ lửng của một số sông chính khu vực miền Trung và Tây Nguyên.

1. Một số lưu vực sông miền Trung, Tây Nguyên và quy hoạch thủy điện

Sông Mã bắt nguồn từ dãy núi Bon Kho, ở độ cao 2178 m thuộc huyện Tuần Giáo, tỉnh Lai Châu, chảy theo hướng đông bắc - tây nam rồi đổ ra Biển Đông tại Cửa Hới (Lạch Trào) và hai cửa phụ là Lạch Trường, Lạch Sung. Diện tích của lưu vực sông Mã nằm trong lãnh thổ Việt Nam khoảng 17.660 km² từ 19°37'30" đến 21°37'30" vĩ độ bắc và từ 103°08'00" đến 106°05'10" kinh độ đông. Sông Chu là phụ lưu lớn nhất của sông Mã, chiếm khoảng 26,6% diện tích toàn lưu vực.

Hệ thống sông Thu Bồn nằm trong vùng từ vĩ tuyến 14°54' đến 16°10', từ kinh tuyến 107°15' đến 108°30' thuộc khu vực Kon Tum - Nam Nghĩa, tỉnh Quảng Nam và thành phố Đà Nẵng. Diện tích lưu vực hệ thống sông Thu Bồn 10.500 km², chiều dài lưu vực 148 km, rộng trung bình 70 km là một trong 9 hệ thống sông lớn nhất ở Việt Nam.

Sông Ba là con sông lớn nhất vùng ven biển miền Trung, diện tích lưu vực 13.900 km². Phạm vi lưu vực từ 12°55' đến 14°38' vĩ độ bắc và 108°00' đến 109°55' kinh độ đông, tiềm năng thủy điện chiếm 2,9% tổng tiềm năng toàn quốc.

Hệ thống sông Mã - Cả có mật độ điện năng trung bình trên 1 km chiều dài là 66,6 kw/km; các sông miền Trung là 121 kw/km và đối với các sông thuộc Tây Nguyên là 136 kw/km trong đó sông Srepok chiếm 3,72% tổng tiềm năng thủy điện Quốc gia. Các lưu vực sông Ba, Mã, Thu Bồn và Srepok được xếp vào nhóm A trong nghiên cứu quy hoạch phát triển thủy điện Quốc gia, giai đoạn 2. Dự kiến sẽ có tất cả 19 công trình thủy điện trên 4 lưu vực sông này (Bảng 1). Khi các công trình này được hoàn thiện sẽ góp phần đáng kể vào mạng lưới điện quốc gia, phục vụ công cuộc công nghiệp hoá và hiện đại hoá đất nước.

Bảng 1. Quy hoạch phát triển thủy điện trên 4 lưu vực sông nghiên cứu

STT	Công trình	Lưu vực sông	Tình trạng	Diện tích lưu vực	Lưu lượng trung bình năm	Module dòng chảy	Lớp dòng chảy năm	Tổng lượng dòng chảy năm	Dung tích hồ
				km ²	m ³ /s	l/s/km ²	mm	Mm ³	Mm ³
1	Bản Uôn 3	Mã - Chu	P	13175	239,0	18,1	572	7537	247
2	Bản Uôn 1		P	13430	242,3	18,0	569	7641	31
3	Hối Xuân II		P	13650	255,5	18,7	590	8057	17
4	Hứa Na III		P	5405	98,9	18,3	577	3119	471
5	Sông Bông 2		P	334	20,2	60,5	1908	637	82

6	Sông Boung 4	Thu Bốn - Vu Gia	P	1477	88,8	60,1	1896	2800	468
7	Sông Boung 5		P	2380	121,2	50,9	1606	3822	0
8	Dak Mi 1		P	403	23,8	59,1	1862	751	223
9	Dak Mi 4		P	1125	68,6	61,0	1923	2163	212
10	Sông Côn 2		P	248	13,2	53,2	1679	416	0
11	Ka Nak		C	833	19,7	23,7	747	622	298
12	Eakrông Hnăng		C	1168	34,1	29,2	921	1075	112
13	Sông Ba Hạ		U	11115	225,1	20,2	639	7097	484
14	layun Hạ		E	1670	41,0	24,6	774	1293	201
15	Đức Xuyên		Srepok	P	1100	35,7	32,5	1023	1126
16	Srepok 3	P		9410	248,8	26,4	834	7846	75
17	Srepok 4	P		10700	273,0	25,5	805	8609	25

Ghi chú: P: dự án đã được quy hoạch; C: dự án đang xem xét; U: dự án đang xây dựng và E: dự án đã có.

2. Phân tích các đặc trưng bùn cát

a. Quan hệ lưu lượng và lưu lượng bùn cát tại các trạm thủy văn

Trên 4 lưu vực sông Ba, Mã, Thu Bốn và Srepok có 17 trạm thủy văn kể cả các trạm thủy văn đã giải thể. Bộ số liệu lưu lượng nước, độ đục và lưu lượng bùn cát quan trắc tại các trạm này đến năm 2001 được sử dụng để phân tích, tính toán. Các đường quan hệ $Q_s - Q$ và các phương trình tương ứng tại

các trạm thủy văn đã được xây dựng. Nhìn chung hệ số tương quan của các phương trình này nằm trong khoảng 0,6 - 0,8 và chúng có thể được sử dụng để tính toán lắng đọng bùn cát trong các hồ chứa trên lưu vực. Riêng đối với trạm Bản Đôn có $R^2 = 0,298$ là do chuỗi số liệu khá phân tán vì vậy quan hệ $Q_s - Q$ phải lựa chọn theo thời kỳ đặc trưng để có hệ số R^2 cao hơn. Trạm Mường Hình có chuỗi số liệu ngắn nên hệ số R^2 khá thấp, chỉ đạt 0,288.

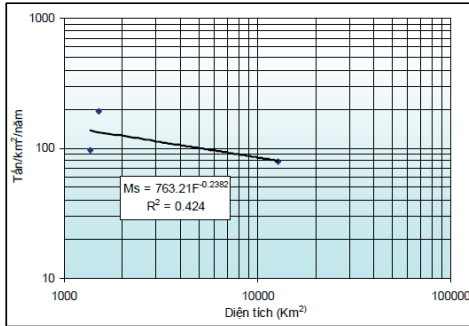
Bảng 2. Quan hệ lưu lượng nước và lưu lượng bùn cát tại các trạm thủy văn ($Q_s - Q$)

STT	Trạm thủy văn	Giai đoạn	Sông	Phương trình quan hệ	R^2
1	An Khê	1988 - 2001	Ba	$Q_s = 0,6512Q^{1,3671}$	0,568
2	Củng Sơn	1978 - 2001	Ba	$Q_s = 0,7436Q^{1,3157}$	0,487
3	Cây Muống	1980 - 2000	Ba	$Q_s = 0,2195Q^{1,5068}$	0,658
4	An Chỉ	1981 - 2001	Ba	$Q_s = 0,2534Q^{1,3443}$	0,674
5	Nông Sơn	1978 - 2001	Vu Gia - Thu Bốn	$Q_s = 0,4573Q^{1,3396}$	0,627
6	Thành Mỹ	1977 - 2001	Vu Gia - Thu Bốn	$Q_s = 0,3513Q^{1,4428}$	0,533
7	Sơn Giang	1982 - 2001	Vu Gia - Thu Bốn	$Q_s = 0,2435Q^{1,4611}$	0,684
8	Cầu 14	1977 - 2001	Srepok	$Q_s = 0,6610Q^{1,2486}$	0,556
9	Bản Đôn	1978 - 2001	Srepok	$Q_s = 4,5015Q^{0,9312}$	0,298
1	Đức Xuyên	1978 - 2001	Srepok	$Q_s = 0,1784Q^{1,6077}$	0,672
1	Giang Sơn	1977 - 2001	Srepok	$Q_s = 2,3009Q^{1,0676}$	0,623
1	Cắm Thủy	1959 - 1976	Mã	$Q_s = 0,0030Q^{2,3218}$	0,720
1	Lang Chánh	1961 - 1976	Mã	$Q_s = 0,7218Q^{1,4434}$	0,488
1	Mường Hình	1960 - 1975	Mã	$Q_s = 1,5706Q^{1,1275}$	0,288
1	Nậm Ty	1964 - 1974	Mã	$Q_s = 0,1691Q^{2,3981}$	0,646
1	Xuân Khánh	1961 - 1980	Mã	$Q_s = 0,2309Q^{1,6042}$	0,808
1	Xuân Thượng	1976 - 1980	Mã	$Q_s = 1,2651Q^{1,4416}$	0,704

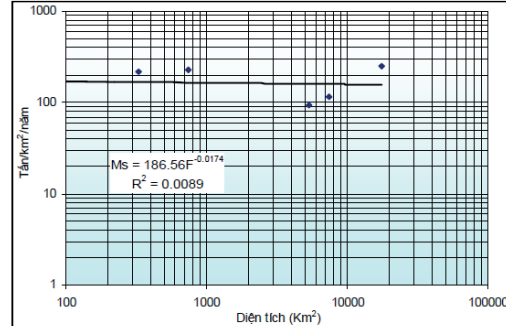
b. Xây dựng quan hệ giữa module bùn cát và diện tích lưu vực

Module bùn cát trung bình nhiều năm (Bảng 3) và diện tích lưu vực khống chế tại các trạm thủy văn trên được sử dụng để xây dựng biểu đồ và phương trình quan hệ giữa module bùn cát và diện tích đối

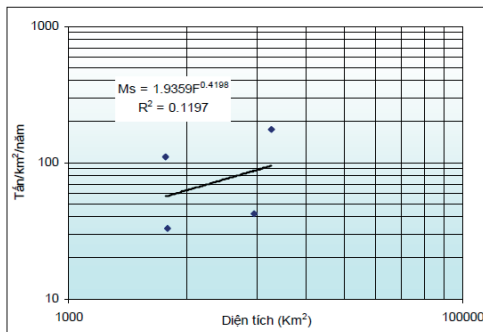
với mỗi lưu vực sông trên hệ tọa độ lôgarít (Hình 1, 2, 3 và 4). Kết quả tính toán cho thấy, hệ số tương quan R² khá nhỏ. Vì vậy không nên sử dụng các quan hệ này để tính toán lượng bùn cát vào hồ mà phải sử dụng các phương pháp khác như: lưu vực tương tự, phương pháp thực nghiệm...



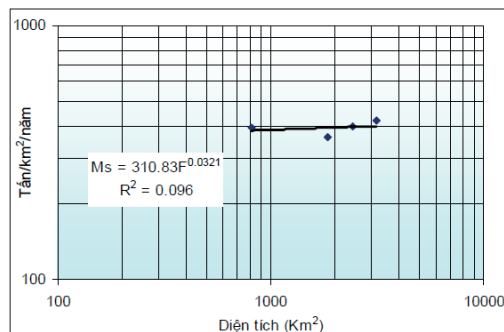
Hình 1. Quan hệ Ms - F lưu vực sông Ba



Hình 2. Quan hệ Ms - F lưu vực sông Mã



Hình 3. Quan hệ Ms - F lưu vực sông Srepok



Hình 4. Quan hệ Ms - F lưu vực sông Thu bồn

Bảng 3. Module bùn cát trung bình nhiều năm tại các trạm thủy văn

STT	Trạm thủy văn	Giai đoạn	Sông	Diện tích (km ²)	Module bùn cát (tấn/ km ² /năm)
1	An Khê	1988 - 2001	Ba	1370	9
2	Cây Múống	1978 - 2001	Ba	1510	19
3	Củng Sơn	1980 - 2000	Ba	12800	7
4	An Chỉ	1981 - 2001	Ba	814	39
5	Nông Sơn	1978 - 2001	Vu Gia - Thu Bồn	3155	42
6	Thành Mỹ	1977 - 2001	Vu Gia - Thu Bồn	1850	36
7	Sơn Giang	1982 - 2001	Vu Gia - Thu Bồn	2440	40
8	Bản Đôn	1977 - 2001	Srepok	10700	17
9	Cầu 14	1978 - 2001	Srepok	8670	4
10	Đức Xuyên	1978 - 2001	Srepok	3110	11
11	Giang Sơn	1977 - 2001	Srepok	3180	3
12	Cắm Thủy	1959 - 1976	Mã	17500	25
13	Lạng Chánh	1961 - 1976	Mã	331	21
14	Mường Hình	1960 - 1975	Mã	5330	9
15	Nậm Ty	1964 - 1974	Mã	744	23
16	Xuân Khánh	1961 - 1980	Mã	53.6	14
17	Xuân Thượng	1976 - 1980	Mã	7460	11

c. Bùn cát di đáy

Trong thực tế, lượng bùn cát di đáy rất khó xác định chính xác, thông thường trong tính toán đại lượng này được lấy xấp xỉ bằng 30 - 40% lượng bùn cát lơ lửng, tùy thuộc vào sông vùng núi hay vùng đồng bằng. Đối với 4 lưu vực sông trên hiện nay

cũng chưa có số liệu khảo sát đầy đủ về bùn cát di đáy. Tuy nhiên theo kết quả khảo sát bùn cát đáy trên sông Sê San cho thấy lượng bùn cát đáy nằm trong khoảng 25 - 50% lượng bùn cát lơ lửng (Bảng 4). Đây là một tài liệu có giá trị phục vụ tính toán tổng lượng bùn cát đi vào và sa bồi trong các hồ chứa.

Bảng 4. Kết quả đo đạc bùn cát di đáy sông Sê San

Trạm Kon Tum, sông Sê San, 1995				Trạm Trung Nghĩa, sông Pô Kô, 1997			
Ngày	Bùn cát lơ lửng (Q _l) (kg/s)	Bùn cát đáy (Q _b) (kg/s)	Q _b /Q _l	Ngày	Bùn cát lơ lửng (Q _l) (kg/s)	Bùn cát đáy (Q _b) (kg/s)	Q _b /Q _l
18/7	41,91	5,16	12,3	26/5	133,00	3,31	2,5
29/7	2,35	2,88	122,7	27/5	39,30	2,73	6,9
30/7	12,73	3,36	26,4	10/6	9,19	2,51	27,3
02/8	10,97	3,75	34,2	20/6	4,26	2,80	65,7
18/8	18,91	2,85	15,0	30/6	14,10	2,40	17,0
21/8	1,96	3,45	176,6	10/7	6,52	2,95	45,2
25/8	102,36	4,06	4,0	14/7	8,90	3,49	39,2
12/9	23,11	8,98	38,9	14/7	99,50	3,81	3,8
25/9	5,34	4,94	92,6	15/7	42,30	3,29	7,8
02/10	1,49	3,77	253,9	21/7	15,50	1,96	12,6
07/10	148,52	2,75	1,8	26/7	226,00	3,46	1,5
09/10	25,50	4,88	19,1	02/8	88,50	10,08	11,4
27/10	367,82	7,49	2,0	04/8	103,00	6,62	6,4
02/11	836,28	8,67	1,0	11/8	27,00	5,70	21,1
05/11	35,50	1,73	4,9	18/8	181,00	4,86	2,7
11/11	291,62	7,24	2,5	18/8	215,00	18,16	8,4
Trung bình			50,5	20/8	116,00	6,85	5,9
				30/8	33,60	6,70	19,9
				10/9	13,80	9,73	70,5
				20/9	9,30	4,92	52,8
				22/9	172,30	3,42	2,0
				23/9	236,20	4,68	2,0
				24/9	85,50	8,15	9,5
				26/9	1175,00	13,80	1,2
				27/9	279,00	21,80	7,8
				10/10	24,90	5,98	24,0
				19/10	12,80	5,29	41,4
				30/10	12,10	9,16	75,7
				11/11	6,94	3,11	44,8
				20/11	3,78	3,09	81,7

d. Đánh giá diễn biến bùn cát trên các lưu vực sông

Lượng bùn cát năm phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như thảm phủ, lượng mưa, thổ nhưỡng... trong đó thảm phủ thực vật đóng vai trò quan trọng. Rừng đầu nguồn bị tàn phá sẽ làm tăng khả năng bào mòn bề mặt của nước mưa dẫn đến tăng lượng bùn cát trong sông suối.

Các trạm Lang Chánh, Bản Đôn và Thành Mỹ được lựa chọn để đánh giá diễn biến bùn cát trong sông bằng cách sử dụng các đường quan hệ $Q_s - Q$. Chuỗi số liệu dòng chảy, bùn cát của các trạm này được chia thành các chuỗi ngắn hơn, khoảng 5

năm. Xây dựng biểu đồ và phương trình quan hệ $Q_s - Q$ ứng với mỗi thời đoạn. Tính lưu lượng bùn cát trung bình mỗi thời đoạn ứng với lưu lượng nước trung bình nhiều năm của từng trạm. So sánh giá trị tính toán và đánh giá diễn biến bùn cát.

Tại trạm Lang Chánh, hệ số tương quan của đường quan hệ $Q_s - Q$ của các thời đoạn ngắn lớn hơn thời kỳ dài (Bảng 5). Với lưu lượng nước trung bình nhiều năm là $14,2 \text{ m}^3/\text{s}$, lưu lượng bùn cát trung bình của các thời đoạn khác nhau là rất khác nhau. Thậm chí lưu lượng bùn cát thời kỳ có diện tích rừng nhỏ hơn lại lớn hơn thời kỳ có diện tích thảm phủ lớn.

Bảng 5. Lưu lượng bùn cát trung bình các thời kỳ tại trạm Lang Chánh

STT	Giai đoạn	Phương trình quan hệ	R^2	Lưu lượng bùn cát ứng với $Q = 14,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (tấn/ngày)
1	1961 - 1965	$Q_s = 0,2036Q^{1,705}$	0,62	21,8
2	1966 - 1970	$Q_s = 0,4523Q^{1,7219}$	0,65	43,6
3	1971 - 1976	$Q_s = 0,2083Q^{1,398}$	0,54	8,50
4	1961 - 1976	$Q_s = 0,7218Q^{1,4434}$	0,49	33,2

Tại trạm Bản Đôn, hệ số tương quan của thời kỳ dài lớn hơn hệ số tương quan của thời kỳ 1978-1982 và 1988-1992 nhưng lại nhỏ hơn thời kỳ 1983-1987 và 1993-1996. Với lưu lượng nước trung bình nhiều

năm là $283 \text{ m}^3/\text{s}$, lưu lượng bùn cát trung bình của các thời đoạn khác nhau cũng rất khác nhau, sự ảnh hưởng của rừng đến dòng chảy bùn cát không rõ nét.

Bảng 6. Lưu lượng bùn cát trung bình các thời kỳ tại trạm Bản Đôn

STT	Giai đoạn	Phương trình quan hệ	R^2	Lưu lượng bùn cát ứng với $Q = 283 \text{ m}^3/\text{s}$ (tấn/ngày)
1	1978 - 1982	$Q_s = 4,4776Q^{0,8344}$	0,18	498
2	1983 - 1987	$Q_s = 7,0098Q^{0,9354}$	0,33	1378
3	1988 - 1992	$Q_s = 11,305Q^{0,736}$	0,22	721
4	1993 - 1996	$Q_s = 1,5286Q^{1,184}$	0,54	1222
5	1997 - 2000	$Q_s = 0,1748Q^{1,5257}$	0,85	962
6	1978 - 2000	$Q_s = 7,0098Q^{0,9354}$	0,33	1378

Tại trạm Thành Mỹ, ứng với lưu lượng nước trung bình nhiều năm $118 \text{ m}^3/\text{s}$ thì lượng bùn cát trung bình các thời kỳ cũng không thấy có sự tăng theo

theo thời gian hay nói cách khác sự ảnh hưởng của rừng đến dòng chảy bùn cát thể hiện không rõ nét.

Trị số mũ n của các phương trình quan hệ $Q_s - Q$

cho biết khả năng xâm thực và xói mòn của lưu vực nghiên cứu. Theo các kết quả tính toán trị số này thường nhỏ hơn 2 chứng tỏ khả năng xâm thực bề mặt 4 lưu vực trên không lớn (khi $n > 3$ mới thuộc

loại lớn), thực tế các lưu vực này còn nhiều rừng, dân cư thưa thớt khả năng xói mòn nhỏ như trên là hợp lý.

Bảng 7. Lưu lượng bùn cát trung bình các thời kỳ tại trạm Thành Mỹ

STT	Giai đoạn	Phương trình quan hệ	R ²	Lưu lượng bùn cát ứng với Q = 118 m ³ /s (tấn/ngày)
1	1977 - 1980	$Q_s = 0,2461Q^{1,6283}$	0,62	581
2	1981 - 1985	$Q_s = 0,5642Q^{1,3544}$	0,52	361
3	1986 - 1990	$Q_s = 0,3342Q^{1,3328}$	0,49	192
4	1991 - 1995	$Q_s = 1,1083Q^{1,2725}$	0,60	480
5	1996 - 2001	$Q_s = 1,296Q^{1,3517}$	0,73	819
6	1977 - 2001	$Q_s = 0,3513Q^{1,4428}$	0,53	343

3. Kết luận và kiến nghị

Quan hệ giữa lưu lượng nước và bùn cát tại 17 trạm thủy văn khá chặt chẽ, tổng lượng bùn cát năm có xu hướng tăng lên theo thời gian. Lượng bùn cát đáy thường chiếm khoảng 25 - 50% lượng bùn cát lơ lửng. Đây là những cơ sở quan trọng cho

việc tính toán bồi lắng bùn cát hồ chứa, phục vụ việc lập quy hoạch phát triển hệ thống các công trình thủy điện trên các lưu vực sông này.

Tuy nhiên, cần phải tiến hành đo đạc, khảo sát, thực nghiệm về lượng bùn cát di đáy để đánh giá chính xác lượng bùn cát tổng cộng.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Kiên Dũng (2001). Nghiên cứu xây dựng cơ sở khoa học tính toán bồi lắng bùn cát hồ chứa Hoà Bình, Sơn La. Luận án Tiến sĩ, Viện KTTV, Hà Nội.
2. Nguyễn Kiên Dũng. Tính toán bồi lắng hồ chứa Sơn La và đánh giá tác động của hồ Sơn La đến lắng đọng cát bùn hồ Hoà Bình. Tuyển tập báo cáo Hội nghị khoa học Viện KTTV 2004.
3. Gregory L. Morris and Jiahua Fan. Reservoir Sediment Handbook. McGraw- Hill, 1997.

MÔ PHỎNG CHUYỂN ĐỘNG TRÔI CỦA VẬT THỂ TRÊN BIỂN ĐÔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP SỐ

Nguyễn Quốc Trinh - Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương

Nguyễn Minh Huân - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học quốc gia Hà Nội

Phùng Đăng Hiếu, Dư Văn Toán - Tổng cục Quản lý Biển và Hải đảo

Các vật thể trôi dạt trên biển tiềm ẩn sự nguy hiểm đối với hoạt động của con người và các hệ sinh thái biển. Chuyển động trôi của vật thể trên biển là kết quả tác động của môi trường không khí (gió) và biển (dòng chảy, sóng, thủy triều), và nội lực (trọng trường và nổi) của vật thể. Chúng tôi có thể xác định quỹ đạo chuyển động trôi của vật thể khi biết thông tin về môi trường (gió, dòng chảy, sóng, thủy triều) và tính chất vật thể (hình dạng, trọng lượng và độ nổi).

Trong bài báo này, chúng tôi trình bày phương pháp và một số kết quả mô phỏng chuyển động trôi của vật thể ở khu vực Biển Đông. Phương pháp sử dụng trong việc xác định khả năng quỹ đạo di chuyển của vật thể thông qua sử dụng phương pháp Monte Carlo mô phỏng và sử dụng thông tin dữ liệu đầu vào là các trường gió và dòng chảy trung bình tháng đại diện cho hai mùa (đông và hè) tại các vùng tìm kiếm cứu nạn trên khu vực Biển Đông.

1. Mở đầu

Trong những năm gần đây, điều kiện tự nhiên, khí hậu biển ngày càng khắc nghiệt, thời tiết diễn biến phức tạp trên các vùng biển Việt Nam nói riêng và trên khu vực Biển Đông nói chung. Cá hiện tượng thời tiết cực đoan diễn ra càng phổ biến hơn, xuất hiện những cơn bão mạnh, áp thấp nhiệt đới, lốc rất bất thường và cả về quy mô cấp độ, cường độ, hướng di chuyển...

Hiện cả nước có gần 130.000 tàu thuyền đánh bắt cá, trong đó có hơn 20.000 tàu thuyền đánh bắt xa bờ (chưa tính các phương tiện khác như tàu, thuyền du lịch, hàng hải...). Thống kê cho thấy, hàng năm, Trung tâm phối hợp Tìm kiếm Cứu nạn Hàng hải Việt Nam (TKCN) thu nhận và xử lý từ 150 - 200 thông tin có liên quan đến tai nạn, sự cố hàng hải trên vùng biển Việt Nam nói riêng và khu vực Biển Đông, trong đó trực tiếp tham gia hoạt động TKCN và phối hợp TKCN từ 50 - 100 vụ tai nạn lớn nhỏ, vì vậy công tác tìm kiếm cứu nạn tại hiện trường là một công tác thường xuyên. Hầu hết các vụ tai nạn xảy ra do các nguyên nhân như tàu mất khả năng điều động, đâm va, thùng tàu gây chìm... trong điều kiện thời tiết xấu. Trong các trường hợp này, tàu TKCN chuyên dụng phải tìm cách tiếp cận,

Người đọc phân biệt: **Nguyễn Thọ Sáo**

chống chìm và cứu nạn nhân khỏi khu vực nguy hiểm nên việc dự báo quỹ đạo chuyển động trôi của người, phương tiện trên biển để xác định vị trí hoặc thu hẹp diện tích tìm kiếm là yếu tố quyết định sống còn đến thành công và chi phí của công tác tìm kiếm cứu nạn.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sẽ trình bày những điểm cơ bản về cơ sở khoa học của mô hình số trị mô phỏng quỹ đạo trôi của vật thể sinh ra do hoạt động tàu thuyền của con người và nền tảng thông tin cần thiết đối với phục vụ các hoạt động cảnh báo, dự báo và những kết quả ban đầu mô phỏng trên khu vực Biển Đông.

2. Chuyển động trôi của các vật thể nổi

Chuyển động trôi của vật thể nổi trên biển là kết quả của các lực lên vật thể bao gồm ngoại lực hay gọi là lực môi trường xung quanh (gió, dòng chảy, sóng và thủy triều) và nội lực (trọng lực và lực nổi). Ngoài ra, khả năng tính toán quỹ đạo chuyển động trôi của vật thể cần có thêm thông tin về hình dạng và kích thước của vật.

Để xác định được vị trí của vật thể di chuyển được thể hiện theo sự tiến triển của vị trí và vận tốc của vật thể được xem xét như sau:

$$\frac{dX}{dt} = V \quad (1)$$

trong đó, X là vị trí của vật thể (m); V là vận tốc trôi của vật (m/s).

Vậy, vận tốc trôi của vật có thể được xác định bằng phép tích thành phần vận tốc như sau:

$$V = V_C + V' \quad (2)$$

trong đó V_C là vận tốc dòng chảy tác động lên vật (m/s) và V' là vận tốc trôi của vật thể tương đối do gió và sóng (m/s).

Vận tốc dòng chảy tác động lên vật thể được tạo thành từ các thành phần như dòng chảy mặt Ekman, dòng chảy tà áp, dòng chảy triều, dòng chảy quán tính. Mà dòng chảy này được coi là tác động lên các vật thể là như nhau mà thông thường được sử dụng từ các sản đầu ra của các mô hình hoàn lưu hoặc bằng phương pháp tham số hóa từ vận tốc gió và hoặc số liệu quan trắc địa phương. Vận tốc trôi là kết quả từ tác động của gió và sóng lên các vật thể, độ lớn của đại lượng này phụ thuộc vào các đặc điểm của vật thể.

Ngoài ra, vật thể di chuyển phụ thuộc vào kích thước có thể phân chia thành hai nhóm:

+ Nhóm thứ nhất các vật thể có kích thước nhỏ, có thể bỏ qua tác động của sóng mà phụ thuộc chủ yếu vào dòng chảy mặt và gió thổi lên phần nổi của vật thể. Các vật thể thuộc loại này bao gồm người, bè, các tàu nhỏ

+ Nhóm thứ hai còn lại là các vật thể có kích thước lớn (quy mô độ dài của vật thể là tương đương với độ dài sóng).

Mô hình cơ sở trên phương trình (1) và (2) có thể phân tách thành hai nhóm dựa trên các lực để xác định vận tốc trôi của vật thể tương đối. Theo Hodgins và Hodgins (1998) [4] tác động của sóng sẽ nhỏ khi quy mô độ dài của vật thể nhỏ hơn độ dài sóng và tăng lên đáng kể khi độ dài vật thể tương ứng.

Do đó, nhóm thứ nhất sẽ dành cho các vật thể tương đối nhỏ, có thể bỏ qua tác động của sóng và tác động của gió là quan trọng phụ thuộc vào cấu trúc phần nổi của vật thể, các vật thể thuộc loại này bao gồm tàu đánh bắt, người, bè, các tàu nhỏ. Nhóm thứ hai còn lại là đối với các vật thể lớn có nghĩa là V' chỉ thực sự có ý nghĩa tác động sóng với các vật thể có độ dài lớn hơn hoặc bằng chiều dài

sóng (thường độ dài >50m).

a. Chuyển động trôi dạt do gió của các vật thể

Trong hàng hải, có thể thấy rằng do tính chất không đối xứng của hầu hết các vật thể nổi, sẽ tồn tại lực tác động từ một phía làm cho vật thể trôi dưới một góc nhất định so với hướng gió. Vì vậy, chúng ta có thể phân tách vận tốc trôi của vật thể thành hai thành phần: thành phần theo chiều gió và thành phần vuông góc với chiều gió, các thành phần này được thể hiện trên hình vẽ 1.

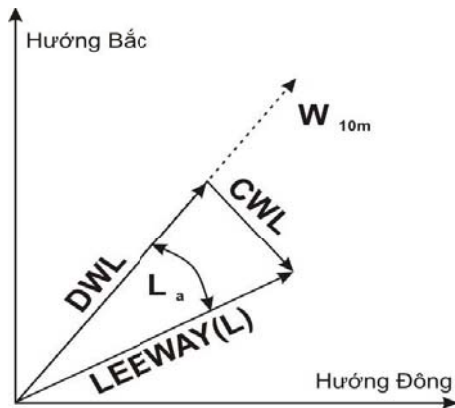
Khái niệm của trôi dạt do gió là một phương án tiếp cận thực nghiệm đối với vấn đề rất khó khăn là xác định lực tác động tịnh lên một vật thể trôi do các vật thể rất đa dạng về kích thước và hình dạng, do đó các nghiên cứu thực nghiệm của các vật thể trên thực tế vẫn còn xa mới hoàn thiện. Allen năm 1999 và 2005 [1,2] công bố kết quả các thử nghiệm trên thực địa để xác định phản ứng đối với gió của các loại vật thể khác nhau (Hình 1). Các thành phần Các thành phần DWL (viết tắt của cụm từ "Down Wind Leeway component" nghĩa là thành phần theo song song hướng gió) và CWL (viết tắt của cụm từ "Cross Wind Leeway component" nghĩa là thành phần theo vuông góc hướng gió) đối với mỗi phân loại vật thể được xác định bằng phương pháp hồi quy tuyến tính với vận tốc gió. Độ lệch chuẩn của DWL và CWL được xác định theo các đặc điểm trôi và cần phải được coi như là sai số tổng cộng liên quan tới số liệu gió và dòng chảy cũng như các biến động của đặc điểm trôi dạt do gió của các vật thể giống nhau tuyệt đối.

$$\begin{aligned} L_d &= a_d W_{10} + b_d + \varepsilon_d, \\ L_{C+} &= a_{C+} W_{10} + b_{C+} + \varepsilon_{C+} \\ L_{C-} &= a_{C-} W_{10} + b_{C-} + \varepsilon_{C-} \end{aligned} \quad (3)$$

trong đó, W_{10} là vận tốc gió (m/s); L_d là thành phần vận tốc trôi (cm/s) xuôi theo chiều gió (DWL); a_d là hệ số suy giảm theo DWL (%); b_d là độ lệch vận tốc theo DWL (cm/s); ε_d là thành phần sai số hay chênh lệch vận tốc theo DWL (cm/s). Quan hệ hồi quy tuyến tính tương tự cũng có thể thực hiện đối với cả hai thành phần vuông góc với hướng gió về phía phải (+) và về phía trái (-) (cho phép các hệ số chuyển động trôi không đối xứng, nghĩa là các vật thể trôi về phía trái và phía phải khác biệt nhau). Giả

thiết tồn tại sai số Gauss đối với quan hệ hồi quy tuyến tính, ba tham số ϵ_d , ϵ_{c+} , ϵ_{c-} đủ để xác định sai số đối với thành phần xuôi chiều gió cũng như đối với các thành phần vuông góc về phía phải và phía trái của chiều gió.

Để áp dụng tính toán chuyển động trôi trong các dự báo nghiệp vụ, các thành phần DWL và CWL



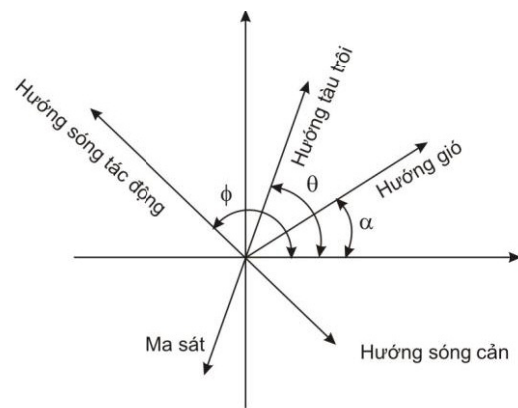
Hình 1. Mối quan hệ giữa vận tốc di chuyển (L) và véc tơ vận tốc gió W10m. DWL là thành phần vận tốc theo chiều gió, CWL là thành phần vận tốc vuông góc với chiều gió, L_a là góc trôi (được xác định chiều dương theo phía tay phải của hướng gió)

b. Chuyển động trôi của tàu

Chuyển động trôi của tàu được tiếp cận theo phương pháp giải tích dựa trên các thành phần lực tác động. Mô hình chuyển động trôi của vật thể dựa trên các kết quả được Sorgard và Vada (1998) [5] công bố mà trong đó việc xác định lực tác động lên vật thể do gió và sóng (V'). Phương pháp này đã thể hiện sự khác biệt ở chỗ các vật thể có thể được biểu diễn bằng việc tham số hóa một số tính chất cơ bản.

Các kết quả nghiên cứu của Sorgard và Vada (1998) [5] cho thấy rằng vận tốc trôi tương đối của vật thể sẽ tăng lên nhanh chóng (trong khoảng 2 – 10 phút) và đạt đến độ ổn định trong quá trình di chuyển. Do đó, Chúng ta không cần thiết phải tích phân gia tốc theo thời gian khi vận tốc trôi do gió và sóng được tính toán mô phỏng trong vài giờ và đạt được độ ổn định cho phép có thể sử dụng như một xấp xỉ tốt.

được xác định trực tiếp từ các công thức hồi quy tuyến tính là hàm của vận tốc gió khi xác định được dạng của vật thể. Độ lệch chuẩn được sử dụng trong việc xác định sự bất định khi xác định hướng và vận tốc trôi do gió. Định hướng ban đầu của vật thể trôi thông thường là không rõ ràng do đó dự báo được thực hiện cho cả hai khả năng.



Hình 2. Sơ đồ các lực tác động lên thân tàu trôi trên bề mặt biển

Cân bằng lực tác động do gió và sóng lên vật thể có thể viết dưới dạng:

$$F_{wind} + F_{wave} + f_{form} + f_{wave} = 0 \quad (4)$$

trong đó: F_{wind} là lực do gió lên vật, lực này phụ thuộc diện tích đón hướng gió có nghĩa là phụ thuộc hình dạng, kích thước phần nổi của vật. Lực này được thể hiện dưới dạng:

$$F_{wind} = \frac{1}{2} \rho_a A_h + A_s C_d \|U_w\| U_w \quad (5)$$

với ρ_a là mật độ của không khí, A_s là diện tích phần nổi, A_h diện tích mạn đón gió, C_d hệ số ma sát gió và U_w vận tốc gió;

+ F_{wave} là lực tác động sóng lên mạn tàu;

+ f_{form} trong phương trình (4) là dạng ma sát hình dạng vật hoặc lực cản của nước tác động lên vật do sự chuyển dịch tương đối, lực này phụ thuộc vào diện tích ướt tiếp diện vật là diện tích ngập trong nước của vật chịu tác động của lực.

$$f_{form} = \frac{1}{2} \rho_w A_w C_d \|V\| V' \quad (6)$$

+ fwave là lực cản sóng xuất hiện khi vật chuyển động phản lại lực tác động do sóng từ vật thể.

Vậy, thực tế đã có rất nhiều nghiên cứu thực hiện để xác định di chuyển trôi của vật thể do sóng và lực cản. Các mô phỏng số của nhiều loại vật thể với các hình dạng kích thước khác nhau và các vật thể được lý tưởng hóa theo các công trình nghiên cứu của Sorgard và Vada (1998) [5] cho thấy rằng các hình dạng vật thể đại diện có thể xấp xỉ hóa tương tự như hộp chữ nhật đơn giản có cùng kích thước với các tham số như độ dài, độ móm nước hay độ nổi của vật thể. Lực của sóng tác động lên vật thể được xác định như là các hàm của phổ sóng. Sorgard và Vada đã thành lập bảng hàm chuyển đổi cho chuyển động trôi vật thể do sóng và lực cản sóng cho toàn bộ không gian phổ tần số. Các lực tác động lên một vật thể có thể xác định bằng cách nội suy từ các giá trị trong cơ sở dữ liệu sẵn có mà ông đã nghiên cứu.

Hình 2 thể hiện sơ đồ lực tác động lên vật thể trôi trên biển. Thông thường, các lực của gió và sóng sẽ tác động trên cùng một hướng, nhưng để tổng quát chúng được xác định trên hướng khác nhau.

c. Phương pháp tiếp cận ngẫu nhiên dự báo vị trí tàu trôi

Trong dự báo chuyển động trôi trên bề mặt biển, tồn tại các điều bất định tồn tại trên hầu hết các khía cạnh khi thực hiện tính toán như (1) Mô hình hóa các vật thể và tàu thường sử dụng các tham số thực nghiệm (hoặc các công thức thực nghiệm); (2) Xấp xỉ không hoàn toàn của các quy luật thủy động lực; (3) Thiếu hụt thông tin chính xác về các vật thể và vị trí của chúng (có thể ở một vài thời điểm); (4) Bất định tồn tại trong các số liệu về gió, sóng và dòng chảy được sử dụng để điều khiển các mô hình dự báo vật thể trôi.

Do đó, phương pháp xác suất là cách tiếp cận phù hợp nhất. Bằng cách gán các xác suất vào các tham số tương ứng và tập hợp của các phép tích phân số trị có thể xác định nơi các tham số tác động một cách ngẫu nhiên. Các biến động được điều khiển bằng các phân bố xác suất thích hợp mà chúng ta sẽ có một "đám mây" tập hợp các vị trí có

thể của vật thể trôi. Các đám mây này sẽ là phép đo các vị trí vật thể có xác suất cao nhất (Berloff và McWilliams, 2002 [3]). Kỹ thuật này được gọi là phương pháp Monte Carlo.

Phương pháp Monte Carlo (Priestley, 1981 [6]; Wilks, 1995 [7]), đề xuất sử dụng phương pháp xác suất ngẫu nhiên các thông số tương ứng và thiết lập các phép phân tích số có thể xác định nơi các hiệu ứng ngẫu nhiên các thông số, kết quả sẽ là một "đám mây" của vị trí của vật thể có thể trôi dạt, các đám mây sẽ được đo vị trí vật thể có xác suất cao nhất. Phương pháp này tiếp cận dưới một số góc độ sau: (1) Đối tượng đại diện bởi các hạt, mỗi hạt với đặc điểm của đối tượng; (2) Sự biến động trong mô hình, điều kiện ban đầu và giải bằng phân tán bình lưu và khuếch tán rối; (3) Sóng Stokes tác động lên vận thể được sử dụng; (4) Vị trí các hạt thay đổi đại diện cho một mật độ xác suất của vật thể.

Hướng của các vật thể trôi cũng chịu chi phối mạnh của hướng gió, chuyển động trôi do gió của hầu hết các vật thể đều chứa đựng thành phần vuông góc với hướng gió. Điều này sẽ là một sự khác biệt lớn giữa hướng trôi của vật thể với hướng xuôi chiều gió. Khi hướng trôi của vật thể về phía bên phải hay bên trái của hướng gió không được xác định và ngay cả có nhiều thông tin hơn về vật thể trôi thì cũng phải gán cùng một xác suất cho tất cả các phương án tính toán, kết quả là sẽ tồn tại hai vùng tìm kiếm tách biệt với xác suất cao.

Hơn nữa, một hiện tượng có thể tác động đến các lớp vật thể nếu không có thông tin nào về vật thể, trên thực tế điều này có thể thực hiện khi thực hiện một số phép tích phân từ cùng một lớp điều kiện ban đầu thí dụ như người trôi trong nước hoặc xuống cứu sinh hay tàu bị tràn nước. Chồng phủ các lớp quỹ đạo khác nhau sẽ có được vùng tìm kiếm tổng cộng.

3. Kết quả tính toán quỹ đạo chuyển động trôi sử dụng số liệu trung bình tháng tại vùng biển Việt Nam và khu vực Biển Đông

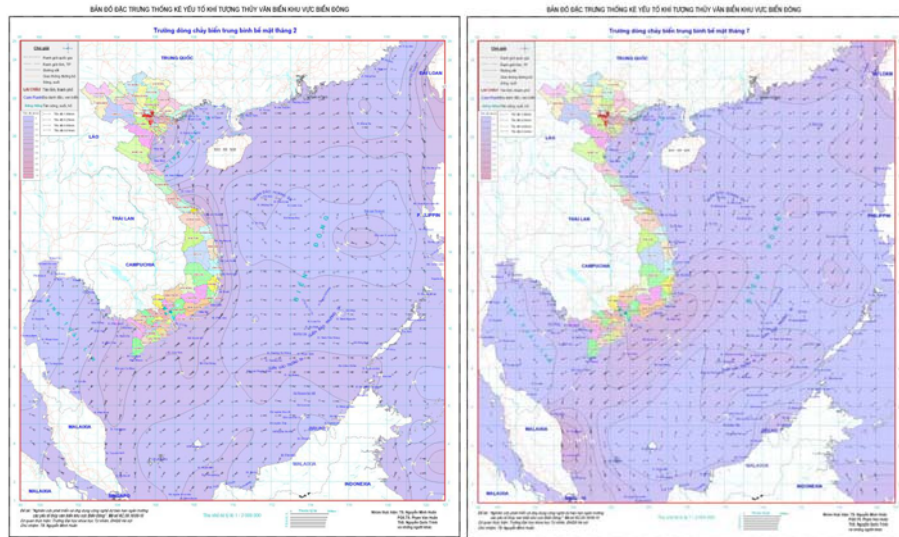
Kết quả bao gồm các quỹ đạo của vật thể tương ứng với các chuỗi số liệu các yếu tố động lực (gió và dòng chảy mặt biển) trung bình theo thời gian

đại diện cho chế độ khí hậu tại 03 vùng cứu nạn của vùng biển Việt Nam.

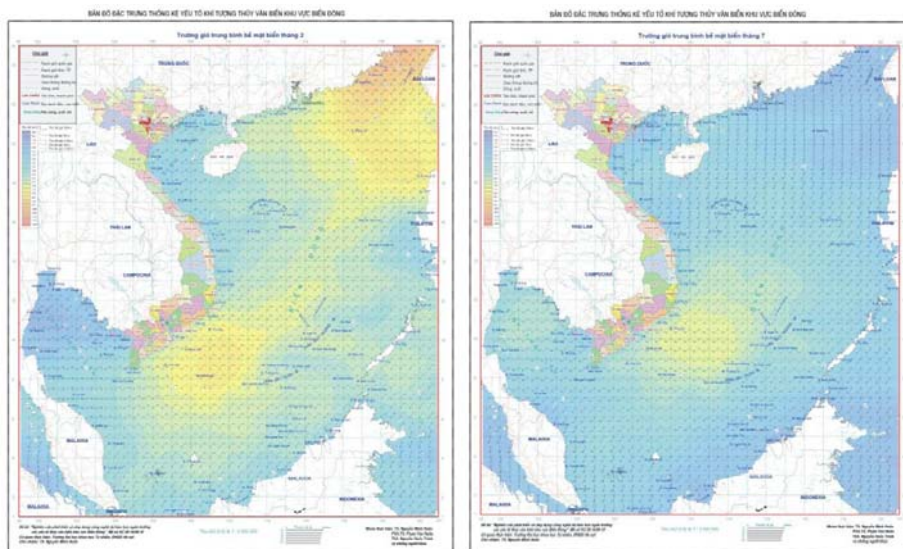
a. Số liệu và các phương án tính toán

Các bộ số liệu về trường gió tại bề mặt biển và dòng chảy trên bề mặt trung bình của tháng 2 và tháng 7 đại diện cho hai mùa khí hậu của vùng biển

Việt Nam và khu vực Biển Đông là sản phẩm của Nguyễn Minh Huấn và nnk (2010) [8] được sử dụng làm đầu vào để điều khiển mô hình dự báo quỹ đạo chuyển động của tàu đánh bắt giả định mất điều khiển trôi dạt trong thời gian 07 ngày với các vị trí gặp nạn và bắt đầu trôi dạt tại 3 vùng tìm kiếm cứu nạn trên biển Việt Nam.



Hình 3. Trường dòng chảy trung bình trên bề mặt biển tháng 2 (trái) và tháng 7 (phải) trên khu vực Biển Đông. (Nguồn: Nguyễn Minh Huấn và nnk, 2010 [8])



Hình 4. Trường gió trung bình trên bề mặt biển tháng 2 (trái) và tháng 7 (phải) trên khu vực Biển Đông. (Nguồn: Nguyễn Minh Huấn và nnk, 2010 [8])

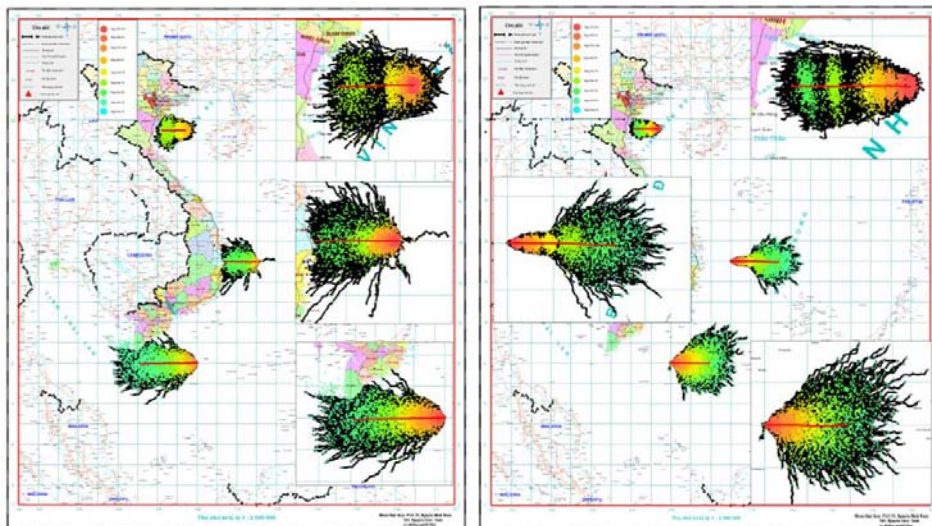
Hình vẽ 3 thể hiện các đặc điểm chính của các hệ thống dòng chảy tầng mặt trong các mùa, dòng chảy tầng mặt trong mùa đông bị chi phối chủ yếu bởi trường gió đông bắc thịnh hành trên Biển Đông và một phần bị ảnh hưởng của hệ thống dòng chảy địa chuyển tạo nên do các trường nhiệt độ và độ muối nước biển; dòng chảy tầng mặt mùa hè hình thành chủ yếu do trường gió tây nam với đặc điểm bị phân hóa mạnh bởi tác động của dải hội tụ nhiệt đới có vị trí trung bình nằm trên đường chéo qua biển theo hướng từ tây bắc đến đông nam. Về tổng thể trục chính của dòng chảy trên mặt biển hướng từ tây nam đến đông bắc kèm theo hệ thống các xoáy quy mô vừa.

Hình vẽ 4 thể hiện trường gió trung bình trên bề mặt biển tháng 2 (trái) và tháng 7 (phải) trên khu vực Biển Đông, các bản đồ này cho thấy sự chuyển biến hợp quy luật thực tế là gió mạnh vào các tháng mùa đông và mùa hè mà hướng gió tồn tại theo hai hướng chính (đông bắc và tây nam) là đặc trưng

điển hình cho vùng nhiệt đới gió mùa.

b. Thảo luận kết quả

Các kết quả tính toán quỹ đạo chuyển động trôi của tàu đánh bắt giả định mất điều khiển trôi dạt trong thời gian 07 ngày đối với 03 trường hợp TN01; TN02; TN03 xảy ra ở các tọa độ TN01(107°24'E; 19°30'N); TN02 (111°00'E; 13°00'N) và TN03 (108°00'; 8°00'N) thuộc các vùng cứu nạn trên biển Việt Nam trong các tháng 02 và tháng 07 được thể hiện trên hình vẽ 5 cho thấy chuyển động trôi trung bình của tàu trong tháng 02 có hướng đông – tây từ ngoài khơi vào bờ, vùng tìm kiếm tổng cộng có xác suất vị trí tàu trôi theo chiều gió về phía trái quỹ đạo trung bình cao hơn phía phải đối với cả ba trường hợp tại ba vùng cứu nạn, quỹ đạo chuyển động trôi trung bình của tàu trong tháng 07 có hướng tây – đông từ bờ ra khơi riêng đối với trường hợp TN01 tại vùng cứu nạn 1, quỹ đạo chuyển động trôi của tàu vẫn có xu thế theo hướng đông – tây như trong tháng 02.



Hình 5. Quỹ đạo chuyển động trôi tính toán của tàu đánh bắt cá giả định mất điều khiển trong các tháng 02 (trái) và tháng 07 (phải)

Nhìn chung, các kết quả trên bước đầu mô phỏng sự di chuyển của vật thể trôi nổi trên biển nên các thông tin về vật thể chưa được cụ thể hóa. Mà chúng chỉ ở dạng mặc định dưới tác động của gió và dòng chảy gây nên quá trình trôi nổi trên biển.

Trên hình 5 đã được thể hiện quỹ đạo vật thể trôi

nổi theo hai mùa tác của gió và dòng chảy với giả định ban đầu là 500 vị trí ngẫu nhiên trong phạm vi bán kính 1km xung quanh vị trí sự cố. Các điểm đen thể hiện cho quỹ đạo của từng trường hợp trong 500 trường hợp. Các điểm màu khác nhau thể hiện theo từng thời gian sau khi sự cố xảy ra tương ứng 02, 03, 05, 07, 10, 15, 20, 25 và 30 ngày.

Khai thác và thử nghiệm thành công phương pháp tính toán dự báo chuyển động trôi của vật thể ở vùng biển ven bờ với thông tin về gió địa phương, dòng chảy bề mặt, hình dạng và độ nổi của vật thể.

Phương pháp sử dụng bao gồm việc xác định xác suất của các sự kiện liên quan tới chuyển động trôi sử dụng các mô phỏng Monte Carlo và tính toán các quỹ đạo của vật thể tương ứng với các

chuỗi số liệu trung bình theo thời gian trong các tháng 02 và 07 đại diện cho chế độ khí hậu, hải văn tại các vùng tìm kiếm cứu nạn trên vùng biển Việt Nam và khu vực Biển Đông, các kết quả này sẽ được sử dụng như các chỉ dẫn ban đầu về hướng chuyển động trôi tổng quát khi tai nạn mới xảy ra, quỹ đạo cụ thể hơn phục vụ cho công tác tìm kiếm cứu nạn sẽ được xác định với các tính toán chi tiết sử dụng số liệu dự báo gió và dòng chảy.

Tài liệu tham khảo

1. Allen, A A, 2005: *Leeway divergence*, Technical Report CG-D-05-05, US Coast Guard Research and Development Center, 1082 Shennecossett Road, Groton, CT, USA.
2. Allen, A A and JV Plourde, 1999: *Review of Leeway: Field Experiments and Implementation*, Technical Report CG-D-08-99, US Coast Guard Research and Development Center, 1082 Shennecossett Road, Groton, CT, USA.
3. Berloff, P. S and J. C McWilliams, 2002. *Material Transport in Oceanic Gyres. Part II: Hierarchy of Stochastic Models*. *J Phys Oceanogr* 32(March), 797–830.
4. Hodgins DO, Hodgins SLM., 1998 *Phase II leeway dynamics program: development and verification of a mathematical drift model for liferafts and small boats*. Technical report. 5741. Canada (Nova Scotia): Canadian Coast Guard.
5. Sorgard, E and T Vada, 1998. *Observations and modelling of drifting ships*. Report DnV 96-2011, Det norske Veritas (DnV), Norway, Oslo.
6. Priestley, M.B., 1981. *Spectral Analysis and Time Series*. Academic Press, London
7. Wilks, D.S., 1995. *Statistical Methods in the Atmospheric Sciences*. Academic Press, London.
8. Nguyễn Minh Huấn và nnk. 2010. *Nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ dự báo hạn ngắn trường các yếu tố thủy văn biển khu vực Biển Đông*. Báo cáo tổng hợp kết quả khoa học công nghệ đề tài KC.09.16/06-10. Hà Nội.

TÌNH HÌNH HẠN HÁN THIẾU NƯỚC TẠI NINH THUẬN

Nguyễn Sĩ Thoại, Đặng Thanh Bình
Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Ninh Thuận

1. Tình hình thời tiết, thủy văn

Kể từ đầu tháng 12/2013 đến nay, tại hầu hết các khu vực trên địa bàn tỉnh ta chủ yếu không có mưa; cá biệt vào các ngày: 17, 22, 23, 24/3 và 8, 9, 29, 30/4 có xuất hiện mưa vừa ở vùng núi, còn các khu vực khác lượng không đáng kể. Qua tài liệu thống kê, tổng lượng mưa 4 tháng đầu năm 2014 ở mức thấp hơn so với TBNN cùng thời kỳ, với tổng lượng mưa các vùng trong tỉnh phổ biến như sau: Vùng đồng

bằng nhỏ hơn 15,0mm và vùng núi từ 40,0- 60,0 mm.

Theo số liệu quan trắc được trong các tháng đầu năm 2014, tại Trạm Khí tượng Phan Rang có các trị số: Nhiệt độ, lượng bốc hơi, số giờ nắng đều ở mức xấp xỉ đến cao hơn so với TBNN cùng thời kỳ; đặc biệt là trị số độ ẩm không khí trung bình luôn ở mức thấp, trong đó có nhiều ngày độ ẩm không khí thấp nhất xuống dưới mức 40%.

Bảng 1. Thống kê các yếu tố khí tượng quý I năm 2014 (Theo số liệu thống kê nhanh)

Yếu tố	Nhiệt độ (°C)			Độ ẩm (%)	Bh (mm)	Sh (giờ)	Tổng lượng mưa (mm)			Rmax	
	T _{tb}	T _x	T _n				R	So với TBNN	Số ngày mưa	R _x	Ngày
Trạm Phan Rang	24.7	33.6	17.1	72	578.1	830	6.5	-21.7	4	2.3	22/3
Tân Mỹ							0.0	-31.7	-	0.0	-

Tình hình mực nước trên các sông, suối đang có xu thế giảm chậm và duy trì ở mức thấp; nhiều con suối nhỏ đã tắt dòng. Mặc dù vẫn được đón nhận từ hồ Đơn Dương một lượng nước đáng kể qua Nhà máy Thủy điện Đa Nhim và sự điều tiết hợp lý của

hệ thống hồ thủy lợi; nhưng trên sông Cái Phan Rang tại Trạm Thủy văn Tân Mỹ, trong 04 tháng đầu năm 2014 có trị số mực nước trung bình chủ yếu đều ở mức thấp hơn đến xấp xỉ TBNN cùng thời kỳ.

Bảng 2. Thống kê số liệu thủy văn quý I năm 2014 (Theo số liệu thống kê nhanh)

Trạm	Sông	Hbq (m)			Hmax (m)	Ngày	Hmin (m)	Ngày
		Năm 2014	So với năm 2013	So với TBNN				
Tân Mỹ	Cái PR	34.70	- 0.06	- 0.01	34.87	01/01	34.55	29/01

Hiện nay tình hình hạn hán đang có xu hướng diễn biến ngày càng trở nên gay gắt đối với các tỉnh từ Nghệ An vào đến Ninh Thuận. Đối với tỉnh Ninh Thuận nói riêng, tình hình hạn hán đã xảy ra trên hầu hết tại các huyện trong tỉnh. Hiện nay, mực nước tại các hồ thủy lợi đều ở mức thấp, tổng dung tích hồ chứa cập nhật đến 08 giờ sáng ngày 29/4 chỉ còn lại xấp xỉ 30% so với dung tích thiết kế.

Đặc biệt, một số hồ đập lượng nước còn rất thấp như hồ Nước Ngọt: 0,24/1,81 triệu m³; hồ Ông kinh 0,26/0,83 triệu m³; hồ Thành Sơn 0,09/3,05 triệu m³, Phước Trung 0,14/2,35 triệu m³, hồ Phước Nhơn 0,06/0,78 triệu m³ và hồ Bà Râu 0,86/4,67 triệu m³, chỉ đảm nhận cấp nước sinh hoạt, nước uống cho gia súc nhưng khả năng sẽ thiếu hụt trầm trọng trong thời gian tới nếu tình hình hạn hán vẫn xảy ra gay gắt như hiện nay.

Bảng 3. Thống kê mực nước và dung tích hồ chứa
Nguồn. Cty TNHH MTV KTCT Thủy lợi Ninh Thuận Cập nhật lúc. 8h00 Ngày 29/4/2014

Số TT	Tên Hồ chứa	C.Trình MN (m)			Dung tích (tr.m ³)			Ghi chú
		MNC	Thiết kế	Hiện tại	Vc	Thiết kế	Hiện tại	
1	Sông Sắt	159.0	174.50	168.60	3.19	69.33	30.56	Nội tỉnh
2	Sông Trâu	28.7	42.30	31.90	1.13	31.53	3.81	Nội tỉnh
3	Tân Giang	100.3	118.20	104.75	1.34	13.39	3.21	Nội tỉnh
4	CK7	60.8	68.20	61.30	0.13	1.43	0.17	Nội tỉnh
5	Suối Lớn	44.2	49.50	44.20	0.08	1.10	0.18	Nội tỉnh
6	Bầu Ngự	46.0	51.45	46.05	0.14	1.60	0.15	Nội tỉnh
7	Ma Trai	121.0	123.84	123.40	0.16	0.48	0.42	Nội tỉnh
8	Ba Chi	112.5	116.50	115.37	0.07	0.40	0.27	Nội tỉnh
9	Nước Ngọt	50.6	58.78	50.70	0.23	1.81	0.24	Nội tỉnh
10	Ông Kính	42.5	47.70	45.18	0.02	0.83	0.26	Nội tỉnh
11	Thành Sơn	27.5	30.80	26.30	0.39	3.05	0.09	Nội tỉnh
12	Tà Ranh	23.2	26.40	23.30	0.11	1.22	0.13	Nội tỉnh
13	Bầu Zôn	26.0	29.00	26.46	0.09	1.69	0.22	Nội tỉnh
14	Phước Nhơn	82.0	88.60	82.82	0.03	0.78	0.06	Nội tỉnh
15	Trà Co	150.0	159.00	152.82	1.34	10.10	3.17	Nội tỉnh
16	Cho Mo	108.2	118.65	108.32	0.68	8.79	0.72	Nội tỉnh
17	Phước Trung	80.0	88.50	80.88	0.07	2.35	0.14	Nội tỉnh
18	Sông Biều	91.0	101.25	93.70	1,26	23.78	3.75	Nội tỉnh
19	Lanh Ra	30.0	40.50	38.05	0.63	13.89	9.45	Nội tỉnh
20	Bà Râu	48.0	57.40	50.78	0.18	4.67	0.86	Nội tỉnh
21	Hồ Đơn Dương		1042.00	1.030.701		165.00	72.78	Lâm Đồng
	Đập Dâng		CT (m)	Htr (cm)				
22	Nha Trinh		15.60	8				Nội tỉnh
23	Lâm Cẩm		7.30	12				Nội tỉnh
24	Sông Pha		145.80	30				Nội tỉnh

3. Tình hình thiếu nước sinh hoạt tại một số địa phương

a. Xã Phước Trung, huyện Bác Ái

Có 2 thôn đã thực hiện việc chở nước sinh hoạt, cấp cho người dân có nước sinh hoạt (Thâm Dú và Đồng Dày), 2 thôn Rã Giữa và Rã Trên chưa ảnh hưởng.

- Số hộ cần hỗ trợ nước sinh hoạt 256 hộ/1200 nhân khẩu, đã bắt đầu 1 tuần. Lượng nước hỗ trợ đầu tiên 30 lít/ngày để sử dụng ăn uống. Hiện nay, xã đã nâng lên 60 lít/ngày. Nguồn nước được chuyển từ đập Ô Cắm. Tuy nhiên, để đảm bảo nước sạch cho người dân sử dụng, hạn chế bệnh dịch phát sinh do thiếu nước trong mùa nắng hạn. Sau khi làm việc, xã Phước Trung và huyện Bác Ái để xuất cấp nước từ Trạm cấp nước An Hòa (thuộc Trung tâm nước sạch và VSMTNT quản lý).

- Về thiệt hại sản xuất nông nghiệp của người dân, hiện có 26 ha lúa vụ Đông Xuân 2013-2014 thuộc khu tưới hồ Phước Nhơn thiệt hại 100%. Để tập trung nước cứu 51 ha lúa còn lại gần đến giai đoạn thu hoạch.

- Về chăn nuôi gia súc nhỏ lẻ trong khu dân cư chưa xuất hiện tình trạng thiếu nước uống, thức ăn. Tuy nhiên, 1 số trang trại chăn nuôi dê, cừu, bò có quy mô lớn do nguồn thức ăn, nước uống có 100 cừu con chết. Hiện tại, một số trang trại đã chủ động đào ao để cấp nước uống cho gia súc.

b. Xã Phước Kháng, huyện Thuận Bắc

Xã Phước Kháng hiện có 5 thôn gồm: Suối Le, Cầu Đá, Đá Mài Trên, Đá Mài Dưới và Đá Liệt. Về tình hình nước sinh hoạt của người dân tại 4 thôn (trừ thôn Suối Le), có thể xảy ra tình trạng thiếu nước sinh hoạt cục bộ tại một số điểm dân cư, với 450

hộ/2.000 khẩu; cần có sự hỗ trợ của Nhà nước để giải quyết nước sinh hoạt cho người dân nếu tình trạng nắng hạn kéo dài đến tháng 5/2014.

Toàn xã có 15 giếng công cộng. Trong đó, có một số giếng đã nhiễm phèn, mặn không sử dụng; có 02 giếng khoảng 01 giếng nhiễm phèn, 01 giếng thiếu điện để bơm nước. Số còn lại có nước đáp ứng trước mắt cho sinh hoạt của người dân.

Tình hình nước uống cho gia súc rất khan hiếm, do 2 đập Bến Nung và Đá Liệt đã khô kiệt.

c. Xã Bắc Sơn, huyện Thuận Bắc

Đối với 2 thôn Xóm Bằng 1 và Xóm Bằng 2, xã Bắc Sơn, hiện nay có 541 hộ/3.000 khẩu. Trong đó, có 1/3 hộ dân trong thôn có đủ nước sinh hoạt. Số hộ còn lại phải đi lấy nước từ các lòng suối để sử dụng nước sinh hoạt cho gia đình.

Hiện trên địa bàn 2 thôn có 9 giếng, trong đó có 6 giếng đang sử dụng cung cấp nước sinh hoạt cho người dân; 03 cái còn lại không sử dụng lâu ngày bị hư hỏng cần khôi phục sửa chữa.

4. Kế hoạch công tác phòng chống hạn hạn tại địa phương

Trước thực trạng tình hình thiếu nước sinh hoạt cục bộ tại các địa phương. Trên cơ sở Kế hoạch số 1430/KH-UBND ngày 27/3/2014 của UBND tỉnh, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn kính đề nghị Ủy ban nhân dân tỉnh chỉ đạo các sở, ngành địa phương có liên quan tham gia hỗ trợ công tác chống hạn, cụ thể như sau:

a. Công việc trước mắt

- Sở Tài nguyên và Môi trường kiểm tra tất cả các giếng hiện có để sửa chữa, khôi phục tạo nguồn nước cho người dân có nguồn nước sinh hoạt tại chỗ.

- Sở Y tế kiểm tra chất lượng nguồn nước tại một số giếng hiện có, để có biện pháp xử lý nước đạt tiêu chuẩn nước sạch nông thôn cho người dân có nguồn nước sinh hoạt, nhằm tránh tình trạng người dân sử dụng nguồn nước kém chất lượng, phát sinh dịch bệnh do nắng hạn, thiếu nước gây ra.

- Sở Tài chính xem xét, cấp bù kinh phí để Trung

tâm Nước sạch và VSMTNT vận hành, bơm nước tại trạm cấp nước An Hòa, xã Xuân Hải để cấp nước sạch cho xã Phước Trung để đảm bảo vệ sinh cho người sử dụng, hạn chế phát sinh dịch bệnh do thiếu nước sinh hoạt trong mùa khô hạn, vừa giảm chi phí vận chuyển nước cho địa phương.

- Sở Lao động Thương binh và Xã hội thống kê số hộ dân không có điều kiện sản xuất do nắng hạn kéo dài ở các địa phương để hỗ trợ lương thực cứu đói giáp hạt.

- Ủy ban nhân dân các huyện, thành phố chủ động xây dựng Phương án chống hạn vụ Hè thu 2014 của địa phương mình để có kế hoạch vận chuyển nước từ nơi có nước ngọt đến những khu vực hạn hán hoặc nhiễm mặn để phục vụ nước sinh hoạt cho nhân dân. Chủ động trích nguồn kinh phí dự phòng để thực hiện khẩn cấp một số công trình (chở nước, đào ao, hóa chất xử lý nguồn nước), nhằm tạo nguồn nước sinh hoạt, nước uống cho gia súc một cách kịp thời.

- Chi cục Thú y phối hợp với các địa phương, tăng cường công tác kiểm tra tình hình phát sinh dịch bệnh gia súc do thiếu nước uống.

- Chi cục Kiểm Lâm tăng cường công tác kiểm tra phòng cháy chữa cháy rừng kịp thời, hạn chế tình hình phát rừng, đốt rừng làm nương rẫy trong mùa khô hạn.

- Trung tâm Khuyến nông-Khuyến ngư tuyên truyền, khuyến cáo, hướng dẫn người dân duy chuyển đàn gia súc đến nơi có nguồn thức ăn, gần nguồn nước uống để hạn chế thiệt hại chăn nuôi do hạn hán gây ra.

b. Nhiệm vụ lâu dài

Kính đề nghị Ủy ban nhân dân tỉnh chỉ đạo Sở Kế hoạch và Đầu tư, Sở Tài chính ưu tiên bố trí nguồn vốn để triển khai xây dựng hệ thống cấp nước sinh hoạt nông thôn cho xã Phước Trung, huyện Bắc Ái, xã Phước Kháng, thôn xóm Bằng, xã Bắc Sơn, huyện Thuận Bắc và thôn Nha Húi, xã Mỹ Sơn, huyện Ninh Sơn trong thời gian sớm nhất.

Trên đây là nội dung báo cáo nhanh về tình hình hạn hán xảy ra cục bộ tại một số địa phương trên

địa bàn tỉnh; đề xuất giải pháp khắc phục trước mắt. Sở Nông nghiệp và PTNT rất mong sự quan tâm chỉ đạo của Ủy ban nhân dân tỉnh, tạo điều kiện thuận lợi để có nước sinh hoạt cho nhân dân, nước cho chăn nuôi và ổn định sản xuất.

5. Công tác dự báo phục vụ

* Từ cuối mùa mưa Trung tâm KTTV Ninh Thuận đã có Nhận định tình hình KTTV mùa khô năm 2014 và đề xuất một số kiến nghị

- Trong mùa khô đề nghị các ban ngành và nhân dân chủ động có biện pháp phòng tránh khô hạn thiếu nước cho sản xuất và sinh hoạt. Sử dụng tiết kiệm và điều tiết nguồn nước của các công trình hồ chứa nước hợp lý.

- Chú trọng công tác phòng và chữa cháy - nhất là cháy rừng.

- Theo dõi chặt chẽ diễn biến thời tiết nhất là hoạt động của gió mùa Đông bắc, để phòng gió Đông bắc hoạt động mạnh ngoài khơi gây ảnh hưởng và thiệt hại đến hoạt động khai thác hải sản và giao thông trên biển; chú ý các thời kỳ gió mạnh

kết hợp với triều cường gây sạt lở vùng ven biển.

- Đẩy mạnh tiến độ thi công xây dựng các công trình trong điều kiện thời tiết không có mưa.

- Trên các sông suối nhỏ vào thời kỳ tháng 5, 6 mực nước dao động nhỏ, cá biệt có sông xảy ra lũ tiểu mãn.

* Đặc biệt từ đầu tháng 3 đến nay, trong các bản Thông báo KTTV tuần, tháng; Đài KTTV Ninh Thuận cập nhật số liệu khí tượng, thủy văn và đưa ra nội dung cảnh báo: Thời tiết tỉnh Ninh Thuận vẫn còn mưa ít, đề nghị các ban ngành và nhân dân chủ động sử dụng tiết kiệm nước, điều tiết nguồn nước của các công trình hồ chứa nước hợp lý để chủ động nước phòng chống khô hạn trong mùa khô năm 2014.

* Lãnh đạo Đài KTTV Ninh Thuận thường xuyên tham gia trả lời phỏng vấn, tọa đàm về tình hình hạn hán trên sóng phát thanh, truyền hình trung ương và địa phương. Thường xuyên cử người theo dõi tình hình hạn hán tại địa phương để viết bài, đăng tin về tình hình hạn hán thiếu nước và đề xuất các giải pháp phòng chống hạn.

Tài liệu tham khảo

1. Kế hoạch số: 1430/KH-UBND, ngày 27/3/2014 của UBND tỉnh, về việc: "Phòng chống hạn năm 2014 trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận;

2. Báo cáo số: 139/BC-SNNPTNT, ngày 21/4/2014 của Sở NN&PTNT, về việc: "Kết quả kiểm tra tình hình hạn hán ở một số địa phương trong tỉnh";

3. Sơ kết số: 27/TK-TTNT, ngày 15/4/2014 của Đài KTTV tỉnh Ninh Thuận, về việc: "Sơ kết tình hình KTTV quý I năm 2014 khu vực tỉnh Ninh Thuận";

4. <http://www.baoninhthuan.com.vn/news/56447p31c99/tinh-hinh-kho-han-thieu-nuoc.htm>

5. <http://www.vncold.vn/Web/Content.aspx?distid=3535>

KHÔ HẠN, THIẾU NƯỚC ĐANG XẢY RA Ở KHU VỰC NAM TRUNG BỘ

KS. Nguyễn Văn Lý – Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam Trung Bộ

Đã gần 4 tháng nay, người dân ở khu vực Nam Trung bộ, nhất là ở khu vực miền núi đang phải đối mặt với đợt nắng hạn dai dẳng; hầu như các nơi trên khu vực đã không có mưa hoặc có lượng mưa rất nhỏ. Nhiều sông, suối ở khu vực miền núi dòng chảy xuống thấp và khô tận đáy, dẫn đến khô hạn, thiếu nước ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp của người dân.

1. Tình hình khí tượng thủy văn những tháng đầu mùa khô năm 2014

Từ đầu tháng 01/2014 cho đến hết tháng 3/2014, hầu hết các tỉnh từ Bình Định đến Bình Thuận đều không có mưa hoặc có mưa nhỏ. Lượng mưa các nơi thiếu hụt so với trung bình nhiều năm

(TBNN) cùng kỳ từ 70 – 95%, tỉnh Bình Định, Phú Yên phổ biến 30-80mm; tỉnh Khánh Hòa phổ biến dưới 20,0 mm; tỉnh Ninh Thuận và Bình Thuận chủ yếu dưới 5,0 mm. Ngoài ra, tổng lượng mưa trong 2 năm liên tiếp 2012 - 2013 đều thấp hơn nhiều so với TBNN.

Bảng số liệu đặc trưng khí tượng (Từ tháng 1 đến tháng 3 năm 2014)

Tỉnh	Trạm	T _b (°C)	So với TBNN	R (mm)	So với TBNN
Bình Định	Quy Nhơn	23.7	+0.8	31.1	-74%
	Hoài Nhơn	22.4	+1.2	84.2	-37%
Phú Yên	Tuy Hòa	23.8	+0.4	47.2	-61%
	Sơn Hòa	22.9	+0.7	5.1	-92%
Khánh Hòa	Nha Trang	24.3	+0.4	9.8	-89%
	Cam Ranh	25.1	+0.1	20.3	-69%
Ninh Thuận	Phan Rang	24.8	+0.9	6.5	-72%
Bình Thuận	Phan Thiết	24.8	+1.0	0.2	-98%
	La Gi	25.1	+0.5	0.4	-95%

Do tình trạng ít mưa nên dòng chảy trên các sông ở Nam Trung Bộ thiếu hụt so với TBNN cùng kỳ khoảng 30 - 75%. Mực nước bình quân tháng trên các sông đều thấp hơn so với TBNN cùng thời kỳ từ 14 – 83 cm; đặc biệt một số sông đã xuống mức thấp nhất lịch sử trong chuỗi số liệu quan trắc như:

sông Cái Nha Trang tại Đồng Trăng là 3,42 m (ngày 17/3) và sông La Ngà tại Tà Pao: 115,63 m (ngày 01/02), đối với một số các sông suối ở miền núi tỉnh Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận... đã không còn nước, khô đáy.

Bảng số liệu đặc trưng thủy văn (Từ tháng 1 đến tháng 3 năm 2014)

Sông	Trạm	Mực nước (m)			Lưu lượng (m ³ /s)		
		TB	TBNN	So với TBNN	TB	TBNN	So với TBNN (%)
An Lão	An Hoà	19.23	19.60	-0.43	6.69	26.6	-74.8
Kôn	Bình Nghi	14.15	14.12	-0.02			
Kỳ Lộ	Hà Bằng	3.69	4.23	-0.54			
Ba	Củng Sơn	26.19	26.41	-0.22	69.2	110	-37.1
Dinh	Ninh Hoà	3.17	3.02	0.15			
Cái NT	Đồng Trăng	3.56	4.39	-0.83	12.0	52.8	-77.3
Cái PR	Tân Mỹ	34.70	34.71	-0.01			
La Ngà	Tà Pao	116.63	116.92	-0.29	34.9	51.5	-32.2
Lũy	Sông Lũy	23.16	23.30	-0.14	3.17	5.09	-37.7

Mức nước các hồ thủy lợi và thủy điện trên khu vực đều thấp hơn mức nước dâng bình thường (MNDBT) từ 2,5-5,0 m. Một số hồ ở Ninh Thuận và Bình Thuận thấp hơn MNDBT từ 8 m - 11 m như hồ Sông Quao - Bình Thuận thấp hơn 8,32 m, hồ Tân Giang - Ninh Thuận thấp hơn 11,6 m. Hầu hết các hồ dung tích nước chỉ còn 55-65% so với dung tích thiết kế; riêng các hồ chứa nước của tỉnh Ninh Thuận chỉ còn ở mức dưới 35%.

2. Ảnh hưởng của khô hạn đến sản xuất nông nghiệp ở một số tỉnh của khu vực Nam Trung Bộ

Ở tỉnh Phú Yên, tại huyện Đồng Xuân nhiều diện tích sắn, lúa và hoa màu bị khô héo, chết hàng loạt. Hơn 3.500 ha lúa ở huyện Đồng Xuân tỉnh Phú Yên kém phát triển vì hạn, trong đó hàng chục ha lúa ở các cánh đồng xã Xuân Sơn Nam, xã Xuân Quang 1, xã Xuân Lãnh... đang rơi vào tình trạng chết khô vì thiếu nước. Hiện nước sông Kỳ Lộ đã cạn kiệt, nhiều diện tích sản xuất tiếp tục bị đe dọa.

Tại Khánh Hòa, do ảnh hưởng của nắng nóng kéo dài nên tình hình sản xuất nông nghiệp ở huyện Khánh Vĩnh từ đầu năm đến nay gặp rất nhiều khó khăn. Trong đó, cây mía và cây lúa được xem là 2 loại cây trồng chính bị ảnh hưởng lớn nhất do tình trạng khô hạn kéo dài hiện nay, 30ha lúa ở xã Khánh Hiệp - huyện Khánh Vĩnh hiện đang gặp nhiều khó khăn; gần 400 hộ đồng bào dân tộc Raglay, T' Ring ở xã Liên Sang – huyện Khánh Vĩnh sống dựa vào 500 ha đất sản xuất. Toàn bộ đất sản xuất này phụ thuộc vào nước trời, cho nên đến nay tất cả diện tích đất sản xuất đều bị bỏ hoang.

Các tỉnh Bình Định, Ninh Thuận, Bình Thuận nhiều huyện cũng đã xảy ra khô hạn, thiếu nước cục bộ như huyện Phù Mỹ, Phù Cát, Vân Canh, Vĩnh Thạnh của tỉnh Bình Định; huyện Ninh Sơn, Bắc Ái, Thuận Bắc, Thuận Nam của tỉnh Ninh Thuận; huyện Tuy Phong, Bắc Bình, Hàm Thuận Bắc của tỉnh Bình Thuận vv...

3. Nguyên nhân gây ra khô hạn, thiếu nước

Thứ nhất: Do nắng hạn kéo dài nhiều ngày, làm cho các yếu tố khí tượng có sự biến đổi khác biệt so với chuỗi số liệu TBNN cùng thời kỳ. Hầu hết các

trạm đều có nhiệt độ cao hơn TBNN cùng kỳ từ 0,4 -1,2°C, đặc biệt là lượng mưa thiếu hụt lớn so với TBNN cùng thời kỳ từ 70 -95%.

Thứ hai: Do địa hình dốc, các sông có độ dài ngắn khả năng trữ nước ngầm kém, lượng mưa mùa lũ năm trước thiếu hụt từ 20-30% so với TBNN cùng kỳ, lượng mưa bổ sung của các tháng đầu mùa khô không có hoặc rất ít dẫn đến dòng chảy trên các sông đều thấp hơn rất nhiều so với TBNN cùng kỳ.

Thứ ba: thời gian từ tháng 1 đến tháng 3 hằng năm là thời kỳ sản xuất cao điểm của vụ đồng xuân ở khu vực Nam Trung bộ, nên nhu cầu dùng nước cho sản xuất nông nghiệp cao, dẫn đến việc cạn kiệt nguồn nước; thêm vào đó, công tác quy hoạch sử dụng nước, bố trí công trình hồ chứa, thủy lợi còn hạn chế, mặt khác lượng nước tại các hồ chứa trong khu vực so với thời gian cùng kỳ đều ở mức thấp hơn TBNN.

4. Kết luận

Qua các số liệu tổng hợp, phân tích ở trên cho thấy, các yếu tố đặc trưng khí tượng thủy văn xảy ra trên khu vực Nam Trung bộ đều thiếu hụt rất lớn so với TBNN cùng thời kỳ. Căn cứ chỉ tiêu phân loại hạn hán, thì khô hạn thiếu nước xảy ra ở các tỉnh khu vực Nam Trung bộ trong thời gian qua là do sự kết hợp của cả 3 loại hạn Khí tượng, Thủy văn và Nông nghiệp.

Bên cạnh các diễn biến thời tiết phức tạp trong các tháng đầu mùa khô như hiện nay, cho thấy Biến đổi khí hậu đã và đang tác động rất mạnh đến thời tiết, khí hậu khu vực Nam Trung Bộ với các biểu hiện như nhiệt độ tăng cao, mưa ít, lượng mưa tập trung trong thời đoạn ngắn, đặc biệt là tình trạng nắng nóng, khô hạn kéo dài trong mùa khô diễn ra liên tục trong các năm gần đây. Trước tình hình đó, chúng ta phải đẩy mạnh các chương trình hành động và các biện pháp ứng phó với Biến đổi khí hậu trên địa bàn Nam Trung Bộ nhằm giảm thiểu các ảnh hưởng tiêu cực của biến đổi khí hậu gây ra.



Hạn hán đến sớm khiến nhiều diện tích lúa của người dân huyện Đồng Xuân tỉnh Phú Yên chết hàng loạt

TỌA ĐÀM “THỜI TIẾT VÀ KHÍ HẬU - TUỔI TRẺ CÙNG HÀNH ĐỘNG”



Ảnh: Các lãnh đạo tham gia giao lưu tại buổi tọa đàm

Nhân kỷ niệm 83 năm ngày thành lập Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ chí Minh và thực hiện chương trình hành động tháng thanh niên, kỷ niệm ngày Nước và Khí tượng thế giới tiến tới, Đại hội Đoàn các cấp nhiệm kỳ 2014-2019, ngày 21/3 tại hội trường Bộ Tài nguyên và Môi trường Ban chấp hành Đoàn Thanh niên Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia phối hợp cùng Ban chấp hành Đoàn Thanh niên Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu và Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường tổ chức buổi tọa đàm giữa Lãnh đạo các đơn vị với toàn thể đoàn viên thanh niên của 3 đơn vị trực thuộc.

Tham dự buổi tọa đàm, Lãnh đạo Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia, Lãnh đạo Cục Khí tượng

thủy văn và Biến đổi Khí hậu và Lãnh đạo Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường đã trao đổi những ý kiến chuyên môn, nhận định sâu sắc về tình hình khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu trong thời điểm hiện tại nhằm nâng cao nhận thức, vai trò và trách nhiệm của đoàn viên thanh niên ngành Khí tượng Thủy văn trong công tác hiện đại hóa ngành Khí tượng Thủy văn trong bối cảnh biến đổi khí hậu toàn cầu.

Buổi tọa đàm đã tạo nên diễn đàn khoa học để đoàn viên thanh niên bày tỏ quan điểm, đóng góp các ý tưởng, sáng kiến và trí tuệ cùng tập thể cán bộ, viên chức ngành Khí tượng Thủy văn từng bước nâng cao chất lượng điều tra cơ bản và phục vụ dự báo khí tượng thủy văn trong tình hình mới.

THU HẰNG

HỘI NGHỊ TỔNG KẾT CÔNG TÁC DỰ BÁO KTTV PHỤC VỤ PHÒNG CHỐNG LỤT BÃO VÀ GIẢM NHẸ THIÊN TAI NĂM 2013, TRIỂN KHAI CÔNG TÁC NĂM 2014

Ngày 18/4, tại Nghệ An, Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia đã tổ chức Hội nghị tổng kết công tác phòng chống lụt bão năm 2013, kế

hoạch 2014 và triển khai thực hiện Luật phòng, chống thiên tai do Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia tổ chức.



Lãnh đạo Trung tâm KTTV quốc gia chụp ảnh lưu niệm cùng đại biểu

Tham dự Hội nghị có Tổng giám đốc Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia Lê Công Thành, Phó Tổng giám đốc Trần Hồng Thái, lãnh đạo và chuyên viên các Trung tâm, các Ban trực thuộc; đại diện lãnh đạo 9 đài khu vực, các giám đốc, trưởng phòng các Trung tâm Dự báo tỉnh. Mời dự hội nghị còn có đại diện Ban Chỉ đạo phòng chống lụt bão trung ương, Ủy ban Quốc gia tìm kiếm cứu nạn, Bộ đội biên phòng, UBND và các sở thuộc tỉnh Nghệ An, các cơ quan báo chí.

Năm 2013 được ghi nhận là một năm thiên tai bất thường với nắng nóng, hạn hán, mưa dông, bão, lũ, tuyết rơi,... đến sớm, kỷ lục, kéo dài và mức độ nặng nề hơn bình thường trên phạm vi toàn quốc. Đặc biệt ở Trung Bộ và Tây Nguyên, diễn biến khí tượng thủy văn rất bất thường, nắng nóng, hạn hán xảy ra ở nhiều nơi như Quảng Bình, Quảng Ngãi, Phú Yên, Đông Nam Bộ. Lũ lớn lịch sử gây ngập lụt nghiêm trọng cho nhiều địa phương như Quảng

Ngãi, Bình Định, Gia Lai... Ở vùng đồng bằng Nam Bộ, thời gian xâm nhập mặn lớn kéo dài hơn 1 tháng so với bình thường và có thời điểm sâu vào nội đồng tới 60km.

Bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên biển Đông nhiều hơn hẳn so với số liệu trung bình nhiều năm, đạt ngang kỷ lục năm 1964 (16 cơn bão và ba ATNĐ); trong đó có nhiều cơn bão có cường độ mạnh ảnh hưởng trực tiếp đến Việt Nam.

Mưa lớn trên diện rộng cộng với các nhà máy thủy điện đồng loạt xả lũ với lưu lượng lớn và sự cố vỡ hồ đã làm hàng trăm nghìn nhà dân ở các tỉnh miền Trung ngập chìm trong biển nước; các sông ở Quảng Ngãi, Bình Định và thượng nguồn Sông Ba đã thiết lập đỉnh lũ lịch sử mới.

Mưa lớn trái mùa vào giữa tháng 12/2013, ảnh hưởng đến các tỉnh miền núi phía bắc. Đặc biệt, đợt mưa tuyết bất thường tại Lào Cai và Hà Giang giữa

tháng 12/2013 là hiện tượng chưa từng có ở nước ta.

Năm 2013 ghi nhận được hoạt động của bão và ATNĐ trên biển Đông và ảnh hưởng đến Việt Nam đạt mức kỷ lục trong 50 năm qua: Đã có 14 cơn bão và 5 ATNĐ. Trong 14 cơn bão hoạt động trên Biển Đông có 9 cơn bão ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền nước ta và trong số 5 ATNĐ chỉ có 01 ảnh hưởng trực tiếp đến nước ta (tháng 11); 28 đợt không khí lạnh, 4 đợt rét đậm, rét hại, 19 đợt nắng nóng, 31 đợt mưa vừa, mưa to diện rộng; hơn 100 cơn lốc xoáy, dông sét và mưa đá gây thiệt hại nhiều về người, tài sản, sản xuất ở các địa phương.

Trung tâm luôn theo dõi chặt chẽ và dự báo tốt các đợt lũ lớn trên các sông chính, đã phát 11 tin cảnh báo lũ, 48 tin lũ và 18 tin lũ khẩn trên các sông và chuyển kịp thời cho các đơn vị theo Quy chế báo ATNĐ, bão, lũ; ra các bản tin tư vấn phục vụ vận hành liên hồ chứa, đảm bảo cho công tác phòng chống lũ ở hạ du và bảo vệ các công trình thủy điện. Thường xuyên báo cáo, trao đổi với Ban Chỉ đạo PCLB TW, phối hợp chặt chẽ với các phương tiện thông tin đại chúng, đặc biệt là Ban Thời sự Đài Truyền hình Việt Nam, Đài Tiếng nói Việt Nam, các báo chí, khi có ATNĐ, bão, lũ trên các hệ thống sông để các bản tin dự báo được thông tin một cách đầy đủ và sớm nhất.

Ông Lê Công Thành Tổng giám đốc Trung tâm KTTV quốc gia cho rằng: thành tích đạt được là đáng khích lệ, nhưng vẫn chưa đáp ứng được nhu cầu ngày càng cao của xã hội. Trong quá trình thực hiện công tác dự báo KTTV và phục vụ phòng, chống thiên tai vẫn còn có những bất cập, khiếm khuyết. Có những nguyên nhân khách quan như: Trình độ hiểu biết về khoa học KTTV của cộng đồng còn chưa đầy đủ, công nghệ dự báo KTTV chưa phù hợp; đầu tư của Nhà nước còn hạn chế; cơ chế, chính sách chưa sát với thực tế,... Nhưng cũng có nguyên nhân chủ quan là: Sự phối hợp công tác giữa các đơn vị, giữa Trung ương và địa phương có lúc còn chưa chặt chẽ; việc triển khai quán triệt và kiểm tra thực hiện các quy trình, quy định có lúc còn chưa kịp thời; việc đổi mới hình thức, nội dung bản tin dự báo và phương thức đảm bảo các thông tin đến được với người sử dụng, nhất là đến với cán

bộ làm công tác chỉ đạo phòng chống lụt bão còn chưa được hiệu quả; công tác thông tin báo chí có lúc còn chưa kịp thời.

Ông Lê Công Thành cũng cho rằng, để hoàn thành tốt nhiệm vụ, công tác dự báo KTTV trong những năm gần đây đã nhận được sự quan tâm của Đảng, Nhà nước và của toàn xã hội; sự chỉ đạo sát sao của Lãnh đạo Bộ Tài nguyên và Môi trường cũng như sự quan tâm, phối hợp, giúp đỡ của các đơn vị trong và ngoài Bộ.

Trung tâm cũng đã được trang bị thêm nhiều trang thiết bị phục vụ công tác dự báo như: Hệ thống radar, ảnh mây vệ tinh phân giải cao, hệ thống quan trắc tự động, công nghệ dự báo số trị... để góp phần nâng cao chất lượng dự báo. Bên cạnh đó, sự đoàn kết, thống nhất trong toàn Trung tâm, sự nỗ lực phấn đấu của toàn thể cán bộ viên chức đã tạo thành sức mạnh tổng hợp để Trung tâm KTTV quốc gia hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.

Trong phần hội nghị, các đại biểu tập trung thảo luận về các biện pháp, phương án để nâng cao chất lượng dự báo KTTV, đặc biệt là dự báo cường độ, hướng di chuyển, thời gian và địa điểm đổ bộ vào đất liền của bão và áp thấp nhiệt đới; dự báo định lượng mưa cho phạm vi hẹp, khi có mưa lớn hoặc mưa cục bộ; cảnh báo thời điểm xảy ra đồng tố, lốc, lũ ống, lũ quét và sạt lở đất cho khu vực hẹp; dự báo lũ trên các lưu vực sông có hồ chứa; những giải pháp, biện pháp cải tiến nội dung các bản tin, đưa thông tin dự báo đến với các cơ quan, ban, ngành và người dân nhanh nhất; các giải pháp đẩy mạnh công tác tuyên truyền, phổ biến kiến thức về thiên tai có nguồn gốc KTTV và cách phòng tránh; thảo luận việc quán triệt, thực hiện các quy chế, quy trình, quy định về lĩnh vực dự báo và việc cụ thể hóa các bản tin dự báo thời tiết nguy hiểm đến từng địa phương; phương thức phối hợp dự báo giữa ba cấp Trung ương - Đài KTTV khu vực - Trung tâm KTTV tỉnh.

Ngọc Hà

HỘI THẢO KHOA HỌC: ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHUYỂN GIAO CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TRONG LĨNH VỰC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Ngày 19/4 tại Thành phố Vinh, Trung tâm KTTV quốc gia tổ chức Hội thảo đánh giá khả năng chuyển giao các kết quả nghiên cứu khoa học công nghệ trong lĩnh vực KTTV.



Ảnh: Phó Tổng giám đốc Trần Hồng Thái phát biểu tại hội thảo

Tham dự và chỉ đạo Hội thảo, về phía Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia: Ông Trần Hồng Thái, Phó Tổng giám đốc Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia chỉ đạo và chủ trì hội thảo, tham dự hội thảo có đại diện lãnh đạo các đơn vị trực thuộc Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia.

Ông Nguyễn Lê Tâm, Phó Vụ trưởng và các chuyên viên vụ KH&CN, Bộ Tài nguyên và Môi trường; ông Nguyễn Văn Thắng, Phó Viện trưởng Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường và các đồng chí Lãnh đạo các Trung tâm Khí tượng khí hậu; Trung tâm Thủy văn; ông Lê Quốc Hùng, Phó Viện trưởng Viện Khoa học và Địa chất khoáng sản.

Phát biểu tại hội thảo Ông Trần Hồng Thái cho biết: Hiện nay, biến đổi khí hậu đã tác động mạnh mẽ đến các thiên tai, với tính chất biến động mạnh

hơn, cực đoan hơn, dị thường hơn, cả về tần suất và cường độ. Thiên tai xảy ra ở hầu khắp các khu vực, địa phương trên phạm vi cả nước, gây tổn thất to lớn về người, tài sản. Chính vì vậy, trong thời gian qua, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã chú trọng đầu tư và tập trung chỉ đạo định hướng trong việc nghiên cứu khoa học, đào tạo cán bộ, qua đó từng bước ứng dụng, chuyển giao kết quả, sản phẩm nhằm phục vụ ngày càng tốt hơn công tác Khí tượng Thủy văn (KTTV) ở các địa phương, trong đó phải kể đến là Khung Chương trình khoa học và công nghệ cấp Bộ: “Nghiên cứu cơ sở khoa học và công nghệ nhằm nâng cao năng lực dự báo, cảnh báo các hiện tượng KTTV nguy hiểm và phục vụ về KTTV ở các địa phương giai đoạn 2010-2015” đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt tại Quyết định số 1045/QĐ-BTNMT, ngày 24 tháng 7

năm 2009.

Những kết quả nghiên cứu đã và đang từng bước mang lại những hiệu quả thiết thực trong công tác dự báo, điều tra cơ bản. Các kết quả này cung cấp cơ sở khoa học cho việc đánh giá lũ lụt, dự báo khí tượng, thủy văn, hải văn; xây dựng cơ sở dữ liệu và chính lý số liệu KTTV; ứng dụng các thiết bị và công nghệ mới trong dự báo; xây dựng các hệ thống dự báo tổ hợp nghiệp vụ từ hạn ngắn đến hạn vừa; các phương pháp hiệu chỉnh đánh giá kết quả dự báo cũng như đã xây dựng các công nghệ dự báo mưa lớn, công nghệ dự báo, cảnh báo ngập lụt. Đồng thời, mở ra hướng mới về khai thác các loại dữ liệu phi truyền thống như số liệu ra đa, vệ tinh trong dự báo. Bên cạnh đó, hệ thống các bản đồ về nguy cơ xảy ra lũ quét, hạn hán, sạt lở đất,... đã góp phần tích cực trong công tác phòng tránh thiên tai.

Mặc dù vậy, hầu hết các sản phẩm này đang sở hữu tại các đơn vị khác nhau như Cục KTTV và Biển đổi khí hậu, Trung tâm KTTV quốc gia và Viện Khoa học KTTV và Môi trường. Các sản phẩm này đang

được ứng dụng nghiệp vụ như thế nào? Vấn đề phổ biến hay chuyển giao các sản phẩm đến các đơn vị có nhu cầu sử dụng còn hạn chế hoặc sự chuyển giao chưa được thực hiện một cách bài bản, thống nhất dẫn đến hiệu quả phục vụ chưa được triển khai đồng bộ tới các địa phương.

Vì vậy, để phát huy hiệu quả các sản phẩm nghiên cứu của các đề tài, dự án trong toàn ngành KTTV, Trung tâm KTTV quốc tổ chức Hội thảo này nhằm từng bước ứng dụng và phát huy một cách hiệu quả các sản phẩm đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường đầu tư trong các đề tài, dự án, phục vụ hoạt động KTTV, góp phần phát triển kinh tế xã hội.

Tại Hội thảo, các đại biểu đã được nghe 16 báo cáo, trong đó có 3 báo cáo khái quát, 13 báo cáo có thể chuyển giao. Tại hội thảo các đại biểu đã cùng nhau thảo luận và điền vào phiếu điều tra.

Hội thảo này đạt được 2 mục đích. Đó là, thông báo các kết quả nghiên cứu; khó học công nghệ và xây dựng có các kế hoạch chuyển giao cho các đơn vị, địa phương ứng dụng.

Ngọc Hà



Ảnh: Chụp ảnh lưu niệm tại hội thảo

HỘI NGHỊ TRIỂN KHAI LUẬT PHÒNG, CHỐNG THIÊN TAI

Chiều ngày 18/4, tại Thành phố Vinh, Nghệ An, Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia tổ chức hội nghị triển khai thực hiện Luật Phòng, chống thiên tai.

Tại hội nghị, các đại biểu cũng được đại diện Cục quản lý đê điều và phòng chống lụt bão, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn giới thiệu các nội dung cơ bản của Luật Phòng, chống thiên tai.

Ngày 19 tháng 6 năm 2013, tại kỳ họp thứ 5, Quốc hội khóa XIII đã thông qua Luật Phòng, chống thiên tai Luật sẽ có hiệu lực thi hành từ ngày 01 tháng 5 năm 2014.

Nội dung Luật phòng chống thiên tai:

Bám sát chủ trương, đường lối của Đảng và Nhà nước về phòng chống thiên tai (PCTT), phù hợp với cương lĩnh và chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của đất nước;

Kế thừa và phát triển các quy định của pháp luật hiện hành về PCTT;

Tổng kết, đúc rút kinh nghiệm thực tiễn PCTT ở Việt Nam;

Nội luật hóa cam kết, hiệp ước quốc tế và khu vực mà Việt Nam là thành viên.

Luật Phòng, chống thiên tai quy định thiên tai là hiện tượng tự nhiên bất thường có thể gây thiệt hại về người, tài sản, môi trường, điều kiện sống và các hoạt động kinh tế - xã hội, bao gồm 19 loại hình thiên tai phổ biến và các loại thiên tai khác (như núi lửa, thiên thạch rơi, ...) để có căn cứ pháp lý tổ chức

thực hiện phòng, chống cụ thể và linh hoạt khi phát sinh loại thiên tai mới.

Luật Phòng, chống thiên tai cũng đã quy định về việc phát tin dự báo, cảnh báo thiên tai, trong đó quy định trách nhiệm của các cơ quan dự báo, cảnh báo để nâng cao hơn nữa chất lượng công tác dự báo, cảnh báo thiên tai, đáp ứng yêu cầu công tác chỉ đạo, chỉ huy, ứng phó thiên tai và sự chủ động phòng tránh của cộng đồng.

Tại Hội nghị, Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia và các đơn vị trực thuộc đã cùng quán triệt để tổ chức thực hiện các nhiệm vụ được quy định trong Luật.

Cụ thể là: quan trắc, thu thập, cập nhật, theo dõi, giám sát, tổng hợp, xử lý thông tin từ hệ thống quan trắc, xây dựng cơ sở dữ liệu về thiên tai; Đánh giá rủi ro thiên tai, phân vùng rủi ro thiên tai; lập bản đồ cảnh báo thiên tai; cung cấp đầy đủ, kịp thời thông tin về thiên tai cho Ban Chỉ đạo phòng chống lụt bão Trung ương, bộ, cơ quan ngang bộ và địa phương phục vụ cho việc chỉ đạo, triển khai hoạt động PCTT.

Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu giới thiệu về các nội dung cơ bản của Quy chế dự báo, cảnh báo và truyền tin thiên tai và về cấp độ rủi ro thiên tai.

Trung tâm Dự báo khí tượng thủy văn Trung ương báo cáo kế hoạch triển khai luật tại Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia.

Ngọc Hà

NINH THUẬN KHAI THÁC HIỆU QUẢ HỒ CHỨA THỦY LỢI PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI

Bùi Văn Thọ - Trung tâm Khí tượng Thủy văn tỉnh Ninh Thuận

Ninh Thuận nằm trong vùng khô hạn nhất trong cả nước nơi có chế độ khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình. Nhiệt độ trung bình năm là 27,1°C, trong năm có hai mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng 9 đến tháng 11, mùa khô từ tháng 12 năm trước đến tháng 8 năm sau. Lượng mưa trung bình là 941 mm/năm ở Phan Rang và tăng dần theo độ cao lên vùng núi; độ ẩm trung bình năm là 76%; tổng số giờ nắng là 2786 giờ/năm; tổng lượng bốc hơi là 1817 mm/năm.

Đặc điểm khí hậu khô hạn gây ra nhiều khó khăn cho phát triển kinh tế - xã hội của địa phương, đặc biệt là hiện tượng thiếu nước sinh hoạt và nước sản xuất trong mùa khô.

Với hệ thống sông suối có lưu vực nhỏ, sông hẹp và ngắn. Nguồn nước phân bố không đều theo thời gian và không gian, tập trung chủ yếu ở khu vực phía nam và vùng trung tâm của tỉnh. Vùng ven biển ở một số nơi nước ngầm có trữ lượng thấp, lại bị nhiễm mặn, nên việc khai thác sử dụng gặp không ít khó khăn.

Trong những năm gần đây, Ninh Thuận nhận được sự quan tâm của Đảng và Nhà nước, trên địa

bàn tỉnh đã được đầu tư xây dựng nhiều công trình hồ chứa thủy lợi. Đến nay, tổng số hồ chứa thủy lợi của tỉnh đã lên đến con số 20 hồ, đã đảm bảo đáp ứng tốt công tác cung cấp nước sinh hoạt, sản xuất trong mùa khô và điều tiết lũ trong mùa mưa.

Theo báo cáo số 37/BC-UBND, ngày 18/3/2014 của Ủy ban nhân dân tỉnh Ninh Thuận, lượng nước hiện nay tại các hồ chứa đảm bảo cung cấp đủ nước cho dân sinh và nước tưới cho sản xuất vụ đông xuân 2013 - 2014. Đến nay, nông dân trong tỉnh đã kết thúc gieo trồng vụ đông xuân với diện tích 24.043 ha, đạt 103,4% kế hoạch, tăng 4,3% so với cùng kỳ. Đây là thành tích đáng ghi nhận trong việc thực hiện kế hoạch sản xuất nông nghiệp trong năm 2014 mà Ninh Thuận đạt được.

Để phát huy tốt hiệu quả của các công trình hồ đập thủy lợi, đội ngũ cán bộ vận hành các công trình thủy lợi đang tiếp tục học tập kinh nghiệm trong công tác quản lý nguồn nước và giảm nhẹ thiệt hại do nước gây ra, đặc biệt chú trọng tới công nghệ điều tiết hồ chứa, giảm nhẹ rủi ro do lũ từ các nước tiên tiến trên thế giới. Thực hiện thành công mục tiêu phát triển bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu của tỉnh Ninh Thuận.



**Cánh đồng lúa Văn Hải, Tp.
Phan Rang-Tháp Chàm
(Ảnh: Hồng Quang)**

TÓM TẮT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG, KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP, THỦY VĂN THÁNG 3 NĂM 2014

Trong tháng 3/2014, đã xảy ra một đợt nắng nóng trên diện rộng tại một số nơi thuộc khu Tây Bắc Bắc Bộ và khu vực Bắc và Trung Trung Bộ từ ngày 29 đến 31/3, với nhiệt độ cao nhất phổ biến từ 35 đến 38°C, một số nơi ở lên tới 39 - 41°C và vượt giá trị lịch sử. Đây là đợt nắng nóng đầu tiên ở khu vực trên trong năm 2014 và thời gian xuất hiện sớm so với trung bình nhiều năm. Trong khi đó tổng lượng mưa tại các tỉnh từ Nghệ An trở vào phía nam vẫn phổ biến thiếu hụt, đặc biệt một số nơi ở khu vực ở Tây Nguyên và Nam Bộ vẫn tiếp tục chưa có mưa hoặc mưa với lượng không nhiều.

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG

1. Hiện tượng thời tiết đặc biệt

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

Trong tháng 3/2014 đã xảy ra 2 đợt gió mùa đông bắc (GMĐB) vào ngày 13/3 và 20/3; và 2 đợt KKL tăng cường vào các ngày 3 và ngày 8/3. Đáng chú ý là đợt GMĐB vào chiều tối 20/3 có cường độ mạnh ảnh hưởng đến vùng núi phía Đông Bắc Bộ, đêm 20 và ngày 21/3 không khí lạnh tràn xuống các tỉnh Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ, sau đó ảnh hưởng đến khu vực Trung Trung Bộ và một số nơi thuộc Nam Trung Bộ gây ra mưa, mưa rào và rải rác có dông, đây là đợt mưa dông diện rộng đầu tiên trong năm 2014 ở Bắc Bộ; nền nhiệt độ trung bình ngày sau 24 giờ ở Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ giảm phổ biến 5 - 8°C, trời trở rét; riêng ngày 22/3 ở hầu khắp Bắc Bộ trời rét đậm với nền nhiệt độ trung bình ngày phổ biến dưới 15°C, có nơi rét hại với nhiệt độ trung bình ngày dưới 13°C; nhiệt độ thấp nhất ở Sìn Hồ và Pha Đin (Lai Châu) là 9,8°C, Tam Đảo (Vĩnh Phúc) là 8,5°C, Sa Pa (Lào Cai) là 6,5°C, Mẫu Sơn (Lạng Sơn) là 5,6°C; ở vịnh Bắc Bộ có gió đông bắc mạnh cấp 6, có lúc cấp 7 (đảo Bạch Long Vĩ 1 obs gió mạnh 14 m/s).

+ Mưa diện rộng:

Do ảnh hưởng của không khí lạnh kết hợp với hoạt động của rãnh thấp trong đới gió tây trên cao nên ở Bắc Bộ đến Bắc Trung Bộ từ ngày 21 đến 24/3 liên tục có mưa, mưa rào, tổng lượng mưa phổ biến 40 - 70 mm, có nơi trên 80 mm như ở Mường Lay (Sơn La) là 86 mm, Điện Biên Phủ (Điện Biên) 97 mm, Mẫu Sơn (Lạng Sơn) là 121 mm, Ba Vì (Hà Nội) là 91 mm...

+ Nắng nóng:

Trong tháng 3/2014 đã xảy ra một đợt nắng nóng ở một số nơi khu Tây Bắc Bắc Bộ và khu vực Bắc và Trung Trung Bộ từ ngày 29 đến 31/3, với nhiệt độ

cao nhất phổ biến từ 35 đến 38°C, một số nơi ở lên tới 39-41°C và vượt giá trị lịch sử như: Quỳnh Châu là 39,1°C, Tương Dương là 40,8°C, Con Cuông là 40,2°C và Hương Khê (Hà Tĩnh) là 41,0°C... Đây là đợt nắng nóng đầu tiên ở khu vực trên trong năm 2014 và thời gian xuất hiện sớm so với trung bình nhiều năm.

Ngoài ra, tại miền đông Nam Bộ đã xuất hiện nhiều ngày nắng nóng trên diện rộng, với nhiệt độ cao nhất phổ biến từ 35 - 38°C, một số nơi lên tới 39°C.

2. Tình hình nhiệt độ

Nền nhiệt độ trung bình tháng 3/2014 trên phạm vi toàn quốc ở mức xấp xỉ với giá trị trung bình nhiều năm (TBNN) cùng thời kỳ, với chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng dao động từ -0,5 - 0,5°C. Riêng khu vực, ở phía tây bắc Bắc Bộ (Lai Châu, Điện Biên và Sơn La) và một số nơi ở Tây Nguyên phổ biến cao hơn so với giá trị trung bình nhiều năm (TBNN) cùng thời kỳ từ 0,5^o - 1,5^oC.

Nơi có nhiệt độ cao nhất là Hương Khê (Hà Tĩnh): 41,0°C (ngày 31), vượt giá trị lịch sử cùng thời kỳ tháng 3 (giá trị cũ là 38,6°C, ngày 12/3/1979).

Nơi có nhiệt độ thấp nhất là Sa Pa (Lào Cai): 6,9°C (ngày 23).

3. Tình hình mưa

Tổng lượng mưa tháng 3/2014 ở khu vực ở các tỉnh phía đông Bắc Bộ và Thanh Hóa phổ biến cao hơn TBNN từ 40% đến trên 100%; các tỉnh phía tây Bắc Bộ phổ biến ở mức xấp xỉ và thấp hơn một ít so với TBNN cùng thời kỳ.

Các tỉnh từ Nghệ An trở vào phía nam phổ biến thấp hơn so với giá trị TBNN cùng thời kỳ từ 20% đến trên 90%, đặc biệt một số nơi ở khu vực ở Tây Nguyên và Nam Bộ vẫn tiếp tục chưa có mưa hoặc mưa với lượng không nhiều.

Nơi có lượng mưa tháng cao nhất là Ba Vì (Hà Nội): 125 mm, cao hơn TBNN là 89 mm.

Nơi có lượng mưa ngày lớn nhất là Bắc Quang (Hà Giang): 48 mm (ngày 21).

4. Tình hình nắng

Tổng số giờ nắng trong tháng trên phạm vi cả nước phổ biến ở mức thấp hơn so với TBNN cùng thời kỳ; riêng tại một số nơi thuộc khu tây bắc Bắc Bộ, Tây Nguyên, Trung và Nam Trung Bộ phổ biến ở mức cao hơn một ít so với TBNN cùng thời kỳ.

Nơi có số giờ nắng cao nhất là La Gi (Bình Thuận): 324 giờ, cao hơn TBNN là 11 giờ.

Nơi có số giờ nắng thấp nhất là Tiên Yên (Quảng Ninh): 4 giờ, thấp hơn TBNN là 36 giờ.

TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

Điều kiện khí tượng nông nghiệp tháng 3/2014 ở nhiều vùng trong cả nước không thực sự thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp do nền nhiệt xấp xỉ TBNN, tổng lượng mưa tháng quá ít, nhiều vùng cả tháng không có mưa trong khi đó lượng bốc hơi cao, tình trạng thiếu nước cho sản xuất nông nghiệp tiếp tục kéo dài. Ở các tỉnh phía Bắc, một số đợt không khí lạnh tăng cường làm ảnh hưởng đến tiến độ sản xuất vụ đông xuân 2013-2014. Ở các tỉnh phía Nam mưa ít, các đợt xâm nhập mặn, triều cường gia tăng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long.

Trong tháng các địa phương phía Bắc đã cơ bản hoàn thành gieo cấy lúa đông xuân muộn, gieo trồng các loại rau màu còn thời vụ, tập trung chăm sóc và phòng trừ sâu bệnh cho lúa và rau màu vụ đông xuân. Các địa phương phía Nam tập trung thu hoạch lúa đông xuân; một số tỉnh bắt đầu xuống giống lúa hè thu và gieo trồng rau màu, cây công nghiệp ngắn ngày vụ hè thu.

1. Tình hình trồng trọt

Miền Bắc: Trong tháng 3/2014 các địa phương Miền Bắc đã tập trung gieo cấy, chăm sóc phòng trừ sâu bệnh cho lúa đông xuân. Tính đến cuối tháng, các địa phương Miền Bắc đã cơ bản hoàn thành gieo cấy gieo cấy lúa đông xuân, đạt trên 1.104,2 ngàn ha, bằng 98,6% so với cùng kỳ năm trước. Do yếu thời tiết không thuận lợi nên các vùng Trung du và miền núi phía Bắc, Bắc Trung Bộ đều đạt thấp hơn so với cùng kỳ năm trước.

Hiện nay, thời tiết trên địa bàn miền Bắc đã

chuyển biến tốt, nắng ấm, mưa rào xuất hiện rải rác đã giúp lúa đông xuân sớm qua giai đoạn hồi xanh và bước sang thời kỳ đẻ nhánh. Với việc đảm bảo phần lớn diện tích lúa được gieo cấy đúng lịch thời vụ, cùng với cơ cấu trà và các giống lúa sử dụng tiếp tục theo hướng tích cực, như trà xuân muộn vẫn chiếm ưu thế, tăng tỷ lệ diện tích lúa gieo thẳng; nhiều nhóm giống lúa lai, lúa chất lượng cao được đưa vào sử dụng, các cánh đồng mẫu lớn tiếp tục được mở rộng giúp cơ giới hóa trồng lúa đồng bộ hơn,... là những triển vọng bước đầu đối với vụ lúa đông xuân năm nay ở các tỉnh miền Bắc.

Miền Nam: Tính đến cuối tháng các địa phương ở Miền Nam đã thu hoạch đạt gần 800 ngàn ha lúa đông xuân, chủ yếu tập trung tại các tỉnh vùng ĐBSCL. Năm nay tốc độ thu hoạch lúa đông xuân chậm hơn khá nhiều, chỉ xấp xỉ bằng 60% so với cùng kỳ năm trước. Nguyên nhân chủ yếu do lũ ở vùng ĐBSCL năm nay rút chậm, nên các địa phương xuống giống trễ hơn so với năm trước. Tuy nhiên, hiện nay diện tích lúa đã chín nhiều do việc xuống giống tập trung để tránh rầy lây lan, nên tốc độ thu hoạch sẽ được đẩy nhanh.

Theo báo cáo bước đầu của các địa phương vùng ĐBSCL, năng suất bình quân lúa đông xuân trên diện tích đã thu hoạch toàn vùng ước đạt trên 70 tạ/ha, cao hơn so với vụ trước khoảng 2 tạ/ha; điển hình là các tỉnh Long An, Cần Thơ, Hậu Giang, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Tiền Giang, An Giang.

Đồng thời với việc khẩn trương thu hoạch lúa đông xuân, các địa phương thuộc vùng ĐBSCL cũng đã bắt đầu triển khai xuống giống lúa hè thu. Tính đến cuối tháng diện tích xuống giống trên toàn vùng đạt hơn 212 ngàn ha, gần bằng 60% so với cùng kỳ năm trước. Các địa phương có diện tích xuống giống lúa hè thu nhiều, gồm: Đồng Tháp, Sóc Trăng, Tiền Giang, Cần Thơ...

Thời gian qua, do nắng nóng kéo dài, tình trạng ít mưa hoặc không mưa vẫn tiếp diễn, nguồn nước nội đồng cạn kiệt, cộng thêm gió chướng thổi mạnh nước mặn xâm nhập sâu vào nội đồng làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất nông nghiệp của vùng.

Ở Tây Nguyên và Nam Trung Bộ thời tiết nắng nóng khắc nghiệt đang gây nhiều khó khăn cho cuộc sống người dân và thiệt hại nặng nề về các loại cây nông nghiệp hoa màu các loại. Hiện tại mực nước tại các con sông Ba, Sê San, Ayun... ở Tây

Nguyên đang xuống dần cùng với nguồn nước ngầm cạn kiệt làm ảnh hưởng tới cà phê và hoa màu

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

Ngoài các hoạt động gieo trồng, thu hoạch lúa, tính đến cuối tháng các địa phương trên toàn quốc tiếp tục gieo trồng các cây màu vụ đông xuân đạt 554 ngàn ha, tăng gần 1% so với cùng kỳ năm trước. Trong tổng số, diện tích gieo trồng ngô đạt gần 353 ngàn ha; khoai lang đạt 78,5 ngàn ha, sắn đạt 110,2 ngàn ha.

Diện tích gieo trồng cây công nghiệp ngắn ngày vụ đông xuân đạt 323,6 ngàn ha, bằng 92,8% so với cùng kỳ năm trước, trong đó diện tích đậu tương đạt 62,6 ngàn ha, diện tích lạc đạt gần 145,2 ngàn ha, diện tích mía đạt 87,5 ngàn ha, diện tích thuốc lá đạt 16,9 ngàn ha. Diện tích gieo trồng rau, đậu các loại đạt 470,4 ngàn ha, tăng 5,4% so với cùng kỳ năm trước

Chè ở Mộc Châu, Phú Hộ đang trong giai đoạn búp hái, trạng thái sinh trưởng từ kém đến trung bình. Ở Ba Vì chè lớn nảy chồi, trạng thái sinh trưởng trung bình;

Bắc Trung Bộ: Lạc trong giai đoạn nở hoa, trạng thái sinh trưởng trung bình;

Cà phê ở Tây Nguyên đang trong thời kỳ đâm chồi, trạng thái sinh trưởng trung bình đến tốt. Tình hình sâu bệnh

- Sâu cuốn lá nhỏ: Tổng diện tích nhiễm 30.336 ha; nhiễm nặng 27; tập trung nhiều tại ssa bàn Nam bộ, gồm: Long An, An Giang, Bạc Liêu, Hậu Giang, Sóc Trăng, Đồng Tháp và Miền Trung, gồm: Đà Nẵng, Quảng Ngãi, Khánh Hòa, Gia Lai và Phú Yên.

- Rầy nâu - rầy lưng trắng: Tổng diện tích nhiễm gần 97 ngàn ha, trong đó nhiễm nặng 6,5 ngàn ha, tập trung chủ yếu tại Long An, Bạc Liêu, An Giang, Đồng Tháp, Hậu Giang và Kiên Giang và Miền Trung gồm Quảng Nam, Bình Định và Khánh Hòa.

- Bệnh khô vằn: Tổng diện tích nhiễm 4.897 ha, nhiễm nặng 68 ha, tập trung tại các tỉnh: Bạc Liêu, Long An, Vĩnh Long, Tiền Giang, Sóc Trăng...

- Sâu đục thân 2 chấm: Tổng diện tích nhiễm 3.835 ha; phân bố tập trung tại: Bạc Liêu, Sóc Trang, Kiên Giang, Vĩnh Long,...

- Bệnh đạo ôn lá: Tổng diện tích nhiễm 58,8

ngàn ha, phát sinh tại tất cả các vùng trong cả nước.

- Bệnh đạo cổ bông: Tổng diện tích nhiễm 13,9 ngàn ha, nặng gần 100 ha, tập trung tại An Giang, Kiên Giang, Bạc Liêu, Long An, Hậu Giang... và Miền Trung, gồm: Quảng Ngãi, Bình Định, Khánh Hòa.

- Bệnh bạc lá: Tổng diện tích 15.118 ha; diện tích nhiễm nặng 50 ha; phân bố chủ yếu tại Bạc Liêu, Long An, Trà Vinh, Bình Thuận, Đồng Tháp, Bà Rịa – VT, Gia Lai, Khánh Hòa và Đắk Lắk

- Bệnh đen lép hạt: Tổng diện tích nhiễm 16,5 ngàn ha; nặng 215 ha; phân bố chủ yếu tại: Long An, Kiên Giang, Bạc Liêu, An Giang, Đồng Tháp, Hậu Giang, Bình Định, Khánh Hòa, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Phú Yên, Gia Lai.

- Bệnh đốm nâu – nghệt rễ: Tổng diện tích nhiễm gần 10 ngàn ha; phân bố chủ yếu tại địa bàn Bắc bộ, gồm: Phú Thọ, Điện Biên, Hoà Bình, Vĩnh Phúc; Bắc Trung bộ, gồm: Thanh Hóa, Hà Tĩnh, Quảng Trị, Quảng Bình; Miền Trung, gồm: Quảng Nam, Quảng Ngãi, Phú Yên, Khánh Hòa, Gia Lai, Kom Tum.

TÌNH HÌNH THỦY VĂN

1. Bắc Bộ

Từ ngày 24 - 25/3, mực nước thượng lưu hệ thống sông Hồng và Thái Bình đã xuất hiện một đợt dao động với biên độ từ 0,4 -1m. Mực nước hạ lưu sông Hồng và Thái Bình tiếp tục chịu ảnh hưởng bởi sự điều tiết của các hồ chứa thượng nguồn và thủy triều. Dòng chảy các sông suối phổ biến nhỏ hơn trung bình nhiều năm (TBNN) cùng kỳ.

Dòng chảy ở thượng lưu sông Gâm đến hồ Tuyên Quang nhỏ hơn TBNN là -26%; hạ lưu sông Lô tại Tuyên Quang lớn hơn TBNN 8%; sông Thao tại Yên Bái nhỏ hơn TBNN -38%; đến hồ Sơn La lớn hơn TBNN khoảng 62% do điều tiết của hồ Bản Chát, đến hồ Hòa Bình lớn hơn TBNN khoảng 115% do điều tiết của hồ Sơn La; dòng chảy hạ du sông Hồng tại Hà Nội vẫn nhỏ hơn TBNN khoảng -10%.

Trên sông Đà, mực nước cao nhất tháng tại Mường Lay là 211,94 m (7h ngày 1) do ảnh hưởng nước dâng từ hồ Sơn La, thấp nhất là 208,46 m (22h ngày 31); mực nước trung bình tháng là 210,51 m; tại Tạ Bú mực nước cao nhất tháng là 110,80 m (19h ngày 27); thấp nhất là 106,81 m (10h ngày 9), mực nước trung bình tháng là 109,01 m. Lưu lượng lớn nhất tháng đến hồ Hoà Bình là 1550 m³/s (13h ngày 22), nhỏ nhất tháng là 50 m³/s (7h ngày 3); lưu

lượng trung bình tháng 779 m³/s, lớn hơn 115% so với TBNN (364 m³/s) cùng kỳ. Lúc 19 giờ ngày 31/3, mực nước hồ Hoà Bình là 109,89 m, cao hơn cùng kỳ năm 2013(107,13 m) 2,76 m.

Trên sông Thao, tại trạm Yên Bái, mực nước cao nhất tháng là 25,77 m (19h ngày 1); thấp nhất là 24,55 m (7h ngày 11), mực nước trung bình tháng là 24,95 m, cao hơn TBNN cùng kỳ (24,21 m) là 0,74 m.

Trên sông Lô tại Tuyên Quang, mực nước cao nhất tháng là 16,47 m (7h ngày 18); thấp nhất 15,18 m (4h ngày 4), mực nước trung bình tháng là 15,82 m, xấp xỉ TBNN cùng kỳ (15,83 m).

Trên sông Hồng tại Hà Nội, mực nước cao nhất tháng là 1,80 m (7h ngày 26), mực nước thấp nhất xuống mức 0,54 m (19h ngày 6), mực nước trung bình là 1,18 m, thấp hơn TBNN (2,68 m) là 1,50 m, xấp xỉ cùng kỳ năm 2013 (1,35 m).

Trên hệ thống sông Thái Bình, mực nước cao nhất tháng trên sông Cầu tại Đáp Cầu là 1,33 m (7h ngày 26), thấp nhất là -0,03 m (7h ngày 19), mực nước trung bình tháng là 0,53 m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (0,66 m) là 0,13 m. Trên sông Thái Bình tại Phả Lại mực nước cao nhất tháng là 1,35 m (3h ngày 25), thấp nhất -0,10 m (14 ngày 6), mực nước trung bình tháng là 0,51m, thấp hơn TBNN cùng kỳ (0,81m) là 0,30 m.

2. Trung Bộ và Tây Nguyên

Trong tháng 3, từ ngày 22 - 26, mực nước trên các sông ở Thanh Hóa có dao động nhỏ, các sông khác ở Trung Bộ và khu vực Tây Nguyên biến đổi chậm theo xu thế xuống dần. Riêng trên một số sông ở Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Ngãi đã xuất

hiện mực nước thấp nhất trong chuỗi số liệu quan trắc thực đo: Sông Mã tại Lý Nhân: 2,38 m (ngày 19/03); sông Cả tại Yên Thượng: 0,57 m (ngày 12/03); sông Trà Khúc tại Trà Khúc: 0,22 m (ngày 18/03); sông Cái Nha Trang tại Đồng Trăng 3,42 m (ngày 13/03).

Lượng dòng chảy trên phần lớn các sông ở Trung Bộ, Tây Nguyên đều thiếu hụt so với TBNN cùng kỳ từ 30 - 90%, riêng sông Thu Bồn tại Nông Sơn, sông Ba tại Củng Sơn, sông Đăkbla tại Kon Tum và Srepok tại Bản Đôn cao hơn TBNN cùng kỳ khoảng 15 - 45%.

Tại một số tỉnh đã xuất hiện khô hạn cục bộ như Quảng Nam, Ninh Thuận, Gia Lai, Đăklăk gây ảnh hưởng lớn đến sản xuất nông nghiệp.

3. Nam Bộ

Trong tháng, mực nước đầu nguồn sông Cửu Long và các sông Nam Bộ chịu ảnh hưởng của 2 đợt triều cường. Mực nước cao nhất tháng trên sông Tiền tại Tân Châu: 1,39 m (ngày 18/3); trên sông Hậu tại Châu Đốc: 1,46 m (ngày 1/3), đều cao hơn TBNN cùng kỳ từ 0,4 - 0,5 m, trên sông Sài Gòn tại Phú An: 1,35 m (ngày 3/3), cao hơn BĐ1: 0,05 m. Mực nước thấp nhất tháng tại Tân Châu: 0 m (ngày 13); tại Châu Đốc: -0,1m (ngày 13), thấp hơn TBNN cùng kỳ khoảng 0,1-0,15m.

Mực nước trên sông Đồng Nai biến đổi chậm. Mực nước cao nhất tháng tại Tà Lài là: 110,67 m (ngày 19/03).

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

Tỉnh	Sông	Trạm	Cao nhất (m)	Ngày	Thấp nhất (m)	Ngày	Trung bình (m)
Thanh Hoá	Mã	Giàng	1,31	22	-1,01	1	0,21
Nghệ An	Cả	Nam Đàn	1,30	23	0,01	11	0,64
Hà Tĩnh	La	Linh Cẩm	1,15	22	-0,96	27	0,15
Quảng Bình	Gianh	Mai Hoá	0,76	4	-0,62	14	0,01
Đà Nẵng	Thu Bồn	Giao Thủy	1,35	11	0,87	29	1,18
Quảng Ngãi	Trà Khúc	Trà Khúc	0,83	12	0,22	18	0,43
Bình Định	Kôn	Bình Nghi	14,11	29	13,92	4	14,01
Khánh Hoà	Cái Nha Trang	Đồng Trăng	3,50	25	3,42	13	3,44
Kon Tum	Đăkbla	Kon Tum	515,78	2	515,51	27	515,65
Đăklăk	Sérepok	Bản Đôn	169,17	20	167,65	23	168,04
An Giang	Tiền	Tân Châu	1,39	18	0	13	0,76
An Giang	Hậu	Châu Đốc	1,46	1	-0,1	13	0,78

ĐẶC TRƯNG MỘT SỐ YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG

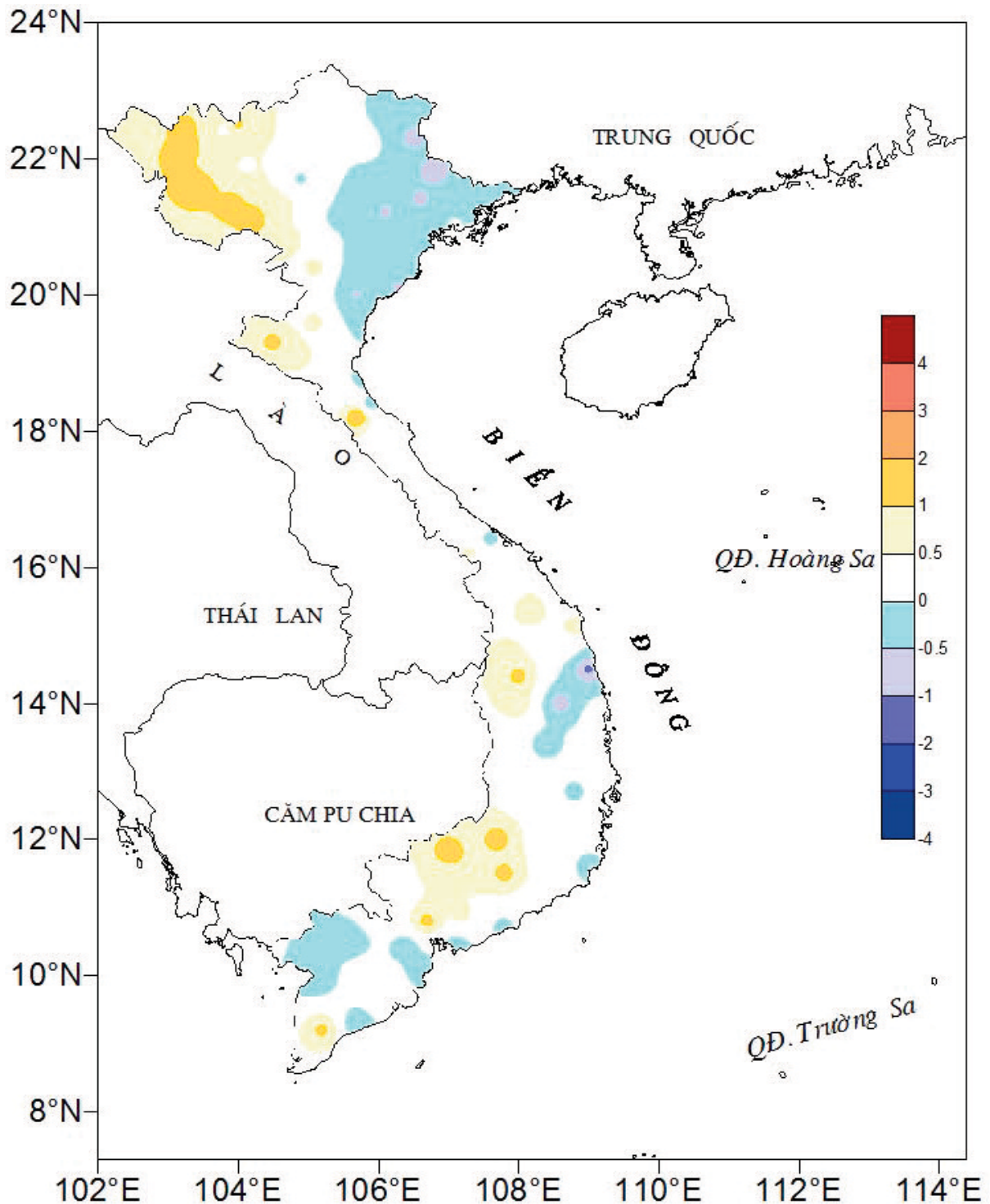
Số thứ tự	TÊN TRẠM	Nhiệt độ (°C)								Độ ẩm (%)		
		Trung bình	Chuẩn sai	Cao nhất			Thấp nhất			Trung bình	Thấp nhất	Ngày
				Trung bình	Tuyệt đối	Ngày	Trung bình	Tuyệt đối	Ngày			
1	Tam Đường	20.3	1.4	26.3	32.0	31	15.9	12.3	22	71	25	12
2	Mường Lay (LC)	23.3	1.5	31.4	36.6	28	18.7	15.9	2	73	21	1
3	Sơn La	21.4	1.4	28.4	34.8	31	16.8	12.5	22	75	26	1
4	Sa Pa	14.3	0.4	19.2	26.2	31	9.9	6.9	23	81	26	1
5	Lào Cai	21.7	1.1	25.8	31.7	30	19.2	15.0	23	81	53	1
6	Yên Bái	19.6	-0.1	22.2	30.1	31	18.0	13.7	22	94	70	12
7	Hà Giang	20.8	0.5	24.6	32.3	31	18.6	14.5	22	85	61	1
8	Tuyên Quang	20.3	0.4	22.7	30.9	31	18.5	14.2	22	87	67	21
9	Lạng Sơn	17.3	-0.9	20.0	30.4	10	15.6	11.1	10	91	68	31
10	Cao Bằng	18.5	-0.5	22.0	32.0	31	16.4	12.1	22	88	62	31
11	Thái Nguyên	19.4	-0.4	21.6	30.6	31	18.0	13.0	21	91	66	21
12	Bắc Giang	19.4	-0.5	21.7	30.4	31	18.0	12.8	22	90	69	14
13	Phú Thọ	20.0	0.2	22.5	30.0	31	18.4	13.5	22	92	68	1
14	Hoà Bình	20.9	0.2	24.2	32.9	20	18.9	13.7	22	86	59	25
15	Hà Nội	19.9	-0.3	22.4	30.5	31	18.5	13.6	22	87	68	26
16	Tiên Yên	18.6	-0.3	20.8	28.6	31	17.0	13.8	10	96	74	2
17	Bãi Cháy	19.4	0.2	21.2	27.3	31	18.0	13.0	22	92	76	2
18	Phù Lĩn	19.1	0.0	21.2	27.7	31	17.5	12.2	22	97	79	2
19	Thái Bình	19.2	-0.3	21.3	27.2	31	17.7	13.3	22	94	80	21
20	Nam Định	19.5	-0.3	21.9	28.5	30	18.0	13.4	22	94	72	26
21	Thanh Hoá	19.4	-0.4	21.9	28.9	29	18.0	14.0	22	94	75	25
22	Vinh	20.3	0.0	23.0	34.2	31	18.8	15.2	22	93	76	31
23	Đồng Hới	21.7	0.0	25.3	39.5	31	19.8	16.4	22	89	38	31
24	Huế	23.0	-0.1	27.0	35.8	31	20.2	17.0	22	91	54	31
25	Đà Nẵng	24.4	0.3	28.3	31.6	31	22.5	19.5	22	84	59	24
26	Quảng Ngãi	25.1	0.7	30.3	34.4	31	21.6	18.3	1	85	57	1
27	Quy Nhơn	25.7	0.4	28.8	31.0	21	23.7	21.1	1	83	55	21
28	Plây Cu	23.5	0.8	31.5	33.7	18	17.9	14.3	1	68	28	4
29	Buôn Ma Thuột	24.9	0.2	32.5	36.2	30	19.9	16.1	1	71	27	4
30	Đà Lạt	18.4	0.1	25.7	28.2	20	13.2	8.7	1	78	27	20
31	Nha Trang	26.1	0.3	29.5	31.7	30	23.5	20.4	2	79	42	3
32	Phan Thiết	26.7	0.2	31.0	33.9	30	23.6	20.3	1	78	60	3
33	Vũng Tàu	27.4	-0.4	30.7	32.5	16	25.6	23.8	2	76	55	26
34	Tây Ninh	28.3	0.1	35.0	38.5	16	23.9	21.0	6	73	37	15
35	T.P H-C-M	29.1	1.2	35.1	37.9	16	26.0	24.0	1	66	33	12
36	Tiền giang	27.3	-0.3	32.1	34.3	16	24.4	22.0	1	76	45	22
37	Cần Thơ	27.7	0.4	33.3	35.3	29	24.3	21.0	5	75	44	22
38	Sóc Trăng	27.3	0.1	32.7	34.5	31	24.2	21.5	4	77	45	15
39	Rạch Giá	27.7	-0.5	32.3	34.3	16	24.5	22.6	1	75	44	22
40	Cà Mau	27.9	1.1	32.4	34.1	20	25.4	22.5	1	77	50	11

Ghi chú: Ghi theo công điện khí hậu hàng tháng

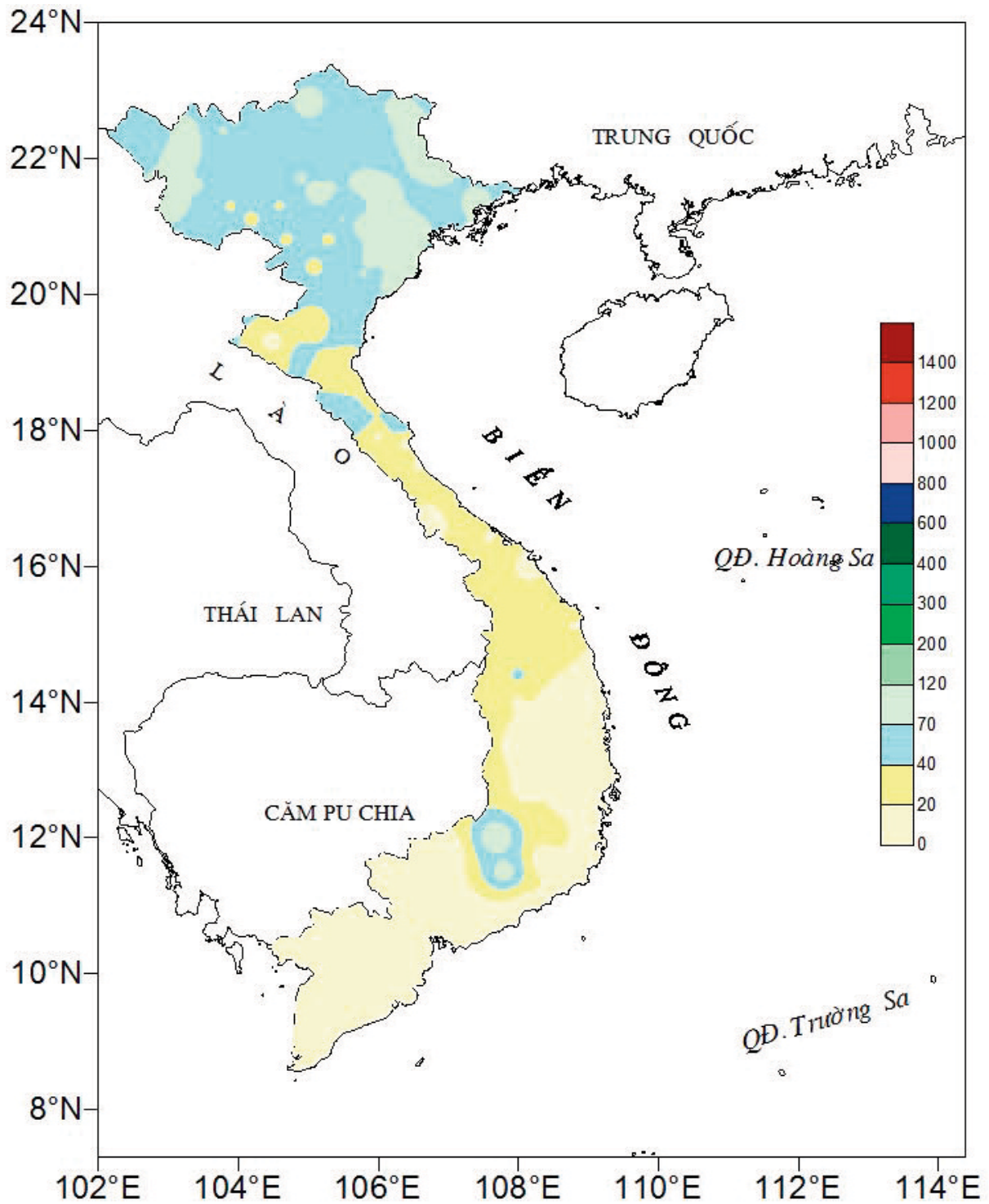
(LC: Thị xã Lai Châu cũ)

CỦA CÁC TRẠM THÁNG 3 NĂM 2014

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			
82	4	26	23	14	6	8	128	8	2	195	-8	0	0	7	0	1
87	31	44	22	21	3	4	121	7	37	206	23	7	0	0	0	2
37	-3	10	23	20	5	5	134	9	1	184	14	0	0	3	0	3
72	-34	26	24	7	7	16	100	10	31	174	18	0	0	6	3	4
46	-14	11	23	15	7	8	75	4	3	106	1	0	0	6	0	5
72	-2	11	22	1	14	27	36	2	31	11	-34	0	0	2	14	6
78	28	25	24	7	7	13	43	4	2	44	-30	0	0	6	10	7
53	9	17	24	3	8	21	32	26	21	15	-40	0	0	3	0	8
82	29	36	22	3	10	22	31	3	31	15	-46	0	0	2	14	9
74	35	35	25	7	5	13	36	3	1	44	-35	0	0	4	0	10
86	31	21	22	1	9	27	30	3	21	10	-39	0	0	2	24	11
69	51	15	22	3	7	21	33	2	5	11	-39	0	0	2	20	12
102	52	18	27	4	11	22	27	2	1	16	-34	0	0	2	0	13
30	3	11	24	5	9	20	39	3	28	43	-32	0	0	0	0	14
69	25	18	21	3	6	19	31	2	31	14	-32	0	0	1	22	15
79	27	25	22	2	19	27	13	2	31	4	-36	0	0	1	0	16
59	16	20	22	3	14	23	23	2	31	13	-33	0	0	1	6	17
81	33	14	22	4	16	26	11	1	26	10	-30	0	0	2	24	18
75	29	20	22	2	16	26	19	1	25	7	-34	0	0	1	25	19
86	35	21	22	3	16	26	22	2	26	14	-30	0	0	1	15	20
55	14	21	21	3	9	21	30	2	31	18	-37	0	0	2	23	21
31	-16	12	21	7	13	20	27	3	31	41	-23	0	0	0	5	22
17	-27	12	21	7	5	11	37	6	31	89	-9	2	1	2	0	23
17	-30	8	21	9	2	7	41	4	31	110	-4	1	0	0	9	24
4	-18	2	15	14	1	2	65	3	12	182	0	0	0	0	0	25
19	-19	10	22	14	2	4	64	3	19	219	2	0	0	1	0	26
10	-14	4	24	11	3	4	88	4	22	269	0	0	0	0	0	27
19	-9	19	10	19	1	1	117	5	4	290	15	0	0	1	0	28
14	-8	12	31	23	4	5	151	6	3	280	6	1	1	3	0	29
26	-24	23	31	27	4	4	90	4	5	257	-12	0	0	5	0	30
8	-24	5	23	11	2	3	141	7	15	273	9	0	0	0	0	31
0.2	-5	0.2	21	20	1	1	167	8	22	317	7	0	0	0	0	32
-	-5	-	-	31	0	0	112	5	16	296	3	0	0	0	0	33
1	-25	1	22	21	0	1	134	6	15	289	9	18	1	0	0	34
-	-10	-	-	31	0	0	160	7	16	275	3	20	4	0	0	35
-	-4	-	-	31	0	0	121	5	17	301	-6	0	0	0	0	36
-	-10	-	-	31	0	0	107	5	16	301	13	2	0	0	0	37
-	-13	-	-	31	0	0	101	6	15	300	28	0	0	0	0	38
5	-31	5	29	28	1	1	130	6	16	288	47	0	0	0	0	39
-	-34	-	-	31	0	0	111	6	15	284	32	0	0	0	0	40



Hình 1: Bản đồ chuẩn sai nhiệt độ tháng 3 - 2014 so với TBNN (độ C)
(Theo công điện Clim hàng tháng)



Hình 2: Bản đồ lượng mưa tháng 3 - 2014 (mm)

(Theo công điện Clim hàng tháng)

THÔNG BÁO KẾT QUẢ QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ TẠI MỘT SỐ TỈNH, THÀNH PHỐ
Tháng 3 năm 2014

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	Mìn	TB	Max	Mìn	TB	Max	Mìn	TB	Max	Mìn	TB	Max	Mìn	TB	Max	Mìn	TB	Max	Mìn	TB	Max	Mìn	TB	Max	Mìn	TB		
SR (w/m^2)	**	**	**	546	0	42	**	**	**	**	**	**	716	0	183	954	0	525	**	**	**	**	**	**	946	0	248		
UV (w/m^2)	**	**	**	8,3	0	1,3	**	**	**	**	**	40,1	0	4,9	2,5	0	0,6	**	**	**	**	**	**	**	77,1	0	9,9		
SO₂ ($\mu g/m^3$)	100	11	36	**	**	**	76	8	29	42	7	21	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	152	103	125	**		
NO ($\mu g/m^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
NO₂ ($\mu g/m^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
NH₃ ($\mu g/m^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
CO ($\mu g/m^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
CO ($\mu g/m^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	2256	23	309	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
O₃ ($\mu g/m^3$)	203	0	27	**	**	**	**	**	**	22	0	17	47	0	14	198	4	48											
CH₄ ($\mu g/m^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	
TSP ($\mu g/m^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	138	11	40	20	0	6												
PM10 ($\mu g/m^3$)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	74	0	21	14	0	5												

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 **mìn** 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 Phủ Liễn (Hải Phòng) có lúc cao hơn quy chuẩn cho phép (giá trị tương ứng theo QCVN 05:2013/BTNMT).

TRUNG TÂM MẠNG LƯỚI KTTV VÀ MÔI TRƯỜNG

In this issue

No 640 * March 2014

- 1 **Bui Duc Long**- National Center of Hydro-Meteorological Forecasting
Drought in Recent Years and Drought Estimation of Dry Season 2014
- 8 **Nguyen Manh Hung**- General Department of Irrigation, Ministry of Agriculture and Rural Development
Drought and Prevention, Against Drought in Vietnam
- 12 **Tran Quang Chu, Dinh Phung Bao, Pham Van Chien, Tran Van Nguyen and Nguyen Minh Thien**
- Mid-Central Regional Center for Hydro-Meteorology
Year 2014 Drought in the Mid-Central Region
- 17 **Vo Duy Phuong** - Tay Nguyen Regional Center for Hydro-Meteorology
Bui Thi Tuyet - University of Natural Resources and Environment, Ho Chi Minh City
The Measures Needed to Overcome Drought in Tay Nguyen
- 19 **Dr. Huynh Phu**-Hanoi University of Natural Resources and Environment
Surveying to Assess Water Quality Happenings, Calculating Load Capacity and Proposing Solutions to Water Quality Management of Vam Co Dong River, Tay Ninh Province
- 25 **MSc. Vo Van Hoa and Dr. Bui Minh Tang** - National Center of Hydro-Meteorological Forecasting
Prof. Phan Van Tan - Hanoi National University
Researching to Apply Weighted Average Methods to Improve the Quality of Average-Combinations Forecasting for Weather Short-term Forecasting Complex Systems
- 33 **Dr. Kien Nguyen Dung** - Technology Application and Training Center for Hydro-Meteorology and Environment
Some Experimental Results to Build Three-Dimensional Hydrodynamic Model for Calculating Flow Around River Regulation Works
- 39 **Nguyen Quoc Trinh**- National Center of Hydro-Meteorological Forecasting
Nguyen Minh Huan- Hanoi National University
Phung Dang Hieu, Du Van Toan- Administration of Sea and Islands
Simulating the Floating Motion of Objects on the East Sea by Numerical Methods
- 46 **Nguyen Sy Thoai and Dang Thanh Binh**- Ninh Thuan Hydro-Meteorological Center
Drought and Water Shortage Situation in Ninh Thuan
- 50 **Nguyen Van Ly**- Southern-Central Regional Center for Hydro-Meteorology
Drought and Water Shortages are Happening in the South Central Region
- 53 **Thu Hang**: Seminar: "Weather and climate - Youth act together"
- 54 **Ngoc Ha**: Summary Conference in Hydro-Meteorological Forecasting to Serve Flood, Storm Prevention and Disaster Reduction 2013, the Implementation of 2014
- 56 **Ngoc Ha**: Scientific Seminar - Evaluating the Transferring Ability of the Results of Hydro-Meteorology Scientific and Technological Research
- 58 **Ngoc Ha**: Conference on Prevention and Against Law of Natural Disasters
- 59 **Bui Minh Tho**: Ninh Thuan Efficiently Exploits Irrigation Reservoirs to Serve Economic - Social Development
- 60 Summary of the Meteorological, Agro-Meteorological, Hydrological Conditions in March 2014
National Center of Hydro-Meteorological Forecasting, Hydro-Meteorological and Environmental Network Center and Institute of Meteorology, Hydrology and Environment
- 68 Report on Air Environmental Quality Monitoring in some Provinces October, March 2014
Hydro-Meteorological and Environmental Network Center

