

TẠP CHÍ

ISSN 0866-8744

KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Scientific and Technical Hydro-Meteorological Journal

Chúc mừng năm mới canh Thìn 2000



1(469)

2000

TỔNG CỤC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

CONTENTS

Page

1. 20 years of hydrometeorological research on territory of An Giang province Dr. Bui Dat Tram An Giang Hydro-Meteorological Forecast Center	i
2. About the two floods at the end of 1999 in Central Vietnam Ass.Prof.Dr. Tran Thanh Xuan Dr. Tran Thuc, Eng. Hoang Minh Tuyen Institute of Meteorology and Hydrology	7
3. Hydro-Meteorology with the disaster prevention and reduction Dr. Pham Duc Thi National Center for Hydro-Meteorological Forecasts	11
4. Distribution of sediment grain composition in Hoa Binh reservoir for the first years of water accumulation Postgraduate Nguyen Kien Dung Institute of Meteorology and Hydrology	15
5. Preliminary results of the investigation on water balance components in the winter soya field in the Red River Delta Eng. Nguyen Van Liem, Eng. Ngo Sy Giai Agrometeorological Research Center Institute of Meteorology and Hydrology	21
6. Tentative construction of regression equation for forecasting the standard deviation of average monthly temperature for winter- spring according to El Nino indexes Dr. Dang Tran Du, Scientific and Technical Department, HMS	29
7. Mathematical model for Mekong river basin MSc. Le Duc Trung Vietnam National Mekong Committee	34
8. Assessment of water resources sustainable development in the river basin MSc. Nguyen Van Thang Hanoi Water Resources College	37
9. Forecast network and the quality of weather forecasts for short - range and medium range of the period 1991-1999 Eng. Hoang Oanh National Center for Hydro-Meteorological Forecasts	41
10. Evolution of weather and the results of salinity and tide reconnaissance in the months of early year 1999 in Thanh Hoa province Dang Ngoc San Thanh Hoa Hydro-Meteorological Forecast Center	44
11. Preliminary evaluation of the change of some basic hydrometeorological elements in Can Gio district for rearrangement of planting and livestock in accordance with economic development direction from now to the year of 2010 Eng. Le Thi Vinh Southern Hydro-Meteorological Research Center	47
12. Summary of the meteorological, agrometeorological, hydrological and oceanographic conditions for December 1999 National Center for Hydro-Meteorological Forecasts, Institute of Meteorology and Hydrology and Marine Hydro-Meteorological Center	51
13. Chronicle	59

ni
 de
 ng
 tie
 K.
 ni
 th
 th
 de
 nh
 th
 đó
 nã
 vù
 Gã
 (3
 ph
 lư
 hư
 nã
 mĩ
 có
 the
 qu
 Cự
 ngl

20 NĂM NGHIÊN CỨU KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH AN GIANG

TS. Bùi Đạt Trâm

Trung tâm dự báo Khí tượng Thủy văn tỉnh An Giang

LTS. Ngành Khí tượng Thủy văn (KTTV) hầu như có mặt trên địa bàn cả nước. Các hoạt động KTTV rất phong phú và cần thiết cho các ngành kinh tế - dân sinh và quốc phòng. Song, chỉ có những người thực sự say sưa với nghề nghiệp KTTV, trăn trở trước những khó khăn trong đời sống và sản xuất, biết tiếp cận với các cấp lãnh đạo chính quyền mới có thể đưa được các hoạt động KTTV phục vụ hiệu quả cho địa phương mình.

Bắt đầu từ năm 2000, Tạp chí KTTV muốn lần lượt được giới thiệu về những hoạt động của KTTV các tỉnh trong cả nước. Trong số đầu xuân, xin giới thiệu hoạt động KTTV tỉnh An Giang 20 năm qua (1979-1999). Mong rằng, các thông tin trong bài báo này sẽ bổ ích cho các cơ quan KTTV và các cấp lãnh đạo các địa phương.

I. Mở đầu

Là tỉnh nằm đầu sông Cửu Long (phần Việt Nam), An Giang có diện tích đất tự nhiên khoảng 3500km² chia thành 11 đơn vị hành chính, gồm 9 huyện, 1 thị xã và 1 thành phố. Qua các kết quả điều tra cơ bản, An Giang có ba vùng sinh thái khá đậm nét, đó là vùng đồi núi Tri Tôn-Tịnh Biên rộng 700km², vùng đất phù sa bốn huyện cù lao nằm giữa sông Tiền và sông Hậu với diện tích 1300km², và phần còn lại 1500km² là vùng đất chua phèn của 5 huyện - thị - thành phố thuộc tứ giác Long Xuyên (TGLX). Gắn ba vùng sinh thái đó với nhau là hệ thống sông rạch (300km), kênh đào (3751km), 10 khe suối, 7 hồ và đầm lầy, tạo thành một hệ thống thủy văn đa dạng và phong phú mang trong mình nó đầy đủ các quá trình thủy văn như hạn kiệt, lũ, ngập lụt, mặn, chua phèn, diễn biến lòng sông,... An Giang lại là tỉnh có vùng chịu ảnh hưởng chính của sóng triều biển Đông (bốn huyện cù lao) vừa lại có vùng chịu ảnh hưởng tổng hợp của sóng triều biển Đông và sóng triều biển Tây (TGLX). An Giang nằm ở vĩ độ thấp nên có chế độ khí hậu nhiệt đới gió mùa với sự phân hoá sâu sắc giữa mùa khô và mùa mưa.

Cũng như nhiều tỉnh khác ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), tuy An Giang có tài nguyên đất, nước, khí hậu,...rất phong phú, song quy luật phân bố của chúng theo không gian và thời gian trên cả ba vùng sinh thái của tỉnh rất phức tạp, tạo ra các quy luật đặc thù có sức chi phối mạnh mẽ đến các quá trình hoạt động kinh tế - xã hội. Cụ thể là vùng đồi núi Tri Tôn -Tịnh Biên thì bị lũ quét, hạn và kiệt hàng năm rất nghiêm trọng, ở đây vào mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau nước quý hơn

vàng. Vùng bốn huyện cù lao (An Phú, Tân Châu, Phú Tân, Chợ Mới), cứ đến mùa mưa là lũ lụt hoành hành kéo dài từ tháng 6 đến tháng 12, có thể nói cảnh "bể-dầu", "biển tiến - biển lùi" diễn ra hàng năm. Nằm trong vùng trũng TGLX gồm các huyện Châu Thành, Châu Phú, Thoại Sơn, thị xã Châu Đốc và thành phố Long Xuyên, ngoài bị lũ lụt như vùng bốn huyện cù lao, còn bị chua phèn và mặn" tác oai tác quái".

Vấn đề phức tạp là vậy, song trước năm 1975, trên địa bàn An Giang không có cơ quan quản lý nhà nước về khí tượng thủy văn (KTTV), mạng lưới quan trắc mỏng chỉ có 4 trạm đo thủy văn, tài nguyên nước và khí hậu cùng với các quy luật vận động của chúng vẫn còn là những ẩn số của một bài toán chưa có lời giải. Để đáp ứng những yêu cầu của sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội trong giai đoạn mới, sau ngày giải phóng, An Giang phải bắt tay từ đầu xây dựng ngành KTTV thực hiện nhiệm vụ điều tra cơ bản, dự báo và nghiên cứu khoa học KTTV phục vụ quy hoạch phát triển, khai thác tài nguyên, phòng tránh thiên tai và bảo vệ môi trường.

Sau 25 năm xây dựng, mạng lưới quan trắc KTTV trên địa bàn tỉnh An Giang đã khá hoàn thiện, có 3 trạm khí tượng (trong đó 2 trạm của tỉnh), 5 trạm thủy văn sông chính, 9 trạm thủy văn nội đồng (trong đó có 7 trạm của tỉnh), cùng nhiều vị trí đo mưa và hàng trăm điểm khảo sát cố định và di động; có hệ thống phân tích xử lý số liệu, có hệ thống thông tin, dự báo và nghiên cứu khoa học,... đủ khả năng đáp ứng những yêu cầu về điều tra cơ bản, quy hoạch khai thác tài nguyên nước và khí hậu; dự báo lũ, ngập lụt, hạn kiệt, mặn, chua phèn, sụt lở đất bờ sông, môi trường nước và không khí trên địa bàn tỉnh An Giang và các vùng phụ cận có liên quan.

Sau đây, trong giới hạn khuôn khổ của bài báo, chỉ xin trình bày một số hoạt động trên lĩnh vực nghiên cứu khoa học của ngành KTTV An Giang trong 20 năm qua (1979-1999).

II. Những nội dung nghiên cứu chính và kết quả cụ thể

Hướng ưu tiên nghiên cứu của các đề tài trong 20 năm qua luôn luôn tập trung vào xác định các quy luật vận động của các yếu tố KTTV, đề xuất hướng quy hoạch phát triển, kể cả đề xuất giải pháp có công trình, nhằm phát huy mặt lợi và hạn chế được mặt hại của các quy luật đó cho sản xuất, đời sống và bảo vệ môi trường trên các vùng sinh thái của tỉnh.

1. Nghiên cứu khí hậu, dòng phù sa, quy luật lũ đầu mùa và chính vụ sông Cửu Long

Ở An Giang, vụ đông xuân gieo trồng ngay sau khi lũ rút (vào tháng 12 hàng năm sớm hơn cũng không được vì ngập lụt nội đồng rút chưa hết) và cho thu hoạch vào tháng 2 và tháng 3 năm sau, nhìn chung khá an toàn. Song nếu tăng vụ thì chỉ còn cách là gieo trồng vụ hè thu ngay sau khi vụ đông xuân kết thúc, để thu hoạch vào đầu tháng 7 đến giữa tháng 8 là xong. Trong khi đó cao trình đồng ruộng An Giang phổ biến là 1,00m, mà lũ đầu mùa sông Cửu Long thường xảy ra vào tháng 7 và tháng 8 với mực nước đỉnh lũ Tân Châu (sông Tiền) dao động từ 2,00m đến 3,90m, do đó không có đê và các công trình bảo vệ thì toàn bộ diện tích lúa hè thu của tỉnh đang độ tuổi thu hoạch sẽ bị ngập lụt hết. Và nếu như gieo trồng vụ này muộn hơn thì sẽ càng nguy hiểm, vì gặp lũ chính vụ sẽ gây ra mức độ thiệt hại trên diện rộng và nặng nề hơn. Đây là vòng luẩn quẩn, nói lên tính thời vụ trong sản xuất nông nghiệp ở An

Giang cũng nghiêm ngặt và khắt khe không kém gì so với các tỉnh đồng bằng Bắc Bộ và duyên hải miền Trung.

Đứng trước tình hình trên, có ba vấn đề KTTV quan trọng và cấp bách được UBND tỉnh giao cho ngành KTTV An Giang triển khai nghiên cứu là "Khí hậu An Giang", "Hàm lượng, tổng lượng và chất lượng phù sa lơ lửng sông Cửu Long" và "Quy luật vận động lũ đầu mùa và chính vụ của sông Cửu Long, mối quan hệ của chúng với vụ sản xuất hè thu". Các kết quả nghiên cứu khẳng định, muốn sản xuất vụ hè thu trên địa bàn tỉnh An Giang với quy mô lớn ngang với vụ đông xuân (khoảng 220.000ha) thì nhất thiết phải có đê bao và hệ thống cống bưng cùng các trạm bơm phù hợp với diễn biến của lũ trên từng vùng và tiểu vùng cụ thể, vừa có khả năng chống lũ đầu mùa, vừa tiêu được úng do mưa tại chỗ và vừa chủ động lấy phù sa bồi đắp cho đồng ruộng.

Tính đến nay, sau gần 20 năm xây dựng, hệ thống đê bao ở An Giang có tổng chiều dài trên 3416km bao bọc 306 tiểu vùng, tiểu vùng có diện tích lớn nhất là 3600ha và tiểu vùng có diện tích nhỏ nhất là 800ha. Cấu trúc thân đê được xây dựng thích ứng với từng tiểu vùng, có khả năng chống được lũ đầu mùa với mực nước ở Tân Châu là 3,50m. Nhờ có hệ thống đê bao chống được lũ đầu mùa, bảo vệ gần toàn bộ diện tích lúa và loại cây trồng vụ hè thu đã góp phần quan trọng nâng hệ số sử dụng đất từ 0,7 (1975) lên 2,2 lần (1999), sản lượng lương thực tăng từ 500.000tấn (1975) lên 2.250.000tấn (1998), An Giang trở thành tỉnh sản xuất lúa lớn nhất cả nước.

2. Nghiên cứu lũ quét và tài nguyên nước mặt vùng đồi núi Tri Tôn-Tịnh Biên

Theo một số tài liệu nghiên cứu từ trước ngày giải phóng cho rằng, giải quyết cung cấp nước phục vụ cho sản xuất và sinh hoạt trên vùng đồi núi ở An Giang rất khó khăn với lý do là rừng bị phá hủy, đồi, núi chia cắt, mạch dẫn ngầm không sâu, còn chuyển tải nước mặt từ sông Hậu vào thì quá xa và phải đưa lên cao trình quá cao.

Sau chiến tranh biên giới Tây Nam, giải quyết vấn đề lũ quét trong mùa mưa và cung cấp nước sinh hoạt và sản xuất trong mùa khô cho vùng sinh thái này đòi hỏi rất bức xúc, do đó năm 1983 UBND tỉnh giao cho ngành KTTV An Giang nghiên cứu "lũ quét và nguồn nước mặt vùng đồi núi Tri Tôn -Tịnh Biên, đề xuất giải pháp công trình khai thác "để cung cấp nước sinh hoạt cho nhân dân, trước mắt ưu tiên số một là các cụm dân cư có quy mô tập trung như thị trấn Tri Tôn, Chợ Mới,... sau đó phục vụ phát triển trồng cây khô phục rừng.

Để thực hiện được nhiệm vụ này, An Giang đã xây dựng mạng lưới quan trắc dòng chảy của nhiều khe suối hoạt động liên tục trong 3 năm từ 1984 - 1986. Số liệu quan trắc của mạng lưới được kéo dài bởi các mô hình TANK và SSARR, đủ cho phép tính toán các đặc trưng dòng chảy kiệt và lũ thiết kế, kết hợp với khảo sát địa hình và địa chất thủy văn lưu vực, tính được khả năng xây dựng hồ chứa nước ở một số suối.

Từ kết quả nghiên cứu đó, trong các năm từ 1987 đến 1990 UBND tỉnh An Giang đã khởi công xây dựng hồ Soài So thuộc khối núi Cô Tô và Ô Túc Xa thuộc khối núi Cấm với tổng dung tích trên 1.000.000m³. Ngoài nhiệm vụ cung cấp nước sinh hoạt cho gần 4 vạn dân, các hồ còn hỗ trợ tưới nước cho hàng trăm hecta cây màu, vườn ươm cây, phục vụ đặc lực công tác trồng rừng phủ kín đồi trọc, phòng

chống cháy rừng, lũ quét, sa mạc hoá đất đồng bằng ven núi, góp phần cải tạo môi trường tạo ra các điểm du lịch sinh thái rất hấp dẫn. Từ những thành công này, trong thời gian sắp tới, An Giang có dự kiến sẽ xây dựng thêm các hồ trên núi như Ô Thum, Tà Xóc, Khe Đá,...

3. Nghiên cứu chế độ thủy văn vùng trũng TGLX

Trước năm 1980, các kết quả nghiên cứu về thủy văn sông chính hạ lưu sông Mê - công đã có sơ lược, song trong nội đồng các vùng trũng rộng lớn như TGLX, Đồng Tháp Mười, bán đảo Cà Mau,... thì chưa hề có, nghĩa là còn bí ẩn. Trong các vùng trũng này có đầy đủ các quá trình KTTV hoạt động rất phức tạp và với cường độ mạnh như kiệt, lũ, ngập lụt, chua phèn, mặn, triều, hạn hán, mưa úng,.... Vì vậy không nắm bắt được quy luật vận động của các quá trình này thì không thể làm quy hoạch sản xuất và đầu tư phát triển. Và như thế, việc khai hoang, phục hoá, tăng vụ, mở rộng diện tích gieo trồng nhằm biến ĐBSCL thành vựa lúa lớn nhất cả nước bảo đảm an toàn lương thực cho quốc gia và dư thừa xuất khẩu sẽ gặp rất nhiều khó khăn.

Để giải quyết vấn đề vừa nêu ra, lần này, KTTV An Giang ra quân tham gia Chương trình nghiên cứu khoa học cấp nhà nước "Điều tra tổng hợp ĐBSCL giai đoạn II", đảm nhận đề tài "Chế độ thủy văn vùng trũng tứ giác TGLX". Nhờ tổ chức đo đạc và khảo sát trên một mạng lưới được thiết kế rất hợp lý theo không gian và thời gian đủ sức nắm bắt được xu thế vận động chung và vận động đặc thù của các yếu tố KTTV, nhờ ứng dụng tổng hợp các mô hình toán thủy văn - thủy lực, sau gần 3 năm lăn lộn với từng vùng đất rộng gần 4000km² đầy mặn muối, chua phèn, ngập lụt với toàn lau lác và năn sậy, đề tài đã rút ra được các quy luật đặc thù của các yếu tố mặn, chua phèn, triều, dòng kiệt, dòng chảy lũ, ngập lụt, dòng phù sa,... đồng thời bằng kỹ thuật chống lán GIS đã rút ra được quy luật vận động tổng hợp của chúng làm cơ sở khoa học tính toán tiềm năng và khả năng khai thác nước cho vùng trũng TGLX.

Từ những quy luật KTTV vừa được phát hiện, kết hợp với các kết quả nghiên cứu về địa chất, thổ nhưỡng, sinh vật, kinh tế - xã hội,... đề tài đã đề xuất 8 dự án khai thác tài nguyên đất và nước vùng trũng TGLX, lựa chọn dự án tối ưu và có tính khả thi, được Hội đồng nghiệm thu cấp nhà nước đánh giá cao, đây chính là những ý tưởng khoa học rất cơ bản và là đầu tiên góp phần định hình dự án tiêu thoát nước lũ ra biển Tây, đang được triển khai xây dựng trong TGLX.

Quy luật tự nhiên được phát hiện, tài nguyên thiên nhiên được đánh giá đúng trên cả hai phương diện tiềm năng và khả năng, phương hướng khai thác đã được định hướng,... hai tỉnh An Giang và Kiên Giang vững tin đầu tư lớn vào TGLX để phát triển kinh tế - xã hội trên một vùng đất rộng lớn ngay từ năm 1986, mà trước đó gần 1/2 diện tích chỉ làm một vụ lúa nổi với năng suất rất thấp (bình quân chỉ khoảng 2 tấn/ha), trên 1/2 diện tích còn lại hầu như còn hoang hoá. Chỉ tính riêng mặt trận nông nghiệp, đến năm 1998, toàn bộ diện tích gieo trồng trong TGLX lên tới 500.000ha vụ/năm, với tổng sản lượng lương thực quy ra thóc đạt trên 2.153.000tấn/năm, tăng gần 2 lần so với trước năm 1975. Hệ thống cơ sở hạ tầng kinh tế - xã hội như văn hoá, giáo dục, y tế, giao thông, thủy lợi, công nghiệp, cung cấp điện và nước sạch, vệ sinh môi trường, phòng chống thiên tai,... đều có những bước phát triển vượt bậc so với trước ngày giải phóng.

4. Nghiên cứu ô nhiễm tài nguyên nước

Do không có hệ thống đê chống lũ triệt để, đồng ruộng An Giang lại có cao trình thấp, nên hàng năm bị ngập sâu và kéo dài từ 5 tháng đến 6 tháng, nhân dân phải dựa vào các bờ sông, bờ kênh và ven trục lộ giao thông để cất nhà ở, hình thành nên những tuyến dân cư kéo dài với mật độ dân số rất cao. Với kiểu nhà sàn Nam Bộ, một đầu gối lên bờ sông kênh, còn lại được xây cất nổi trên lòng và trên mặt nước của chúng, với số lượng hàng vạn gia đình, hàng ngày đã trút xuống sông kênh một khối lượng rác và chất bẩn rất lớn. Bên cạnh đó phải kể thêm nguồn phân của người và gia súc được thả vào ao, hồ qua cái gọi là "nhà cầu nổi" để làm thức ăn cho các hùm nuôi cá. Ở nhiều chợ buôn bán lớn trong tỉnh, nguồn rác chưa được thu gom và thiêu hủy hợp vệ sinh, trái lại còn tuồn xuống kênh, sông. Tất cả các nguồn phân, rác đó đã đóng vai trò chính làm nhiễm bẩn tài nguyên nước rất nặng nề.

Đứng trước thực trạng trên, cuối năm 1987 UBND tỉnh giao cho ngành KTTV An Giang cùng ngành y tế chủ trì đề tài "Nghiên cứu ô nhiễm tài nguyên nước và đề xuất giải pháp xử lý". Sau 4 năm nghiên cứu (1988-1991) cho thấy tính trung bình hàng năm ở An Giang có tới 216.445m³ rác và 23.222 tấn phân của người và gia súc được tuồn thải trực tiếp xuống sông và kênh. Bằng nhiều phương pháp tính toán khác nhau, các kết quả đều chứng minh rằng trong điều kiện nền nhiệt độ cao quanh năm có sự phân hoá sâu sắc giữa mùa khô và mùa mưa, giữa mùa kiệt và mùa lũ, dưới tác động hỗn hợp của sóng triều giao thoa với dạng sóng lũ diễn ra trên địa hình đồng ruộng khá bằng phẳng và với độ dốc đáy và mặt nước sông kênh không lớn, thì nguồn phân và rác khổng lồ này bị phân hủy, hoà tan và được dòng nước khuếch tán lan truyền khắp mọi nơi làm cho nước sông, kênh và ngay cả nước giếng đào trên cả ba vùng sinh thái của tỉnh có nồng độ chất hữu cơ và mật độ vi sinh vượt quá xa các tiêu chuẩn quy định về chất lượng nước trong sinh hoạt và đời sống của Việt Nam và Tổ chức y tế thế giới.

Giải pháp xử lý hiện trạng ô nhiễm môi trường nước trên là diệt trừ tận gốc các nguồn gây ô nhiễm. Muốn vậy, ngoài tuyên truyền giáo dục ý thức cho người dân thay đổi tập quán sinh hoạt hướng tới làm sạch và bảo vệ tài nguyên nước, thì vấn đề quy hoạch chỗ ở cho nhân dân theo tuyến và cụm có độ cao vượt lũ là cơ bản nhất, tạo ra cho các gia đình có một khoảng không gian xây dựng nhà ở hợp lý không bị ngập lụt và xây dựng các công trình vệ sinh không gây ô nhiễm môi trường nước.

Vận dụng kết quả nghiên cứu này, An Giang là tỉnh đầu tiên của ĐBSCL đề xuất giải pháp xây dựng các tuyến dân cư, các cụm dân cư có độ cao nên nhà vượt lũ lớn, bảo đảm chống ngập lụt và chống gây ô nhiễm môi trường nước do con người gây ra. Chủ trương này rất hợp với lòng dân. Từ năm 1993 tới nay, Chính phủ đã ban hành các chủ trương lớn về bảo vệ tài nguyên nước sông Cửu Long, cho nhân dân vùng ngập lụt ĐBSCL vay tiền tôn cao nền nhà vượt lũ, dỡ bỏ nhà sàn và cầu tiêu xây cất trên sông ngòi và kênh rạch, phát triển giao thông kết hợp với thủy lợi và phân bố dân cư,... từng bước tạo ra bộ mặt mới về môi trường sinh thái cho nông thôn theo hướng xanh - sạch đẹp - ổn định và bền vững.

5. Nghiên cứu diễn biến lòng sông

Trên ĐBSCL hàng năm diễn biến lòng dẫn sông Cửu Long làm sụt lở đất bờ sông hơn 300ha đất canh tác màu mỡ và tạo ra khu vực nguy hiểm mới nằm trong giới hạn đường bờ ổn định là 9572ha, các con số tương ứng đó trên địa bàn An Giang là 60ha và 5980ha. Thiệt hại về người và tài sản do sụt lở đất bờ sông gây ra tính chung có năm lên đến hàng chục người và hàng trăm tỷ đồng, trong đó An Giang là nơi chịu nhiều tổn thất nặng nề nhất.

Để có giải pháp phòng chống thiên tai này, năm 1996, UBND tỉnh An Giang thành lập Chương trình "Nghiên cứu diễn biến lòng sông Tiền, sông Hậu, Vàm Nao và Bình Ghi phục vụ phòng chống thiên tai sụt lở đất bờ sông và quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội ven sông" với lực lượng tham gia làm nòng cốt là ngành KTTV An Giang. Mục tiêu của chương trình là nghiên cứu toàn diện các yếu tố gây mất ổn định vỏ lòng sông, tạo ra diễn biến lòng sông và sụt lở đất bờ sông. Trên cơ sở đó phân ra khu vực cần dự báo và khu vực cần chỉnh trị, tạo thế chủ động trong phòng chống sụt lở đất bờ sông, phục vụ quy hoạch phát triển cơ sở hạ tầng, các cụm dân cư và kinh tế ven sông hợp lý.

Đi theo hướng trên, trong những năm qua, thông qua các chiến dịch đo đạc và thu thập số liệu, Chương trình đã tạo lập được "thư viện thông tin" phục vụ nghiên cứu diễn biến lòng sông Cửu Long bao gồm địa hình vỏ lòng sông, địa mạo - tân kiến tạo, địa chất thủy văn, địa chất công trình, khí hậu, dòng chảy, dòng phù sa, dòng triều, các hoạt động kinh tế khai thác dòng sông,....

Chương trình đã ứng dụng các mô hình chuyên dụng để tính toán cường độ và quy luật tác động của từng yếu tố đơn tính và tác động tổng hợp của chúng lên vỏ lòng sông, từng bước làm sáng tỏ nguyên nhân gây ra diễn biến lòng sông, trên cơ sở đó xác định hướng vận động của vỏ lòng sông bao gồm vận động đáy và bờ dọc sông Tiền, sông Hậu, sông Vàm Nao,.... Chương trình cũng đã xây dựng được mô hình tính toán dự báo sụt lở đất bờ sông với hệ thống lực tác động được xét rất chi tiết gồm áp lực đất mái bờ (kể cả trọng lực các công trình xây dựng) áp lực thủy tĩnh, áp lực dòng chảy, áp lực sóng do gió và thuyền tạo ra,....

Các kết quả nghiên cứu của Chương trình đã được ứng dụng vào thực tế làm cơ sở khoa học cho dự án di dời khu thương mại Tân Châu, mở rộng công viên trung tâm thị xã Châu Đốc, xây dựng hệ thống kè bảo vệ thành phố Long Xuyên, quy hoạch hai cửa khẩu quốc tế Khánh Bình, Vĩnh Xương và 9 thị trấn,.... Đồng thời đã dự báo và cảnh báo được nguy cơ sụt lở đất bờ sông cho 32 vị trí nằm dọc các sông lớn chảy qua địa bàn An Giang, đưa công tác phòng chống loại thiên tai này từ thế bị động chuyển dần sang thế chủ động trên địa bàn toàn tỉnh.

III. Kết luận

Trên đây đã trình bày một số kết quả chính trên lĩnh vực nghiên cứu khoa học của ngành KTTV An Giang trong 20 năm qua, trong đó có một số công trình đã được xuất bản thành sách như "Khí hậu An Giang" - 1982, "Thủy văn An Giang" - 1985, "Chế độ thủy văn vùng TGLX" - 1987, "Tổng quan về môi trường và các hệ sinh thái" - 1991, một số kết quả khác được đăng tải trên các tạp chí khoa học. Để có những kết quả này, ngoài sự nỗ lực của đơn vị, ngành KTTV An Giang luôn luôn nhận được sự

VỀ HAI TRẬN LŨ CUỐI NĂM 1999 Ở MIỀN TRUNG

PGS.TS. Trần Thanh Xuân,

TS. Trần Thực, KS. Hoàng Minh Tuyền

Viện Khí tượng Thủy văn

Chỉ trong vòng 1 tháng, từ đầu tháng 11 đến đầu tháng 12 năm 1999, ở miền Trung nước ta liên tiếp xảy ra hai trận lũ đặc biệt lớn, trong đó lũ lịch sử trong vòng 40-50 năm qua đã xảy ra ở một số sông. Mưa lũ lớn đã gây ra những thiệt hại rất lớn về người và của. Hậu quả nặng nề của nó còn phải tốn nhiều tiền của, thời gian mới khắc phục được. Trên cơ sở những tư liệu thu thập được qua chuyến khảo sát ngắn ngày ở miền Trung, một vài nhận xét về hai trận lũ này và một số đề xuất về công tác KTTV phòng chống lũ lụt sẽ được trình bày trong báo cáo này.

1. Đặc điểm mưa

1.1. Hình thế thời tiết gây mưa lớn

Hình thế thời tiết (HTTT) gây ra hai trận mưa lũ lớn này về cơ bản là giống nhau. Đó là do ảnh hưởng của không khí lạnh với trường gió đông-đông bắc trên cao mạnh kết hợp với hoạt động của dải hội tụ nhiệt đới và áp thấp nhiệt đới phía Nam Trung Bộ. Đây chính là HTTT điển hình gây ra mưa lũ lớn ở miền Trung. Tuy nhiên, tác động qua lại giữa các HTTT cũng có sự khác nhau giữa hai trận mưa lũ, gây ra những khác biệt nhất định về lượng, cường độ, trung tâm mưa và phân bố mưa theo không gian.

1.2. Đặc điểm mưa

Mưa lớn xảy ra trên diện rộng ở hầu hết các tỉnh ven biển miền Trung và Tây Nguyên.

Trong trận lũ đầu tháng 11-1999, từ ngày 1 đến ngày 6, mưa rất to diện rộng, lượng mưa tập trung vào ngày 2, 3 và 4, mưa lớn xảy ra chủ yếu ở trung và hạ lưu các sông. Tổng lượng mưa từ ngày 1 đến 6 phân bố không đều, từ trên 100 mm đến hơn 2000 mm, phần lớn các nơi có lượng mưa trên 500 mm. Khu vực từ Quảng Trị đến Bắc Quảng Ngãi có lượng mưa trên 1000 mm, trung tâm mưa rơi vào tỉnh Thừa Thiên - Huế (A Lưới 2270 mm, Kim Long (Huế) 2288mm, Phú Ốc 1826 mm, Thượng Nhật 1578 mm), gây ra lũ lịch sử ở hạ lưu sông Hương. Từ Nam Quảng Ngãi đến Bình Định có lượng mưa 300-600mm, các tỉnh Nghệ An, Hà Tĩnh, Phú Yên, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Thuận, Kon Tum, Đắk Lắk có lượng mưa 50-300 mm.

Trận mưa đầu tháng 12 cũng rất lớn, xảy ra trên diện rộng, phân bố tương đối đều hơn cả về thời gian lẫn không gian, lượng mưa lớn tập trung vào 3 ngày là 3, 4 và 5. Tổng lượng mưa từ ngày 1 đến ngày 7 dao động trong phạm vi từ 200 đến hơn 2000 mm, trong đó khu vực từ Nam Quảng Nam đến Quảng Ngãi có lượng mưa trên 1000mm. Trung tâm mưa lớn xuất hiện ở thượng lưu sông Trà Bồng (Xuân Bình 2192 mm, thượng lưu sông Vệ tại Bà Tơ 2011 mm). Như vậy trung tâm mưa lớn của trận mưa này dịch chuyển về phía nam so với trận mưa đầu tháng 11, gây ra lũ lịch sử ở các sông Trà Bồng, Trà Khúc và sông Vệ.

Hai trận mưa này cũng cho những giá trị mưa lớn lịch sử trong chuỗi số liệu quan trắc được từ trước đến nay ở nước ta. Tổng lượng toàn trận ở một số nơi từ 1500-2290 mm. Tại Huế, lượng mưa 24 lớn nhất giờ đạt tới 1385 mm, lượng mưa ngày lớn nhất lên tới 977,6 mm. Đây là những đặc trưng mưa vào loại đặc biệt lớn trên thế giới.

2. Đặc điểm lũ

Hai trận mưa đã gây ra hai trận lũ lớn và đặc biệt lớn trên các sông miền Trung. Đặc điểm chung là lũ kép (từ 2 đến 4 - 5 đỉnh), biên độ lũ lớn, lũ lên nhanh nhưng rút chậm, mực nước trên nhiều sông đều vượt báo động 3 từ 0,3 m đến hơn 2 m, một số sông đã xấp xỉ hoặc cao hơn lũ lịch sử. Mực nước cao trên báo động 2 và 3 duy trì trong nhiều ngày.

Trận lũ đầu tháng 11 là trận lũ có nhiều đỉnh. Đỉnh lớn nhất xuất hiện vào ngày 2 ở Quảng Trị, Thừa Thiên- Huế, ngày 3 ở Quảng Nam, Đà Nẵng, ngày 5, 6 ở Quảng Ngãi, Bình Định. Mực nước đỉnh lũ (H_{max}) ở hầu hết các sông đều cao hơn mực nước báo động 3, có nơi từ 1,5-2 m. (sông Hương, sông Thu Bồn, sông Trà Khúc). Mực nước đỉnh lũ trên các sông thuộc Quảng Trị, Thừa Thiên- Huế cao hơn đỉnh lũ năm 1983 từ 0,18 đến 1,06 m. Đặc biệt, H_{max} ở hạ lưu sông Hương (trạm Kim Long) vượt lũ lịch sử năm 1953 tới 0,46m. Trên các sông Thu Bồn, Trà Khúc, sông Vệ, H_{max} cao hơn đỉnh lũ năm 1998, thấp hơn lũ lịch sử năm 1964 khoảng 0,19 - 0,7 m. Lũ lên nhanh, cường suất lớn nhất có nơi trên 1m/giờ. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của triều cường nên lũ rút chậm, mực nước duy trì trên mức báo động 3 tới 3 ngày ở hạ lưu sông Thu Bồn, 4 ngày ở hạ lưu sông Hương.

Trận lũ đầu tháng 12-1999 cũng là trận lũ kép, biên độ lũ lớn nhưng cường suất lũ lên vào loại trung bình ở sông Trà Khúc. Mực nước đỉnh lũ xuất hiện vào ngày 4, 5, một số nơi vào ngày 3. Lũ trên sông Trà Khúc, sông Vệ và có thể cả trên sông Trà Bồng cao hơn lũ lịch sử năm 1964. Cũng do ảnh hưởng của triều cường nên lũ rút chậm, mực nước duy trì trên báo động cấp 3, có nơi tới 3- 4 ngày (sông Vệ).

3. Tình hình thiệt hại

Hai trận lũ nói trên đã gây ra những thiệt hại rất nghiêm trọng về người và của ở các tỉnh ven biển miền Trung, nặng nhất là các tỉnh Thừa Thiên - Huế, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Quảng Trị, Bình Định và thành phố Đà Nẵng.

Theo thống kê sơ bộ, số người chết và mất tích trên 700 người và hàng trăm người bị thương, lũ cuốn trôi và làm sập đổ 48967 ngôi nhà, 911700 phòng học, 50506 tàu thuyền, 28779 ha lúa bị ngập, hàng loạt công trình thủy lợi, cầu cống bị phá hủy, nhiều đoạn đường bộ và đường sắt bị tàn phá. Tổng thiệt hại kinh tế ước tính tới hơn 4000 tỉ đồng.

Mặt khác, lũ lụt còn tàn phá môi trường tự nhiên, gây nứt và lở núi, nhiều đoạn sông bị xói lở nghiêm trọng, hàng ngàn hecta đất canh tác bị sa bồi và đặc biệt lũ lớn ở sông Hương đã tạo thành một số cửa mới chảy ra biển, như cửa Hoà Duân rộng tới 600 m, ảnh hưởng lớn đến môi trường sinh thái ở phá Tam Giang và vụng Cầu Hai.

Hai trận lũ lớn này đã để lại những hậu quả nặng nề, ảnh hưởng lâu dài đến đời sống cũng như sự phát triển kinh tế xã hội ở các tỉnh miền Trung.

4. Một số đề xuất

Từ tình hình hai trận mưa lũ đặc biệt lớn vừa xảy ra trong tháng 11, 12 năm 1999 ở các tỉnh ven biển miền Trung và trên cơ sở những ý kiến của các tỉnh, chúng tôi xin nêu một số đề xuất về công tác khí tượng thủy văn nhằm phục vụ tốt hơn nữa công tác phòng tránh, giảm nhẹ thiệt hại do mưa bão, lũ lụt gây ra.

1) *Mạng lưới trạm KTTV*

Trước hết, mạng lưới trạm KTTV cần được đánh giá lại. Bổ sung kịp thời một số trạm quan trắc mưa, mực nước và lưu lượng nước ở những khu vực quan trọng.

Hiện đại hoá công nghệ quan trắc, chỉnh lý và truyền tin các yếu tố KTTV từ trạm đến Trung tâm dự báo KTTV tỉnh, Đài KTTV khu vực và Trung tâm quốc gia dự báo KTTV, đảm bảo thông tin liên lạc ngay cả khi có lũ lớn. Đặc biệt, cần tự động hoá đo đạc và truyền tin mực nước, mưa tại các trạm then chốt, phục vụ cho cảnh báo, dự báo, phòng chống lũ lụt.

Các Trạm, Đài khu vực cần có phương án cụ thể về đo lũ lớn, lũ lịch sử, đo ở những nơi có thể phải phân lũ, chập lũ, vỡ đê. Nhà trạm và các công trình quan trắc cần được gia cố để chống được bão, lũ, không bị ngập.

2) *Về dự báo và cảnh báo mưa lũ*

Dự báo và cảnh báo trước được tình hình mưa (lượng, phạm vi, thời gian mưa) là hết sức quan trọng, có tác dụng rất lớn đến việc kéo dài thời gian dự báo cũng như độ chính xác của kết quả dự báo. Thực tế, trong hai trận lũ lớn vừa qua, sở dĩ công tác dự báo mưa lũ phục vụ được sớm, kịp thời và khá chính xác cho địa phương một phần cũng là nhờ cảnh báo trước được lượng mưa trên cơ sở kết hợp kinh nghiệm phân tích hệ thống hình thế thời tiết với nhận định về tính chất mây ở trạm ra - đa Tam Kỳ và ảnh mây vệ tinh.

Cần nhanh chóng xây dựng công nghệ dự báo lũ, tình hình ngập lụt cho các sông chính trên cơ sở kết hợp giữa phương pháp truyền thống (quan hệ mực nước tương ứng, quan hệ mưa rào - dòng chảy) với việc vận dụng một số mô hình toán thủy văn, thủy lực thích hợp.

Để phục vụ thiết thực cho công tác phòng tránh lũ lụt, cần xây dựng bản đồ nguy cơ ngập lụt ở các vùng đồng bằng ven sông và các thành phố thị xã, bản đồ nguy cơ lũ quét ở thượng lưu các sông để xảy ra lũ quét.

Việc phân cấp lượng mưa, cấp báo động trên các triền sông cần được xem xét lại phù hợp với tình hình thực tế hiện nay. Các khu vực trọng điểm cần phải có hệ thống cấp báo lũ để người dân dễ dàng nhận biết. Bản tin dự báo thời tiết, đặc biệt là bản tin dự báo mưa lũ khẩn cấp cần được truyền kịp thời đến các huyện, xã và người dân. Thông tin về bão cần được thông báo cho ngư dân trước thời điểm ra khơi hàng ngày.

Qua thảo luận với các Trung tâm dự báo KTTV tại các tỉnh, có thể thấy công tác dự báo thủy văn trong các đợt lũ vừa qua đã được thực hiện rất tốt, phục vụ đắc lực cho các quyết định quan trọng trong công tác phòng chống lũ lụt tại các địa phương. Các Trung tâm dự báo KTTV của các tỉnh đã được đánh giá cao và được khen thưởng. Tuy nhiên, cũng có thể thấy rằng công tác dự báo KTTV cũng còn nhiều điểm có thể cải tiến để nâng cao: (1) thời gian dự kiến, (2) độ chính xác, và (3) tính phổ thông của bản tin dự báo. Để có thể

làm được điều này, cần thiết phải xây dựng một dự án thí điểm cho một số lưu vực cụ thể, vì khu vực cần nghiên cứu lũ của miền Trung chạy dài qua 9 tỉnh với 15 lưu vực sông.

Dự án nên bao gồm từ việc dự báo mưa (dự báo trên cơ sở phân tích tổng hợp hình thế sinop, mây vệ tinh, đặc biệt là số liệu ra-đa tại Tam Kỳ và các sản phẩm dự báo số trị), mô hình mưa dòng chảy để tính toán dòng chảy tại các nhập lưu, diễn toán lũ trong sông đến các vị trí cần dự báo và tính toán cảnh báo diện ngập lụt ứng với các cấp mực nước.

Công nghệ có thể rất phức tạp để bao gồm các yếu tố có ảnh hưởng đến kết quả tính toán. Tuy nhiên, kết quả cuối cùng của công nghệ phải thật đơn giản, dễ hiểu, dễ sử dụng để có thể dùng được vào những lúc "cực kỳ khó khăn" khi có lũ lớn, khi mất điện, khi mất liên lạc.

3) Điều tra khảo sát

Điều tra, khảo sát kịp thời để đánh giá tình hình đặc điểm mưa lũ, tình hình sạt lở bờ sông, bờ biển và ô nhiễm môi trường nước, nhất là đánh giá độ lớn của lũ (mực nước, lưu lượng đỉnh và lượng lũ) tại các vị trí trọng điểm trên các triển sông.

Mặt khác, qua hai trận lũ đã có nhiều hồ, đập nhỏ, hệ thống kênh mương bị phá, một số hồ chứa phải làm việc quá tải, đe dọa đến sự an toàn của công trình cũng như phía hạ lưu. Cần có sự đánh giá lại tiêu chuẩn mưa, lũ thiết kế cũng như các biện pháp bảo vệ công trình.

Các công trình thủy lợi và giao thông như kênh mương, quốc lộ 1A và đường sắt Bắc-Nam chắc chắn đã có cản trở đến thoát lũ, gây úng ngập phía thượng lưu và dẫn đến việc sạt lở, cuốn trôi công trình. Cần đánh giá ảnh hưởng của các công trình đến hướng thoát lũ và xác định khẩu độ của cầu, cống, đặc biệt khi quốc lộ 1A đang ngày càng được tôn cao để chống ngập.

Cuối cùng, kiến nghị Tổng cục xây dựng chương trình nghiên cứu tính toán và dự báo mưa lũ làm cơ sở khoa học cho việc đề xuất các biện pháp phòng tránh, giảm nhẹ thiệt hại khi xảy ra mưa lũ đặc biệt lớn hay lịch sử để bảo vệ tính mạng và tài sản của nhân dân, phục vụ cho việc phát triển kinh tế xã hội của các vùng.

KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN VỚI CÔNG TÁC PHÒNG TRÁNH, GIẢM NHẸ THIÊN TAI

TS. Phạm Đức Thi
Trung tâm quốc gia dự báo KTTV

Mở đầu

Ngoài chức năng điều tra cơ bản, phục vụ kinh tế-xã hội, quốc phòng, đặc biệt là phục vụ phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai, là một trong những nhiệm vụ trọng tâm của ngành Khí tượng Thủy văn.

Trong những năm gần đây, hầu như năm nào cũng có thiên tai hạn hán, nắng nóng gay gắt kéo dài, bão, áp thấp nhiệt đới (ATNĐ), tố lốc, vòi rồng, mưa lớn, lũ quét, lụt..., dường như ngày càng gia tăng.

Trên mọi miền đất nước đều xảy ra thiên tai, tuy mức độ tàn phá khác nhau, nhưng các tỉnh ven biển Trung Bộ là vùng thường xuyên phải gánh chịu nhiều loại thiên tai khắc nghiệt.

Thiên tai hàng năm gây ra những thiệt hại rất lớn về người và tài sản, môi trường sinh thái. Theo thống kê chưa đầy đủ về thiệt hại do bão, lũ lụt gây ra trong hai thập niên qua, bình quân mỗi năm có trên 450 người chết, có năm số người chết lên đến hàng ngàn, như năm 1985, 1996 và 1997. Trong đó, số người chết chủ yếu là do lũ, lụt, bão và ATNĐ.

Thiệt hại về kinh tế rất lớn. Có thể điểm qua vài con số của những năm gần đây: năm 1994: 260 triệu USD; năm 1995: 100 triệu USD; năm 1996: 720 triệu USD; năm 1997: 700 triệu USD; năm 1998: trên 130 triệu USD; năm 1999 tuy chưa có thống kê chính thức, nhưng thiệt hại chắc chắn là rất lớn.

Do đó, công tác dự báo phục vụ phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai, càng trở nên cấp bách và được hết sức coi trọng, nhằm:

- * Đáp ứng yêu cầu chỉ đạo của các cơ quan Đảng, Nhà nước;
- * Đáp ứng yêu cầu chỉ đạo của BCD PCLBTU;
- * Đáp ứng yêu cầu của các ngành kinh tế quốc dân: Nông, Lâm, Ngư nghiệp và Thủy lợi; Giao thông vận tải; Năng lượng và Quốc phòng...

I. Chỉ đạo của Tổng cục KTTV, các biện pháp

Nhận thức đầy đủ, sâu sắc về tầm quan trọng của công tác dự báo và phục vụ dự báo phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai, Tổng cục KTTV đã có nhiều biện pháp, chỉ đạo chặt chẽ các đơn vị trực thuộc tăng cường công tác dự báo, đặc biệt là dự báo các hiện tượng thời tiết, thủy văn nguy hiểm.

1. Tăng cường trang thiết bị, đào tạo cán bộ

- Trang thiết bị: từng bước thực hiện hiện đại hoá. Hệ thống vệ tinh phân giải cao, radar thời tiết được lắp đặt và đưa vào khai thác, sử dụng. Công tác đo đạc, truyền tin được đặc biệt chú ý: hệ thống máy móc đo đạc, thu và phát tin được tăng cường, cải tiến và thường xuyên được bảo dưỡng; kênh thông tin với Thái Lan, Trung Quốc, Matxcova... mạng nội bộ được thiết lập và hoạt động tốt, có hiệu quả. Hệ thống máy tính được tăng cường từ Trung ương đến các Đài KTTV khu vực và các Trung tâm dự báo KTTV tỉnh.

- Đào tạo cán bộ: cử cán bộ đi đào tạo ở nước ngoài, tổ chức các lớp tập huấn chuyên môn, đào tạo cán bộ tại chỗ, nâng cao năng lực chuyên môn, ngoại ngữ, tiếp cận với trang thiết bị hiện đại và các công nghệ dự báo mới, hoà nhập với khu vực và thế giới.

2. Cải tiến phương thức phục vụ

- Xây dựng, hoàn thiện các phương pháp dự báo;
- Tận dụng tối đa các số liệu, sản phẩm dự báo của các Trung tâm khí tượng thủy văn nước ngoài, như Mỹ, Nhật, Trung Quốc, Ôxtrâyliia, Trung tâm dự báo châu Âu...;
- Liên hệ chặt chẽ giữa trung ương và địa phương, thu thập số liệu và trao đổi thông tin, nhận định tình hình;
- Tăng số lần phát các bản tin dự báo khí tượng, thủy văn định kỳ gấp 2-3 lần so với trước;
- Ra thông báo kịp thời và thường xuyên khi có hiện tượng thời tiết, thủy văn nguy hiểm;
- Viết nhiều tài liệu tuyên truyền, giải thích về các hiện tượng thời tiết, thủy văn nguy hiểm.

3. Tổ chức, kiểm tra công tác dự báo và phục vụ dự báo

- Đã tiến hành xây dựng "Quy chế báo bão, lũ", tổ chức Hội nghị đánh giá 01 năm thực hiện Quy chế báo bão, lũ (01-1999); rút kinh nghiệm cho việc chỉ đạo, điều hành trong năm 1999 và các năm tiếp theo.

- Hàng năm, Tổng cục trưởng Tổng cục KTTV đã có Chỉ thị về công tác phòng chống và phục vụ phòng chống bão, lũ, yêu cầu thủ trưởng các đơn vị trực thuộc thực hiện triệt để các nhiệm vụ: tổ chức đánh giá và rút kinh nghiệm về công tác thông tin, dự báo và phục vụ phòng chống bão, lụt (PCBL), đặc biệt, đối với công tác theo dõi, thông tin dự báo các đợt mưa lớn diện rộng, lũ quét, lũ bùn đá và các cơn bão số 4, 5, 6, 7, 8 và các cơn lũ do bão gây ra năm 1998; xây dựng và triển khai kế hoạch quan trắc, đo đạc các yếu tố KTTV; điện báo thông tin số liệu; dự báo, cảnh báo bão, lũ và các hiện tượng KTTV nguy hiểm khác phục vụ có hiệu quả công tác phòng chống, giảm nhẹ thiên tai trên phạm vi cả nước và ở từng địa phương; bảo đảm an toàn cho người và tài sản.

- Tổ chức kiểm tra trước mùa bão, lũ về công tác phòng chống và phục vụ công tác phòng chống bão, lũ đối với các Đài, Trạm KTTV, thành lập đoàn kiểm tra công tác PCBL ở các Đài KTTV khu vực, chỉ đạo các đơn vị chức năng giải quyết những kiến nghị của đoàn kiểm tra.

- Năm 1999, kịp thời ban hành Quyết định về việc tổ chức thực hiện Quy chế của Chính phủ về phân lũ, chậm lũ thuộc hệ thống sông Hồng để bảo vệ an toàn cho thủ đô Hà Nội.

Công tác chuẩn bị phòng chống và phục vụ phòng chống bão, lũ các năm của Tổng cục được triển khai sớm, toàn diện và chỉ đạo chặt chẽ các đơn vị từ Trung ương đến các Đài KTTV khu vực, các Trung tâm dự báo KTTV tỉnh và các Trạm KTTV trên toàn mạng lưới.

- Thành lập Ban dự báo bão và Ban dự báo lũ ở Trung tâm quốc gia dự báo KTTV;

- Khi có hiện tượng thời tiết, thủy văn nguy hiểm, tổ chức các buổi hội thảo liên tịch giữa các đơn vị trong Tổng cục và giữa các đơn vị trong Trung tâm QGDBKTTV, liên hệ chặt chẽ giữa Trung ương và các Đài KTTV khu vực, các Trung tâm dự báo KTTV, các Trạm KTTV các tỉnh để có những nhận định chắc chắn trình Chính phủ, thông báo các ngành có liên quan.

II. Kết quả dự báo và phục vụ dự báo

Nhờ sự quan tâm, chỉ đạo sát sao của Đảng và Chính phủ, sự chỉ đạo chặt chẽ cũng như những phương án, biện pháp cụ thể của Tổng cục, sự thực hiện nghiêm túc của các đơn vị trực thuộc, sự phấn đấu nỗ lực, đầy trách nhiệm của cán bộ viên chức trong toàn ngành KTTV, công tác dự báo, đặc biệt là dự báo phục vụ phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai trong những năm qua đạt được những kết quả tốt.

1. Chất lượng dự báo định kỳ ở Trung ương và các địa phương đều được nâng lên, đã cảnh báo sớm, dự báo khá sát các hiện tượng thời tiết, thủy văn nguy hiểm, như hạn đông xuân 1997-1998, hạn hè thu 1998, hạn đông xuân 1998-1999, dự báo mùa mưa, bão năm 1996, 1997, đặc biệt, 5 cơn bão cuối năm 1998 và hai đợt mưa, lũ lịch sử năm 1999 ở Trung Bộ.

2. Tăng cường công tác tuyên truyền về KTTV. Đã xuất bản tài liệu về bão, tờ rơi về mưa, bão, lũ, đang tiến hành biên soạn tài liệu về hiện tượng El-Niño và La Nina, hạn hán. Liên hệ chặt chẽ với các cơ quan Thông tấn, Báo chí, Đài truyền hình ở trung ương và các địa phương, viết nhiều tài liệu giải thích về các hiện tượng thời tiết, thủy văn nguy hiểm đăng tải trên các báo, tổ chức nhiều buổi nói chuyện, trả lời phỏng vấn trên đài truyền hình trung ương và các địa phương.

3. Kết quả phục vụ dự báo phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai được thể hiện rất rõ khi thiên tai xảy ra. Có thể nêu một số nét gân đây nhất..

Trong quá trình xảy ra hạn hán khắc nghiệt đông xuân 1997-1998, hè thu 1998 và đông xuân 1998-1999, Tổng cục đã chỉ đạo sát sao Trung tâm QGDBKTTV phối hợp chặt chẽ với các đơn vị khác ở Trung ương và các địa phương theo dõi chặt chẽ diễn biến của hạn hán, ra thông báo kịp thời và thường xuyên (10 ngày một lần) trình cơ quan Đảng, Nhà nước, phối hợp chặt chẽ với Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Tổng Công ty điện lực Việt Nam chỉ đạo phòng chống hạn, điều tiết các hồ chứa nước.

Trong mùa mưa, bão, lũ, đã kịp thời phát hiện và dự báo chính xác đường đi cũng như khu vực ảnh hưởng của bão và ATNĐ, phát hiện sớm những đợt mưa lớn, cảnh báo khả năng lũ quét, lũ lớn gây ngập lụt. Có thể nêu kết quả phục vụ dự báo hai đợt mưa, lũ lịch sử năm 1999 ở các tỉnh Trung Bộ như một điển hình. Đã cảnh báo sớm khả năng xảy ra bão nhiều, mưa, lũ lớn ở các tỉnh Trung Bộ trong các bản tin " Nhận định xu thế mùa mưa, bão, lũ năm 1999 " và " Nhận định xu thế mùa đông xuân 1999-2000 ".

Đợt lũ lụt thứ nhất, đã dự báo sớm khả năng xuất hiện đợt không khí lạnh vào cuối tháng 10, đầu tháng 11 và từ ngày 28, đã dự báo có đợt KKL xảy ra vào ngày 01-11 kết hợp với dải hội tụ nhiệt đới ở phía nam với cảnh báo mưa to đến rất to, lũ lớn ở các tỉnh Trung Bộ. *Đợt lũ lụt thứ hai*, đã dự báo sớm khả năng xảy ra đợt KKL vào ngày 28-11, thông báo sớm ATNĐ và diễn biến của nó trong những ngày

đầu tháng 12 với cảnh báo khả năng mưa to đến rất to, lũ lớn ở các tỉnh Trung Trung Bộ. Ngày 30 tháng 11, do tình hình mưa, lũ còn diễn biến phức tạp, Tổng cục trưởng đã chỉ thị các địa phương ở Trung và Nam Trung Bộ tiếp tục thực hiện quy chế trực mùa mưa, bão, lũ, lễ ra kết thúc vào cuối tháng 11 hàng năm.

Trong cả hai đợt lũ lụt, Tổng cục trưởng đã trực tiếp chỉ đạo Trung tâm quốc gia dự báo KTTV tăng cường công tác theo dõi nghiêm ngặt, chỉ đạo sát sao, kết hợp chặt chẽ với các Đài KTTV khu vực, các Trung tâm dự báo KTTV và các Trạm KTTV các tỉnh xảy ra lũ lụt để thu thập số liệu, trao đổi dự báo; ra các bản tin, các thông báo mưa lũ kịp thời, thường xuyên bằng văn bản, bằng điện thoại cho các cơ quan lãnh đạo của Đảng, Chính phủ, các cơ quan thông tin đại chúng, đặc biệt với BCD PCLBTU góp phần nâng cao hiệu quả của công tác phòng chống thiên tai, giảm nhẹ thiệt hại do lũ lụt gây ra.

Công tác dự báo được thực hiện nghiêm chỉnh theo Quy chế báo bão, lũ và các qui định hiện hành.

Khi dự báo có mưa, lũ lớn, đã tăng cường chỉ đạo công tác thông tin, thu thập số liệu; tăng số lần ra các bản tin. Trung tâm QGDBKTTV và các Đài KTTV khu vực xảy ra lũ lụt đã tổ chức và thực hiện chế độ trực 24/24 giờ trong tình trạng khẩn cấp (báo cáo 1 giờ 1 lần các thông tin số liệu KTTV thực đo và cấp tin dự báo cho các cơ quan lãnh đạo, chỉ đạo, cho các tỉnh bị lũ lụt,...).

Trong những ngày lũ lụt ác liệt, Trung tâm QGDBKTTV, các Đài KTTV khu vực Trung và Nam Trung Bộ, các Trung tâm dự báo KTTV tỉnh và mạng lưới trạm KTTV trong khu vực (từ Quảng Bình đến Bình Định) đã tập trung toàn bộ lực lượng quan trắc, đo đạc, theo dõi các yếu tố KTTV, dự báo thời tiết, phục vụ các đoàn công tác đặc biệt của Chính phủ chỉ đạo công tác cứu hộ, cứu trợ, khắc phục thiệt hại do mưa lũ và nhận định thời tiết thủy văn những ngày sau lũ.

III. Kết luận

Tuy còn có những hạn chế nhất định về trang thiết bị, về trình độ khoa học, kỹ thuật cần được đầu tư, tăng cường và khắc phục, ngành KTTV đã có những tiến bộ vượt bậc trong lĩnh vực dự báo, đặc biệt, phục vụ dự báo các hiện tượng thời tiết thủy văn nguy hiểm.

Có thể nói, trong quá trình phục vụ dự báo thiên tai, nhất là trong hai đợt lũ lụt lịch sử vừa qua ở Trung Bộ, Tổng cục KTTV đã huy động tổng lực cán bộ lãnh đạo, cán bộ quản lý, cán bộ khoa học kỹ thuật, quan trắc viên, phát huy đầy đủ ý thức trách nhiệm, phẩm chất và lương tâm nghề nghiệp, tinh thần sáng tạo, dũng cảm vượt hiểm nguy và hợp tác xã hội chủ nghĩa với nhiều tấm gương tiêu biểu ở trung ương cũng như địa phương, hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ, đóng góp đáng kể vào kết quả phòng, tránh và khắc phục hậu quả thiên tai.

PHÂN BỐ THÀNH PHẦN HẠT CỦA BÙN CÁT BỒI LẮNG HỒ HÒA BÌNH TRONG NHỮNG NĂM ĐẦU TÍCH NƯỚC (1990 - 1996)

NCS. Nguyễn Kiên Dũng
Viện Khí tượng Thủy văn

1. Đặt vấn đề

Để tính toán bồi lắng cát bùn trong các hồ chứa bằng phương pháp cân bằng thì công việc quan trọng đầu tiên là phải xác định cho được lưu lượng bùn cát chuyển qua các mặt cắt khống chế. Tuy nhiên, sự vận động và trao đổi của các hạt bùn cát hết sức phức tạp, phụ thuộc vào điều kiện thủy lực của dòng chảy và đặc tính hạt của chúng. Trong phạm vi một đoạn sông nào đó, với một hạt bùn cát có kích thước nhất định lúc này đang chuyển động dưới dạng di đáy, một vài phút sau đã chuyển sang vận động dưới dạng lơ lửng. Trên thực tế việc đo đạc lưu lượng bùn cát mà đặc biệt là suất chuyển cát đáy thường rất vất vả, tốn kém mà kết quả thu được lại không đạt yêu cầu mong muốn. Vì thế, từ lâu nhiều tác giả đã xây dựng các công thức tính sức tải cát lơ lửng và suất chuyển cát đáy. Trong tất cả các hàm vận tải bùn cát này, thì đường kính hạt, lưu tốc và độ sâu dòng chảy là những biến số không thể thiếu được. Mặt khác, việc đo đạc các tham số thủy lực ngoài hiện trường hoặc phân tích cấp phối hạt của các mẫu bùn cát trong phòng thí nghiệm thường dễ làm và cho kết quả chính xác hơn.

Trong thời kỳ 1990-1996, Trung tâm Nghiên cứu môi trường không khí và nước thuộc Viện Khí tượng Thủy văn đã tiến hành các đợt điều tra khảo sát tổng hợp thường niên trên lòng hồ Hòa Bình. Khoảng 250 mẫu bùn cát bồi lắng đã được lấy và phân tích thành phần hạt. Các đường kính hạt D_{90} , D_{50} và D_{30} (được định nghĩa như là các đường kính mà tương ứng với chúng trọng lượng các hạt có đường kính mịn hơn chiếm 90%, 50% và 30% mẫu bùn cát) đã được xác định. Trên cơ sở đó, các nghiên cứu phân bố thành phần hạt của bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình theo không gian và thời gian đã được thực hiện. Dưới đây là một số kết quả và thảo luận.

2. Phân bố thành phần hạt của bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình trong những năm đầu tích nước (1990 - 1996)

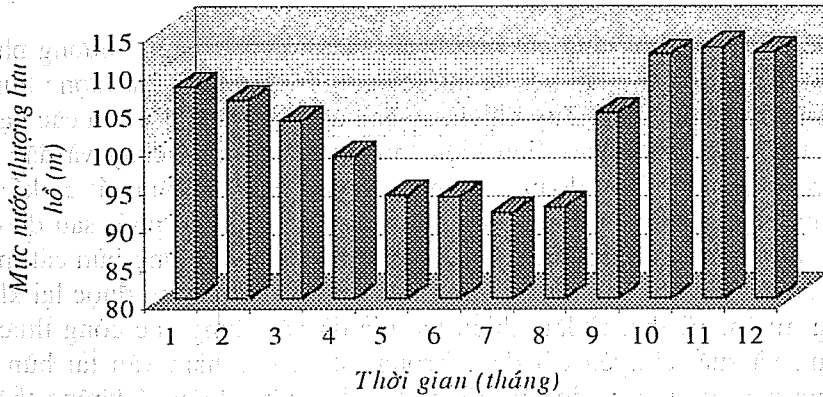
2.1. Phân bố thành phần hạt của bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình theo không gian

2.1.1. Phân bố thành phần hạt dọc hồ

Nhìn chung trong những năm đầu tích nước, hồ Hòa Bình đã được điều tiết khá chuẩn theo qui trình vận hành. Tương ứng với chế độ thủy văn sông Đà có hai mùa lũ và kiệt, trong một năm hồ Hòa Bình có các thời kỳ xả nước và tích nước. Hàng năm từ tháng V đến cuối tháng VIII, mực nước hồ thường được duy trì ở cao

trình trên dưới 90m để có dung tích trữ phòng lũ cho hạ du. Từ trung tuần tháng IX đến cuối tháng XI là khoảng thời gian tích nước, mực nước hồ dần tăng lên đến cao trình 115-117m. Từ tháng XII đến cuối tháng IV năm sau là thời kỳ xả nước phục vụ phát điện và cấp nước tưới cho đồng bằng châu thổ sông Hồng, mực nước hồ giảm dần xuống cao trình 90-85m (xem Hình 1).

HÌNH 1: MỰC NƯỚC TRUNG BÌNH THÁNG HỒ HÒA BÌNH THỜI KỲ (1990-1996)



Sự thay đổi mực nước đã tác động mạnh mẽ đến chế độ dòng chảy trong hồ. Khi nước hồ ở cao trình 90-95m, ranh giới giữa hồ và sông nằm ở Vạn Yên-Bó Mí cách đập Hòa Bình khoảng 100km về phía thượng lưu. Trong vùng hồ III_a (từ đập đến Vạn Yên-Bó Mí) tốc độ dòng chảy hầu như bị triệt tiêu, thường chỉ đạt giá trị 0,1-0,3m/s. Từ Vạn Yên đến Tạ Khoa (cách đập Hòa Bình khoảng 150km) là khu vực chuyển tiếp II_a, tốc độ và năng lượng dòng chảy bị giảm đột ngột theo chiều dòng chảy. Khu vực I_a kéo dài khoảng 50km từ Tạ Khoa đến Tạ Bú có chế độ dòng chảy của sông thiên nhiên với tốc độ trung bình có thể đạt trên 2m/s.

Khi mực nước hồ dâng lên hoặc hạ thấp trong khoảng cao trình 110-115m, ranh giới giữa hồ và sông dịch chuyển về phía thượng lưu. Lúc này hồ Hòa Bình chia thành 2 khu: khu chuyển tiếp I_b kéo dài từ Tạ Bú đến Tạ Khoa và khu II_b kéo dài từ Tạ Khoa về tới đập có tốc độ và năng lượng dòng chảy đạt giá trị rất nhỏ với đường mặt nước gần như nằm ngang.

Tương ứng với đặc điểm thủy lực của dòng chảy, theo chiều dọc hồ, phân bố đường kính hạt của các mẫu bùn cát cũng có xu thế giảm mạnh theo qui luật hàm mũ trong khu chuyển tiếp và tương đối ổn định trong khu vực nước tĩnh. Phân tích các trị số thống kê trung bình, lớn nhất và nhỏ nhất của các đặc trưng D₃₀, D₅₀ và D₉₀ thấy:

- Vào mùa kiệt: bùn cát lắng đọng trong khu vực II_b chủ yếu là các hạt sét và bùn rất mịn với đường kính D_{50} biến đổi trong khoảng 0,0012-0,0074mm, trung bình xấp xỉ 0,0029mm; trong khu vực I_b chủ yếu là các hạt bùn trung bình và thô với đường kính D_{50} biến đổi trong khoảng 0,0025-0,0414mm, trung bình xấp xỉ 0,0156mm.
- Vào mùa lũ: bùn cát lắng đọng trong khu vực III_a chủ yếu là các hạt sét và bùn thô với đường kính D_{50} biến đổi trong khoảng 0,0030-0,0630mm, trung bình xấp xỉ 0,0103mm; trong khu vực II_a chủ yếu là các hạt cát trung bình và cát thô với đường kính D_{50} biến đổi trong khoảng 0,0090-1,2mm, trung bình xấp xỉ 0,3889mm. Tuy chưa có tài liệu minh chứng nhưng theo dự đoán của chúng tôi, khu vực I_a chủ yếu là các cát thô với đường kính $D_{50} > 1,2\text{mm}$.

Đối với cả hai mùa, dọc theo chiều dòng chảy, đường kính hạt của bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình đều có xu thế giảm nhanh theo qui luật hàm mũ trong khu chuyển tiếp (II_a hoặc II_b) và giữ khá ổn định quanh một trị số trung bình trong khu hồ nước tĩnh (III_a hoặc I_b). Bảng 1 tổng hợp một số quan hệ kinh nghiệm được thiết lập trên cơ sở số liệu khảo sát nhiều năm về sự biến đổi đường kính hạt của các mẫu bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình, trong đó X là khoảng cách tính từ đập tính bằng ki-lô-mét, D là đường kính hạt tính bằng mi-li-mét.

2.1.2. Phân bố thành phần hạt theo chiều ngang hồ

Phân bố thành phần hạt theo chiều ngang hồ của bùn cát bồi lắng phụ thuộc vào 2 yếu tố: bùn cát đến hồ và tình hình sạt lở bờ. Nếu ở đoạn hồ nào xảy ra sạt lở bờ hoặc có nhập lưu thì chắc chắn ở đó có sự biến đổi đột ngột thành phần hạt theo chiều ngang và ngược lại. Số liệu phân tích năm 1990 và năm 1996 chứng tỏ rằng tại hầu hết các mặt cắt, thành phần hạt của bùn cát bồi lắng phân bố khá đồng đều theo chiều ngang hồ. Nhận xét này cũng phù hợp với các kết quả điều tra do Viện Khí tượng Thủy văn, Nhà máy thủy điện Hòa Bình và một số cơ quan khác thực hiện trong những năm gần đây. Bảng 2 tổng hợp trị số D_{50} tại ba vị trí: bờ trái, giữa và bờ phải của một số mặt cắt đặc trưng.

Bảng 1. Một số mô hình phân bố đường kính hạt của các mẫu bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình

VÙNG LÒNG HỒ	MÔ HÌNH PHÂN BỐ ĐƯỜNG KÍNH HẠT	Hệ số R^2	Hệ số $\Delta(\%)$ $100 D_{Tinh} - D_{Đo} / D_{Đo}$
QUAN HỆ $D = F(X)$ TRONG MÙA KIẾT			
Vùng I _b Vùng II _b	$D_{30} = 0,000034 * EXP(0,0578X)$ $D_{30} = 0,0023$	0,810	26,81
Vùng I _b Vùng II _b	$D_{50} = 0,0000053 * EXP(0,0711X)$ $D_{50} = 0,0047$	0,951	28,03
Vùng I _b Vùng II _b	$D_{90} = 0,000118 * EXP(0,0545X)$ $D_{90} = 0,0547$	0,918	27,30
QUAN HỆ $D = F(X)$ TRONG MÙA LŨ			
Vùng I _a	$D_{30} = A_1 * LN(X) + B_1$		
Vùng II _a Vùng III _a	$D_{30} = 0,00000134 * EXP(0,0491X)$ $D_{30} = 0,0029$	0,764	30,78
Vùng I _a	$D_{50} = A_2 * LN(X) + B_2$		
Vùng II _a Vùng III _a	$D_{50} = 0,000004 * EXP(0,0463X)$ $D_{50} = 0,0061$	0,811	29,69
Vùng I _a	$D_{90} = A_3 * LN(X) + B_3$		
Vùng II _a Vùng III _a	$D_{90} = 0,000354 * EXP(0,0294X)$ $D_{90} = 0,0484$	0,849	30,00

Bảng 2. Phân bố theo chiều ngang đường kính hạt D_{50} của các mẫu bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình

	Mặt cắt 4	Mặt cắt 22	Mặt cắt 36	Mặt cắt 43	Mặt cắt 56
$D_{50-trái}$ (mm)	0,0035	0,0060	0,0061	0,0064	0,0140
$D_{50-giữa}$ (mm)	0,0038	0,0049	0,0054	0,0083	0,0100
$D_{50-phải}$ (mm)	0,0234	0,0065	0,0065	0,0079	0,0200

Ghi chú: D_{50} là trị số trung bình hai năm 1990 và 1996

2.2. Phân bố thành phần hạt của bùn cát bồi lắng qua các năm

Phân bố thành phần hạt của bùn cát bồi lắng trong lòng hồ Hòa Bình qua các năm được trình bày trong bảng 3, qua đó nhận thấy thành phần hạt của bùn cát bồi lắng biến đổi không nhiều theo thời gian. Tại khu vực hạ lưu hồ (II_a, III_b) đường kính hạt D_{50} trung bình xấp xỉ 0,0060mm, dao động trong từ 0,0046 đến 0,0073mm qua các năm. Tại khu vực chuyển tiếp (II_a, II_b), đường kính hạt D_{50} thô hơn (xấp xỉ 0,0143mm) và dao động mạnh hơn qua các năm (0,0085-0,0188mm).

Bảng 3. Phân bố thành phần hạt của bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình qua các năm

NĂM		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	BQ
ĐƯỜNG KÍNH HẠT D_{30}									
Vùng I _b	T.BÌNH	0,0055	0,0083	0,0074	0,0087	0,0084	0,0068	0,0060	0,0073
	MAX	0,0079	0,0130	0,0120	0,0240	0,0130	0,0200	0,0200	0,0157
	MIN	0,0033	0,0028	0,0029	0,0025	0,0051	0,0019	0,0018	0,0029
Vùng II _b	T.BÌNH	0,0031	0,0022	0,0029	0,0035	0,0034	0,0021	0,0029	0,0029
	MAX	0,0110	0,0130	0,0120	0,0240	0,0130	0,0200	0,0200	0,0161
	MIN	0,0018	0,0012	0,0014	0,0023	0,0018	0,0014	0,0000	0,0014
ĐƯỜNG KÍNH HẠT D_{50}									
Vùng I _b	T.BÌNH	0,0085	0,0175	0,0173	0,0188	0,0164	0,0129	0,0090	0,0143
	MAX	0,0110	0,0260	0,0350	0,0550	0,0260	0,0280	0,0200	0,0287
	MIN	0,0060	0,0060	0,0067	0,0052	0,0060	0,0036	0,0036	0,0053
Vùng II _b	T.BÌNH	0,0073	0,0046	0,0064	0,0069	0,0062	0,0056	0,0057	0,0061
	MAX	0,0330	0,0260	0,0350	0,0550	0,0260	0,0280	0,0200	0,0319
	MIN	0,0034	0,0023	0,0027	0,0041	0,0032	0,0031	0,0018	0,0029
ĐƯỜNG KÍNH HẠT D_{90}									
Vùng I _b	T.BÌNH	0,0685	0,0704	0,0624	0,0614	0,0691	0,0705	0,0490	0,0645
	MAX	0,1200	0,1250	0,1100	0,1200	0,0910	0,1400	0,0700	0,1109
	MIN	0,0230	0,0310	0,0350	0,0240	0,0330	0,0280	0,0250	0,0284
Vùng II _b	T.BÌNH	0,0382	0,0398	0,0534	0,0445	0,0460	0,0602	0,0568	0,0484
	MAX	0,1300	0,1250	0,1100	0,1200	0,0910	0,1400	0,0730	0,1127
	MIN	0,0110	0,0110	0,0270	0,0240	0,0140	0,0400	0,0190	0,0209

3. Kết luận và kiến nghị

Thành phần hạt của bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình trong những năm đầu tích nước biến đổi phức tạp theo không gian và thời gian, phụ thuộc chặt chẽ vào chế độ thủy lực của dòng chảy và do đó phụ thuộc vào đặc điểm địa mạo (độ dốc đáy, độ rộng...) và lượng nước đến hồ. Tuy nhiên, trên cơ sở phân tích các số liệu khảo sát, bước đầu có thể kết luận rằng đường kính hạt của bùn cát bồi lắng trong hồ Hòa Bình có xu thế giảm mạnh về phía hạ lưu trong khu nước vật di động và thay đổi rất ít trong khu nước tĩnh. Tại từng mặt cắt ngang, đường kính hạt của bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình trong mùa lũ và mùa kiệt khác nhau rõ rệt nhưng biến đổi không nhiều qua các năm. Phân bố thành phần hạt dọc hồ phần nào phản ánh phân bố phù sa và lượng bùn cát bồi lắng trong hồ.

Với kết quả nghiên cứu trên đây kiến nghị mạng lưới khảo sát thành phần hạt của bùn cát bồi lắng hồ Hòa Bình như sau:

- 1) Khu vực nước tĩnh cách đập 100-150km: có thể bố trí 01- 02 mặt cắt lấy mẫu, khu vực còn lại: bố trí 10-12 mặt cắt lấy mẫu, tại mỗi mặt cắt nên lấy 01 mẫu tại thủy trực giữa hồ, cố gắng lấy mẫu bùn cát khu vực Tạ Học-Tạ Bú trong mùa lũ;

2) Chu kỳ khảo sát có thể là 05 năm, trong năm khảo sát nên tiến hành 02 đợt: một vào mùa lũ, một vào mùa kiệt.

Tài liệu tham khảo

1. Daryl B. Simons and Fuat Senturk. Sediment Transport Technology.- Water Resources Publications, Fort Collins, Colorado 80522, USA, 1977.
2. Đại học thủy lợi. Giáo trình động lực học sông ngòi.- NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 1981.

(Tiếp theo trang 6)

chỉ đạo sâu sát của Tổng cục KTTV, của Tỉnh uỷ và UBND tỉnh An Giang, sự giúp đỡ và hợp tác của các cấp và các ngành có liên quan.

Trong giai đoạn tới, để đáp ứng được yêu cầu đòi hỏi mới của sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội, phòng chống thiên tai và bảo vệ môi trường, hướng nghiên cứu khoa học KTTV trên địa bàn An Giang sẽ tập trung vào các vấn đề sau đây:

- Nghiên cứu ảnh hưởng của dự án tiêu thoát lũ ra biển Tây đến quy luật vận động của các yếu tố mặn, chua phèn, dòng chảy, phù sa và ngập lụt trong vùng TGLX.
- Nghiên cứu ảnh hưởng của dự án Bắc Vàm Nao đến quy luật vận động của dòng chảy tràn, ngập lụt, phù sa và chất lượng nước.
- Nghiên cứu ảnh hưởng của các hệ canh tác trong các vùng rộng lớn có đê bao chống lũ triệt để đến chất lượng nước và phù sa sông bồi đắp đồng ruộng.
- Nghiên cứu khả năng sản sinh dòng chảy mặt và lũ quét dưới tác động của dự án trồng rừng phủ xanh đồi trọc vùng đồi núi Tri Tôn - Tịnh Biên.
- Nghiên cứu ảnh hưởng của lượng mưa tại chỗ kết hợp với triều cường từ biển Đông và biển Tây đến quá trình lũ rút, phục vụ xuống giống đồng xuân hàng năm.
- Thực hiện một số đề tài nghiên cứu khác trong Chương trình điều tra cơ bản và phòng chống thiên tai của tỉnh.

KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU VỀ NGHIÊN CỨU CÁC THÀNH PHẦN CÁN CÂN NƯỚC TRÊN ĐỒNG RUỘNG TRỒNG ĐẬU TƯƠNG TRONG VỤ ĐÔNG Ở VÙNG ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ

KS. Nguyễn Văn Liêm, KS. Ngô Sỹ Giai

Trung tâm Nghiên cứu Khí tượng Nông nghiệp

Viện Khí tượng Thủy văn

1. Phương pháp xác định các thành phần cán cân nước trên đồng ruộng trồng đậu tương

Độ ẩm đất đóng vai trò quyết định đối với các quá trình trao đổi các chất dinh dưỡng và các quá trình vi sinh xảy ra trong đất, đặc biệt là các quá trình sinh trưởng, phát triển và hình thành năng suất của đậu tương[1].

Lượng nước trong đất là một đại lượng được hình thành do cán cân nước đồng ruộng, cụ thể là nhờ lượng nước còn lại sau quá trình sử dụng nước của cây trồng và sự bốc hơi của đất.

Ở vùng đồng bằng Bắc Bộ, sản xuất đậu tương trong vụ đông thường gặp sự thiếu nước vào giữa và cuối vụ do trời ít mưa. Do đó, việc nghiên cứu động thái của độ ẩm đất, đặc biệt là cán cân nước đồng ruộng, để từ đó đưa ra các biện pháp đảm bảo nước cho cây đậu tương trong vụ đông nhằm đạt năng suất cao và ổn định là hết sức cần thiết.

Cán cân nước trên ruộng trồng cây đậu tương phụ thuộc chủ yếu vào các yếu tố khí hậu như lượng mưa, nhiệt độ, tốc độ gió, độ ẩm không khí, số giờ nắng, bốc thoát hơi nước và nhu cầu nước của cây, lượng nước tưới bổ sung, đặc điểm địa hình, mực nước ngầm, tính chất vật lý của đất, các đặc tính sinh học và các giai đoạn phát triển của cây trồng, kỹ thuật canh tác được áp dụng[2]. Khi đánh giá điều kiện ẩm trong vùng rễ cây thường dùng phương trình cân bằng nước lũy tích đến một thời điểm cần đánh giá. Cán bằng nước lũy tích ở các tầng đất chứa rễ cây đậu tương được dựa vào giá trị lượng nước đến (lượng mưa và lượng tưới) và lượng nước mất đi (bốc thoát hơi nước của cây đậu tương và bốc hơi nước từ đất).

1.1. Về phương trình tính cân bằng nước lũy tích trong đồng ruộng theo phương pháp khí hậu nông nghiệp

Trong khí hậu nông nghiệp, công thức tính cân bằng nước lũy tích ở các tầng đất chứa rễ cây trồng cạn, kể cả đậu tương, được trình bày như sau:

$$S_i = S_{i-1} + P_i - WR_i \quad (1)$$

Trong đó:

S_i - Lượng nước giữ lại trong đất ở cuối tuần i ,

S_{i-1} - Lượng nước giữ lại trong đất ở đầu tuần i ,

P_i - Lượng mưa và lượng tưới trong tuần i ,

WR_i - Nhu cầu nước của cây đậu tương trong tuần i .

Nhu cầu nước của cây đậu tương trong vụ đông ở vùng đồng bằng Bắc Bộ trong từng tuần 10 ngày theo từng giai đoạn sinh trưởng phát triển cụ thể và cả vụ được tính theo các điều kiện khí tượng, đặc tính của những loại đất dùng để trồng đậu tương (chủ yếu là đất sét, đất cát pha, đất thịt nhẹ) và đặc tính thực vật của cây đậu tương. Công thức để tính nhu cầu nước của cây đậu tương như sau:

$$WR_i = K_{ci} \times PET_i \quad (2)$$

Trong đó:

WR_i - Nhu cầu nước của cây đậu tương (WR) ở tuần i , đơn vị tính là mm,

K_{ci} - Hệ số cây trồng của cây đậu tương ở tuần i , không có đơn vị,

PET_i - Bốc thoát hơi tiềm năng (PET) ở tuần i , đơn vị tính là mm.

Trong trường hợp trong tuần có mưa hoặc thiếu nước cần tưới bổ sung thì lượng nước bổ sung WN_i (do mưa hoặc nhờ tưới) cho các tầng đất vào cuối tuần i (WN_i) được tính theo công thức sau đây:

$$WN_i = P_i - WR_i \quad (3)$$

Trong đó:

P_i - Lượng mưa trong tuần i ,

WR_i - Nhu cầu nước của đậu tương trong tuần i .

Hệ số cây trồng đối với đậu tương cho từng kỳ 10 ngày được trình bày ở tài liệu [4]. Để tính nhu cầu nước của cây đậu tương trong giai đoạn i (WR_i), trước tiên phải tính PET_i và chọn hệ số K_{ci} tương ứng với từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của nó.

Nhu cầu tưới đối với đậu tương trong từng tuần i cụ thể được tính theo công thức sau đây:

$$IRR_{cqi} = WR_i - P_{hhi} \quad (4)$$

Trong đó: IRR_{cqi} - Nhu cầu tưới (mm) đối với đậu tương trong từng tuần i cụ thể,

WR_i - Nhu cầu nước của cây đậu tương trong tuần i , đơn vị tính là mm,

P_{hhi} - Lượng mưa hữu hiệu trong tuần i , đơn vị tính là mm.

Ở đây tác giả đã sử dụng phần mềm CROPWAT[3] để tính PET và WR của cây đậu tương. Số liệu sử dụng để tính PET và WR cho một địa điểm bao gồm 6 đặc trưng sau: (1) Kinh vĩ độ và độ cao mực trạm, (2) Nhiệt độ không khí trung bình tháng (°C), (3) Độ ẩm không khí tương đối trung bình tháng(%), (4) Số giờ nắng trung bình tháng(giờ), (5) Tốc độ gió trung bình tháng ở độ cao 2 mét (m/s), (6) Tổng lượng mưa tháng (mm).

Quy trình tính toán lượng nước được giữ lại trong đất trồng đậu tương ở cuối tuần i , (S_i) được tiến hành tính toán theo phương pháp được trình bày [4].

1.2 Phương pháp tính chỉ số giảm năng suất do hạn và úng

Mục tiêu cuối cùng trong việc đánh giá cân bằng nước lũy tích trong đất là ước lượng xem nhu cầu nước của cây trồng trong mỗi giai đoạn phát triển đã được lượng nước lũy tích đáp ứng đến mức nào. Mức đáp ứng đó được diễn tả bằng chỉ số năng suất (Frere và Popov, 1979).

Có thể xác định mức giảm năng suất bằng cách tính mức thiếu hụt nước trong đất (cân bằng nước mang giá trị âm) ở từng tuần (10 ngày). Mức thiếu hụt đó là mức chênh lệch giữa hàm lượng nước hiện tại ở từng tuần nhất định và hàm lượng nước hữu hiệu tổng số trong tuần đó (thiếu hụt trong tuần i , $Def_i = S_i - Sa_i$) [4].

Nếu dùng chỉ số năng suất Y_m (năng suất tối đa thu hoạch được trong điều kiện không bị thiếu hoặc thừa nước) là 100 thì mức giảm năng suất do thiếu nước hoặc thừa nước sẽ là: $100 * (1 - Y_a / Y_m)$. Ở đây Y_a là năng suất thực thu. Việc tính toán mức giảm năng suất do thiếu hoặc thừa nước được tiến hành theo 2 trường hợp sau đây:

• Đối với trường hợp thiếu nước

Để tính khả năng giữ ẩm tối đa của đất phải biết cấu tượng của phẫu diện đất và độ ăn sâu hữu hiệu của rễ. Ví dụ, đối với đậu tương là 60 cm (ở giai đoạn nở hoa - hình thành quả).

• Đối với trường hợp thừa nước

Nước thừa cũng có hại cho cây. Trên cơ sở các kết quả thí nghiệm đồng ruộng Frere và Popov nhận thấy rằng:

- Nếu trong tuần có mưa lớn tập trung trong thời gian ngắn (2 - 3 ngày) ruộng không kịp tiêu nước sẽ gây úng.
- Cứ mỗi tuần nếu có 100 mm nước thừa (gây ra úng) năng suất tối đa (Y_m) sẽ bị giảm đi 3 % mỗi tuần.

Với 2 trường hợp đã nêu (thiếu và thừa nước) được quy ước rằng, khi bắt đầu thời kỳ sinh trưởng chỉ số năng suất Y_0 của cây trồng được coi là 100. Ở tuần nào ETA_i / WR_i bằng 1 (tức là $S_i - S_{ai}$ nhỏ hơn 100 mm, hàm lượng nước trong đất S_i không vượt quá S_{ai}) cây không bị úng, năng suất không bị giảm, có thể nói rằng hàm lượng nước trong đất thoả mãn được nhu cầu nước của cây và chỉ số năng suất trong tuần đó vẫn là 100.

2. Các kết quả tính toán cân cân nước lũy tích trên đồng ruộng trồng đậu tương theo số liệu khí hậu trung bình nhiều năm và theo các thời vụ cụ thể trên 2 loại đất trồng đậu tương đồng ở vùng đồng bằng Bắc Bộ

Khi tính toán các đặc trưng của cân cân nước lũy tích trên đồng ruộng trồng đậu tương trong vụ đông ở vùng đồng bằng Bắc Bộ theo phương pháp đã nêu ở phần trên

các tác giả đã sử dụng số liệu của các trạm khí tượng Bắc Giang, Hà Nội, Hưng Yên, Hải Dương, Nam Định, Văn Lý thời kỳ 1961 - 1995.

Căn cứ vào thời gian sinh trưởng (TGST), các giống đậu tương gieo trồng trong vụ đông được chia thành 3 nhóm:

- Nhóm giống ngắn ngày (chín sớm), ví dụ như AK-02, có thời gian sinh trưởng khoảng 77 ngày. Độ dài của 4 giai đoạn sinh trưởng phát triển chủ yếu tương ứng A,B,C,D, theo quy định của FAO [4]) là: 15, 20, 32, 10 ngày.
- Nhóm giống trung ngày (chín trung bình), ví dụ như DT-84, có thời gian sinh trưởng khoảng 90 ngày. Độ dài của 4 giai đoạn sinh trưởng phát triển A,B,C,D là: 20, 20, 35, 15 ngày.
- Nhóm giống dài ngày (chín muộn), ví dụ như AK-05, có thời gian sinh trưởng khoảng 100 ngày. Độ dài của 4 giai đoạn sinh trưởng phát triển A,B,C,D là: 20, 20, 40, 20 ngày.

2.1 Các kết quả tính toán cân cân nước lũy tích trên đồng ruộng trồng đậu tương theo số liệu khí hậu trung bình nhiều năm ở các nơi thuộc vùng đồng bằng Bắc Bộ

2.1.1. Kết quả tính toán bốc thoát hơi tiềm năng (PET)

PET là đại lượng quan trọng để tính toán nhu cầu nước (WR), một thành phần quan trọng trong phương trình tính cân cân nước đồng ruộng.

Kết quả tính toán PET trung bình cho từng tháng ở một số địa điểm thuộc vùng đồng bằng Bắc Bộ được trình bày trong bảng 1.

2.1.2. Kết quả tính cân cân nước đồng ruộng theo số liệu trung bình nhiều năm trên đồng ruộng trồng đậu tương trong vụ đông ở Bắc Giang

Kết quả tính toán về lượng nước được giữ lại cuối tuần và cân cân nước lũy tích theo tuần từ đầu cho đến cuối vụ tính trung bình nhiều năm ở Bắc Giang trên đất thịt pha cát cho thấy:

- Với nhóm giống đậu tương có thời gian sinh trưởng 100 ngày trồng trên đất thịt pha cát theo hai thời vụ, thời vụ I gieo từ 11.IX thu hoạch vào 20.XII, thời vụ II gieo 21.IX thu hoạch vào cuối tuần 3.XII, nhận thấy rằng lượng mưa TBNN trong cả vụ ở thời vụ I là 266 mm, ở thời vụ II là 196 mm.

- Lượng nước hữu hiệu TBNN (mm) phân bố ở các lớp đất theo sự phát triển và ăn sâu của rễ trong cả vụ cụ thể như sau: Trong 40 ngày đầu, ở 2 giai đoạn A và B (sinh trưởng sinh dưỡng) tổng lượng nước hữu hiệu TBNN trong đất (S_a) trong lớp đất có rễ ăn sâu, từ tuần 1 đến tuần 4 là 289 mm, trong 30 ngày sau đó, từ tuần 5 đến tuần 7 (giai đoạn C: Ra hoa) khi rễ đậu tương đã phát triển tối đa, tổng lượng nước hữu hiệu TBNN (S_a) là 417 mm, và trong 30 ngày còn lại (giai đoạn D: Làm hạt) tổng lượng nước hữu hiệu TBNN (S_a) ở toàn bộ lớp đất rễ ăn sâu tối đa là 417 mm.

Do sự thay đổi của nhu cầu nước của đậu tương ở các giai đoạn sinh trưởng và phát triển, do sự dao động của lượng mưa trung bình nhiều năm theo tuần, cân cân nước lũy tích theo tuần với sự phát triển và ăn sâu của rễ thay đổi như sau:

Bảng 1. Bốc thoát hơi tiềm năng TBNN (mm) của các tháng trong vụ đông ở một số địa điểm thuộc vùng đồng bằng Bắc Bộ

Tháng Địa điểm	IX	X	XI	XII	I	Giai đoạn ít mưa (XI-I)	Số với cả vụ (%)	Cả vụ
Bắc Giang	120	102	78	68	59	205	48	427
Hà Nội	111	99	75	62	50	187	47	397
Hưng Yên	111	99	75	62	53	190	48	400
Hải Dương	117	102	81	68	56	205	48	424
Nam Định	114	102	78	68	50	196	48	412
Văn Lý	120	112	87	71	53	211	48	443

Ở thời vụ I:

- Cán cân nước lũy tích theo tuần từ tuần 1 đến tuần 6, cùng với sự phát triển về mức độ ăn sâu của rễ từ lớp đất 10 cm đến 60 cm (tầng phát triển tối đa của rễ), tăng dần từ 70 đến 273 mm nhờ có mưa và nhu cầu nước của đậu tương mặc dầu có tăng nhưng vẫn thấp hơn lượng mưa.
- Từ tuần 7 đến hết vụ do lượng mưa ít (5 - 6 mm/ tuần) và nhu cầu nước của cây tuy có giảm nhưng vẫn lớn hơn lượng mưa, lượng nước bổ sung cho đất trong những tuần này đều mang dấu âm, nên cán cân nước lũy tích cuối tuần giảm dần và đạt giá trị 215 mm vào cuối vụ.
- Tuy nhiên, trên đất thịt pha cát, do sức chứa ẩm tối đa đồng ruộng cao, lượng ẩm hữu hiệu tổng số theo các độ sâu của đất lớn nên tỷ lệ S_1 / S_2 theo các tuần luôn luôn > 1, có nghĩa là trong điều kiện mưa trung bình nhiều năm ở hai thời vụ gieo nói trên cây đậu tương không bị thiếu nước, và ít ra trong 10 năm thì có 5 năm trong vụ đông cây đậu tương không bị thiếu nước.
- Kết quả tính mức chênh lệch giữa S_1 và S_2 theo tuần cho thấy, trong thời gian 4 tuần, bao gồm các tuần 1, 8, 9, 10 chênh lệch này < 100 mm nên đậu tương không bị úng. Từ tuần 2 đến tuần 7 chênh lệch này luôn luôn > 100 mm nên đậu tương dễ bị úng, năng suất sẽ bị giảm.

Ở thời vụ II:

- Cũng như ở thời vụ I, cán cân nước lũy tích theo tuần từ tuần 1 đến tuần 6, cùng với sự phát triển về mức độ ăn sâu của rễ từ lớp đất 10 cm đến 60 cm (tầng phát triển tối đa của rễ), tăng dần từ 58 đến 204 mm nhờ có mưa và nhu cầu nước của đậu tương mặc dầu có tăng nhưng vẫn thấp hơn lượng mưa.
- Từ tuần 7 đến hết vụ, do lượng mưa ít (5 - 6 mm/ tuần) và nhu cầu nước của cây tuy có giảm nhưng vẫn lớn hơn lượng mưa, và do lượng nước bổ sung cho đất trong những tuần từ tuần 5 đến hết vụ đều mang dấu âm, nên cán cân nước lũy tích cuối tuần trong thời gian này giảm nhanh hơn ở thời vụ I và chỉ đạt giá trị 142 mm vào cuối vụ.
- Cũng trên đất thịt pha cát, với sức chứa ẩm tối đa đồng ruộng cao, lượng ẩm hữu hiệu tổng số theo các độ sâu của đất lớn nên tỷ lệ S_1 / S_2 theo các tuần luôn luôn > 1, có nghĩa là trong điều kiện mưa trung bình nhiều năm ở hai thời vụ gieo nói trên cây đậu tương không bị thiếu nước, và ít ra trong 10 năm thì có 5 năm trong vụ đông cây đậu tương không bị thiếu nước.

- Kết quả tính mức chênh lệch giữa S_1 và S_2 theo tuần cho thấy, do lượng mưa cả vụ ít hơn nhưng tổng lượng bốc thoát hơi cả vụ lại cao hơn so với thời vụ I, trong cả 10 tuần trong cả vụ chênh lệch này đều < 100 mm nên đậu tương không bị úng.

2.1.3. Kết quả tính toán chỉ số giảm năng suất do hạn hoặc úng

Kết quả tính toán chênh lệch giữa S_1 và S_2 của từng tuần theo số liệu trung bình nhiều năm cho thấy:

- Ở cả 2 thời vụ I và II chênh lệch giữa S_1 và S_2 của từng tuần đều dương, có nghĩa là đậu tương không bị thiếu nước.
- Ngoài ra, ở thời vụ I, từ tuần 3 đến tuần 7 chênh lệch này đều > 100 mm nên đậu tương có khả năng bị úng và giảm năng suất.
- Ở thời vụ II chỉ có tuần 4 có chênh lệch > 100 mm nên khả năng giảm năng suất do úng là rất ít.
- Trong điều kiện trung bình nhiều năm chỉ số giảm năng suất do úng là >15% ở những thời vụ sớm (trước 10.IX) và < 3% đối với những thời vụ muộn (sau 21.IX).

2.2. Các kết quả tính toán cân cân nước lũy tích trên đồng ruộng trồng đậu tương theo số liệu khí tượng của vụ đông trong từng thời vụ cụ thể ở một số nơi thuộc vùng đồng bằng Bắc Bộ

2.2.1. Kết quả tính toán cân cân nước lũy tích trên đồng ruộng trồng đậu tương theo số liệu khí tượng của 2 vụ đông 1986 - 1987 và 1994 - 1995 trong từng thời vụ cụ thể ở Bắc Giang

- Năm 1986 - 1987, vụ đông 1986 - 1987 ít mưa (lượng mưa từ tháng IX - 1986 đến tháng I - 1987 là 274 mm).

Các kết quả tính toán cân cân nước lũy tích trên đồng ruộng trồng đậu tương đông ở Bắc Giang theo số liệu khí tượng trong vụ đông 1986 - 1987 cho 3 thời vụ cụ thể: thời vụ I (gieo 11.IX), thời vụ II (gieo 21.IX) và thời vụ III (gieo 1.X) cho thấy:

- Ở thời vụ I (gieo 11-IX), cả vụ lượng mưa là 133 mm, phân bố không đều trong các tuần. Lượng bốc thoát hơi tiềm năng là 291 mm, nhu cầu nước của cây đậu tương là 190 mm. Lượng nước cần tưới là 108 mm, thời gian cần tưới là các tuần 2,3,4,6,7,8. Chỉ số giảm năng suất do thiếu nước ở từng tuần trong thời vụ I dao động trong khoảng 0,4 - 7%, tính chung cả vụ là 22%. Ở thời vụ II chỉ số này dao động trong khoảng 1,2 - 14,0%, tính chung cả vụ là 44%. Ở thời vụ III chỉ số này nằm trong khoảng 0,6 - 14,0%, tính chung cả vụ là 38%.

Năm 1994 - 1995, vụ đông úng, nhiều mưa ở đầu vụ (lượng mưa từ tháng IX-1994 đến tháng I - 1995 là 452,0 mm).

Các kết quả tính toán cân cân nước trên đồng ruộng theo số liệu khí tượng trong vụ đông này cho ba thời vụ cụ thể cho thấy:

- Ở thời vụ I (gieo 11-IX), cả vụ lượng mưa là 284 mm, phân bố không đều. Lượng bốc thoát hơi tiềm năng là 274 mm, nhu cầu nước của cây đậu tương là 186 mm. Lượng nước cần tưới là 111 mm, thời gian cần tưới là các tuần 5,6,7 (giữa vụ). Chỉ số giảm năng suất do úng xảy ra ở các tuần 4,5 và 9, trung bình mỗi tuần giảm 3%, tính chung cả vụ là 9%.

- Ở thời vụ II (gieo 21-IX), cả vụ lượng mưa là 257 mm, lượng bốc thoát hơi tiềm năng là 275 mm, nhu cầu nước của cây đậu tương là 188 mm. Lượng nước cần tưới là 120 mm, thời gian cần tưới là các tuần 4,5,6 và 9 (giữa và cuối vụ). Chỉ số giảm năng suất do úng xảy ra ở tuần 3, với mức 3%, tính chung cả vụ là 3%.

- Ở thời vụ III (gieo 01-X), cả vụ lượng mưa là 262 mm, lượng bốc thoát hơi tiềm năng là 269 mm, nhu cầu nước của cây đậu tương là 182 mm. Lượng nước cần tưới là 113 mm, thời gian cần tưới là các tuần 3,4,5,8 và 9. Chỉ số giảm năng suất do úng xảy ra ở tuần 2, với mức 3%, tính chung cả vụ là 3%.

2.2.2 Kết quả tính toán cân cân nước lũy tích trên đồng ruộng trồng đậu tương theo số liệu khí tượng của 2 vụ đông trong từng thời vụ cụ thể ở Hoài Đức (Hà Tây)

Năm 1994 - 1995, vụ đông có mưa lớn đầu vụ, ít mưa cuối vụ.

Các kết quả tính toán cân cân nước trên đồng ruộng (đất sét nhẹ) theo số liệu khí tượng trong vụ đông này cho ba thời vụ cụ thể cho thấy:

- Ở thời vụ I (gieo 11-IX), cả vụ lượng mưa là 275 mm, phân bố không đều. Lượng bốc thoát hơi tiềm năng là 241 mm, nhu cầu nước của cây đậu tương là 167 mm.

Lượng nước cần tưới là 102 mm, thời gian cần tưới là các tuần 5,6,7,8 (giữa vụ). Chỉ số giảm năng suất do úng xảy ra ở các tuần 5, 9 và 10, trung bình mỗi tuần giảm 3%, tính chung cả vụ là 9%.

- Ở thời vụ II (gieo 21-IX), cả vụ lượng mưa là 227 mm, lượng bốc thoát hơi tiềm năng là 246 mm, nhu cầu nước của cây đậu tương là 165 mm. Lượng nước cần tưới là 111 mm, thời gian cần tưới là các tuần 4,5,6,7 và 9 (giữa và cuối vụ). Chỉ số giảm năng suất do úng xảy ra ở các tuần 3, 4 với mức 3% mỗi tuần, tính chung cả vụ là 6%.

- Ở thời vụ III (gieo 01-X), cả vụ lượng mưa là 132 mm, lượng bốc thoát hơi tiềm năng là 250 mm, nhu cầu nước của cây đậu tương là 158 mm. Lượng nước cần tưới là 98 mm, thời gian cần tưới là các tuần 3,4,5,6,8 và 9. Chỉ số giảm năng suất do úng xảy ra ở tuần 2, với mức 3%, tính chung cả vụ là 3%.

Năm 1995 - 1996, vụ đông rất ít mưa (<150 mm)

Các kết quả tính toán cân cân nước trên đồng ruộng (đất sét nhẹ) theo số liệu khí tượng trong vụ đông này cho ba thời vụ cụ thể cho thấy :

- Ở thời vụ I (gieo 11-IX), cả vụ lượng mưa là 144 mm, lượng bốc thoát hơi tiềm năng rất cao, 308 mm, nhu cầu nước của cây đậu tương là 208 mm. Lượng nước cần tưới là 102 mm, thời gian cần tưới là các tuần 2,4,5,8,9 (giữa vụ). Chỉ số giảm năng suất do hạn thay đổi từ 1,6 đến 18%, xảy ra ở các tuần 5 đến hết vụ, tính chung cả vụ là giảm 41%.

- Ở thời vụ II (gieo 21-IX), cả vụ lượng mưa là 132 mm, lượng bốc thoát hơi tiềm năng là 323 mm, nhu cầu nước của cây đậu tương là 209 mm. Lượng nước cần tưới là 123 mm, thời gian cần tưới là các tuần 4,7,8 và 9. Chỉ số giảm năng suất do hạn dao động từ 2,4 đến 32%, xảy ra ở các tuần 7 - 10, tính chung cả vụ là 67%, có nghĩa là nếu không tưới thì năng suất tối đa của đậu tương chỉ còn 33%.

- Ở thời vụ III (gieo 01-X), cả vụ lượng mưa là 132 mm, lượng bốc thoát hơi tiềm năng là 317 mm, nhu cầu nước của cây đậu tương là 199 mm. Lượng nước cần tưới là 126 mm, thời gian cần tưới là các tuần 3,6,7,8 và 9. Chỉ số giảm năng suất do hạn dao động từ 2,4 đến 32%, xảy ra ở các tuần 7 - 10, tính chung cả vụ là 67%, có nghĩa là nếu không tưới thì năng suất tối đa của đậu tương chỉ còn 33%.

Kết luận

1. Đậu tương trồng trên đất thịt pha cát ở vùng trung du Bắc Giang và đất sét nhẹ ở Hoài Đức (Hà Tây), do tính chất đất khác nhau và các điều kiện khí hậu khác nhau nên sự dao động của các thành phần cân cân nước ở các vùng này rất khác nhau.
2. Nhu cầu tưới nước bổ sung đối với cây đậu tương đồng trồng trên đất thịt pha cát ở vùng trung du Bắc Giang trong thời vụ sớm là 108 mm, thời vụ chính là 117 mm và thời vụ muộn là 116 mm. Trên đất sét nhẹ ở vùng đồng bằng Hoài Đức (Hà Tây) có nhu cầu tưới nước bổ sung trong thời vụ sớm là 102 mm, thời vụ chính là 111 mm và thời vụ muộn là 98 mm.
3. Chỉ số giảm năng suất của đậu tương do thiếu nước hoặc úng trong từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây đậu tương rất khác nhau theo điều kiện thời tiết trong từng vụ và tùy theo từng loại đất ở các vùng. Từ kết quả đánh giá bước đầu trong các vụ đông 1994 - 1995 và 1995 - 1996 ở Hoài Đức và 1986 - 1987, 1994 - 1995 ở Bắc Giang cho thấy, chỉ số giảm năng suất đậu tương do thiếu nước (hạn) là khá cao, có vụ đạt đến 40 - 60%, do úng tính chung cho cả vụ dao động trong khoảng 3 - 9 % tùy theo từng vùng trong từng vụ cụ thể. Giá trị của chỉ số giảm năng suất đậu tương lớn nhất xảy ra vào giai đoạn nở hoa - làm hạt. Vì vậy, ở đồng bằng Bắc Bộ, để đạt năng suất đậu tương đồng cao và ổn định vấn đề tưới nước bổ sung là rất cần thiết.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thị Dân. Động thái độ ẩm của một số loại đất chính miền Bắc Việt Nam.- Nghiên cứu đất phân (Tập V). NXB.KH-KT, Hà Nội, 1978.
2. Lê Quang Huỳnh và các cộng tác viên. Xác định các điều kiện khí tượng nông nghiệp đối với một số cây trồng chính cho vùng đồng bằng Bắc Bộ, Trung Bộ và Nam Bộ.- Tổng cục KTTV, Chương trình 42.A, 1988.
3. Manual and guidelines for CROPWAT. A computer program for IBM-PC or compatibles.- FAO. Version 5.7 - October 1991.
4. Oldeman L. R. and Frere M.A. Study of the agroclimatology of the humid tropic of Southeast Asia. - Technical report. FAO, Rome, 1982.

THỬ NGHIỆM XÂY DỰNG PHƯƠNG TRÌNH HỒI QUY DỰ BÁO CHUẨN SAI NHIỆT ĐỘ TRUNG BÌNH THÁNG VỤ ĐÔNG XUÂN THEO CÁC CHỈ SỐ EN NINO

TS. Đặng Trần Duy

Vụ Khoa học Kỹ thuật

1. Đặt vấn đề

Hiện tượng En Nino và tác động của nó đến thời tiết khí hậu mới được khoa học quan tâm nghiên cứu từ những năm 1970, việc sử dụng nó trong dự báo mới được bắt đầu nghiên cứu thực nghiệm từ những năm 1980.

Sử dụng các yếu tố theo dõi En Nino để dự báo thời tiết mùa chủ yếu thông qua phương pháp thống kê. Một chuỗi số liệu vài thập kỷ, một máy tính cá nhân, một chương trình phần mềm thống kê làm sẵn là có thể tìm ra phương trình dự báo. En Nino được xem là một nhân tố đa năng, sử dụng có hiệu quả trong các dự báo mùa ở nhiều khu vực, đặc biệt tốt ở vùng nhiệt đới.

Có 8 thông số khí tượng hải văn được sử dụng để theo dõi hiện tượng En Nino, 5 trong số đó là chuẩn sai nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình tháng ở 4 khu vực thuộc Thái Bình Dương là khu vực A (X1; 4N-4S; 160E-150W), khu vực B (X2; 4N-4S; 150W-90W), khu vực C (X3; xích đạo-10S; 90W-80W), khu vực D (X4; xích đạo-14N; 130E-150E) và vùng biển nhiệt đới trung tâm Ấn Độ Dương (X9), hai giá trị áp suất khí quyển ở hai trạm Haiti (X6; 17.33°S-149.37°W), Darwin (X7; 12.24°S-130.52°E) và một chỉ số dao động phía nam (X8). Trong thử nghiệm, chúng tôi còn lấy thêm một nhân tố là chênh lệch nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình tháng giữa hai khu vực C và D (X5).

2. Xây dựng phương trình hồi quy dự báo chuẩn sai nhiệt độ các tháng mùa đông của Hà Nội

2.1. Chuỗi số liệu

- 9 yếu tố xuất phát dự báo là x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9 nói trên.
- Chuẩn sai nhiệt độ không khí trung bình 5 tháng mùa đông Trạm Hà Nội (từ tháng 11 năm trước đến tháng 3 năm sau) là yếu tố dự báo.
- Chuỗi số liệu 21 năm (1979 đến 1999).

2.2. Các kịch bản tính phương trình hồi quy và kết quả dự báo chuẩn sai nhiệt độ trung bình 5 tháng đông xuân 1999-2000 ở Hà Nội

Những tổng liên tục từ 3 đến 6 tháng của 9 yếu tố xuất phát dự báo và tổng liên tục từ 1 đến 5 tháng những chuẩn sai nhiệt độ trung bình 5 tháng mùa đông của Hà Nội sẽ có thể tổ hợp thành 160 kịch bản xây dựng các phương trình hồi quy, trong đó 40 phương trình dự báo lần đầu (vào tháng 10 sử dụng số liệu xuất phát dự báo đến tháng 9), 120 phương trình của 3 lần dự báo bổ sung liên tiếp (mỗi lần cách nhau 1 tháng), trong bài này, dựa vào số liệu xuất phát dự báo có đến tháng 10-1999, chúng tôi đã xây dựng được 80 phương trình dự báo, gồm 40 phương trình dự báo lần đầu và 40 phương trình dự báo bổ sung lần thứ nhất.

2.2.1. Xây dựng phương trình dự báo chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng vụ đông xuân của Hà Nội thực hiện trong tháng 10

- Phương trình dự báo tổng chuẩn sai nhiệt độ vụ đông xuân (từ tháng 11-1999 đến tháng 3-2000).

Phương trình	$\Sigma\Delta T(11\div 3)$
$Y1 = -3,017 + 3,274 X9 + 1,556 X1 + 1,853 X4$	$-1,15^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -2,938 + 2,409 X9 + 1,063 X1 + 1,172 X4$	$-1,23^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -3,261 + 1,832 X9 + 0,971 X1 + 1,177 X4$	$-1,46^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -3,140 + 1,470 X9 + 0,870 X1 + 1,046 X4$	$-1,71^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-1,39$

- Phương trình dự báo chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng 12-1999.

Phương trình	$\Delta T(12)$
$Y1 = -0,214 + 0,476 X1 - 0,105 X3 + 0,167 X7$	$-0,46^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -0,312 + 0,444 X1 + 0,176 X7 - 0,810 X3$	$-0,59^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -0,159 + 0,386 X1 + 0,113 X6 - 0,041 X3$	$-1,17^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -0,282 + 0,270 X1 - 0,086 X8 + 0,136 X4$	$-1,18^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-0,84$

- Phương trình dự báo tổng chuẩn sai nhiệt độ tháng 1 và 2-2000.

Phương trình	$\Sigma\Delta T(1\div 2)$
$Y1 = -1,515 + 3,015 X9 + 0,369 X8 - 0,247 X3$	$+1,65^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -1,715 + 2,310 X9 + 0,319 X8 - 0,184 X3$	$+1,51^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -1,805 + 1,871 X9 + 0,360 X1 - 0,105 X3$	$-0,53^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -1,724 + 1,569 X9 + 0,347 X1 - 0,108 X3$	$-0,62^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$+0,50$

- Phương trình dự báo tổng chuẩn sai nhiệt độ tháng 12-1999 và 1-2000.

Phương trình	$\Sigma\Delta T(12\div 1)$
$Y1 = -0,299 + 0,991 X1 + 0,313 X7 - 0,124 X3$	$-1,07^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -0,441 + 0,875 X1 + 0,287 X7 - 0,105 X3$	$-1,28^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -0,818 + 0,678 X1 + 0,644 X4 - 0,060 X3$	$-1,20^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -0,866 + 0,599 X1 + 0,600 X4 - 0,051 X3$	$-1,33^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-1,22$

- Phương trình dự báo chuẩn sai nhiệt độ tháng 1-2000.

Phương trình	$\Delta T(1)$
$Y1 = -0,655 + 1,238 X9 + 0,234 X8 - 0,199 X3$	$+0,81^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -0,620 + 1,049 X9 - 0,135 X6 - 0,078 X3$	$+0,47^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -0,779 + 0,768 X9 + 0,239 X1 - 0,054 X3$	$-0,50^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -0,795 + 0,312 X1 + 0,423 X4 + 0,090 X8$	$-0,64^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$+0,03$

- Phương trình dự báo chuẩn sai nhiệt độ tháng 2-2000.

Phương trình	$\Delta T(2)$
$Y1 = -0,860 + 1,778 X9 - 0,128 X3 + 0,135 X8$	$+0,84^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -0,868 + 1,314 X9 + 0,200 X1 - 0,072 X3$	$+0,05^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -1,030 + 1,200 X9 - 0,066 X7 - 0,043 X3$	$+0,13^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -0,944 + 0,978 X9 - 0,077 X7 - 0,036 X3$	$+0,04^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$+0,26$

- Phương trình dự báo tổng chuẩn sai nhiệt độ từ tháng 12-1999 đến tháng 2-2000.

Phương trình	$\Delta T(12 \div 2)$
$Y1 = -1,664 + 3,076 X9 + 0,752 X1 - 0,250 X3$	$-0,39^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -1,853 + 2,318 X9 + 0,666 X1 - 0,189 X3$	$-0,78^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -1,944 + 1,854 X9 + 0,576 X1 - 0,147 X3$	$-1,21^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -1,861 + 1,540 X9 + 0,537 X1 - 0,139 X3$	$-1,42^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-0,95$

- Phương trình dự báo tổng chuẩn sai nhiệt độ từ tháng 12-1999 đến tháng 3-2000.

Phương trình	$\Sigma \Delta T(12 \div 3)$
$Y1 = -2,592 + 2,347 X9 + 1,482 X1 + 1,307 X4$	$-1,92^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -2,454 + 2,535 X9 + 0,900 X1 - 0,183 X3$	$-1,74^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -2,488 + 1,937 X9 + 0,794 X1 - 0,137 X3$	$-2,35^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -2,365 + 1,577 X9 + 0,725 X1 - 0,128 X3$	$-2,65^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-2,16$

- Phương trình dự báo tổng chuẩn sai nhiệt độ từ tháng 1 đến tháng 3-2000.

Phương trình	$\Sigma \Delta T(1 \div 3)$
$Y1 = -2,380 + 2,772 X9 + 1,014 X1 + 0,823 X4$	$-1,20^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -2,339 + 2,561 X9 + 0,654 X1 - 0,124 X3$	$-1,20^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -2,350 + 1,954 X9 + 0,578 X1 - 0,096 X3$	$-1,66^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -2,229 + 1,606 X9 + 0,535 X1 - 0,097 X3$	$-1,85^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-1,48$

- Phương trình dự báo tổng chuẩn sai nhiệt độ tháng 2 và 3-2000.

Phương trình	$\Sigma \Delta T(2 \div 3)$
$Y1 = -1,630 + 1,624 X9 + 0,707 X1 + 0,622 X4$	$-0,96^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -1,580 + 1,580 X9 + 0,396 X1 - 0,640 X3$	$-0,90^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -1,683 + 0,978 X9 + 0,396 X1 + 0,298 X4$	$-1,11^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -1,573 + 0,776 X9 + 0,342 X1 + 0,251 X4$	$-1,20^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-1,04$

- Phương trình dự báo chuẩn sai nhiệt độ tháng 3-2000.

Phương trình	$\Delta T(3)$
$Y1 = -0,236 + 0,653 X2 - 0,326 X3 + 0,171 X7$	$-0,50^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -0,287 + 0,755 X2 - 0,327 X3 + 0,244 X6$	$-1,07^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -0,352 + 0,738 X2 - 0,304 X3 + 0,239 X6$	$-1,20^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -0,675 + 0,297 X1 + 0,356 X4 - 0,056 X7$	$-1,15^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-0,98$

- Phương trình dự báo tổng chuẩn sai nhiệt độ từ tháng 11-1999 đến tháng 2-2000.

Phương trình	$\Sigma \Delta T(11 \div 2)$
$Y1 = -2,369 + 3,145 X9 + 1,126 X1 + 1,573 X4$	$-0,15^{\circ}\text{C}$
$Y2 = -2,277 + 2,238 X9 + 0,779 X1 + 1,038 X4$	$-0,29^{\circ}\text{C}$
$Y3 = -2,577 + 1,814 X9 + 0,674 X1 + 0,959 X4$	$-0,40^{\circ}\text{C}$
$Y4 = -2,496 + 1,467 X9 + 0,624 X1 + 0,877 X4$	$-0,57^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-0,35$

- Phương trình dự báo tổng chuẩn sai nhiệt độ từ tháng 11-1999 đến tháng 1-2000.

Phương trình	$\Sigma\Delta T(11\div 1)$
$Y1 = - 1,388 + 1,650 X9 + 0,849 X1 + 1,123 X4$	$-0,19^{\circ}\text{C}$
$Y2 = - 1,330 + 1,077 X9 + 0,636 X1 + 0,917 X4$	$-0,27^{\circ}\text{C}$
$Y3 = - 1,579 + 0,854 X9 + 0,575 X1 + 0,789 X4$	$-0,35^{\circ}\text{C}$
$Y4 = - 1,567 + 0,694 X9 + 0,531 X1 + 0,794 X4$	$-0,52^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-0,33$

- Phương trình dự báo tổng chuẩn sai nhiệt độ hai tháng 11 và 12-1999.

Phương trình	$\Sigma\Delta T(11\div 12)$
$Y1 = - 0,637 + 0,503 X9 + 1,012 X4 + 0,542 X1$	$+0,05^{\circ}\text{C}$
$Y2 = - 0,595 + 0,284 X9 + 0,791 X4 + 0,386 X1$	$+0,11^{\circ}\text{C}$
$Y3 = - 0,370 + 0,672 X9 - 0,195 X8 + 0,294 X1$	$-1,12^{\circ}\text{C}$
$Y4 = - 0,414 + 0,618 X9 + 0,318 X1 - 0,194 X8$	$-1,28^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$-0,56$

- Phương trình dự báo chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng 11-1999.

Phương trình	$\Delta T(11)$
$Y1 = - 0,375 + 0,882 X9 + 0,472 X4 + 0,390 X3$	$+0,78^{\circ}\text{C}$
$Y2 = - 0,335 + 0,504 X9 + 0,411 X4 + 0,050 X1$	$+0,67^{\circ}\text{C}$
$Y3 = - 0,447 + 0,441 X9 + 0,365 X4 + 0,038 X3$	$+0,76^{\circ}\text{C}$
$Y4 = - 0,241 + 0,584 X9 - 0,104 X8 + 0,037 X3$	$+0,14^{\circ}\text{C}$
Trung bình	$+0,59$

2.2.2. Một số nhận xét kết luận:

- Số lần xuất hiện các yếu tố xuất phát dự báo trong ba số hạng đầu tiên của các phương trình hồi quy trình bày trong bảng 1:

Bảng 1

	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	Cộng
Số hạng thứ nhất										
+Dự báo	10	3							47	60
+Bổ sung lần 1	8	3							49	60
+Bổ sung lần 2	4	3							33	40
Số hạng thứ hai										
+Dự báo	34		5	8		2	5	6		60
+Bổ sung lần 1	31		9	16		2	1	1		60
+Bổ sung lần 2	20	1	7	8	3			1		40
Số hạng thứ ba										
+Dự báo	5	1	30	16		2	4	2		60
+Bổ sung lần 1	9		12	24	3	4	3	2	3	60
+Bổ sung lần 2	8	1	6	23			1	1		40
Cộng	129	12	69	95	6	10	14	13	132	480

Bảng 1 cho thấy có 4 yếu tố theo dõi En Nino có quan hệ rõ nét nhất đối với biến động nhiệt độ vụ Đông-Xuân ở Hà Nội là chuẩn sai nhiệt độ nước tầng mặt vùng biển nhiệt đới Ấn Độ Dương (X9-phần lớn thuộc số hạng thứ

nhất), chuẩn sai nhiệt độ nước tầng mặt khu vực A (X1-phần lớn thuộc số hạng thứ hai), chuẩn sai nhiệt độ nước tầng mặt khu vực C và khu vực D (X3-X4 phần lớn thuộc số hạng thứ ba).

- Kết quả tính chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng các tháng vụ Đông-Xuân 1999-2000 của Hà Nội được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2

Tháng	11/1999	12/1999	1/2000	2/2000	3/2000
Dự báo vụ Đ X (tháng 10)	+0,59	-1,15	-0,44	-0,06	-0,98
	+0,60	-0,68	+0,23	-0,02	-1,04
	+0,77	-0,84	+0,03	+0,26	-1,21
	+0,89	-1,00		+0,47	-1,30
	+0,28	-1,25		+0,02	-1,93
Trung bình	+0,62	-0,98	-0,06	+0,13	-1,29
Bổ sung lần 1 (tháng 11)	+0,89	-0,50	+0,09	+0,05	-0,91
	+1,00	-0,80	-0,05	+0,34	-1,06
	+1,19	-0,52	+0,10	+0,39	-1,25
	+0,96	-0,60		+0,30	-1,25
	-0,52	-0,72		+0,18	-1,05
Trung bình	+0,70	-0,63	+0,05	0,25	-1,10
Bổ sung lần 2 (tháng 12)		-0,11	+0,43	+0,77	-0,39
		-0,45	+0,26	+0,72	-0,72
		-0,28	+0,48	+0,82	-0,51
		-0,69	+0,78	+0,35	-0,73
Trung bình		-0,38	+0,49	+0,66	-0,59

Như vậy, kết quả tính theo phương trình hồi quy cho thấy nhiệt độ trung bình toàn vụ Đông Xuân 1999-2000 ở Hà Nội thấp hơn trung bình nhiều năm (ΔT toàn vụ từ $-1,0$ đến $-1,7^{\circ}\text{C}$), trong đó tháng 11/1999 cao hơn (ΔT từ $+0,3$ đến $+0,9^{\circ}\text{C}$), rét tập trung trong hai tháng, tháng 12/1999 và tháng 3/2000, mức độ rét bình thường (ΔT tháng 12 từ $-0,6$ đến $-1,2^{\circ}\text{C}$, tháng 3 từ $-1,0$ đến $-1,9^{\circ}\text{C}$). Nhiệt độ tháng 1 và tháng 2/2000 ở mức xấp xỉ hoặc cao hơn trung bình nhiều năm một ít. Kết quả 2 lần tính bổ sung không có biến đổi về xu thế, tuy nhiên các giá trị thu được của mỗi lần tính bổ sung theo số liệu mới cho kết quả dự báo nền nhiệt độ các tháng đều tăng so với kết quả lần dự báo đầu tiên hồi tháng 10.

Những kết quả trình bày trên chủ yếu nhằm giới thiệu cho việc vận dụng những mô hình số đơn giản, đang được sử dụng phổ biến và có hiệu quả trong dự báo thời tiết mùa ở nhiều nước, sự đúng sai của những kết quả đó là vấn đề của thời gian để bổ sung hoàn thiện phương pháp.

MÔ HÌNH TOÁN CHO LƯU VỰC SÔNG MÊ-CÔNG

ThS. Lê Đức Trung

Ủy ban sông Mê-công Việt Nam

Trong nỗ lực phát triển, sử dụng, quản lý và bảo vệ tài nguyên nước và các tài nguyên có liên quan trong lưu vực sông Mê-công, Ủy hội sông Mê-công quốc tế đã xác định Chương trình sử dụng nước (WUP) và Quy hoạch phát triển lưu vực (BDP) là hai chương trình chủ yếu. Để có thể thực hiện tốt hai chương trình này, chúng ta cần phải có một công cụ phân tích mạnh để có thể tìm hiểu, đánh giá được các động thái và tác động của các dự án/phương án phát triển trong lưu vực. Xuất phát từ yêu cầu đó, một trong những thành phần của Chương trình sử dụng nước là xây dựng một bộ mô hình lưu vực và dữ liệu thông tin để phục vụ mô hình.

Mục tiêu lâu dài của công tác này là tạo lập một cơ sở dữ liệu tổng hợp và một công cụ phân tích để hỗ trợ Chương trình sử dụng nước và Quy hoạch phát triển lưu vực trên cơ sở nâng cao hiểu biết về mối liên hệ tương tác giữa các đặc điểm sinh học và lý học của lưu vực, mối quan hệ giữa lưu vực và tài nguyên nước, và các thay đổi có thể có do các hoạt động của con người gây ra. Việc phát triển cơ sở dữ liệu và công cụ phân tích nói trên sẽ hỗ trợ quá trình phân tích tổng hợp và ra quyết định của Ủy hội sông Mê-công quốc tế và các quốc gia thành viên trên cơ sở các thông tin/số liệu về các đặc trưng địa lý, sinh thái và kinh tế/xã hội, cả tự nhiên lẫn do con người, của lưu vực.

Có ba thành phần trong công tác tạo lập cơ sở dữ liệu tổng hợp và công cụ phân tích này:

- Nâng cấp cơ sở dữ liệu hiện có để hỗ trợ các quốc gia ven sông và Ủy hội sông Mê-công quốc tế đạt được sự quản lý bền vững tài nguyên nước;
- Phát triển và kiểm định một bộ mô hình lưu vực toàn diện và tổng hợp; và
- Phát triển thêm các mô hình con và các quy trình cho phép phân tích và dự báo các tác động xuyên biên giới của các chương trình/dự án lên hệ sinh thái thủy sinh và các hình thức sử dụng nước khác và đánh giá tầm quan trọng đối với kinh tế, xã hội, khu vực và toàn cầu.

Mục tiêu trực tiếp của bộ mô hình là không chỉ mô phỏng chính xác và tin cậy các quá trình thủy văn và thủy lực trong lưu vực mà còn phải đề cập được các hình thức sử dụng nước, chất lượng nước, tác động do sự thay đổi lưu lượng dòng chảy, mực nước lên môi trường kể cả các ảnh hưởng lên thủy sản, đất ngập nước hoặc giao thông thủy, dòng chảy vào ra Biển Hồ (*qua sông Tonle Sap*) và xâm nhập mặn và phòng chống lũ lụt ở châu thổ Mê-công.

Tại Hội thảo toàn lưu vực lần thứ nhất tại Băng-cốc (*tháng 6-1998*), các đại biểu và chuyên gia của Australia đã thông nhất là mô hình lưu vực, do tính phức tạp của nó, sẽ bao gồm một loạt các mô hình con để có thể mô phỏng được các đặc điểm địa lý và thủy văn phức tạp trong lưu vực. Ngoài ra, phạm vi của mô hình cũng sẽ giới hạn từ vùng Tam giác Vàng xuống Đồng bằng Cửu Long, do hiện nay Trung

Quốc và Myanmar chưa phải là thành viên trong Ủy hội sông Mê-công quốc tế. Bộ mô hình được xác định trong Hội thảo này sẽ bao gồm các thành phần chính như sau:

- Mô hình thủy văn từ Chiang Sen (*gần vùng Tam giác Vàng*) tới Kratie (Campuchia), bao gồm vùng Tây Nguyên của Việt Nam;
- Mô hình thủy lực cho vùng Biển Hồ và sông Tonle Sap;
- Mô hình thủy lực vùng châu thổ sông Mê-công, bao gồm đồng bằng Cửu Long và vùng đồng bằng Campuchia; và
- Một số các mô hình con cho từng lưu vực sông nhỏ (*như lưu vực Chi-Mun của Thái Lan*) và cho các lĩnh vực đặc biệt như thay đổi sử dụng đất, chất lượng nước, đất ngập nước ...

Số liệu hiện có: Mô hình và công cụ phân tích chỉ có ích khi chúng ta có các số liệu và thông tin đầy đủ và có chất lượng tốt. Các số liệu này có thể liệt kê ra trong bảy loại cơ sở dữ liệu như sau:

- Cơ sở dữ liệu lâm nghiệp;
- Cơ sở dữ liệu khí tượng, thủy văn (*mưa, bốc hơi và dòng chảy mặt, đóng góp lưu lượng của các lưu vực nhỏ; hội lưu và chuyển nước tại các điểm dọc sông, đặc biệt là dòng chính; chế độ thủy lực trong châu thổ và vùng Biển Hồ, đặc biệt là chế độ triều; cơ chế thủy văn của các vùng đất ngập nước, vùng ngập lụt ...; dòng hồi quy kể cả qua nguồn nước ngầm tự nhiên ...*);
- Cơ sở dữ liệu chất lượng nước;
- Hệ thống thông tin địa lý về tự nhiên, môi trường và các tài nguyên quốc gia;
- Cơ sở dữ liệu về các dự án thủy lợi (*các dự án hồ chứa và cơ chế vận hành; các dự án tưới; các công trình điều tiết và cơ chế vận hành; tác động của các dự án lên các lĩnh vực thủy sản, giao thông, cấp nước ...*);
- Cơ sở dữ liệu nước ngầm (*tương tác giữa nước ngầm và nước mặt*); và
- Cơ sở dữ liệu đất ngập nước.

Chương trình sử dụng nước chủ yếu sẽ sử dụng các số liệu hiện có, hoặc các số liệu mà các dự án hiện nay của Ủy hội sông Mê-công quốc tế sẽ cung cấp. Tuy nhiên, dự án cũng sẽ tiến hành khảo sát thu thập số liệu mới nếu số liệu bị thiếu hoặc đã lạc hậu.

Phát triển bộ mô hình lưu vực: Chương trình sử dụng nước không có tham vọng tạo ra các mô hình hoàn toàn mới. Các mô hình chủ yếu sẽ được chọn lựa trong số các mô hình đang được áp dụng rộng rãi trên thế giới hoặc đã và đang áp dụng tốt trong lưu vực. Nhóm mô hình của Ủy hội sẽ kết hợp với các chuyên gia mô hình quốc tế của Chương trình sử dụng nước sẽ sửa đổi các mô hình này để có thể áp dụng cho lưu vực. Từng mô hình sau đó sẽ được kết nối với nhau để tạo ra một bộ mô hình tổng hợp duy nhất có thể phân tích toàn bộ lưu vực và các tương tác và mối quan hệ giữa các phần khác nhau của lưu vực trong những thời điểm khác nhau. Việc mô hình hoá các yếu tố số lượng nước, chất lượng nước và tương tác với các vấn đề môi trường, kinh tế và xã hội như đất ngập nước, thủy sản, xâm nhập mặn và giao thông thủy sẽ được tổng hợp lại để đảm bảo kết quả ổn định và có thể so sánh được. Bộ mô hình lưu vực dự định sẽ được dùng để phân tích toàn bộ lưu vực sông Mê-công trong một chu kỳ năm của mình, cũng như là trong các giai đoạn đặc biệt tại các điểm được chọn lựa theo các giả thiết hoặc các dự án sử dụng nước.

Một khi chúng ta có mô hình, công tác thu thập và xử lý số liệu nhập vào mô hình cũng chiếm rất nhiều thời gian. Các quy trình kiểm định và kiểm tra lại bằng mọi loại các bộ số liệu trong quá khứ sẽ được tuân thủ nghiêm ngặt trước khi sử dụng mô hình để xác lập, kiểm tra và đánh giá các phương án phát triển.

Để bộ mô hình lưu vực trở thành công cụ phân tích chủ yếu và trở thành một căn cứ kỹ thuật chính cho các quá trình pháp lý sau này, bộ mô hình phải được các tất cả các quốc gia thành viên Ủy hội sông Mê-công quốc tế chấp thuận. Hơn nữa, kết quả của mô hình cần được coi là đáng tin cậy (*trong giới hạn của số liệu hiện có và tại thời điểm nhất định*).

Vào cuối tháng 7-1999, một Hội thảo quốc gia về áp dụng mô hình toán cho lưu vực sông Mê-công, do Cơ quan viện trợ Australia (*AusAid*) và Ban thư ký Ủy hội sông Mê-công quốc tế bảo trợ, đã được tổ chức tại Hà Nội. Nhiều cơ quan quản lý nhà nước và kỹ thuật trong lĩnh vực tài nguyên nước và các tài nguyên khác có liên quan đã tham dự Hội thảo. Các đại biểu đã nghe các giới thiệu về mô hình thủy văn IQQM hiện đang được áp dụng trên lưu vực sông Murray-Darling (*Australia*) và tích cực thảo luận về sự chuẩn bị của Việt Nam để tham gia vào hoạt động xây dựng bộ mô hình lưu vực sông Mê-công trong khuôn khổ Chương trình sử dụng nước vào đầu năm 2000.

ĐÁNH GIÁ SỰ BỀN VỮNG CỦA PHÁT TRIỂN TÀI NGUYÊN NƯỚC LƯU VỰC SÔNG

ThS. Nguyễn Văn Thắng

Trường Đại học thủy lợi, Hà Nội

Hiện nay, việc khai thác và sử dụng tài nguyên nước trên các lưu vực sông ở nước ta còn nhiều biểu hiện không bền vững. Chính vì vậy phát triển bền vững tài nguyên nước các lưu vực sông là rất cấp thiết và là mục tiêu cần hướng tới trong tương lai. Thực hiện vấn đề này, cần có những phương pháp đánh giá sự bền vững của phát triển tài nguyên nước (PTTNN) lưu vực sông để sử dụng trong thực tế. Sau đây giới thiệu về một cách biểu thị các chỉ tiêu bền vững và một phương pháp đánh giá sự bền vững của PTTNN lưu vực sông để tham khảo sử dụng.

1. Các chỉ thị bền vững

Các chỉ thị bền vững (sustainable indicators) là một vấn đề đang được quan tâm nghiên cứu hiện nay trong phát triển bền vững (PTBV): Chỉ thị bền vững đặc trưng cho mức độ bền vững của các yếu tố sinh thái, kinh tế, xã hội khi tiến hành các hoạt động phát triển.

Hiện nay có nhiều ý kiến khác nhau về các chỉ thị bền vững tùy theo quan điểm của từng người nghiên cứu mà chưa được tổng kết và đúc rút lại. Nghiên cứu về PTBV tài nguyên nước lưu vực sông, ở đây chúng tôi cũng nêu lên một tập hợp các chỉ thị bền vững đặc trưng trong lĩnh vực PTTNN để sử dụng trong đánh giá PTBV tài nguyên nước lưu vực sông. Hệ thống các chỉ thị bao gồm:

(1) Tám nhóm chỉ thị chủ yếu về: thủy văn, chất lượng nước, nguồn sinh thái, đất, phù sa bùn cát, khai thác tài nguyên nước, quản lý tài nguyên nước, kinh tế xã hội với 35 chỉ thị cụ thể như bảng 1.

(2) Các chỉ thị bền vững được xác định theo ba cấp từ thấp nhất, trung bình đến cao nhất, tương ứng với ba mức độ từ không bền vững đến tương đối bền vững, bền vững nếu sự tương ứng là cùng chiều, hoặc ngược lại, nếu sự tương ứng là khác chiều.

Tại mỗi thời điểm đánh giá, nếu có đủ các số liệu quan trắc hoặc số liệu điều tra tại hiện trường, thì có thể xác định các chỉ số đặc trưng như nêu trong cột 2 của bảng 1 cho từng chỉ thị. Từ đó, có thể đánh giá cấp độ bền vững của từng chỉ thị được chính xác hơn, hạn chế bớt tính chủ quan của người đánh giá.

Một số thí dụ:

- Chỉ thị ô nhiễm nước sông có thể dựa vào tiêu chuẩn chất lượng nước mặt TCVN-5942-1995 của nhà nước đã ban hành để xác định các cấp độ bền vững về chất lượng nước.

- Chỉ thị về độ mặn được đánh giá thông qua thông số độ mặn của nước sông hồ. Ở đây, phải chú ý đến ảnh hưởng của mặn tới chất lượng nước dùng cho tưới hay cấp nước cho sinh hoạt. Vì thế, để đánh giá các cấp độ của chỉ thị này một cách chính xác, phải tham khảo các tiêu chuẩn nước dùng của các ngành sử dụng nước khác nhau như nước dùng cho tưới, sinh hoạt hoặc công nghiệp.

- Chỉ thị về lớp phủ thực vật: đánh giá thông qua mức phủ rừng và cần tham khảo tiêu chuẩn về thảm phủ thực vật của ngành lâm nghiệp.

Tương tự như trên, có thể chi tiết hoá về các thông số đặc trưng và cách xác định cấp độ cho các yếu tố chỉ thị khác mà ở đây sẽ không nêu chi tiết thêm nữa.

2. Phương pháp đánh giá sự bền vững PTTNN lưu vực sông

Tiến hành PTBV tài nguyên nước là một quá trình lâu dài, theo từng bước một. Qua mỗi giai đoạn, thí dụ mỗi năm hay một số năm cũng cần biết là kết quả đã đạt được đến đâu, có đúng hướng hay không để điều chỉnh cho phù hợp, cho nên cần phải đánh giá sự bền vững của PTTNN. Việc đánh giá sự bền vững của PTTNN phải dựa vào các số liệu đo đạc quan trắc hàng năm do những người quản lý lưu vực thực hiện.

2.1 Phương pháp đánh giá

(1) Xác định mục tiêu đánh giá và chọn các chỉ thị chủ yếu (như bảng 1 là chọn 35 chỉ thị cho đánh giá tổng hợp về PTTNN lưu vực. Nếu mục tiêu đánh giá thấp hơn thì có thể giảm bớt các chỉ thị).

(2) Thu thập thông tin và đo đạc các thông số đặc trưng cho các chỉ thị chủ yếu, kiểm tra xác định các thông tin bằng các nguồn khác.

(3) Xác định các thông số đặc trưng cho các chỉ thị dựa theo số liệu đo đạc.

(4) Phân tích, tranh luận và dựa vào các thông số xác định ở bước 3 để đánh giá (hay lựa chọn) một mức độ bền vững phù hợp cho từng chỉ thị theo một thang đánh giá chung. Thí dụ như là thang 5 mức:

Mức 1: rất không bền vững.

Mức 2: không bền vững.

Mức 3: có xu thế trở nên bền vững.

Mức 4: đang tiến tới bền vững.

Mức 5: đảm bảo bền vững.

(5) Sau mỗi năm hoặc một số năm, tiến hành đánh giá lại từ bước 2 đến bước 5 và kiểm tra xem những chỉ thị nào được đánh giá tăng mức hoặc giảm mức và lý giải nguyên nhân. Từ đó kết luận được các hoạt động đã được thực hiện trong thời gian vừa qua có đem lại kết quả mong muốn hay không, đồng thời đề xuất những thay đổi trong chính sách và các chiến lược để tiếp cận tốt hơn và đạt tới sự bền vững phát triển tài nguyên nước lưu vực.

(6) Sau một giai đoạn gồm nhiều năm, dựa vào các bảng số liệu về các chỉ thị và đánh giá qua từng năm, có thể đánh giá chung về kết quả thực hiện các biện pháp và hoạt động đã thực hiện và mức độ bền vững đạt được của PTTNN.

2.2 Bảng ghi kết quả đánh giá

Kết quả đánh giá của các năm ghi chung vào một biểu mẫu. Cột đầu tiên là các chỉ thị lựa chọn (thí dụ như 35 chỉ thị như thứ tự trong bảng 1). Các cột tiếp sau là các mức độ bền vững của các chỉ thị theo từng năm, hoặc từng đợt theo kết quả đánh giá.

Thông qua đánh giá một số năm, có thể thấy được kết quả của việc thực hiện tới từng thời điểm đánh giá, từ đó có thể xem xét việc điều chỉnh một số điểm trong quy trình thực hiện để đạt được kết quả tốt hơn. Các kết quả đánh giá cần sử dụng như là một thành phần để kiểm soát quá trình thực hiện PTBV tài nguyên nước trên lưu vực.

Bảng 1. Các chỉ thị bền vững PTNN lưu vực sông

Loại chỉ thị	Đánh giá thông qua	Nguồn thông tin, các biện pháp thu thập và thẩm định
<p>1. Thủy văn</p> <p>1.1. Chế độ dòng chảy mùa cạn</p> <p>1.2. Chỉ thị về hạn</p> <p>1.3. Chế độ dòng chảy mùa lũ</p> <p>1.4. Chỉ thị về úng ngập.</p> <p>1.5. Chỉ thị duy trì nước ngầm</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mức độ cạn kiệt (nhiều, tb, ít). - Diện tích vùng bị ảnh hưởng hạn. - Mức độ biến động và gây úng ngập. - Số trận lũ lớn, số hộ bị úng ngập/ diện tích vùng bị ngập úng. - Sự nâng cao/hạ thấp mực nước ngầm. 	<p>Số liệu khí tượng thủy văn trên lưu vực.</p> <p>số liệu điều tra khảo sát thực địa trong mùa lũ, mùa cạn, trong khi xảy ra lũ lụt, hạn hán..</p>
<p>2. Chất lượng nước</p> <p>2.1. Chỉ thị ô nhiễm nước sông, hồ, nước ngầm.</p> <p>2.2. Chỉ thị về độ mặn.</p> <p>2.3. Chỉ thị xâm nhập mặn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Các thông số CLN (vật lý, hoá học, sinh học) các vùng bị ô nhiễm/ chiều dài đoạn sông bị ô nhiễm. - Thông số độ mặn của nước sông, hồ, nước ngầm / số hộ và diện tích bị ảnh hưởng mặn. - Khoảng cách mặn xâm nhập/ diện tích bị ảnh hưởng mặn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ghi chép, số liệu đo đạc chất lượng nước tại các trạm quan trắc và số liệu khảo sát, điều tra ô nhiễm nước tại hiện trường. - Các báo cáo về môi trường..
<p>3. Nguồn sinh thái</p> <p>3.1. Chỉ thị về lớp phủ thực vật.</p> <p>3.2. Chỉ thị về rừng phòng hộ/ rừng trồng.</p> <p>3.3. Chỉ thị loài thực vật.</p> <p>3.4. Chỉ thị về loài (động vật hoang dã, quý hiếm, cá..)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mức phủ rừng (%). - Diện tích rừng/ tình trạng rừng. - Số loài thực vật. - Số loài động vật/ mật độ / nơi cư trú/ tình trạng & phương pháp săn bắt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ghi chép/ điều tra thực địa/ báo cáo của cơ quan lâm nghiệp, các tổ chức về bảo vệ môi trường
<p>4. Đất</p> <p>4.1. Chỉ thị về xói mòn đất.</p> <p>4.2. Bảo vệ đất chống xói mòn.</p> <p>4.3. Chỉ thị về ô nhiễm đất.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ số xói mòn (T/ha)/ tình trạng xói mòn/ diện tích bị xói mòn. - Biện pháp canh tác/ nông lâm kết hợp - Thông số chất lượng đất (tổng lượng các kim loại nặng, thuốc trừ sâu..) 	<p>Ghi chép/ dữ liệu/báo cáo của các cơ quan có liên quan(quản lý sử dụng đất, nông nghiệp, lâm nghiệp..)</p>
<p>5. Cát bùn</p> <p>5.1. Chỉ thị về bùn cát sông</p> <p>5.2. Chỉ thị về bồi lắng hồ</p> <p>5.3. Chỉ thị về xói lở</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Độ đục, lưu lượng cát bùn - Tổng lượng bùn cát bồi lắng/năm - Chiều dài đoạn sông bị xói/ lở bờ, tốc độ xói lở bờ (m/năm) 	

Loại chỉ thị	Đánh giá thông qua	Nguồn thông tin, các biện pháp thu thập và thẩm định
6. Khai thác nguồn nước 6.1. Chỉ thị mức độ khai thác. 6.2. Chỉ thị bền vững của công trình. 6.3. Làm tổn thất các tài nguyên quý và các giá trị khác. 6.4. Sự mất cân bằng.	<ul style="list-style-type: none"> - Tỷ lệ % lượng nước đã khai thác. - Số công trình chưa hoàn chỉnh/ có sai sót KT/ bị hư hỏng nặng/ xuống cấp.. - Số dự án đã gây tổn thất lớn/ mức độ tổn thất. - Cân bằng sử dụng nước các vùng/ sự khai thác quá mức. 	Số liệu / hồ sơ thiết kế / báo cáo của các cơ quan quản lý nước (cục, sở, công ty thủy nông...) và các ngành liên quan.
7. Quản lý nguồn nước 7.1. Chỉ thị hiệu quả quản lý 7.2. Thủy lợi phí 7.3. Duy tu sửa chữa công trình 7.4. Sự công bằng 7.5. Sự tham gia của người dùng nước. 7.6. Chỉ thị về nguồn nhân lực.	<ul style="list-style-type: none"> - % diện tích canh tác được tưới. - % thu được thủy lợi phí. - Mức độ sửa chữa thường xuyên. - Mức độ công bằng trong c.cấp nước. - Mức độ tham gia trong quản lý của người dùng nước. - Số lớp/ số người bồi dưỡng/ trình độ 	Số liệu/ báo cáo về quản lý của sở NN&PTNT và của các công ty quản lý nguồn nước, nhất là công ty quản lý thủy nông, công ty cấp nước.
8. Kinh tế- xã hội 8.1. Sản phẩm xã hội/ mức sống. 8.2. Lao động/việc làm 8.3. Di dân/ tái định cư. 8.4. Du canh du cư. 8.5. Du lịch/ giải trí. 8.6. Các bệnh lây lan do nước. 8.7. Sức khỏe cộng đồng	<ul style="list-style-type: none"> - Tổng thu nhập/ thu nhập bq người. - Số người lao động có/ không có việc - Số hộ/ biện pháp giải quyết đến bù. - Số hộ/ biện pháp quản lý. - Số điểm/ hình thức du lịch.. - Nguồn bệnh/ phạm vi lây lan. - Số cơ sở y tế khám chữa bệnh/ số người được khám chữa bệnh. 	Số liệu điều tra kinh tế xã hội / báo cáo của các ngành có liên quan trong tỉnh và địa phương

Tài liệu tham khảo

1. Lê Văn Khoa & Trần Thị Lành, *Môi trường và phát triển bền vững ở miền núi*.- NXB Giáo dục, 1997.
2. S.P.Simonovic, *Sustainable development of water resources: introduction*.- Hydrological sciences journal, Volume 42, number 4, August, 1997.

MẠNG LƯỚI VÀ CHẤT LƯỢNG DỰ BÁO THỜI TIẾT HẠN NGẮN, HẠN VỮA GIAI ĐOẠN TỪ NĂM 1991-1999

KS. Hoàng Oanh

Trung tâm quốc gia dự báo KTTV

Xuất phát từ yêu cầu phục vụ cho sự nghiệp phát triển kinh tế-xã hội, quốc phòng, trong đó trọng tâm là phục vụ phòng chống giảm nhẹ thiên tai, sản xuất nông lâm nghiệp, khai thác năng lượng, dầu khí, giao thông vận tải, phân vùng quy hoạch, xây dựng cơ bản, kiểm soát, bảo vệ tài nguyên và môi trường, Trung tâm quốc gia dự báo, các Đài KTTV Khu vực và các Trung tâm dự báo KTTV tỉnh đảm nhiệm công tác dự báo và phục vụ thông tin KTTV, đáp ứng các yêu cầu trên.

I. Tình hình dự báo hiện nay

Thời kỳ từ năm 1991- 1994, ở trung ương, Cục dự báo KTTV chỉ đạo công tác dự báo ở các Đài KTTV tỉnh, thành phố. Từ cuối năm 1994 đến nay, Trung tâm quốc gia dự báo KTTV đảm nhiệm công tác dự báo nền và chỉ đạo công tác dự báo trên phạm vi toàn quốc. Ở các địa phương, theo cơ cấu tổ chức mới, hình thành 9 Đài KTTV Khu vực:

1/ *Đài KTTV khu vực Tây Bắc*: Trụ sở Đài tại thị xã Sơn La, có 2 Trung tâm dự báo KTTV tỉnh (Lai Châu và Hoà Bình). Đài trực tiếp làm dự báo cho tỉnh Sơn La.

2/ *Đài KTTV khu vực Việt Bắc*: Trụ sở Đài tại thành phố Việt Trì, có 7 Trung tâm dự báo KTTV tỉnh (Thái Nguyên, Tuyên Quang, Hà Giang, Lào Cai, Yên Bái, Bắc Cạn và Vĩnh Phúc). Đài trực tiếp làm dự báo cho thành phố Việt Trì và tỉnh Phú Thọ.

3/ *Đài KTTV khu vực Đông Bắc*: Trụ sở Đài tại thành phố Hải Phòng, có 5 Trung tâm dự báo KTTV tỉnh (Quảng Ninh, Lạng Sơn, Cao Bằng, Bắc Giang và Bắc Ninh). Đài trực tiếp làm dự báo cho thành phố Hải Phòng.

4/ *Đài KTTV khu vực đồng bằng Bắc Bộ*: Trụ sở Đài tại thành phố Hà Nội, có 7 Trung tâm dự báo KTTV tỉnh (Hà Tây, Hải Dương, Hưng Yên, Nam Định, Hà Nam, Ninh Bình và Thái Bình). Đài trực tiếp làm dự báo cho thành phố Hà Nội.

5/ *Đài KTTV khu vực Bắc Trung Bộ*: Trụ sở Đài tại thành phố Vinh, có 2 Trung tâm dự báo KTTV tỉnh (Thanh Hoá và Hà Tĩnh). Đài trực tiếp làm dự báo cho thành phố Vinh và tỉnh Nghệ An.

6/ *Đài KTTV khu vực Trung Trung Bộ*: Trụ sở Đài tại thành phố Đà Nẵng, có 5 Trung tâm dự báo KTTV tỉnh (Quảng Ngãi, Quảng Bình, Quảng Trị, Quảng Nam và Thừa Thiên -Huế). Đài trực tiếp làm dự báo cho thành phố Đà Nẵng.

7/ *Đài KTTV khu vực Nam Trung Bộ*: Trụ sở Đài tại thành phố Nha Trang, có 4 Trung tâm dự báo KTTV tỉnh (Bình Thuận, Ninh Thuận, Phú Yên và Bình Định). Đài trực tiếp làm dự báo cho thành phố Nha Trang và tỉnh Khánh Hoà.

8/ *Đài KTTV khu vực Tây Nguyên*: Trụ sở Đài tại thành phố Pleiku, có 3 Trung tâm Dự báo KTTV tỉnh (Đắk Lắk, Lâm Đồng và Kon Tum). Đài trực tiếp làm dự báo cho thành phố Pleiku và tỉnh Gia Lai.

9/ *Đài KTTV khu vực Nam Bộ*: Trụ sở Đài tại thành phố Hồ Chí Minh, có 16 Trung tâm dự báo KTTV tỉnh (Đồng Nai, Bình Dương, Tây Ninh, Long An, Tiền Giang, Bến Tre, Vĩnh Long, Đồng Tháp, An Giang, Cần Thơ, Kiên Giang, Cà Mau, Sóc Trăng, Trà Vinh, Bà Rịa-Vũng Tàu và Bình Phước). Đài trực tiếp làm dự báo cho thành phố Hồ Chí Minh.

Trong các Đài khu vực có phòng dự báo làm nghiệp vụ dự báo KTTV trong phạm vi toàn khu vực, có nhiệm vụ giúp Giám đốc chỉ đạo nghiệp vụ, kỹ thuật các

Trung tâm Dự báo KTTV tỉnh. Các trung tâm dự báo KTTV tỉnh đảm nhiệm công tác dự báo và phục vụ KTTV ở địa bàn tỉnh. Cho đến nay, mạng lưới thông tin giữa Trung tâm Quốc gia Dự báo và các Đài KTTV khu vực đã được cải thiện. Công tác thu thập số liệu và kênh thông tin trao đổi giữa Trung ương và các địa phương đã được hoàn chỉnh trên phạm vi cả nước.

Đáp ứng yêu cầu hiện đại hoá của Ngành, công tác dự báo KTTV phải phát triển, tiếp cận với trình độ hiện đại, hoà nhập với cộng đồng quốc tế và trong khu vực, nhất là từ khi Việt Nam là thành viên khối ASEAN, chúng ta phải vươn lên trên nhiều mặt để có thể hợp tác tốt hơn, trong đó công tác dự báo KTTV là một khâu quan trọng.

Việc củng cố và phát triển công tác dự báo KTTV hạn ngắn, hạn vừa của các Đài khu vực và các Trung tâm dự báo là một nhiệm vụ cấp thiết theo chủ trương tăng cường quản lý kỹ thuật của Ngành KTTV.

II . Chất lượng dự báo

Phục vụ dự báo là một trong những khâu then chốt, quan trọng của ngành KTTV, từ trung ương đến các địa phương. Song, muốn phục vụ dự báo có hiệu quả thì vấn đề quan trọng là chất lượng dự báo phải được bảo đảm ở mức độ nhất định theo yêu cầu ngày một nâng cao. Hiện nay, phục vụ dự báo không chỉ có phòng chống, giảm nhẹ thiên tai mà còn phục vụ rộng rãi yêu cầu ngày càng đa dạng của đời sống nhân dân, các lĩnh vực kinh tế, quốc phòng....Dưới đây, xin điểm lại chất lượng dự báo KTTV trong thời gian qua.

1. Chất lượng dự báo hạn ngắn

Theo báo cáo kết quả về dự báo hạn ngắn trong 8 năm qua, nhìn chung, các Đài KTTV khu vực và các Trung tâm dự báo KTTV ở các tỉnh có nhiều tiến bộ rõ rệt, nhiều địa phương trước kia thuộc loại trung bình nay đã vươn lên, hầu hết các Đài KTTV khu vực và các Trung tâm dự báo KTTV tỉnh đều đạt mức chính xác trên trung bình ($\geq 80\%$). Một số Đài đạt mức chính xác khá cao ($\geq 85\%$), như các Đài KTTV khu vực Đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Trung Trung Bộ, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ. Chất lượng dự báo hạn ngắn của Trung tâm QGDB KTTV cho các khu vực đất liền đạt 86%, trên biển 87% và tại Hà Nội 85% .

Qua tổng kết chúng ta thấy: chất lượng dự báo các tháng mùa mưa thấp hơn các tháng mùa đông; các tháng mùa đông chuyển tiếp sang mùa hè chất lượng chưa được ổn định. Do điều kiện địa lý nên chất lượng dự báo tăng dần từ bắc vào nam.

2. Chất lượng dự báo hạn vừa

a/- Cả 9 Đài KTTV khu vực đã gửi đầy đủ các bản tin thông báo tháng, bản tin dự báo 10 ngày, báo cáo tháng, các bản tin thời tiết nguy hiểm, tổng kết quý và tổng kết năm.

-Trong số 51 Trung tâm dự báo KTTV tỉnh, có 35 Trung tâm gửi thông báo tháng và bản tin dự báo 10 ngày về Trung tâm QGDBKTTV tương đối đầy đủ (đạt 96%); Trung tâm dự báo KTTV các tỉnh còn lại không gửi bản tin dự báo tháng và dự báo 10 ngày về Trung tâm QGDB KTTV nên không đánh giá và tổng kết được chất lượng dự báo hạn vừa.

Trong 3 năm trở lại đây, bản tin dự báo tháng và dự báo 10 ngày ở các địa phương trên phạm vi toàn quốc đã tiến bộ rất nhiều. Về hình thức, các bản tin in đẹp và rõ ràng, về nội dung, các bản tin có đầy đủ các hạng mục theo yêu cầu chuyên môn.

Mức chính xác trung bình trong thời gian qua ở các Đài khu vực và các Trung tâm dự báo tỉnh thuộc khu vực phía bắc đều đạt $\geq 70\%$. Sai sót chủ yếu là dự báo gió mùa đông bắc và lượng mưa, chất lượng thấp thường rơi vào các tháng chuyển mùa từ mùa đông sang mùa hè và chất lượng các tháng mùa hè thấp hơn các tháng mùa đông. Qua đánh giá chất lượng dự báo 10 ngày, nhận thấy, các Đài KTTV khu vực và các Trung tâm dự báo KTTV tỉnh thường đánh giá mức chính xác cao hơn so với Trung tâm QGDB KTTV. Có thể tiêu chuẩn đánh giá chất lượng đã qui định chưa được thực hiện một cách đầy đủ.

b/ Chất lượng dự báo hạn vừa các Đài KTTV ở Trung Bộ và các Trung tâm dự báo KTTV, mức chính xác trung bình phân lớn đạt 75%. Còn một vài trung tâm như: Thừa Thiên -Huế, Quảng Ngãi và Quảng Trị chưa gửi bản số liệu 10 ngày về Trung tâm nên việc đánh giá còn gặp khó khăn.

c/ Chất lượng dự báo hạn vừa của Đài khu vực Tây Nguyên và các Trung tâm dự báo KTTV tỉnh đạt 75%. Đài khu vực Nam Bộ mức chính xác trung bình đạt trên 75%. Ở đây, chúng tôi chỉ tổng kết được chất lượng của Đài KTTV khu vực Nam Bộ, còn 16 Trung tâm dự báo KTTV tỉnh thuộc khu vực Nam Bộ, do không gửi bản tin về Trung tâm và Đài khu vực Nam Bộ cũng không gửi đầy đủ bản đánh giá tổng hợp chất lượng hạn vừa của Đài và 16 Trung tâm, nên không có cơ sở tổng kết và đánh giá được.

d/ Chất lượng dự báo hạn vừa của Trung tâm quốc gia dự báo KTTV, dự báo xu thế cho các khu vực trên phạm vi toàn quốc đều đạt 80%. Các khu vực có mức chính xác cao hơn 80% là khu vực Tây Nguyên và Nam Bộ. Nhìn chung, chất lượng dự báo hạn vừa tại Trung tâm đạt loại khá. Chất lượng dự báo 10 ngày của Trung tâm tương đối ổn định, một phần nhờ các kết quả tổng kết, nghiên cứu, xây dựng cơ sở kỹ thuật và áp dụng công nghệ dự báo mới... có tác dụng để các địa phương tham khảo, sử dụng.

III. Kết luận và kiến nghị

1. Kết luận

Trong 8 năm qua, công tác dự báo KTTV hạn ngắn, hạn vừa ở Trung tâm QGDBKTTV, các Đài KTTV khu vực và các Trung tâm dự báo tỉnh đã được củng cố và phát triển thêm một bước, phục vụ có hiệu quả cho chỉ đạo sản xuất và phòng chống, giảm nhẹ thiên tai, nhất là thời tiết nguy hiểm, như bão, mưa lớn, lũ lụt và gió mùa đông bắc.

Việc xây dựng các công cụ dự báo đã được tăng cường, nhất là việc ứng dụng các công nghệ dự báo theo hướng tin học hoá, hiện đại hoá ở các Đài KTTV khu vực và các Trung tâm dự báo KTTV tỉnh, đã được quan tâm và có nhiều tiến bộ rõ rệt.

Công tác dự báo trong thời gian qua đã không ngừng được nâng cao, phục vụ có hiệu quả cho kinh tế-xã hội, dân sinh. Chúng ta tự hào là lực lượng lao động nữ trong Ngành KTTV đã góp phần đáng kể tạo nên các thành quả đó.

2. Kiến nghị

- Cách đánh giá dự báo đang sử dụng hiện nay đã được xây dựng hơn 40 năm, nhiều quy định không hợp lý và thiếu chặt chẽ, thậm chí không ít cơ sở dự báo không có đủ các văn bản quy định dẫn đến việc đánh giá tùy tiện, chêm chước, không thống nhất, tự làm ra sản phẩm và tự đánh giá chất lượng sản phẩm của mình...

Đề nghị Tổng cục tổ chức phối hợp xây dựng quy phạm thống nhất việc đánh giá chất lượng dự báo cho phù hợp với trình độ công nghệ hiện nay.

DIỄN BIẾN THỜI TIẾT VÀ KẾT QUẢ ĐIỀU TRA TRIỀU MẶN NHỮNG THÁNG ĐẦU NĂM 1999 Ở TỈNH THANH HOÁ

Đặng Ngọc San

Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Thanh Hoá

Ở Việt Nam nói chung và tỉnh Thanh Hoá nói riêng, hạn hán đã gây nhiều thiệt hại tới đời sống và sản xuất của nhân dân, nhất là đối với sản xuất nông nghiệp.

Ngày nay, tuy các công trình thủy lợi, hệ thống kênh tưới, tiêu tương đối hoàn chỉnh, nhưng hạn hán vẫn thường xảy ra, gây nhiều khó khăn cho sự nghiệp phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.

Năm 1999, trong những tháng đầu năm, thời tiết ở tỉnh Thanh Hoá có nhiều biểu hiện khác thường, đặc biệt là chế độ mưa, dòng chảy thượng nguồn ít, trong khi đó lượng nước yêu cầu tưới và sinh hoạt ngày một tăng dẫn đến diễn biến thủy triều và mặn phức tạp lại càng phức tạp hơn các năm trước.

Để nắm bắt tình hình trên phục vụ cho sự chỉ đạo sản xuất nông nghiệp UBND tỉnh Thanh Hoá yêu cầu các cơ quan liên quan tổ chức thu thập số liệu về triều, nạm ở hạ lưu các sông Mã, Lạch Trường, Lèn và sông Yên từ ngày 20 -III đến ngày 17-IV năm 1999.

1. Diễn biến thời tiết trong những tháng cuối năm 1998 và đầu năm 1999

a) Diễn biến mưa

Tổng lượng mưa 6 tháng cuối năm 1998 ở hầu hết các khu vực trong tỉnh đạt từ 600-1100mm, bằng khoảng 50-60% so với số liệu trung bình nhiều năm (TBNN) cùng thời kỳ. Đặc biệt là các tháng XI, XII năm 1998 lượng mưa phổ biến ở các khu vực trong tỉnh đạt từ 10-40mm, bằng 10-40% so với TBNN cùng thời kỳ, một số nơi như thành phố Thanh Hoá, Như Xuân, Tĩnh Gia lượng mưa chỉ đạt 10-20mm, thiếu hụt tới 80%-90% so với lượng mưa TBNN. Sang tháng I, tháng II năm 1999 diễn biến của mưa càng phức tạp hơn, một số nơi lượng mưa có tăng lên chút ít, nhưng chỉ mang tính chất cục bộ. Nhất là trong tháng II nhiều nơi không mưa, hoặc mưa rất ít < 10mm. Vì vậy, tình trạng hạn hán trong thời điểm này ở Thanh Hoá rất nghiêm trọng. Mực nước các sông xuống rất thấp, có thể đây là giá trị thấp nhất trong năm 1999 (Bảng 1).

Bảng 1. Lượng mưa ở một số nơi từ tháng XI năm 1998 đến tháng III năm 1999 (mm)

Thời gian Địa điểm	Tháng	Tháng	Tháng	Tháng	Tháng	Tổng số	So với TBNN	
	XI-98	XII-98	I-99	II-99	III-99		Trị số	%
TP.T.Hoá	27,1	4,4	14,2	5,4	41,5	92,6	-98,7	-52
Hồi Xuân	8,6	3,7	17,0	6,5	24,8	60,6	-53,8	-50
Yên Định	25,8	43,0	17,0	9,3	14,6	109,7	-38,4	-26
Bái Thương	22,8	54,0	22,1	20,6	55,1	174,6	-41,3	-19
Như Xuân	28,0	19,4	12,1	10,0	41,3	110,8	-104,7	-49
Tĩnh Gia	19,6	17,6	17,5	23,5	24,1	102,3	-163,7	-62

Những ngày cuối tháng III, do ảnh hưởng của một đợt không khí lạnh (KKL) mạnh, mưa rào và dông đã xảy ra ở nhiều nơi làm cho lượng mưa ở một số nơi thuộc vùng đồng bằng ven biển đạt mức xấp xỉ TBNN, nhưng nguồn nước ở sông chính và đồng ruộng tăng lên không đáng kể.

b) Diễn biến nhiệt độ

Ngược lại với lượng mưa ít, thì nhiệt độ không khí trung bình cao nhất và trung bình thấp nhất đều lớn hơn TBNN, nhất là trong các tháng XI và XII năm 1998 nhiệt độ không khí trung bình dao động trong khoảng 19-23°C, cao hơn so với TBNN từ 1-3°C, đây là trường hợp hiếm thấy ở Thanh Hoá.

Tháng I, tháng II thường là những tháng rét nhất trong năm, nhiệt độ không khí trung bình chỉ dao động trong khoảng 16-17°C, độ ẩm lớn, nhiều ngày có mưa, mưa nhỏ, mưa phùn. Nhưng tháng I, tháng II năm 1999 nền nhiệt độ không khí trung bình khá cao từ 17 đến 20°C, cao hơn so với TBNN cùng thời kỳ từ 1 đến 3°C, ít mưa, độ ẩm tương đối thấp, nhiệt độ không khí tối cao từ 34 đến 35°C. Trong khi đó không khí lạnh hoạt động yếu cả về số lượng và cường độ, chỉ có một đợt không khí lạnh tương đối mạnh xảy ra vào giữa tháng II, gây ra rét đậm, rét hại nhưng thời gian tương đối ngắn. Còn các đợt KKL khác ảnh hưởng đến Thanh Hoá đã bị suy yếu. Độ ẩm tương đối thấp nhất; số giờ nắng xấp xỉ và cao hơn TBNN.

Sang tháng III, nhiệt độ không khí trung bình phổ biến từ 20 đến 22°C, cao hơn so với TBNN từ 1 đến 4°C. Nhiệt độ tối cao tuyệt đối lên tới 36-38°C, cao nhất xảy ra tại Tỉnh Gia là 38°C lần đầu tiên xuất hiện trong lịch sử chuỗi số liệu hàng trăm năm trở lại đây ở tỉnh Thanh Hoá.

2. Dòng chảy và mực nước trên một số sông chính

Do ít mưa, mùa mưa năm 1998 kết thúc sớm, nên ngay từ những tháng cuối năm 1998, mực nước các sông đã ở mức rất thấp, trên sông Mã tại Lý Nhân mực nước trung bình từ tháng XI-1998 đến tháng III-1999 đều thấp hơn so với TBNN 40-60cm và thấp hơn 30-40cm so với mực nước cùng thời kỳ 1998 (thấp hơn mực nước thấp nhất cùng thời kỳ năm 1993; xấp xỉ mức thấp nhất xuất hiện trong dãy số liệu từ năm 1957 đến nay). Trên sông Chu, mực nước trung bình các tháng I, II và III đều thấp hơn so với TBNN là từ 20 đến 30cm.

Tuy chưa phải là năm kiệt nhất, nhưng là năm có mực nước xuống khá thấp, ở một số sông chính, mực nước thấp nhất đã xuống tới -50cm đến -90cm, lượng dòng chảy chỉ bằng khoảng 60-70% so với cùng kỳ năm 1998 và dòng thủy triều ở một số sông cũng khá lớn, trong thời kỳ điều tra đã đo được lưu lượng thủy triều lớn nhất trên sông Yên (cách cửa biển khoảng 25km -30km) khoảng 93m³/s; trung bình khe 1g 60m³/s. Trong khi đó lưu lượng dòng chảy lớn nhất trong thời gian này chỉ đạt khoảng 62m³/s, đó là những điều kiện thuận lợi cho sự xâm nhập mặn vào các sông sâu hơn so với nhiều năm trước đây.

3. Độ mặn

Độ mặn so với những năm trước có tổ chức đo đạc, điều tra mặn, thì đầu năm 1999 là thời gian có lưu lượng kiệt nhất. Độ mặn lớn nhất thường xuất hiện chậm so với thời gian xuất hiện đỉnh và chân triều và lớn hơn hẳn độ mặn các năm trước đây.

Bảng 2. Độ mặn ở một số sông trong thời kỳ điều tra

Tên sông	Vị trí	Khoảng cách tới bờ biển (km)	Độ mặn lớn nhất (‰)
Mã	Giàng	24,0	4,0
-	Hàm Rồng	18,6	13,5
-	Nguyệt Viên	14,0	16,5
Lạch Trường	Câu Tào	24,6	8,9
-	Cự Đà	20,9	3,7
-	Vạn Ninh	15,0	9,9
-	Hoàng Hà	11,2	24,0
Lên	Yên Ôn	13,0	7,2
-	Thắm	9,0	12,7
-	Mỹ Điền	4,3	23,1
Câu De	Câu De	11,9	25,3
Sông Yên	Bến Mắm	25,2	2,5
Sông Nhôm	Câu Lạc	23,0	0,5
Sông Hoàng	Quảng Vọng	17,0	13,8
-	Quảng Long	27,4	0,6

4. Kết luận

- Do ít mưa, thời gian không mưa kéo dài, lượng bốc hơi lớn, trong khi đó nhu cầu nước cho tưới và sinh hoạt lớn, làm cho dòng chảy các sông suối, nước ở các hồ đập trở nên cạn kiệt đã ảnh hưởng rất lớn đến sản xuất nông nghiệp nói riêng và dân sinh-kinh tế nói chung.

- Do mực nước vùng cửa sông thấp nên thủy triều xâm nhập sâu vào cửa sông làm cho nguồn nước bị nhiễm mặn ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp của nhân dân vùng ven bờ biển ở tỉnh Thanh Hoá.

Vấn đề điều tra triều mặn hàng năm vùng cửa sông có ý nghĩa thực tiễn quan trọng cho công tác nghiên cứu hiện tại và tương lai. Đặc biệt là bảo đảm được nhiệm vụ cung cấp đủ nước cho nhu cầu sản xuất và đời sống nhân dân trong mùa khô.

Việc điều tra, đo đạc triều mặn cần được tiến hành thường xuyên hàng năm. Đồng thời dự báo mặn cũng cần được quan tâm, đầu tư nghiên cứu xây dựng các phương án cụ thể và trở thành nhiệm vụ phục vụ cho sự chỉ đạo sản xuất và phát triển kinh tế-xã hội ở tỉnh Thanh Hoá trong những năm tiếp theo.

BƯỚC ĐẦU ĐÁNH GIÁ SỰ BIẾN ĐỔI MỘT SỐ YẾU TỐ KTTV CƠ BẢN CỦA HUYỆN CẦN GIỜ NHẪM BỔ TRÍ LẠI CƠ CẤU CÂY TRỒNG, VẬT NUÔI CHO PHÙ HỢP VỚI HƯỚNG PHÁT TRIỂN KINH TẾ TỪ NAY ĐẾN NĂM 2010

KS. Lê Thị Vinh

Trung tâm nghiên cứu KTTV phía Nam

Cần Giờ nằm về phía đông nam thành phố Hồ Chí Minh, nơi tận cùng hạ lưu của lưu vực sông Đồng Nai - Sài Gòn.

Diện tích tự nhiên của huyện 84.000ha. Diện tích rừng 38.556 ha. Diện tích nông nghiệp 7.950 ha. Diện tích mặt thoáng ngập mặn 24.135 ha. Dân số tính đến năm 1998: 57.600 người, phần lớn là lao động phổ thông.

Cần Giờ được kiến tạo nên trên nền đất thấp trũng của đồng bằng ven biển. Điều kiện khí tượng thủy văn (KTTV) ở đây khá đặc biệt. Mật độ sông rạch dày rất thuận lợi cho mặn xâm nhập vào nội đồng.

Trước đây mặn chỉ xảy ra trong mùa khô. Nhưng từ khi các hồ chứa thượng nguồn hình thành thì ngay trong mùa mưa lũ mặn vẫn xâm nhập vào sâu, nhiều xã trong huyện mùa mưa lũ độ mặn vẫn vượt trên 4 ‰ như Bình Khánh, Lý Nhơn, An Thới Đông, Tam Thôn Hiệp....

Đây là mặt hạn chế chủ yếu và chi phối phương thức khai thác tài nguyên đất vùng này. Trong những năm gần đây, do ảnh hưởng mặn, các xã vùng bắc Cần Giờ, năm nào cũng có một số diện tích trồng lúa mất trắng hoặc năng suất lúa không đáng kể. Cần Giờ vốn là vùng trồng lúa mang ý nghĩa tự túc, giá thành cao, nay lại gặp nhiều khó khăn hơn nên đời sống nông dân rất bấp bênh. Nhiều hộ lâm vào cảnh thiếu đói.

Trước thực trạng này câu hỏi đặt ra cho chúng ta không chỉ dành cho sản xuất nông nghiệp, mà cho cả cơ cấu kinh tế, theo mô thức nào ?. Có lẽ câu trả lời này đúng chỉ khi nào chúng ta hiểu được, nắm vững được quy luật diễn biến của môi trường trên vùng đất nhiều biến động này. Cụ thể hơn, đó là chúng ta phải đánh giá được khả năng xâm nhập mặn càng chuẩn xác bao nhiêu, càng đảm bảo cho sự phát triển bền vững của nền kinh tế Cần Giờ bấy nhiêu.

Muốn làm được điều này trước hết chúng ta phải hiểu và phân tích được sự biến đổi cơ bản về đặc điểm tự nhiên của huyện.

1. *Địa chất*: Cần Giờ được hình thành trên nền đất thấp trũng của vùng duyên hải, hệ thống sông rạch dày. Hiện tượng khoét lòng của dòng chảy ngầm cắt các lớp đất đá nằm ngang của nhiều tầng kỷ đệ tứ, tạo thành đường thông lưu giữa nước ngầm và nước mặt, gây xáo trộn giữa các tầng làm cho toàn bộ nguồn nước mặt và nước ngầm đều bị nhiễm mặn. Cần Giờ lại thuộc "vùng nghèo và rất nghèo nước (với tỷ lưu lượng <0,02 l/sm), chất lượng nước kém" (theo đánh giá của LĐĐC8).

2. *Khí hậu*: Khí hậu vùng Cần Giờ rất ôn hòa và mang đặc thù của khí hậu vùng biển. Nền nhiệt độ tương đối cao và ổn định. Biên độ nhiệt trong năm nhỏ. Nhiệt độ trung bình tháng mát nhất trong năm là 25,5°C và cao nhất là 29,0°C (Bảng 1).

Bảng 1. Nhiệt độ trung bình tháng vùng cần Giờ

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T°C	25,5	25,7	27,1	28,7	29,0	28,2	27,6	27,5	27,2	27,1	26,7	25,7

- Độ ẩm tương đối cao, theo xu thế mùa rõ rệt, tăng dần trong mùa mưa và giảm dần trong mùa khô. Tuy nhiên, do hiệu ứng của biển, độ ẩm tương đối giữa hai mùa chênh nhau không lớn. Ngay trong mùa khô độ ẩm tương đối cũng đạt từ 75% trở lên (Bảng 2).

Bảng 2. Độ ẩm trung bình (u) tháng Cần Giờ

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
u	77	77	76	75	78	80	82	82	84	83	79	77

- Bức xạ: Lượng tổng xạ trung bình ngày của các tháng trong năm ở vùng Cần Giờ khá cao 450- 460 cal/ cm² ngày (Bảng 3).

Bảng 3. Tổng xạ trung bình ngày (Q) các tháng vùng Cần Giờ

Tháng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Qcal/cm/ngày	45,8	52,7	53,3	55,3	50,2	45,7	47,3	45,3	45,1	44,5	43,8	42,8

Lượng tổng xạ phong phú, rất thuận lợi cho cây rừng phát triển.

- *Mưa*: Đặc trưng mưa nói lên trạng thái bất ổn định của thời tiết trong khu vực. Nhìn vào lượng mưa năm:

Năm 1992 là 478mm,

Năm 1993 là 1359 mm,

Năm 1981 là 784mm.

Tổng lượng mưa năm biến đổi lớn, lượng mưa thường tập trung vào các tháng mùa mưa.

Thời gian bắt đầu mùa mưa tại vùng Cần Giờ có xu thế muộn dần từ bắc xuống nam (Từ Nhà Bè xuống Cần Giờ). Thời gian kết thúc mùa mưa thì ngược lại (Bảng 4).

Bảng 4. Thời gian bắt đầu và kết thúc mùa mưa ứng với tần suất P =75%

Tên trạm	Thời gian bắt đầu	Thời gian kết thúc
Nhà Bè	18-V	27-X
An Thới Đông	25-V	24-X
Tam Thôn Hiệp	23-V	25-X
Cần Giờ	28-V	23-X
Vũng Tàu	22-V	20-X

3. *Đặc điểm thủy văn*: Toàn bộ huyện Cần Giờ nằm trong vùng cửa sông. Chế độ dòng chảy do triều chi phối. Chế độ thủy văn ở đây thuộc chế độ thủy văn biển.

Do chế độ bán nhật triều, mặn dễ tích lại trong sông rạch nội đồng làm cho nước trong sông rạch huyện Cần Giờ quanh năm bị nhiễm mặn.

Điều làm cho người sản xuất cảm thấy lo lắng và các nhà thủy văn rất quan tâm trong những năm gần đây là hiện tượng biến đổi độ mặn trong mùa lũ của huyện Cần Giờ sau khi có các hồ chứa ở thượng nguồn hình thành. Mặn xâm nhập sâu hơn, thời gian bị nhiễm mặn dài hơn. Mặn về mùa khô có giảm, nhưng mùa mưa lũ lại tăng lên, diện tích ngập mặn cũng tăng theo, do vậy việc cung cấp nước ngọt cho sinh hoạt và các ngành kinh tế gặp rất nhiều khó khăn. Tóm lại, sự biến đổi đặc trưng của dòng chảy và chất lượng nước ở Cần Giờ là những biến đổi cơ bản về thủy văn. Những biến đổi này có tác động quan trọng đến sự thay đổi môi trường trong vùng. Chúng làm đảo lộn những định chế về sản xuất, hệ sinh thái trong vùng cũng phát triển theo một diễn thế mới.

Cụ thể năm 1998 huyện Cần Giờ chịu nặng hạn gay gắt, đến tháng tám là tháng trong mùa mưa, mà hầu như nước trong các sông rạch của huyện đều bị nhiễm mặn trên 4‰. Do vậy đã có 30 ha lúa hè thu đang trổ bông bị mất trắng, 70 ha lúa ở thời kỳ phát triển bị chum lại, gần 200 ha mạ bị cháy và chết hết vì không có nước tưới. Hậu quả là 1600 hộ dân bị thiếu đói.

Với tình hình sử dụng nước thượng nguồn như hiện nay (ngoài Thác Mơ, Trị An) còn có một loạt hồ chứa đầu nguồn sẽ hình thành, thì khó có biện pháp nào để ngăn, tránh sự gia tăng của xâm nhập mặn tại huyện Cần Giờ vào mùa mưa lũ. Nếu gặp năm ít mưa nguy cơ thiệt hại cho nông nghiệp là điều không thể tránh khỏi.

Cho nên chúng ta cần phải xem xét kỹ tình hình nhiễm mặn trên các vùng để chuyển một phần lớn, hoặc toàn bộ diện tích trồng lúa sang hướng khai thác có lợi và ổn định hơn. Nên bố trí lại cơ cấu cây trồng, vật nuôi cũng như các ngành kinh tế khác sao cho phù hợp với đặc điểm sinh thái trong vùng là một điều cần thiết.

4. *Rừng*: Với điều kiện đặc điểm khí tượng thủy văn địa văn đa dạng, rừng ngập mặn Cần Giờ phát triển khá tốt và giàu chủng loại, hình thành hệ sinh thái đặc sắc mà bất cứ nơi nào khác trong thành phố cũng không thể có được.

Rừng ngập mặn Cần Giờ có khoảng 38.556 ha, chiếm gần 46% đất tự nhiên và gấp bốn lần đất sản xuất nông nghiệp của huyện. Rừng ngập mặn Cần Giờ là một trong những ít khu rừng ngập mặn của nước ta còn lại khá phong phú về chủng loại, thể hiện tính đa dạng sinh học cao, từ các loại cây của hệ thực vật bậc thấp, đến hệ thực vật bậc cao. Nếu chúng ta làm tốt khâu chăm sóc và bảo vệ rừng, thì sự phát triển cá thể đạt đến đỉnh cao và đảm bảo được sự ổn định lâu dài của vùng sinh thái. Nổi bật nhất của thảm rừng ngập mặn Cần Giờ là các cây họ gõ, điển hình cho vùng ngập triều là họ đước, họ mắm Chúng rất giàu cá thể, vừa là loài chiếm ưu thế, vừa là loài kiến tạo nên các kiểu rừng ngập mặn. Do đặc điểm về sinh lý và sinh thái của các cây họ gõ này có khả năng tiến hành quang hợp mạnh tạo ra sinh khối lớn. Trong điều kiện lượng bức xạ dồi dào như Cần Giờ chắc chắn hàng năm cho sản lượng gỗ cao.

Theo một số kết quả nghiên cứu của nước ngoài cho thấy khả năng quang hợp của rừng đước lớn gấp đôi so với các dạng rừng nhiệt đới khác.

Rừng ngập mặn Cần Giờ ngoài ý nghĩa đem lại nguồn kinh tế từ gỗ, du lịch sinh thái ... còn có mặt tác dụng tích cực khác là phòng hộ, chống xâm thực do biển, làm giảm thiểu ô nhiễm môi trường không khí thành phố.

5. *Thủy sản*: Ngành khai thác nuôi trồng thủy sản là nguồn kinh tế mũi nhọn của huyện. Nhưng mấy năm gần đây nguồn (đánh bắt ven bờ và trong sông) hầu như cạn kiệt, do môi trường nước biến động, độ mặn thay đổi, các ao, hồ, đầm nuôi tôm, cá, một số bị chết, hoặc năng suất không cao, các hải sản nuôi ven bờ như nghêu, sò cũng bị chết nhiều phải thu hoạch trước vụ. Về vấn đề này chúng ta cũng cần xem xét lại và định hướng cụ thể để đầu tư đúng mức cho việc phát triển ngành kinh tế mũi nhọn này nhất là hướng khai thác xa bờ.

Tóm lại, huyện Cần Giờ lượng mưa rất ít, mùa mưa ngắn, độ biến động lớn, nước ngầm không sử dụng được, nước thượng nguồn về bị hạn chế, đó là những nguyên nhân rất bất lợi cho ngành nông nghiệp nói chung và cho vùng trồng lúa nói riêng. Giải pháp tốt nhất nên chăng, trước mắt chúng ta cần đánh giá kỹ sự biến đổi cơ bản một số yếu tố tự nhiên của từng vùng để chuyển đổi phần diện tích đất trồng lúa không hiệu quả, sang trồng cây khác, con khác có hiệu quả kinh tế hơn.

Trong phương hướng sử dụng đất miền đông (CTO6C) đã nêu rõ, số nhà máy thủy điện và công trình lấy nước khác như hồ chứa, đập dâng ở thượng lưu không chỉ dừng lại với con số như hiện nay mà còn phát triển nhiều hơn nữa. Như vậy, lượng nước ngọt thượng nguồn về hạ du càng ít hơn, tình hình xâm nhập mặn ở huyện Cần Giờ khó có thể cải thiện hơn được. Cho nên không những thu hẹp diện tích trồng lúa mà còn phải xét về lâu dài, cần xây dựng lại cơ cấu kinh tế của huyện để phù hợp với điều kiện kinh tế mới.

Những nhận xét trên đây chúng tôi đưa ra dựa trên cơ sở số liệu đo đạc, nghiên cứu, đã thu thập được trên mười năm của ngành, đồng thời cập nhật một số thông tin, cũng như tài liệu, số liệu mới nhất nói về khu vực tận cùng vùng hạ du của lưu vực sông ĐN - SG để chúng ta tham khảo nhằm hoạch định lại hướng phát triển kinh tế của huyện một cách ổn định, dựa trên thế mạnh của các ngành thủy sản, trồng rừng và du lịch.

Tài liệu tham khảo

1. Văn Thanh 1985. "Kết quả nghiên cứu KTTV phục vụ xây dựng và phát triển kinh tế Duyên Hải trong mười năm qua".
2. "Tuyển tập công trình nghiên cứu khí tượng thủy văn thành phố (1983) của Trung tâm nghiên cứu KTTV phía Nam.
3. Huỳnh Nguyễn Lan (1992). "Diễn biến mặn hạ du sông ĐN - SG khi có hồ Dầu Tiếng - Trị An hình thành".
4. Nguyễn Hữu Phước. "Diễn biến mặn vùng bắc Duyên Hải với lưu lượng (Q) xả hồ Trị An".
5. Lê Thị Vinh (1999). "Nghiên cứu sự xâm nhập mặn huyện Cần Giờ sau khi có các hồ chứa thượng nguồn nhằm phục vụ cho việc khai thác và bảo vệ tài nguyên thiên nhiên".

TÓM TẮT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG, KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP, THỦY VĂN VÀ HẢI VĂN THÁNG XII NĂM 1999

Đầu tháng ở Trung Trung Bộ, Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, mưa lớn chưa từng có do ảnh hưởng kết hợp của không khí lạnh có cường độ mạnh với áp thấp nhiệt đới và nhiễu động trong đới gió đông; lũ đặc biệt lớn và lũ lịch sử xảy ra ở khu vực này.

I. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG

1. Hiện tượng thời tiết đặc biệt

+ Không khí lạnh (KKL)

Trong tháng có 2 đợt không khí lạnh (KKL) cường độ mạnh đã ảnh hưởng tới các tỉnh Bắc Bộ và Trung Bộ vào các ngày 04 và 18. Trời trở rét.

Đợt ngày 04 kết hợp với nhiễu động trong đới gió đông, các tỉnh thuộc Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ trời chuyển rét. Đặc biệt, từ ngày 01 đến ngày 04, mưa lớn chưa từng có ở các tỉnh từ Thừa Thiên - Huế đến Bình Thuận.

Đợt ngày 18 gây một đợt rét đậm ở Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ kéo dài từ ngày 19 đến ngày 28, trong đó từ ngày 23 đến 26, rét hại xảy ra nhiều nơi, nhiệt độ thấp nhất ở vùng núi xuống dưới 0°C , vùng đồng bằng Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ xuống dưới 10°C .

+ Bão, áp thấp nhiệt đới (ATNĐ)

ATNĐ: Ngày 08, một ATNĐ đã hình thành trên vùng biển phía nam biển Đông. Hồi 07 giờ vị trí trung tâm ATNĐ ở khoảng $10,5^{\circ}\text{N}-111^{\circ}\text{E}$; sức gió mạnh nhất ở vùng gần tâm cấp 6, giật trên cấp 6. ATNĐ di chuyển chậm theo hướng tây tây nam. Ngày 11, ATNĐ đã suy yếu thành vùng áp thấp và đầy dân; hồi 19 giờ, vị trí trung tâm áp thấp ở khoảng $7,7^{\circ}\text{N}-109,0^{\circ}\text{E}$ (phía nam quần đảo Trường Sa).

Ngày 10 và 11, do ảnh hưởng của hoàn lưu ATNĐ kết hợp với nhiễu động trong đới gió đông, các tỉnh từ Quảng Ngãi đến Bình Thuận đã có mưa vừa, có nơi mưa to.

Bão số 10: Ngày 14, một ATNĐ đã hình thành trên vùng biển quần đảo Trường Sa, sau đó mạnh lên thành bão; hồi 22 giờ vị trí tâm bão ở khoảng $12,0^{\circ}\text{N}-112,6^{\circ}\text{E}$, sức gió mạnh nhất ở vùng gần tâm bão cấp 8. Bão di chuyển theo hướng tây với tốc độ khoảng 20km/giờ. Ngày 15, khi đến gần bờ biển tỉnh Khánh Hoà, bão di chuyển chậm lại và suy yếu dần thành vùng áp thấp; hồi 19 giờ, vị trí tâm áp thấp ở khoảng $12,5^{\circ}\text{N}-109,7^{\circ}\text{E}$. Sau đó áp thấp đầy dân.

Do ảnh hưởng của ATNĐ và bão, ở các tỉnh từ Quảng Ngãi đến Phú Yên đã có mưa vừa đến mưa to, có nơi mưa rất to trong ngày 15, 16; vùng biển Trường Sa đã có gió mạnh cấp 7- cấp 8, biển động.

2. Tình hình nhiệt độ

Trên phạm vi cả nước, nền nhiệt độ thấp hơn TBNN từ $0,5-3,0^{\circ}\text{C}$; riêng đồng bằng Bắc Bộ có khoảng 6 đến 11 ngày rét đậm ($<15^{\circ}\text{C}$), phía bắc Trung Bộ có khoảng 2 đến 5 ngày rét đậm.

Nơi có nhiệt độ thấp nhất là Sin Hồ (Lai Châu): $-3,2^{\circ}\text{C}$ (ngày 25).

Nơi có nhiệt độ cao nhất là Phan Thiết (Bình Thuận): $33,8^{\circ}\text{C}$ (ngày 07).

3. Tình hình mưa

Trên phạm vi cả nước, lượng mưa tháng cao hơn TBNN; đặc biệt, các tỉnh từ Thừa Thiên-Huế đến Bình Thuận, lượng mưa tháng lớn hơn TBNN từ 500 đến 1400mm, một số nơi cao chưa từng có trong dãy số liệu nhiều năm.

Nơi có lượng mưa tháng cao nhất là Tam Kỳ (Quảng Nam): 1537mm, cao hơn TBNN 1240mm, cũng là nơi có lượng mưa ngày cao nhất: 399mm (ngày 03).

Nơi có lượng mưa tháng thấp nhất là Tiên Yên (Quảng Ninh): 12,6mm, thấp hơn TBNN 11mm.

4. Tình hình nắng

Hầu hết các nơi thuộc Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ có số giờ nắng nhiều hơn TBNN, còn các nơi khác thấp hơn TBNN.

Nơi có số giờ nắng cao nhất là Uông Bí, Cửa Ông (Quảng Ninh) và Rạch Giá (Kiên Giang): 214 giờ.

Nơi có số giờ nắng thấp nhất là Huế (Thừa Thiên-Huế): 13 giờ (-62 giờ).

II. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

Những ngày mưa đầu tháng ở miền Bắc, trận lũ lụt lớn ở miền Trung, đợt rét hại kéo dài ở Bắc Bộ, Trung Bộ và thời tiết se lạnh ở đồng bằng sông Cửu Long là những dị thường của thời tiết trong tháng XII.

Đúng 1 tháng sau trận lũ lịch sử đầu tháng 11-1999, các tỉnh từ Thừa Thiên - Huế đến Phú Yên, Khánh Hoà lại chịu tiếp trận lũ lớn thứ hai trong năm. Các trận mưa liên tiếp trong nhiều ngày với cường độ lớn đã gây nhiều thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp và đời sống của nhân dân. Hàng chục tấn thóc giống lúa đông xuân mới gieo sạ bị ngập trôi. Ở Phú Yên, Khánh Hoà gần 14000ha lúa bị ngập, trong đó khoảng 6000ha bị mất trắng, diện tích còn lại năng suất ước tính giảm 50%.

Cùng thời gian này các tỉnh phía Bắc đều có mưa, cường độ mưa tuy không lớn như ở các tỉnh miền Trung nhưng là đợt mưa hiếm thấy trong chuỗi số liệu cùng thời kỳ quan trắc được ở Bắc Bộ. Do mưa nhiều ngày, đất ướt, tiến độ làm đất và gieo trồng cây vụ đông bị ảnh hưởng nhưng các loại cây trồng cạn đều phát triển tốt.

Trong tháng có hai đợt rét đậm, rét hại đã xảy ra. Đợt 1 từ ngày 5 đến ngày 07-XII, trong đợt này có hai ngày rét đậm và hai ngày rét hại ở đồng bằng Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. Hiện tượng mạ chết rét chưa xảy ra nhưng các loại rau màu cây vụ đông ngừng sinh trưởng.

Đợt rét hại thứ hai từ ngày 19 đến ngày 28 tháng 12. Đợt không khí lạnh này với cường độ mạnh đã ảnh hưởng đến thời tiết không chỉ ở Bắc Bộ, Trung Bộ mà cả ở Nam Bộ. Tại đồng bằng sông Cửu Long có vài ba ngày nhiệt độ trung bình ngày xuống 19-20°C, nhiệt độ thấp nhất xuống 15-17°C. Đây là hiện tượng hầu như chưa xảy ra ở khu vực này.

Trong khi đó ở đồng bằng trung du Bắc Bộ có 7-8 ngày nhiệt độ trung bình ngày xuống dưới 13°C, nhiệt độ tối thấp xuống 4 - 5°C. Vùng núi như Sơn Hồ (Lai Châu), Bắc Hà, Sa Pa (Lào Cai) nhiệt độ dưới không độ 2-3°C khoảng 4-6 ngày, có mưa tuyết và băng giá. Đợt rét này đã ảnh hưởng đến sự phát triển của mạ, các loại cây công nghiệp và cây ăn quả. Trâu, bò và các loại gia cầm bị chết rét đã xảy ra.

Hầu hết diện tích mạ chiêm xuân bị vàng lá, khoảng 800 ha mạ gieo vào trung tuần tháng XII bị chết rét. Các loại cây công nghiệp và cây ăn quả đều ngừng sinh trưởng. Rét làm hàng ngàn héc - ta cà - phê ở Sơn La đang chuẩn bị phân hoá mầm bị tấp lá, giảm khả năng thụ phấn.

Cùng thời gian này ở Tây Nguyên do mưa nhiều trong tháng XI và đầu tháng XII đã làm 50-60% diện tích cà - phê nở hoa. Đây là hiện tượng ít thấy trong chục năm gần đây.

Đồng bằng sông Cửu Long đang tiếp tục thu hoạch lúa mùa và gieo sạ lúa đông xuân. Các đợt triều cường làm nước rút khó khăn gây cản trở đến việc xuống giống lúa đông xuân. Thời vụ gieo sạ lúa đông xuân vụ này bị chậm lại 1 tháng so với kế hoạch. Riêng các tỉnh miền Trung do mưa liên tiếp trong hơn 20 ngày đầu tháng làm việc triển khai sản xuất vụ đông xuân phải tạm ngừng và tập trung cho các công việc phòng tránh và khắc phục hậu quả thiên tai.

III. TÌNH HÌNH THỦY VĂN

1. Bắc Bộ

Mức nước các sông Bắc Bộ xuống chậm dần.

Lưu lượng nước đến hồ Hoà Bình cao nhất $1300\text{m}^3/\text{s}$ (ngày 03), thấp nhất $620\text{m}^3/\text{s}$ (ngày 31), trung bình $850\text{m}^3/\text{s}$, vượt TBNN khoảng 7%. Mức nước hồ cao nhất là 116,82m (ngày 07), thấp nhất 115,96m vào ngày cuối tháng.

Mức nước sông Thao tại trạm Yên Bái cao nhất là 27,76m (ngày 07), dưới xa mức báo động một (BĐ1=29,5m); thấp nhất 26,62m vào ngày cuối tháng.

Mức nước sông Lô tại trạm Tuyên Quang cao nhất 17,23m (ngày 08), dưới xa mức BĐ1 (21,5m); thấp nhất 16,42m vào ngày cuối tháng.

Mức nước sông Hồng tại trạm Hà Nội cao nhất 4,23m (ngày 09), thấp nhất 2,90m (ngày 28), trung bình 3,51m, tương đương mức TBNN.

Mức nước sông Thái Bình tại trạm Phả Lại cao nhất 1,72m (ngày 09), thấp nhất chịu ảnh hưởng thủy triều: 0,74m vào ngày cuối tháng.

2. Trung Bộ

Trong tuần đầu tháng, các sông ở Trung Trung Bộ, Nam Trung Bộ và Tây Nguyên có lũ lớn, lũ đặc biệt lớn và lũ lịch sử. Trong tuần giữa tháng, các sông Nam Trung Bộ có lũ vừa và lũ lớn.

Mức nước đỉnh lũ (Hmax) sông Hương tại trạm Huế 3,73m (ngày 03), vượt 0,73m so với mức BĐ3 (3,00m).

Hmax sông Thu Bồn tại trạm Cầu Lâu 4,54m (ngày 04), vượt 0,84m so với mức BĐ3 (3,70m).

Hmax sông Trà Khúc tại trạm Trà Khúc 8,36m (ngày 04), vượt 2,66m so với mức BĐ3 (5,70m) và vượt 0,35m so với đỉnh lũ lịch sử điều tra được năm 1964 (8,01m).

Hmax sông Vệ tại trạm Vệ 5,99m (ngày 05), vượt 1,99m so với mức BĐ3 (4,00m) và xấp xỉ đỉnh lũ lịch sử đo được năm 1984 (6,12m).

Hmax sông Côn tại trạm Thạnh Hoà 8,55m (ngày 04), vượt 1,05m so với mức BĐ3 (7,50m) và gần bằng đỉnh lũ lịch sử đo được năm 1987 (8,92m).

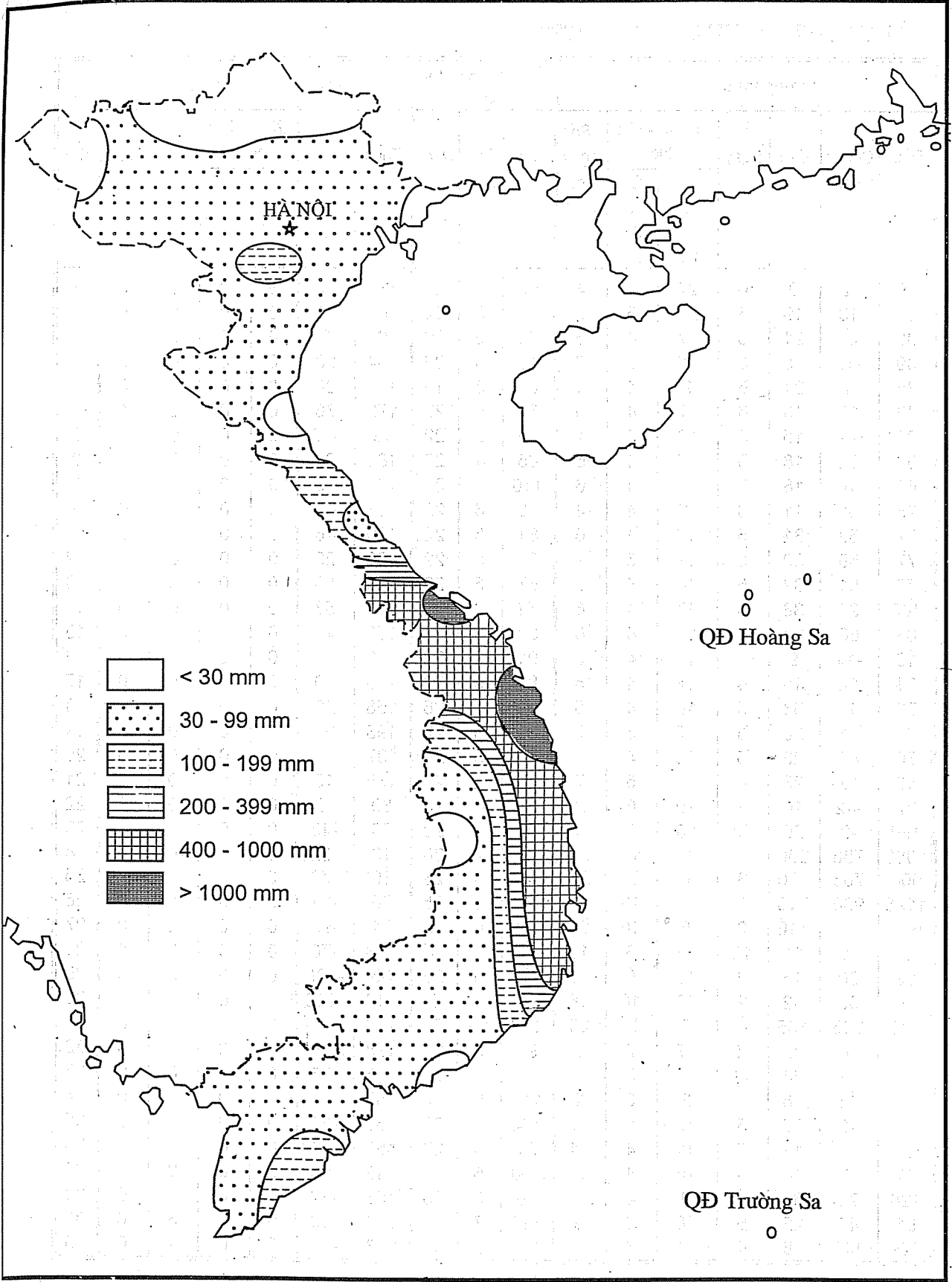
ĐẶC TRUNG MỘT SỐ YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG

Số thứ tự	TÊN TRẠM	Nhiệt độ (°C)								Độ ẩm (%)		
		Trung binh	Chuẩn sai	Cao nhất			Thấp nhất			Trung binh	Thấp nhất	Ngày
				Trung binh	Tuyệt đối	Ngày	Trung binh	Tuyệt đối	Ngày			
1	Lai Châu	14,7	-2,6	22,0	26,8	16	11,0	3,6	25	83	50	23
2	Điện Biên	14,3	-1,5	20,1	27,0	12	9,8	1,5	24	80	31	24
3	Sơn La	12,7	-2,3	19,0	25,0	12	8,4	0,4	27	80	26	25
4	Sa Pa	7,6	-1,9	12,0	19,0	31	5,0	-2,2	23	86	23	24
5	Lào Cai	15,3	-2,0	20,9	24,7	12	11,7	3,5	27	83	25	24
6	Yên Bái	15,2	-1,8	21,1	25,5	11	11,8	4,8	24	83	33	24
7	Hà Giang	15,1	-1,6	22,1	26,6	12	10,9	3,2	25	81	21	24
8	Tuyên Quang	15,2	-2,0	21,5	25,6	2	11,5	4,1	23	81	28	25
9	Lạng Sơn	12,6	-2,2	18,5	24,2	30	8,9	0,2	25	75	22	25
10	Cao Bằng	12,9	-2,1	20,7	25,7	11	8,2	0,1	24	78	22	25
11	Thái Nguyên	15,7	-1,6	21,4	26,0	11	11,8	4,4	24	76	31	26
12	Bắc Giang	15,6	-2,1	20,8	25,7	2	12,1	4,1	23	78	33	23
13	Phú Thọ	15,2	-2,4	20,9	25,6	11	11,9	4,4	23	77	30	24
14	Hoà Bình	15,5	-2,0	20,9	25,2	30	11,9	4,8	26	80	29	26
15	Hà Nội	16,3	-1,9	20,6	24,6	2	13,5	7,6	24	73	26	22
16	Tiên Yên	14,4	-2,0	20,2	25,5	11	10,7	0,9	23	80	27	22
17	Bãi Cháy	16,0	-1,5	20,0	25,9	1	13,1	0,2	23	71	29	26
18	Phù Liên	16,0	-2,1	20,5	25,6	2	13,1	5,2	23	77	33	23
19	Thái Bình	15,3	-2,4	19,6	24,0	2	12,5	5,0	24	82	38	26
20	Nam Định	15,7	-2,7	19,8	24,2	2	12,8	5,4	23	80	31	23
21	Thanh Hoá	16,2	-2,4	19,6	23,5	11	13,5	5,9	24	77	32	24
22	Vinh	16,4	-2,5	19,6	23,3	11	13,6	5,1	24	79	26	24
23	Đồng Hới	17,3	-2,6	19,8	23,3	2	15,5	10,7	26	79	44	24
24	Huế	17,9	-2,9	20,0	25,6	31	16,2	9,5	25	91	57	26
25	Đà Nẵng	19,4	-2,5	22,2	25,7	31	17,9	9,4	25	88	48	26
26	Quảng Ngãi	20,3	-2,1	22,6	26,5	31	19,0	12,9	25	89	49	25
27	Quy Nhơn	21,8	-1,9	24,5	28,7	5	21,2	15,5	25	83	57	25
28	Plây Cù	18,7	-0,6	24,2	27,4	4	15,8	6,6	25	82	50	24
29	Buôn Ma Thuột	20,3	-0,9	24,4	27,9	4	18,4	10,3	25	86	54	24
30	Đà Lạt	15,9	-0,8	19,6	23,4	17	13,5	6,4	25	88	53	26
31	Nha Trang	23,8	-0,1	26,2	28,6	18	21,8	15,7	25	82	63	26
32	Phan Thiết	25,6	0,3	29,9	33,8	7	22,7	18,7	24	76	62	24
33	Vũng Tàu	25,7	0,2	29,2	32,2	16	23,2	19,2	25	74	22	11
34	Tây Ninh	24,3	-0,9	30,1	33,0	4	20,4	13,9	25	77	49	30
35	T.P.H-C-M	25,7	0,0	31,1	33,3	16	22,3	16,7	25	73	45	27
36	Tiền giang	24,7	-0,2	28,5	30,8	4	21,8	16,1	25	83	57	21
37	Cần Thơ	24,6	-1,0	29,2	31,5	6	22,5	17,4	26	80	58	24
38	Sóc Trăng	24,8	-0,8	28,5	31,5	7	21,8	16,6	25	83	58	16
39	Rạch Giá	24,8	-1,1	28,0	30,7	31	22,4	17,0	26	76	55	23
40	Cà Mau	25,1	0,1	28,2	31,1	7	22,6	17,9	25	79	54	9

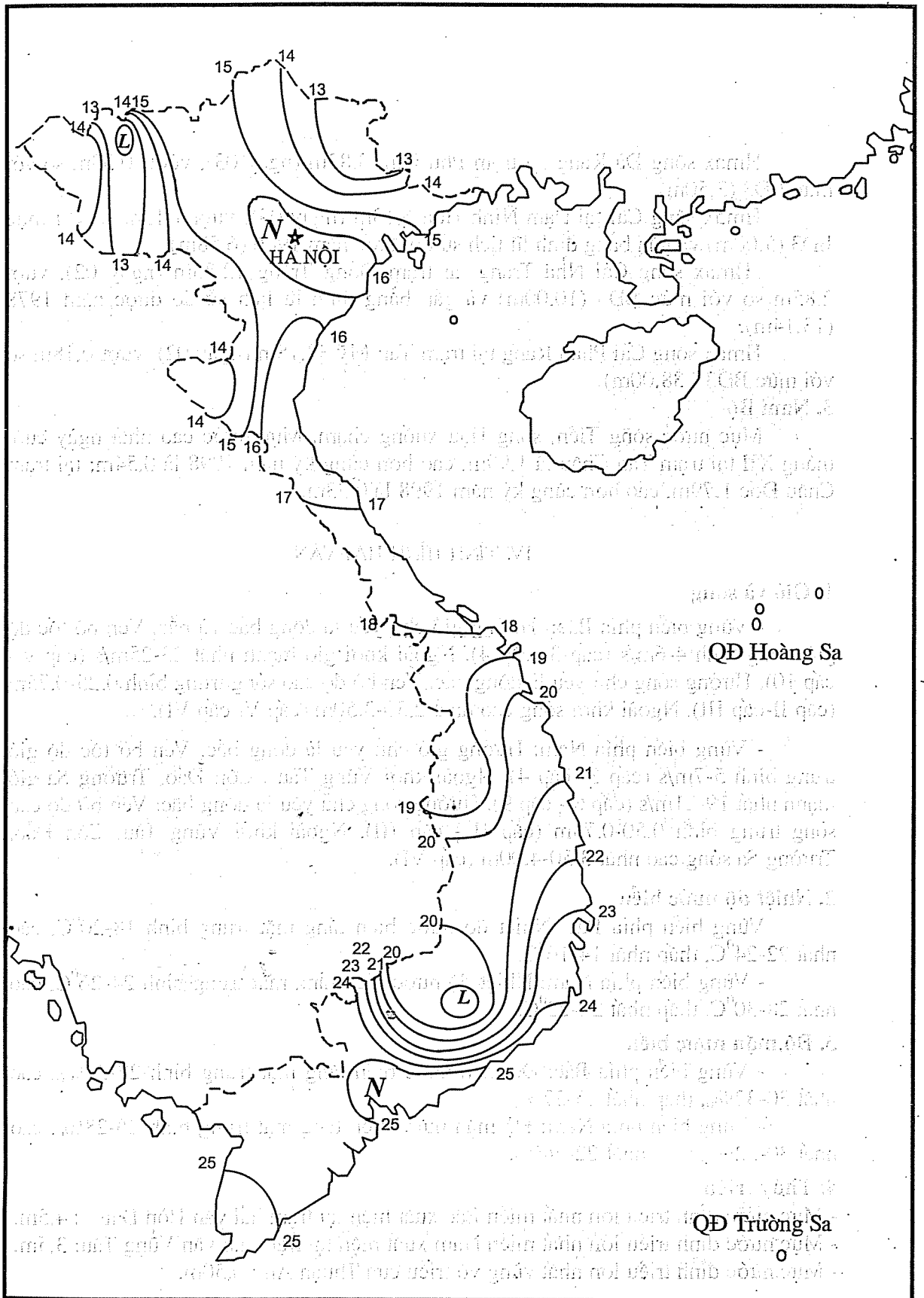
Ghi chú: Ghi theo công điện khí hậu hàng tháng

CỦA CÁC TRẠM THÁNG XII - 1999

Lượng mưa (mm)							Lượng bốc hơi (mm)			Giờ nắng		Số ngày				Số thứ tự
Tổng số	Chuẩn sai	Cao nhất	Ngày	Số ngày liên tục		Số ngày có mưa	Tổng số	Cao nhất	Ngày	Tổng số	Chuẩn sai	Gió tây khô nóng		Đông	Mưa phùn	
				Không mưa dài nhất	Có mưa dài nhất							Nhẹ	Manh			
19	-2	9	6	24	4	4	53	3	25	139	10	0	0	0	0	1
37	18	19	6	23	5	5	71	3	22	150	-5	0	0	0	0	2
38	25	21	6	17	4	5	70	5	20	167	3	0	0	0	0	3
39	-16	15	5	16	5	7	45	5	26	164	38	0	0	0	5	4
28	4	21	6	9	4	4	61	3	16	147	36	0	0	0	0	5
42	16	19	6	17	4	6	61	4	22	172	76	0	0	0	1	6
27	-5	15	5	17	3	4	76	9	22	19	-70	0	0	0	0	7
51	32	18	5	17	4	6	65	4	22	164	60	0	0	0	0	8
67	44	18	5	17	4	6	116	7	22	166	49	0	0	0	0	9
28	9	11	6	24	4	4	70	6	22	153	43	0	0	0	0	10
77	53	31	5	17	4	6	81	5	22	169	46	0	0	0	0	11
77	59	30	5	17	5	7	86	5	22	160	29	0	0	0	0	12
76	51	32	5	10	4	7	67	5	22	163	53	0	0	0	1	13
106	94	38	4	17	4	6	72	7	22	175	53	0	0	0	0	14
83	60	33	5	17	4	6	83	6	22	156	47	0	0	0	0	15
13	-11	9	4	14	4	6	91	5	26	143	0	0	0	0	0	16
31	12	18	4	14	4	6	86	5	22	149	10	0	0	0	0	17
79	47	33	5	17	4	5	91	5	26	158	29	0	0	0	0	18
74	51	26	5	17	5	7	85	5	22	193	66	0	0	0	0	19
70	41	23	5	14	4	7	70	5	22	137	8	0	0	0	0	20
40	12	23	4	17	5	7	103	7	22	139	10	0	0	0	0	21
27	-42	10	4	10	6	11	56	4	22	80	-8	0	0	0	0	22
120	-9	26	18	10	5	13	92	8	22	36	-43	0	0	0	2	23
1083	786	336	3	3	14	25	23	2	26	13	-62	0	0	0	0	24
904	705	270	3	4	24	25	43	3	23	39	-72	0	0	0	0	25
1198	930	313	5	4	13	23	44	5	25	20	-81	0	0	1	0	26
677	507	116	2	5	16	23	70	6	22	31	-99	0	0	2	0	27
23	10	11	16	14	3	10	72	3	1	163	-70	0	0	0	0	28
52	30	16	2	15	6	13	39	5	26	65	-139	0	0	0	0	29
68	39	32	2	13	18	18	67	4	7	110	-119	0	0	0	0	30
432	265	135	2	7	17	20	142	10	23	152	1	0	0	0	0	31
22	1	8	10	17	2	6	99	5	24	178	-74	0	0	0	0	32
34	11	24	11	18	3	6	97	5	31	155	-75	0	0	0	0	33
80	41	48	5	2	3	4	117	6	9	187	-62	0	0	3	0	34
67	19	37	5	13	5	8	104	5	20	156	-67	0	0	2	0	35
53	13	14	7	11	4	11	51	3	22	157	-61	0	0	0	0	36
50	9	16	3	16	4	9	100	6	1	148	-60	0	0	0	0	37
120	78	63	3	9	4	11	50	3	23	158	-48	0	0	0	0	38
91	46	22	6	18	6	8	129	7	9	214	-10	0	0	3	0	39
229	147	78	4	11	7	14	103	5	3	168	-33	0	0	1	0	40



Hình 2. BẢN ĐỒ LƯỢNG MƯA THÁNG 12 NĂM 1999



Hình 1. BẢN ĐỒ NHIỆT ĐỘ TRUNG BÌNH THÁNG 12 NĂM 1999

Hmax sông Đà Rằng tại trạm Phú Lâm 3,83m (ngày 03), vượt 0,33m so với mức BĐ3 (3,50m).

Hmax sông Cái tại trạm Ninh Hòa 6,13m (ngày 03), vượt 1,13m so với mức BĐ3 (5,00m) và gần bằng đỉnh lũ lịch sử đo được năm 1986 (6,58m).

Hmax sông Cái Nha Trang tại trạm Đồng Trăng 12,85m (ngày 02), vượt 2,85m so với mức BĐ3 (10,00m) và gần bằng đỉnh lũ lịch sử đo được năm 1978 (13,14m).

Hmax sông Cái Phan Rang tại trạm Tân Mỹ 38,18m (ngày 02), vượt 0,18m so với mức BĐ3 (38,00m).

3. Nam Bộ

Mực nước sông Tiền, sông Hậu xuống chậm. Mực nước cao nhất ngày cuối tháng XII tại trạm Tân Châu là 1,99m, cao hơn cùng kỳ năm 1998 là 0,54m; tại trạm Châu Đốc 1,79m, cao hơn cùng kỳ năm 1998 là 0,33m.

IV. TÌNH HÌNH HẢI VẤN

1. Gió và sóng

- Vùng biển phía Bắc: Hướng gió chủ yếu là đông bắc và bắc. Ven bờ tốc độ gió trung bình 4-6m/s (cấp 3- cấp 4). Ngoài khơi gió mạnh nhất 23-25m/s (cấp 9 - cấp 10). Hướng sóng chủ yếu là đông bắc. Ven bờ độ cao sóng trung bình 0,25-0,75m (cấp II-cấp III). Ngoài khơi sóng cao nhất 2,50-3,50m (cấp V- cấp VI).

- Vùng biển phía Nam: Hướng gió chủ yếu là đông bắc. Ven bờ tốc độ gió trung bình 5-7m/s (cấp 3- cấp 4). Ngoài khơi Vũng Tàu, Côn Đảo, Trường Sa gió mạnh nhất 19-21m/s (cấp 8 - cấp 9). Hướng sóng chủ yếu là đông bắc. Ven bờ độ cao sóng trung bình 0,50-0,75m (cấp II - cấp III). Ngoài khơi Vũng Tàu, Côn Đảo, Trường Sa sóng cao nhất 3,50-4,00m (cấp VI).

2. Nhiệt độ nước biển

Vùng biển phía Bắc: Nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình 18-20°C, cao nhất 22-24°C, thấp nhất 14-16°C.

- Vùng biển phía Nam: Nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình 24-26°C, cao nhất 28-30°C, thấp nhất 20-22°C.

3. Độ mặn nước biển

- Vùng biển phía Bắc: Độ mặn nước biển tầng mặt trung bình 27-29‰, cao nhất 30-32‰, thấp nhất 25-27‰.

- Vùng biển phía Nam: Độ mặn nước biển tầng mặt trung bình 26-28‰, cao nhất 30-32‰, thấp nhất 22-24‰.

4. Thủy triều

- Mực nước đỉnh triều lớn nhất miền Bắc xuất hiện tại trạm hải văn Hòn Dấu : 4,5m.

- Mực nước đỉnh triều lớn nhất miền Nam xuất hiện tại trạm hải văn Vũng Tàu: 3,5m.

- Mực nước đỉnh triều lớn nhất vùng vô triều cửa Thuận An : 0,50m.

Bảng 1. Mức nước đỉnh triều lớn nhất tháng 1 năm 2000 (Dự tính)
ở một số cảng vùng ven biển Việt Nam

TT	Tên cảng	Chế độ triều	Mức nước triều (m)	Ngày/h,ph xuất hiện
1	Cửa Ông	Nhật triều	4,30	21/06h52ph;22/05h41ph
2	Hòn Gai	nt	3,90	21/04h10ph;22/05h00ph
3	Hải Phòng	nt	3,80	22/05h46ph;23/06h33ph
4	Thanh Hoá	Nhật triều không đều	3,50	22/03h21ph;23/04h08ph
5	Cửa Hội	nt	2,90	22/03h17ph;23/04h04ph
6	Ròn	nt	1,70	20/01h05ph;24/04h30ph
7	Cửa Gianh	Bán nhật triều không đều	1,70	20/00h30ph;24/03h55ph
8	Cửa Tùng	nt	1,30	20/00h15ph;24/03h40ph
9	Đà Nẵng	nt	1,40	19/20h10ph;22/22h36ph
10	Quy Nhơn	Nhật triều không đều	2,10	20/20h28ph;22/22h06ph
11	Vũng Tàu	Bán nhật triều không đều	4,10	22/15h31ph;23/16h12ph
12	Hà Tiên	Triều hỗn hợp	1,30	19/02h52ph;22/05h10ph

TIN TRONG NGÀNH

Lớp tập huấn về Quy phạm điều tra lũ

Thực hiện Quyết định số 645/QĐ -TCKTTV, ngày 23-8-1999 của Tổng cục trưởng Tổng cục Khí tượng Thủy văn (KTTV), Trường Cán bộ KTTV Hà Nội phối hợp với Cục Mạng lưới, tổ chức lớp tập huấn Quy phạm điều tra lũ vùng sông không ảnh hưởng triều từ ngày 02 đến ngày 08-11-1999.

Tham dự lớp học gồm 76 học viên từ Trung tâm tư liệu KTTV, Cục Mạng lưới, Trường Cán bộ KTTV Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh và 9 Đai KTTV khu vực. Vụ Tổ chức Cán bộ cử người theo dõi quá trình lớp học. Cục Mạng lưới đã cử cán bộ có kinh nghiệm thực tiễn trực tiếp truyền đạt các nội dung chính của Quy phạm là:

- Các qui định chung,
- Công tác chuẩn bị trước khi đi thực địa,
- Điều tra ngoài thực địa,
- Đo đạc ngoài thực địa,
- Chính lý số liệu điều tra đo đạc,
- Phương pháp tính toán lưu lượng lũ điều tra và điều kiện áp dụng,
- Hoàn chỉnh báo cáo điều tra lũ,
- Các phụ lục.

Tuy thời gian lớp học ngắn, nội dung phong phú nhưng các học viên đã tập trung chú ý theo dõi và trao đổi sôi nổi xung quanh các nội dung của qui phạm nhằm thực hiện tốt sau này. Các học viên nhất trí việc tổ chức lớp tập huấn để học Quy phạm là bổ ích, tạo điều kiện thuận lợi cho việc tổ chức và thực hiện công tác điều tra lũ-một công việc có ý nghĩa rất lớn, theo yêu cầu của ngành cũng như địa phương, phục vụ cho sự nghiệp phát triển kinh tế-xã hội nói chung và xây dựng các công trình nói riêng. Riêng đối với các học viên ở khu vực Trung Trung Bộ, Quy phạm sẽ được áp dụng ngay cho công tác điều tra con lũ lớn lịch sử xảy ra trong những ngày đầu tháng 11-1999 vừa qua.

Kết thúc lớp học, các học viên đã được cấp chứng chỉ.

Khoá họp của nhóm công tác của Hội thủy văn khu vực II châu Á

Từ ngày 04 đến ngày 08 -10 -1999, khoá họp Nhóm công tác của Hội Thủy văn khu vực II, châu Á được tổ chức tại Tsukuba-Nhật Bản. Tham dự khoá họp gồm 15 đại biểu chính thức từ Ấn Độ, Iran, Irắc, Lào, Mông Cổ, Nga, Nhật, Pakistan, Xrilanca, Thái Lan, Trung Quốc, Tuộcmenistan, Udobekistan, Việt Nam, đại biểu của WMO và 3 quan sát viên.

Sau khi ông Gabriel Arduino, đại diện của WMO giới thiệu những thông tin tổng quát về Chương trình thủy văn và tài nguyên nước trong đó trình bày các hoạt động ở trong khu vực có liên quan đến thủy văn và tài nguyên nước, đặc biệt ở các nước đang phát triển; năm chương trình của Hội thủy văn (Chương trình hệ thống cơ sở, Chương trình dự báo và ứng dụng, Chương trình phát triển bền vững tài nguyên nước, chương trình xây dựng tiềm năng trong thủy văn và tài nguyên nước, chương trình về các vấn đề liên quan đến nước); đánh giá sự phối hợp giữa WMO với các tổ chức quốc tế cũng như các chương trình khác; vấn đề trao đổi số liệu và sản phẩm thủy văn, khoá họp tiến hành thảo luận các nội dung sau:

1. Thảo luận và góp ý kiến 7 báo cáo:

- Quản lý các con sông quốc tế của Iran,
- Hệ thống quan trắc tuần hoàn thủy văn toàn cầu của Udobekistan,
- Chất lượng nước của Tuộcmenistan,
- Dự báo lũ của Pakistan,
- Phục vụ thủy văn của Ấn Độ,
- Chương trình thủy văn nghiệp vụ đa mục đích của Trung Quốc,
- Đánh giá tài nguyên nước của Việt Nam.

2. Góp ý kiến về cuốn hướng dẫn thực hành thủy văn và các qui định trong thủy văn.

3. Trao đổi về những nhu cầu trong khu vực có liên quan đến thủy văn và tài nguyên nước.

Cuối cùng khoá họp đã thông qua chương trình hoạt động của Hội trong lĩnh vực thủy văn và tài nguyên nước giai đoạn 2000-2003, bao gồm một số nội dung chính như sau:

- Kiểm kê các con sông có vùng ngập lụt rộng và đáy sông không ổn định cùng với việc nâng cao độ chính xác của đo lũ.
- Kiểm định các máy đo tốc độ nước,
- Thiết lập một trung tâm quốc tế về hồ và hồ chứa,
- Vấn đề nước dâng,
- Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đối với tài nguyên nước mặt,
- Lập bản đồ và đánh giá tài nguyên nước ngầm,
- Vấn đề bùn cát ở vùng ven biển,
- Thiết lập về mặt thể chế công tác quản lý tài nguyên nước tổng hợp ở các khu vực khác nhau bao gồm luật nước, các hoạt động pháp lý, phí sử dụng nước./.

NTT

Содержание

	Стр.
1. Двадцатилетие научного исследования о гидрометеорологии на территории провинции Ан Зань Док. Буй Дат Чам Центр гидрометпрогнозов провинции Ан Занг	1
2. О двух паводках в конце 1999 года в Центральной части Вьетнама Доц. Док. Чан Тхань Суан Док. Чан Тхук, Инж. Хоанг Минь Туен Гидрометеорологический институт	7
3. Гидрометеорология и предохранение, редукция стихийных бедствий Док. Фам Дык Тхи Государственный центр гидрометпрогнозов	11
4. Распределение грануметрической фракции отложений в водохранилище Хоа Бинь в первые годы водного наполнения Асп. Нгуен Куен Зунг Гидрометеорологический институт	15
5. Предварительные результаты исследования о составляющих водного баланса на поле соевого боба зимнего посева на Дельте Красной реки Инж. Нгуен Ван Лиен, Инж. Нго Ши Зай Агрометеорологический научно-исследовательский центр Гидрометеорологический институт	21
6. Экспериментальное построение уравнения регрессии для прогнозирования отклонения от нормы среднемесячных температур зимне-весны по Эль Ниньо индексам Док. Данг Чан Зуи Управление по науке и технике ГУГМС	29
7. Математическая модель для Меконгского бассейна Инж. Магистр Ле Дык Чунг Вьетнамский Меконгский комитет	34
8. Оценки об устойчивости развития водных ресурсов речного бассейна Инж. Магистр Нгуен Ван Тханг Ханойский институт водного хозяйства	37
9. Прогнозируемая сеть и качество краткосрочного и среднесрочного прогнозирования погоды в периоде 1991-1999 гг Инж. Хоанг Оань Государственный центр гидрометпрогнозов	41
10. Изменение погоды и результаты рекогноцировки прилива и соленности в первые месяцы 1999 года в провинции Тхань Хоа Данг Нгок Шан Центр гидрометпрогнозов провинции Тхань Хоа	44
11. Предварительная оценка об изменении некоторых принципиальных гидрометеорологических элементов в районе Кан Зо для перерасположения посадки и домашних скотов в соответствии с направлением экономического развития от настоящего времени до 2010 года Инж. Ле Тхи Винь Южный гидрометеорологический научно-исследовательский центр	47
12. Краткий обзор метеорологических, агрометеорологических, гидрологических и океанографических условий за декабрь 1999 года Государственный центр гидрометпрогнозов, Гидрометеорологический институт и Морской гидрометеорологический центр	51
13. Хроника	59

MỤC LỤC

Trang

1. 20 năm nghiên cứu khí tượng thủy văn trên địa bàn tỉnh An Giang
TS. Bùi Đạt Trâm
Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn tỉnh An Giang 1
2. Về hai trận lũ cuối năm 1999 ở miền Trung
PGS.TS. Trần Thanh Xuân, TS. Trần Thực, KS. Hoàng Minh Tuyển
Viện Khí tượng Thủy văn 7
3. Khí tượng thủy văn với công tác phòng tránh, giảm nhẹ thiên tai
TS. Phạm Đức Thi
Trung tâm quốc gia dự báo KTTV 11
4. Phân bố thành phần hạt của bùn cát bồi lắng hồ Hoà Bình trong những năm đầu tích nước 1990-1996
NCS. Nguyễn Kiên Dũng
Viện Khí tượng Thủy văn 15
5. Kết quả bước đầu về nghiên cứu các thành phần cân cân nước trên đồng ruộng trồng đậu tương trong vụ đông ở vùng đồng bằng Bắc Bộ
KS. Nguyễn Văn Liêm, KS. Ngô Sỹ Giai
Trung tâm N/c Khí tượng Nông nghiệp - Viện KTTV 21
6. Thử nghiệm xây dựng phương trình hồi quy dự báo chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng vụ đông xuân theo các chỉ số En Nino
TS. Đặng Trần Duy
Vụ Khoa học Kỹ thuật Tổng cục Khí tượng Thủy văn 29
7. Mô hình toán cho lưu vực sông Mê-công
ThS. Lê Đức Trung
Ủy ban sông Mê-công của Việt Nam 34
8. Đánh giá sự bền vững của phát triển tài nguyên nước lưu vực sông
ThS. Nguyễn Văn Thắng
Trường Đại học thủy lợi, Hà Nội 37
9. Mạng lưới và chất lượng dự báo thời tiết hạn ngắn, hạn vừa giai đoạn 1991-1999
KS. Hoàng Oanh
Trung tâm quốc gia dự báo KTTV 41
10. Diễn biến thời tiết và kết quả điều tra triều mặn những tháng đầu năm 1999 ở tỉnh Thanh Hoá
KS. Đặng Ngọc San
Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn tỉnh Thanh Hoá 44
11. Bước đầu đánh giá sự biến đổi một số yếu tố KTTV cơ bản của huyện Cầm Giờ nhằm bố trí lại cơ cấu cây trồng, vật nuôi cho phù hợp với hướng phát triển kinh tế từ nay đến năm 2010
KS. Lê Thị Vinh
Trung tâm nghiên cứu KTTV phía Nam 47
12. Tóm tắt tình hình khí tượng, khí tượng nông nghiệp, thủy văn và hải văn tháng XII năm 1999
Trung tâm quốc gia dự báo KTTV, Viện Khí tượng Thủy văn
và Trung tâm KTTV biển 51
13. Tin trong Ngành 59
*Ảnh bìa 1: Quan trắc khí tượng nông nghiệp trên cây dứa liệu
ở Trạm khí tượng nông nghiệp Sa Pa
Ảnh: Viện Khí tượng Thủy văn (Trung tâm Nghiên cứu KTNN) cấp*