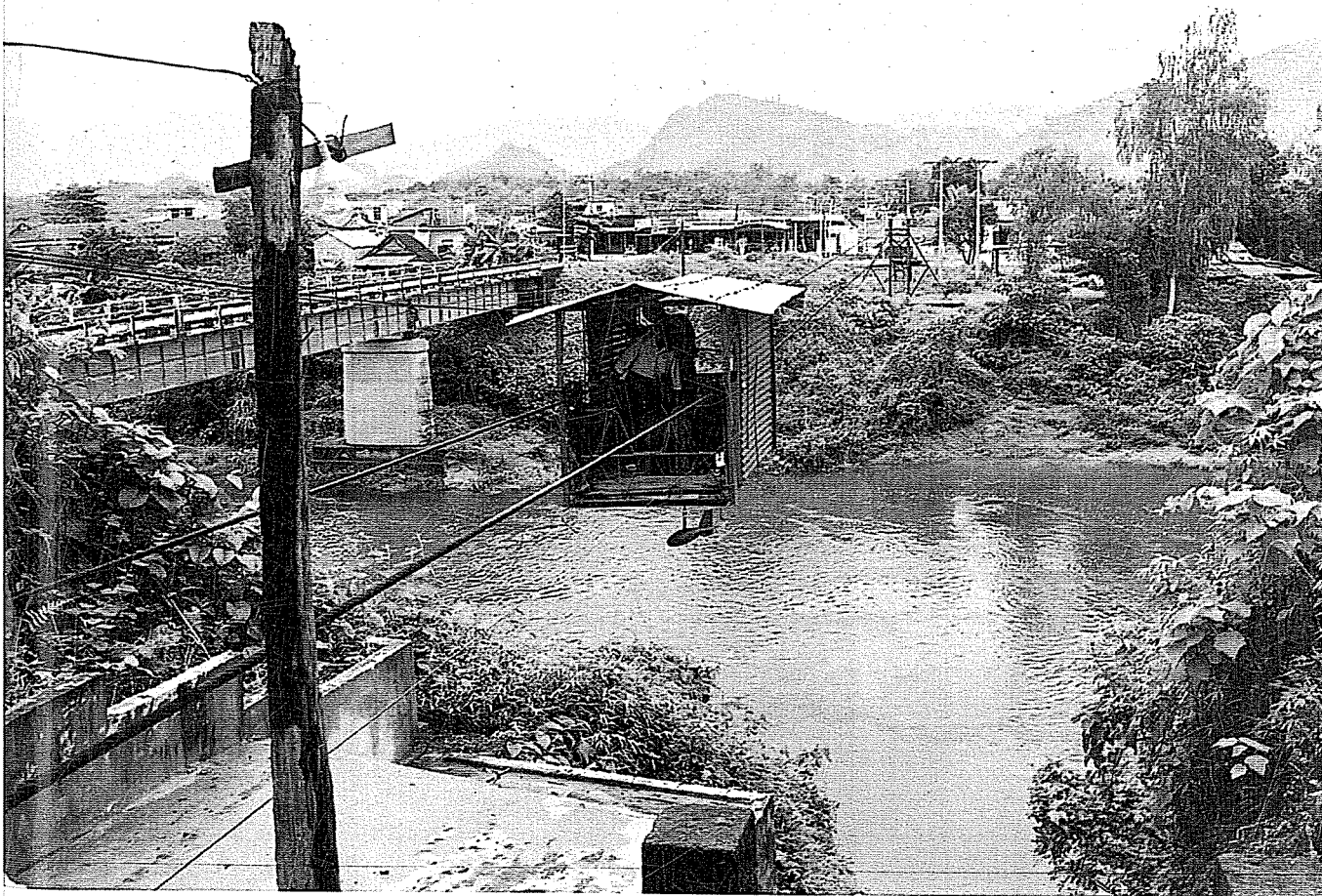


TẠP CHÍ

ISSN 0866 – 8744

# KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN

Scientific and Technical Hydro-Meteorological Journal



9(525)

2004

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

# CONTENTS

Page

1. An option for storm induced water drainage for Phan Dinh Phung area (Ha Noi city) based on the hydraulic calculation results <b>Dr. La Thanh Ha</b> Institute of Meteorology and Hydrology.....	1
2. Application of MUSKINGUM model for flood forecasting in Thu Bon-Vu Gia river system <b>Ass. Prof. Nguyen The Hung, M. Sc. Pham Kim Son</b> Danang University.....	11
3. The impacts of meteorological elements on seed formulation of hybrid-maize in winter-spring in the East - Southern region <b>Dr. Bui Viet Nu, Eng. Chieu Kim Quynh</b> Southern Sub-Institute of Meteorology, Hydrology and Environment.....	18
4. The main weather situations causing heavy rain-flood in the Northern region <b>Eng. Le Van Anh</b> Central Hydro-Meteorological Forecasting Center .....	22
5. Shrimp raising in sandy areas - a view from irrigation aspect <b>Dr. Ha Luong Thuan, M. Sc. Chu Minh Tien</b> Environmental Water Resources Research Center.....	29
6. Calculation of solar radiation in the Southern Region <b>Eng. Nguyen Thi Bich</b> Southern Sub-Institute of Meteorology, Hydrology and Environment.....	35
7. May rain - flood and their affect on agricultural production in Thua Thien - Hue province <b>Eng. Nguyen Viet</b> Thua Thien - Hue provincial Hydro-Meteorological Forcasting Center Mid - Central Regional Hydro-Meteorological Center.....	41
8. Summary of the meteorological, agrometeorological, hydrological and oceanographic conditions in August 04 <b>Central Hydro-Meteorological Forecasting Center, Marine Hydro-Meteorological Center (National Hydro-Meteorological Service) and Agrometeorological Research Center (Institute of Meteorology and Hydrology).....</b>	50
9. Summary of the air and water environment in June 2004 <b>Environment Research Center (Institute of Meteorology and Hydrology).....</b>	59
10. Results of air observation at some cities and provinces in August 2004 <b>Center for Hydro-Meteorological and Environmental Networks</b>	

# ĐỀ XUẤT PHƯƠNG ÁN THOÁT NƯỚC MƯA CHO KHU VỰC PHAN ĐÌNH PHÙNG (THÀNH PHỐ HÀ NỘI) DỰA TRÊN KẾT QUẢ TÍNH TOÁN THỦY LỰC

TS. Lã Thanh Hà  
Viện Khí tượng Thủy văn

*Cùng với sự phát triển của Hà Nội, hệ thống thoát nước của thành phố trở nên một trong những yêu cầu cần được ưu tiên phát triển trước một bước. Trong khuôn khổ Dự án Thoát nước và Cải tạo môi trường của thành phố Hà Nội được thực thi từ năm 1997, nhiều hạng mục công trình thoát nước đã được thi công và đưa vào vận hành.*

*Trên cơ sở tính toán, bài báo này đề xuất phương án điều chỉnh, bổ sung theo hướng tiêu nước mưa, cụ thể là chuyển dòng chảy từ lưu vực Phan Đình Phùng vào lưu vực Hồ Tây nhằm mục đích làm giảm lưu lượng cho cống chính thoát nước, tăng mực nước trữ tiềm năng của Hồ Tây nhưng không phá vỡ sơ đồ thoát nước chung của hệ thống.*

## **1. Tổng quan về lưu vực khu phố Phan Đình Phùng**

### **a. Giới thiệu chung**

Theo Quy hoạch tổng thể (QHTT) về Thoát nước và Môi trường Hà Nội năm 1995 [2], các hồ như Hồ Tây (567ha), hồ Trúc Bạch (22ha) có nhiệm vụ trữ nước không tham gia vào quá trình chảy vào sông Tô Lịch trong trường hợp mưa lớn. Sau khi hết mưa, hồ được xả theo hai hướng là sông Tô Lịch qua cửa Hồ Tây A và sông Nhuệ qua cửa Hồ Tây B, hình 1.

Như vậy, theo quy hoạch này, Hồ Tây không nhận nước mưa xả từ khu vực Phan Đình Phùng (được ký hiệu trong quy hoạch là T1A) nên đã gây ra sự bất hợp lý trong sơ đồ thoát nước chung, cụ thể là không tận dụng khả năng tiêu thoát nước nhanh cho khu vực Phan Đình Phùng để giảm khả năng ngập cho khu vực này và chưa tận dụng hết khả năng trữ thêm nguồn nước của Hồ Tây, tự làm sạch cho hệ thống sông Tô Lịch.

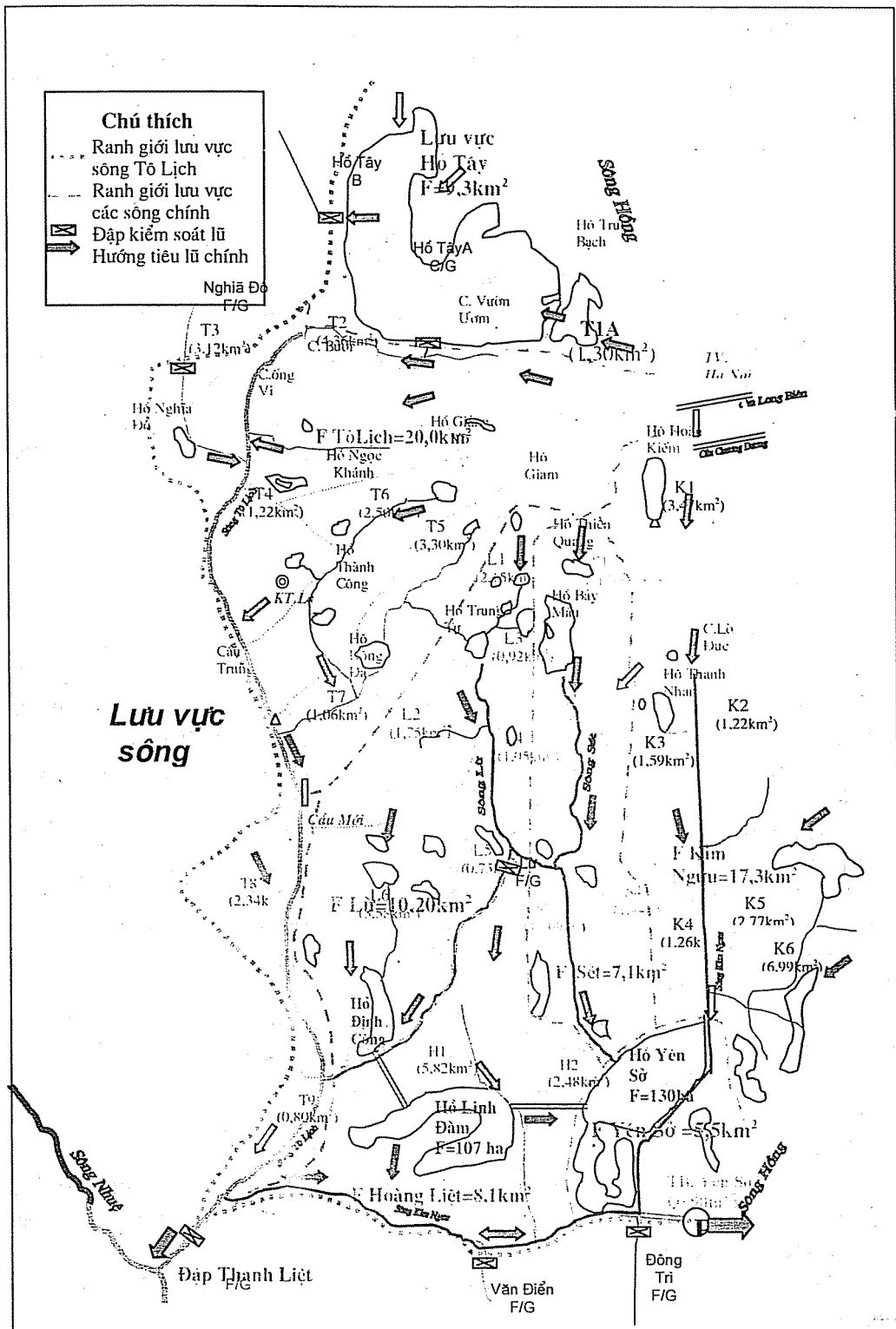
Cần nói thêm là, tiểu lưu vực thoát nước Phan Đình Phùng (T1A) có diện tích 130ha là một phần thượng lưu của lưu vực thoát nước sông Tô Lịch. Lưu vực này nằm ở phía bắc của quận Hoàn Kiếm và bao trùm toàn bộ khu vực làm việc của cơ quan Văn phòng Chính phủ.

### **b. Hiện trạng thoát nước trước khi có quy hoạch tổng thể**

Hệ thống thoát nước khu vực Phan Đình Phùng thuộc hệ thống cống chung với nhiều loại tiết diện khác nhau được xây dựng trước năm 1954 và hầu như không thay đổi cho đến năm 2004.

Trước QHTT, có 3 hướng tiêu nước mưa và nước thải của tiểu lưu vực này là:

+ Hướng tiêu nước vào lưu vực hồ Trúc Bạch tại tuyến cống phố Hàng Giấy.



Hình 1. Sơ đồ thoát nước mưa lưu vực sông Tô Lịch của thành phố Hà Nội

+ Hướng tiêu nước vào Hồ Tây tại khu vực vườn Bách Thảo (hiện vẫn tồn tại tuyến cống D800mm).

+ Hướng tiêu nước vào mương Thụy Khuê.

Theo QHTT hiện nay, hệ thống thoát nước của khu vực Phan Đình Phùng không đủ khả năng thoát nước mưa trong các tháng từ tháng V đến tháng X hàng năm. Công suất hiện nay của hệ thống thoát nước chỉ có khả năng dẫn thoát các trận mưa có thời kỳ lặp lại từ 1 đến 1,2 năm. Do đó, vấn đề xây dựng và cải tạo lại hệ thống thoát nước cho khu vực này được xác định là một trong các công trình ưu tiên trong giai đoạn I của Dự án Cải tạo Môi trường thành phố Hà Nội.

## **2. Sơ đồ hệ thống thoát nước theo quy hoạch tổng thể**

Theo QHTT, trên cơ sở hệ thống thoát nước hiện nay đề nghị cải tạo hai tuyến cống chính trên phố Phan Đình Phùng đến vườn Bách Thảo với kích thước như sau:

+ Xây dựng mới tuyến cống trên đường Phan Đình Phùng bắt đầu từ ngã ba phố Nguyễn Tri Phương với kích thước 2200 x 1400mm.

+ Cải tạo hai tuyến cống cũ 1600 x 1700mm.

Dòng chảy tiêu thoát nước của cả 3 tuyến cống trên được xả vào tuyến cống chính ở giữa đường Hoàng Hoa Thám và Thụy Khuê, sau đó đổ vào cống Vườn Ươm và dẫn vào mương Thụy Khuê.

Ngoài ra, theo QHTT còn xây dựng thêm một số tuyến cống nội bộ trên phố Hoàng Diệu, Nguyễn Tri Phương nối với tuyến Phan Đình Phùng và tuyến dọc các phố Cao Thắng, Hàng Khoai, Nguyễn Thiện Thuật nối với các cống hiện có. Phía hạ lưu, bổ sung thêm tuyến cống mới dọc theo phố Thụy Khuê và xả vào kênh Thụy Khuê (T1A) tại cống Vườn Ươm.

### ***Một số nhận xét***

- Theo sơ đồ thoát nước của QHTT thì lưu vực T1A trở thành lưu vực thoát nước khép kín. Dòng chảy đổ vào tiểu lưu vực Trúc Bạch được đóng lại.

- Dòng chảy tổng hợp từ lưu vực này phải chảy chung vào mương Thụy Khuê và sau đó chảy dọc theo chiều dài sông Tô Lịch để đổ ra đập Thanh Liệt có chiều dài là 14.758m (tự chảy) và đến Yên Sở 21.358m (bơm cưỡng bức tại vị trí trạm bơm).

Như vậy, dòng chảy được dẫn tiêu thoát nước với khoảng cách quá xa chiếm tới hơn 4/5 chu vi của lưu vực thoát nước tổng thể và là một sơ đồ tiêu thoát nước bất hợp lý. Thêm vào đó, trong quá trình dòng chảy trên đường dẫn quá dài, cống và kênh buộc phải thiết kế với độ dốc thủy lực, độ nhám lòng dẫn sao cho hợp lý để giảm tổn thất dòng chảy, chống lắng đọng bùn cát lơ lửng. Điều này rất bất lợi trong khi mặt bằng của địa hình lưu vực sông Tô Lịch có độ dốc rất thấp.

- Khả năng tiêu thoát nước của kênh Thụy Khuê lại rất hạn chế, chỉ ở mức tiêu nước được với trận mưa có chu kỳ lặp lại 1,2 đến 1,5 năm (QHTT) do lòng kênh bị lấn chiếm và lắng đọng bởi chất thải rắn, bùn cát. Theo QHTT thì

kênh phải tiêu thoát nước được với lưu lượng  $12 \text{ m}^3/\text{s}$  với chu kỳ lặp lại 10 năm. Do vậy, kênh phải được mở rộng và cải tạo mới có thể thoát nước được lưu lượng theo thiết kế.

Hướng cải tạo kênh Thụy Khuê còn gặp các trở ngại sau:

+ Theo QHTT, trạng thái kênh tự nhiên được giữ nguyên, nhưng mở rộng, cải tạo thành kênh hình thang với chiều rộng đáy kênh 5,3m, chiều rộng mặt kênh 6,8m, chiều sâu kênh 2,5m với độ dốc lòng kênh là 0,00025, chiều dài 3.300m. Đây là một công việc rất khó khăn khi giải phóng mặt bằng ở tuyến dân cư dọc hai bờ kênh đã bị lấn chiếm làm nhà ở và cầu giao thông.

+ Đã có nhiều cuộc Hội thảo về khả năng chuyển mương Thụy Khuê thành cống hộp, nhưng vướng mắc về giải pháp thi công do hiện trường quá chật hẹp và phải giải phóng mặt bằng, tuy nhiên, khối lượng không lớn như phương án giữ kênh ở trạng thái tự nhiên (có cải tạo mái, nạo vét thành kênh hình thang).

Những tồn tại trên đây về hướng tiêu nước của lưu vực T1A đã đặt ra cho các nhà quy hoạch một định hướng mới, phù hợp với đặc điểm địa hình và điều kiện kinh tế - xã hội.

### 3. Tính toán khả năng tiêu thoát nước của lưu vực Phan Đình Phùng

Để xác định lưu lượng lớn nhất cần tiêu trong QHTT có thể dùng công thức cường độ giới hạn:

Tổng diện tích lưu vực là 130ha (theo QHTT);

Diện tích lưu vực tính toán thực tế (A) là 141,65ha (tăng thêm 11,65ha vì phải tính đến phần diện tích thu gom hai bên tuyến phố Thụy Khuê).

Lượng nước cần tiêu:

+ Lưu lượng dòng chảy do mưa tính theo công thức:

$$Q = (1/360) \cdot C \cdot I \cdot A$$

Trong đó:

Cường độ mưa  $I = 45 \text{ mm/h}$ ;

$C = 0,63$  (theo QHTT),  $A = 141,65 \text{ ha}$ ;

$$Q = (1/360) \times 0,63 \times 45 \times 141,65 = 11,65 \text{ m}^3/\text{s}.$$

+ Lưu lượng nước thải là  $0,110 \text{ m}^3/\text{s}$  (theo QHTT).

Tổng lưu lượng nước cần tiêu là  $11,76 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Như vậy, lưu lượng nước lớn nhất cần phải tiêu cho tiểu lưu vực T1A với trận mưa có tần suất thiết kế  $P = 10\%$  là  $11,76 \text{ m}^3/\text{s}$ . Theo QHTT thì lưu lượng lớn nhất của mương Thụy Khuê sau khi cải tạo, mở rộng là  $12 \text{ m}^3/\text{s}$ , đủ đáp ứng yêu cầu tiêu nước của lưu vực T1A.

### 4. Kiến nghị sơ đồ hệ thống thoát nước cho lưu vực Phan Đình Phùng

Hướng tuyến:

Căn cứ vào điều kiện địa hình và bố trí hệ thống thoát nước theo QHTT, đề xuất các hướng tiêu nước của tiểu lưu vực T1A như sau:

- Hướng tiêu nước chủ yếu của T1A là đổ vào Hồ Tây và hồ Trúc Bạch theo 4 cửa:

+ Cửa tiêu số 1: xây dựng tuyến cống mới vuông góc với tuyến cống ngầm 3550 x 3060 x 1750mm ở sát cống Vườn Ươm (thượng lưu).

Đây là tuyến mới với chiều dài khoảng 370m, bắt đầu từ cống Vườn Ươm cắt ngang qua phố Thụy Khuê và dọc theo tuyến phố trước Đại sứ quán Braxin đổ ra Hồ Tây. Tuyến này đi qua đường phố tương đối rộng và thuận lợi cho việc thi công xây dựng cống.

+ Cửa tiêu số 2 (tận dụng hướng tiêu đã có theo hướng):

Tuyến cống hộp 2200x1600mm dọc phố Phan Đình Phùng nối với đầu vườn hoa, sau đó theo tuyến D800mm đã có (qua ngã ba Phan Đình Phùng - vườn hoa đầu đường Thanh Niên sau đó cắt ngang qua đầu phố Thụy Khuê) để đổ vào Hồ Tây.

+ Cửa tiêu số 3: tiêu nước phân thượng lưu của lưu vực từ tuyến cống phố Hàng Giấy - Hàng Than vào tiểu lưu vực hồ Trúc Bạch.

+ Cửa tiêu số 4: tiêu hỗ trợ vào mương Thụy Khuê qua cống Vườn Ươm đã có như hiện nay. Kênh Thụy Khuê được cải tạo để tiêu thoát nước nội bộ cho phân lưu vực dọc hai bên kênh với diện tích 11,65ha.

Tại mỗi cửa tiêu này tác giả đề xuất xây dựng một đập kiểm soát nước mưa mới để điều tiết dòng chảy theo hai hướng: nếu trận mưa nhỏ hơn hoặc bằng trận mưa thiết kế thì đóng đập để dòng chảy vào Hồ Tây. Nếu trận mưa lớn hơn trận mưa thiết kế có thể xả hỗ trợ vào chảy vào mương Thụy Khuê, tùy theo chênh lệch mực nước Hồ Tây và mương Thụy Khuê.

#### *Tính toán lưu lượng cần tiêu nước*

Tổng lưu lượng cần tiêu nước của lưu vực T1A với trận mưa có tần suất thiết kế P=10% tính đến cống Vườn Ươm là 130ha, nên:

$$Q = (1/360). C. I. A \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Với các tham số: I = 45 mm/h; T<sub>c</sub> = 120phút; C = 0,63; A = 130ha (theo QHTT).

$$Q = (1/360) \times 0,63 \times 45 \times 130 = 10,23\text{m}^3\text{/s}$$

Vậy tổng lưu lượng nước cần tiêu cho tiểu lưu vực T1A là Q = 10,23m<sup>3</sup>/s

*Đề xuất hướng phân phối lưu lượng nước cần tiêu qua 4 cửa thoát như sau:*

+ Qua cửa tiêu số 1: tiêu được 5,5 đến 7,23m<sup>3</sup>/s với kích thước cống tương đương cống hộp 2500 x 1800mm.

+ Qua cửa tiêu số 2: tiêu được 2,0m<sup>3</sup>/s dọc theo tuyến cũ qua vườn hoa ở đầu đường Thanh Niên với kích thước cống tương đương D=1500mm,

+ Qua cửa tiêu số 3: tiêu được 1m<sup>3</sup>/s với kích thước cống đã có sẵn D = 800mm,

+ Qua cửa tiêu số 4: tiêu nước qua cống Vườn Ươm vào kênh Thụy Khuê là 1,73m<sup>3</sup>/s (tiêu hỗ trợ).

Những đề xuất trên đây là hướng quy hoạch tiêu cho lưu vực T1A trên cơ sở phân tích các điều kiện thủy văn, thủy lực. Các thông số kỹ thuật của 4 cửa tiêu nước cần được tính toán cụ thể căn cứ vào điều kiện thực tế để xem xét, hình 2.

## 5. Kiểm tra khả năng trữ nước của hệ thống Hồ Tây

Phương án quy hoạch trên đây chuyển thoát nước của lưu vực T1A vào lưu vực Hồ Tây. Như vậy, Hồ Tây sẽ phải tiếp nhận thêm một phần nước và làm ảnh hưởng đến khả năng chứa nước của hồ.

### a. Điều kiện tính toán [2]

- Trận mưa với tần suất thiết kế  $P = 10\%$ , tổng lượng mưa 310mm trong 2 ngày.

- Hệ thống thoát nước sông Tô Lịch theo QHTT.

### b. Tính toán cân bằng nước cho lưu vực Hồ Tây

Xét khả năng điều tiết độc lập của Hồ Tây ứng với trận mưa thiết kế có thời đoạn 2 ngày, lượng mưa 310mm, các cửa xả đóng hoàn toàn. Diện tích mặt nước của Hồ Tây bao gồm Hồ Tây và hồ Trúc Bạch với tổng diện tích hai hồ theo QHTT là 589ha, trong đó diện tích Hồ Tây là 567ha; diện tích hồ Trúc Bạch là 22ha.

Cần lưu ý rằng, trong QHTT không xét đến khả năng điều tiết nước của hồ Trúc Bạch. Điều đó, không hợp lý vì hồ này có diện tích đáng kể, trên thực tế trước đây và trong QHTT hồ này đều nằm trong hệ thống các hồ điều tiết của lưu vực sông Tô Lịch.

Do hai hồ được nối thông với nhau bằng cống lớn từ năm 1999 trong gói thầu CPI (cải tạo lưu vực hồ Trúc Bạch của Dự án Thoát nước Hà Nội) nên mực nước hai hồ cân bằng nhau. Do vậy, với diện tích 589ha của hai hồ là diện tích thực trong tính toán điều tiết của lưu vực Hồ Tây.

Phương pháp tính toán dựa trên nguyên lý cân bằng nước như sau:

\* Lượng nước tích lại trong hồ không tham gia vào dòng chảy sông Tô Lịch được tạo thành từ hai thành phần gồm hai thành phần:

- Tổng lượng mưa trên mặt hồ trong thời gian 2 ngày:

$$W_{\text{mặt hồ}} = 5.890.000\text{m}^2 \times 0,310\text{m} \times 1,0 = 1.825.900\text{m}^3$$

Trong đó 1,0 là hệ số dòng chảy của hồ (tính với mức an toàn, không xét phần tổn thất do thấm trọng lực từ hồ vào đất).

- Tổng lượng nước mưa chảy vào hồ từ các diện tích xung quanh là 341ha nên:

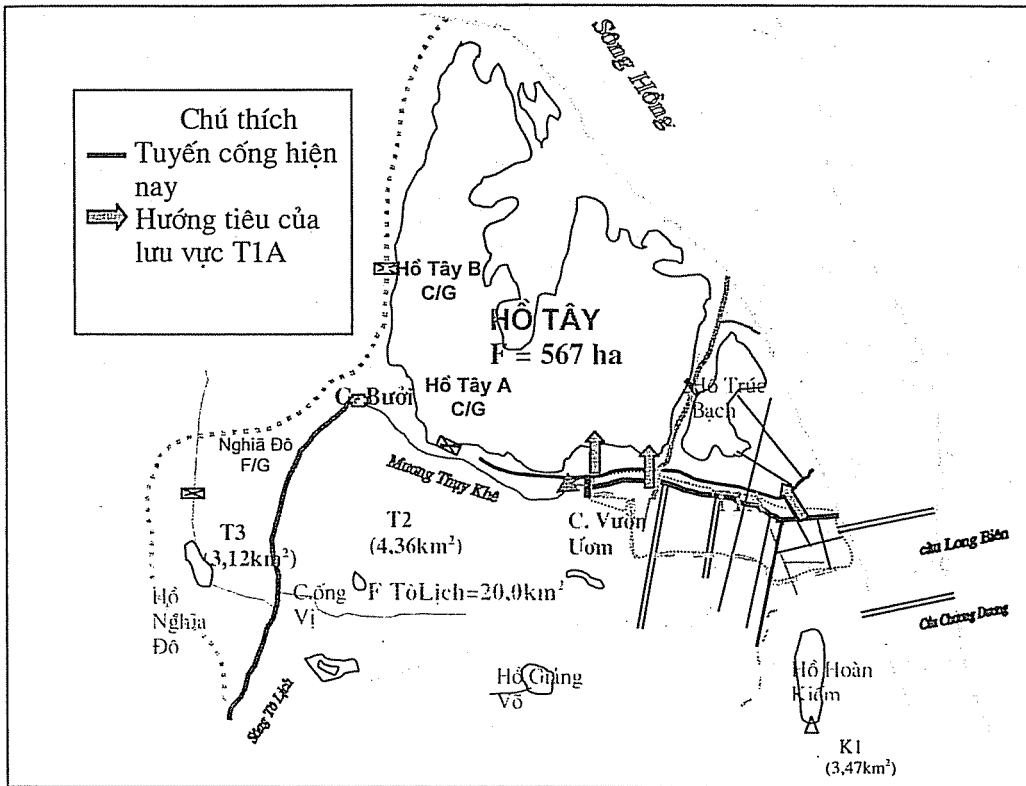
$$W_{\text{xquanh}} = 3.410.000\text{m} \times 0,310\text{m} \times 0,65\text{m} = 687.115\text{m}^3$$

Trong đó, theo QHTT, trị số 0,65 là hệ số dòng chảy trung bình cho các phần diện tích xung quanh bao gồm tiểu lưu vực hồ Trúc Bạch và khu vực diện tích bao quanh Hồ Tây (thấm ướt, thấm trên nền đất công viên, cây xanh,...).



Vậy tổng lượng nước mưa được tích lại trong hồ với thời gian 2 ngày là như sau:

$$W_{\text{hồ}} = W_{\text{mặt hồ}} + W_{\text{xquanh}} = 2.513.015\text{m}^3$$



Hình 2. Sơ đồ hướng tiêu nước mưa cho lưu vực T1A theo quy hoạch

\* Độ gia tăng mực nước hồ do trận mưa thiết kế trong 2 ngày:

$$\Delta h = 2.513.015\text{m}^3 / 5.890.000\text{m}^2 = 0,43\text{m}$$

\* Lượng bốc hơi trong thời gian 2 ngày:

- Theo số liệu bốc hơi tại trạm khí tượng Láng, tổng lượng bốc hơi trung bình trong 7 tháng mùa mưa (từ tháng IV đến tháng X) là 625mm, vậy lượng bốc hơi trong 2 ngày từ mặt Hồ Tây và hồ Trúc Bạch được tính trung bình là:

$$(625\text{mm} / 214 \text{ ngày}) \times 2 = 6\text{mm} = 0,006\text{m}$$

Về lượng tổn thất do bốc hơi trên mặt hồ không đáng kể (6mm) nên không đưa vào phương trình cân bằng nước.

Như vậy, sự gia tăng mực nước Hồ Tây do trận mưa thiết kế gây ra lớn nhất là 0,43m. Theo nghiên cứu khả thi, nếu mực nước Hồ Tây được hạ thấp ở mức 5,60m trước mùa mưa để chứa nước mưa với điều kiện hai cửa điều tiết đóng hoàn toàn thì sau 2 ngày mực nước lớn nhất của Hồ Tây cũng chỉ đạt tới:

$$H_{\max} = 5,60\text{m} + 0,43\text{m} = 6,03\text{m}.$$

Sau đó, theo quy trình vận hành, cửa Hồ Tây A được mở để xả xuống hạ lưu cho đến khi mực nước Hồ Tây hạ xuống mực nước trước khi mưa 5,60m.

Theo kết quả khảo sát, mực nước Hồ Tây trong mùa mưa thường duy trì ở mức 6 - 6,2m, cao độ bờ thấp nhất ở phía đường Thanh Niên là 7-7,20m, nếu tận dụng khả năng điều tiết của Hồ Tây sẽ cải thiện đáng kể việc thoát nước cho khu vực thượng lưu sông Tô Lịch.

### **c. Tính toán cân bằng nước Hồ Tây khi có bổ sung lưu vực T1A**

Theo QHTT, Hồ Tây có nhiệm vụ tích nước khi gặp trận mưa thiết kế để tránh gây ngập cho hạ lưu sông Tô Lịch, dòng chảy hình thành từ mưa trên lưu vực T1A sau khi được tiêu vào Hồ Tây được giữ lại và không tham gia vào dòng chảy vào khu vực hạ lưu như trong QHTT.

Cũng theo phương pháp cân bằng nước, tổng lượng nước của Hồ Tây được bổ sung một lượng từ lưu vực T1A sau 2 ngày từ trận mưa thiết kế  $P=10\%$  như sau:

$$W_{T1A} = 1.300.000\text{m}^2 \times 0,310\text{m} \times 0,70 = 282.100\text{m}^3$$

Trong đó hệ số 0,70 là hệ số dòng chảy của lưu vực T1A (QHTT).

Vậy tổng lượng của Hồ Tây sau khi có bổ sung từ lưu vực T1A:

$$W_{\text{hồ}} = 2.513.015\text{m}^3 + 282.100\text{m}^3 = 2.795.015\text{m}^3$$

Như vậy, độ gia tăng mực nước hồ sau khi bổ sung lưu vực T1A là

$$\Delta h = 2.795.015\text{m}^3 / 5.890.000\text{m}^2 = 0,47\text{m}$$

Sau 2 ngày mực nước lớn nhất của Hồ Tây cũng chỉ đạt tới mức:

$$H_{\max} = 5,60\text{m} + 0,47\text{m} = 6,07\text{m}$$

Theo QHTT, mực nước lớn nhất trong hồ cho phép được trữ là 6,50m và luôn luôn duy trì ở mức  $H=6,0$  m trong suốt thời gian mùa mưa để tạo ra chiều sâu chứa nước mưa là 0,5m. Với sự gia nhập thêm của lưu vực T1A, mực nước trong hồ cũng chỉ tăng thêm 7cm, vậy đề xuất mức duy trì của hồ ở mức 6,07m và tương ứng mực nước lớn nhất cho phép là 6,57m.

## **6. Tác dụng của việc phân chia lưu vực Phan Đình Phùng vào lưu vực Hồ Tây**

### **a. Giảm mực nước và lưu lượng trong hệ thống sông Tô Lịch**

Do sông Tô Lịch không tiêu nước cho lưu vực T1A nên:

- Kênh Thụy Khuê không chịu tải lưu lượng nước ứng với diện tích lưu vực T1A như hiện nay nên không cần cải tạo như QHTT. Vì vậy, kênh Thụy Khuê chỉ còn nhiệm vụ tiêu cho lưu vực hai bờ kênh với diện tích 11,65ha.

- Giảm được mực nước lớn nhất trên sông Tô Lịch, đặc biệt là đoạn thượng lưu từ vị trí cửa xả Hồ Tây A đến khu vực Nghĩa Đô. Kết quả tính toán được thực hiện trên cơ sở áp dụng mô hình quản lý nước mưa lớn Storm Water

Management Modeling (SWMM) trên toàn mạng sông Tô Lịch [1]. Trong bài báo này tác giả chỉ trình bày các kết quả giảm lưu lượng và mực nước tại một số vị trí trên sông Tô Lịch.

Kết quả tính toán trong bảng 1 cho thấy, do không có sự tham gia tiêu nước của lưu vực T1A vào dòng chảy sông Tô Lịch, có tác dụng giảm mực nước rõ rệt ở thượng lưu sông Tô Lịch, trước hết là trên mương Thụy Khuê. Mực nước giảm lớn nhất là 501mm ở hạ lưu cống Vườn Ươm do không được cấp nước từ lưu vực T1A và xuất hiện sớm ở thời điểm 28 giờ, sau trận mưa thiết kế. Lưu lượng lớn nhất qua mương Thụy Khuê chỉ còn 3,50m<sup>3</sup>/s do dòng chảy gia nhập từ hai bên mương. Hạ thấp mực nước sông Tô Lịch giảm dần theo chiều dài sông Tô Lịch. Tại ngã ba Thanh Liệt, mực nước giảm thấp chỉ còn 8,5cm do tác động thủy lực của các sông hạ lưu không làm hưởng đến việc tách lưu vực T1A. Như vậy, việc tách lưu vực T1A có tác động trực tiếp làm giảm mực nước ở thượng lưu sông Tô Lịch, nhưng không làm thay đổi lưu lượng bơm nước ở công trình đầu mối Yên Sở.

Bảng 1. So sánh kết quả mực nước và lưu lượng lớn nhất theo hai phương án QHTT và lưu vực T1A chuyển vào Hồ Tây

Nút tính*	Vị trí	Sông	Quy hoạch tổng thể (QHTT)		QHTT + Không có lưu vực T1A		Độ giảm mực nước (m)
			H <sub>max</sub> (m)	Q <sub>max</sub> (m <sup>3</sup> /s)	H <sub>max</sub> (m)	Q <sub>max</sub> (m <sup>3</sup> /s)	
1	C.Vườn Ươm	M.T. Khuê	6,327	12	5,826	3,50	0,501
3	Cửa Hồ Tây A	Tô Lịch	5,877	12	5,403	3,50	0,474
5	Cống Bưởi	Tô Lịch	5,490	12	5,280	3,50	0,210
7	Cống Vị	Tô Lịch	5,403	44	5,208	38,17	0,195
11	Cống Mộc	Tô Lịch	5,143	70	5,023	65,21	0,120
18	Ngã ba s. Lừ	Tô Lịch	4,587	70	4,473	65,21	0,114
21	Thanh Liệt	Tô Lịch	4,564	72	4,479	66,73	0,085

Tiêu thoát nước tốt cho trận mưa có tần suất thiết kế P=10% cho lưu vực T1A. Điều này có thể dễ dàng nhận thấy do cửa tiêu nước trực tiếp đổ vào Hồ Tây và ở hạ lưu của lưu vực. Mọi diễn biến mực nước của sông Tô Lịch khi xảy ra sự cố về vận hành của trạm bơm Yên Sở vẫn không ảnh hưởng đến tình hình tiêu thoát nước nội bộ của lưu vực.

#### **b. Tăng khả năng trữ và xả nước của Hồ Tây trong mùa kiệt**

Như trên đã tính toán, do chuyển nước từ lưu vực T1A vào lưu vực Hồ Tây đã làm cho mực nước Hồ Tây tăng. Do diện tích mặt hồ rộng, chỉ cần mức tăng 7cm cũng đã bổ sung cho hồ một tổng lượng đáng kể đến 282.100m<sup>3</sup>.

Phần dung tích của T1A được trữ lại trong hồ đã có tác dụng:

- Tăng lưu lượng xả vào mùa kiệt góp phần tự làm sạch sông Tô Lịch. Lưu lượng xả trung bình trong mùa kiệt từ tháng XII đến tháng III (4 tháng) như sau:

+ Tổng lượng nước xả:

$$W = 5.890.000\text{m}^2 \times (6,07\text{m} - 5,60\text{m} - 0,18\text{m}) = 1.708.100\text{m}^3.$$

So với kết quả tính toán trong QHTT ( $1.240.000\text{m}^3$ ) thì dung tích trữ để xả trong mùa kiệt theo phương án này tăng thêm 37,7%.

+ Lưu lượng xả trung bình trong mùa kiệt:

$$Q_{\text{xả tb}} = 1.708.100\text{m}^3 / (60\text{s} \times 60\text{phút} \times 24\text{giờ}) \times 120\text{ngày} = 0,165\text{m}^3/\text{s}.$$

Đây là nguồn nước quý giá được tích lũy do nguồn nước tại chỗ để làm sạch sông Tô Lịch trong mùa kiệt trong khi đó thành phố Hà Nội đang tìm kiếm các dự án đất tiền khác, ví dụ như dự án lấy nguồn nước từ sông Hồng vào để làm sạch sông Tô Lịch. Lưu lượng  $0,165\text{m}^3/\text{s}$  chỉ là lưu lượng xả trung bình tính cho thời đoạn 4 tháng liên tục, vậy nếu có quy trình vận hành thích hợp, ví dụ tập trung xả vào một thời đoạn ngắn nào đó, thì nguồn nước  $1.708.100\text{m}^3$  sẽ tạo ra một lưu lượng tương đối lớn, góp phần làm sạch sông Tô Lịch.

### **Kết luận**

Trên đây đã trình bày một phương án điều chỉnh, bổ sung sơ đồ thoát nước của thành phố Hà Nội. Phương án này bổ sung thêm một cơ sở khoa học trong công tác quản lý hệ thống sát với thực tế, không phải đầu tư kinh phí lớn và không làm phá vỡ sơ đồ thoát nước chung của toàn hệ thống thoát nước sông Tô Lịch.

Các kết quả tính toán được dựa trên đặc điểm tự nhiên của hệ thống thoát nước và tình hình thực tế của hệ thống tiêu qua các trận mưa đã xảy ra, đặc biệt là các trận mưa từ khi Dự án Thoát nước và Cải tạo Môi trường được thực hiện. Phương án đã chứng minh với sự trợ giúp của phần mềm chuyên dụng kết quả đáng tin cậy.

### **Tài liệu tham khảo chính**

1. Võ Thị Thanh Xuân. Nghiên cứu một số định hướng điều chỉnh qui hoạch thoát nước và xử lý nước thải thành phố Hà Nội, lưu vực sông Tô Lịch. *Luận án TS, Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, 1999-2003, Hà Nội.*
2. JICA. Nghiên cứu Khả thi Dự án Thoát nước và Cải tạo Môi trường thành phố Hà Nội. UBND thành phố Hà Nội, 1995.
3. Nippon Koei. Thuyết minh thiết kế kỹ thuật. *Dự án Thoát nước và Cải tạo Môi trường thành phố Hà Nội, 1998-2002.*

# ÁP DỤNG MÔ HÌNH MUSKINGUM DỰ BÁO LŨ TRÊN HỆ THỐNG SÔNG THU BỒN - VU GIA

PGS.TS. Nguyễn Thế Hùng, ThS. Phạm Kim Sơn  
Đại học Đà Nẵng

*Bài báo này đề cập và so sánh một số mô hình tính toán dự báo lũ, từ đó lựa chọn mô hình toán thích hợp để tiến hành dự báo lũ cho hệ thống sông Thu Bồn - Vu Gia khi thiếu tài liệu địa hình. Tác giả đã lựa chọn mô hình toán thủy văn Muskingum, xây dựng thuật toán, lập chương trình để tính toán dự báo mực nước lũ tại các vị trí quan trọng trên hệ thống sông Thu Bồn - Vu Gia.*

## 1. Mở đầu

Thành phố Đà Nẵng và tỉnh Quảng Nam là một trong những khu vực thuộc miền Trung, hằng năm thường bị ngập lụt và thiệt hại nặng nề về kinh tế - xã hội. Để giảm nhẹ thiệt hại do lũ, lụt gây ra, ngoài các biện pháp công trình, người ta còn áp dụng biện pháp phi công trình như xây dựng các mô hình dự báo lũ để có các biện pháp phòng chống lũ đạt hiệu quả hơn. Hiện nay, các phương pháp dự báo lũ cho hệ thống sông này chủ yếu dựa vào các phương pháp truyền thống, nên kết quả dự báo còn nhiều hạn chế. Do vậy, việc xây dựng mô hình dự báo lưu lượng, mực nước đỉnh lũ ở những vị trí cần thiết trên hệ thống sông Thu Bồn - Vu Gia trong điều kiện chưa có đầy đủ tài liệu địa hình là rất cần thiết.

## 2. Phân tích và lựa chọn các mô hình toán

### a. Mô hình thủy lực

Mô hình dòng chảy ba chiều là mô hình dòng chảy rối trong các sông thiên nhiên, không dừng ba chiều (3D), với biên luôn di động. Việc sử dụng mô hình dòng chảy rối ba chiều, không dừng là không thích hợp, do điều kiện biên không thể đáp ứng đầy đủ, sự phức tạp của thuật toán và không có điều kiện để kiểm nghiệm mô hình.

Mô hình dòng chảy hai chiều: để nhận được mô hình dòng chảy rối không dừng hai chiều người ta phải trung bình hoá số liệu theo phương thẳng đứng của mô hình 3D, với giả thiết vận tốc dòng chảy theo phương thẳng đứng là không đáng kể so với phương ngang, nghĩa là thừa nhận áp suất tuân theo quy luật thủy tĩnh, vận tốc dòng chảy tại mặt cắt thẳng đứng là cùng chiều, điều này được chấp nhận khi đáy lòng dẫn tương đối bằng phẳng, độ sâu nước nông; mô hình hai chiều (2D) này còn có tên gọi là mô hình nước nông. Đối với các bài toán dòng chảy lũ thực tế, điều kiện này không đáp ứng được đầy đủ [2 ], nhưng có thể chấp nhận được.

Mô hình dòng chảy một chiều: việc lựa chọn áp dụng mô hình toán một chiều, hoặc kết hợp giữa mô hình một chiều và hai chiều phụ thuộc vào từng điều kiện cụ thể. Dòng chảy lũ miền Trung thường có vận tốc lớn, tổn thất cục

bộ đáng kể do địa hình dốc, phức tạp; do vậy, trong mô hình toán phải lựa chọn tham số mô tả được điều kiện tự nhiên đó, sao cho phù hợp với thực tế.

### b. Mô hình thủy văn

Ở đây giới thiệu mô hình toán thủy văn Muskingum dùng để dự báo mực nước cho một hệ thống sông không ảnh hưởng hoặc ảnh hưởng thủy triều không đáng kể. Phương pháp này đóng vai trò quan trọng khi áp dụng mô hình này tính toán dự báo lũ cho hệ thống sông thiếu tài liệu địa hình. Kết quả thu được phù hợp với số liệu thực đo, nhưng kết quả này còn phụ thuộc vào số liệu thực đo của các trận lũ tương tự đã xảy ra để hiệu chỉnh thông số của mô hình [3], [5], [8].

Phương trình diễn tả tốc độ biến đổi lượng nước chứa trong sông S :

$$I - O = dS / dt \quad (1)$$

Trong đó:

- I - dòng chảy vào,
- O - dòng chảy ra,
- S - lượng nước chứa trong sông.

Với giả thiết quan hệ là tuyến tính:

$$S = K.[X.I + (1 - X).O] \quad (2)$$

Qua biến đổi ta có được phương trình sau:

$$O_{j+1} = C_1 I_{j+1} + C_2 I_j + C_3 O_j \quad (3)$$

Phương trình (3) là phương trình diễn toán Muskingum, chỉ số (j+1) tại thời điểm tính toán, chỉ số (j) là thời điểm trước đó, các hệ số  $C_1, C_2, C_3$  được tính toán theo biểu thức sau:

$$C_1 = \frac{\Delta t - 2.K.X}{2.K(1-X) + \Delta t} \quad (4)$$

$$C_2 = \frac{\Delta t + 2.K.X}{2.K(1-X) + \Delta t} \quad (5)$$

$$C_3 = \frac{2.K(1-X) - \Delta t}{2.K(1-X) + \Delta t} \quad (6)$$

Trong đó:

X - hằng số không thứ nguyên của dòng chảy vào và dòng chảy ra của đoạn sông tính toán dự báo lũ; hệ số X được xác định từ số liệu thực đo của các cơn lũ đã xảy ra, (X nằm trong khoảng 0 đến 0,5) được chọn sao cho phù hợp với đặc điểm của đoạn sông đang tính toán dự báo, độ chính xác của mô hình còn phụ thuộc vào việc lựa chọn các tham số.

K - hằng số chỉ thời gian, thời gian sóng truyền xấp xỉ bằng thời gian chảy truyền thực đo nên giá trị K có thể ước lượng bằng thời gian chảy truyền thực đo trên đoạn sông đang xét.

$\Delta t$  - thời đoạn tính toán (giờ).

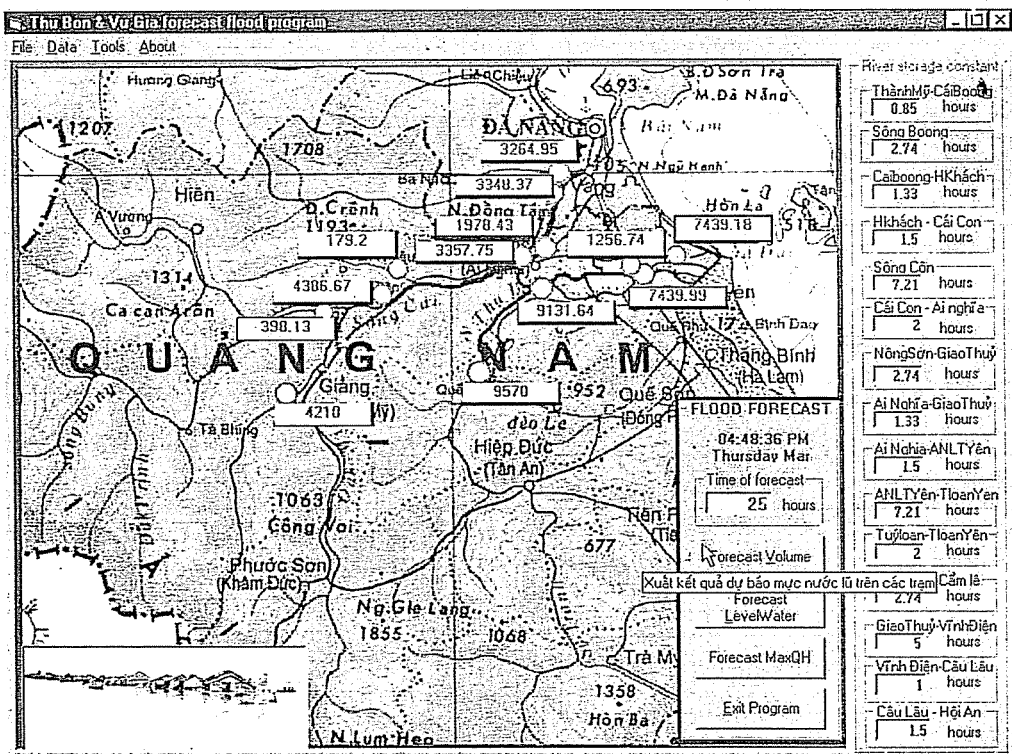
### c. Lựa chọn mô hình

Mỗi mô hình đều có những ưu và nhược điểm riêng. Với mô hình thủy lực đòi hỏi nhiều số liệu địa hình, trong khi đó mô hình thủy văn sử dụng rất ít tài liệu địa hình. Mô hình toán thủy văn Muskingum thích hợp để dự báo lũ trên hệ thống sông Thu Bồn - Vu Gia, vì ở đây thiếu tài liệu địa hình. Kết quả tính toán dự báo thu được cần hiệu chỉnh sao cho phù hợp với số liệu thực đo; ngoài ra còn phụ thuộc vào sự lựa chọn các tham số của mô hình dựa vào số liệu thực đo của các trận lũ tương tự đã xảy ra để hiệu chỉnh.

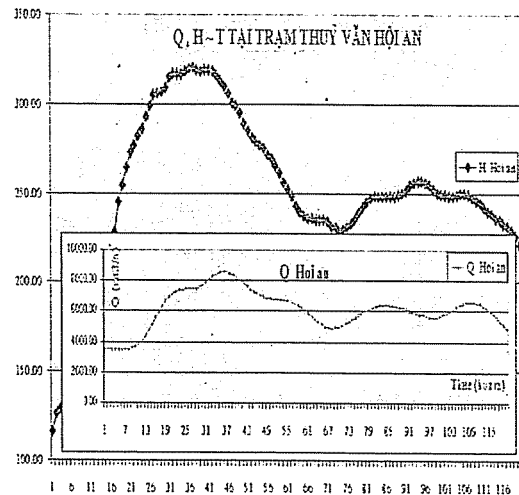
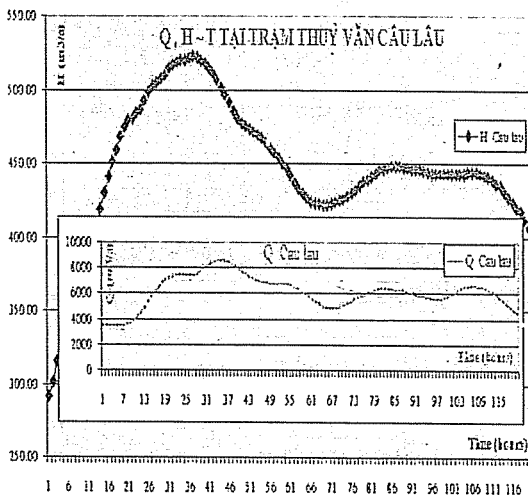
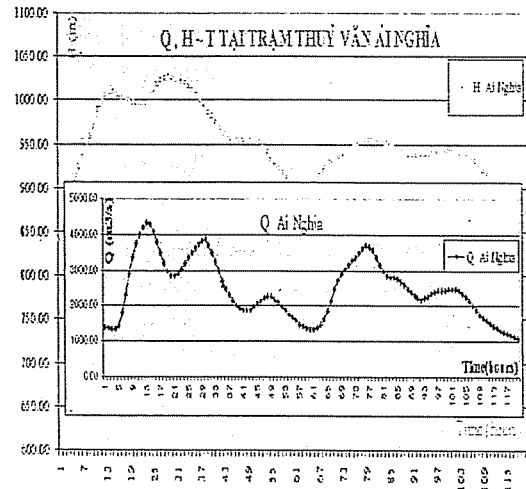
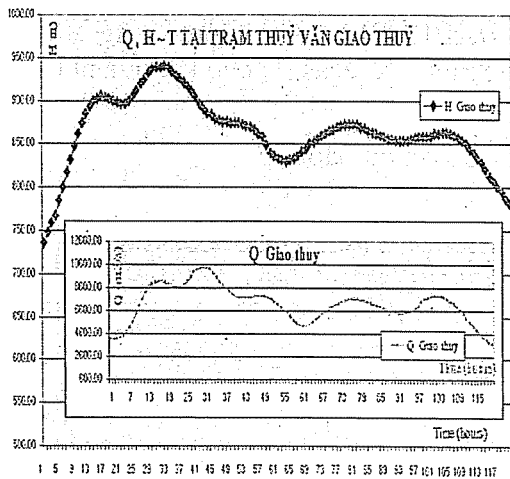
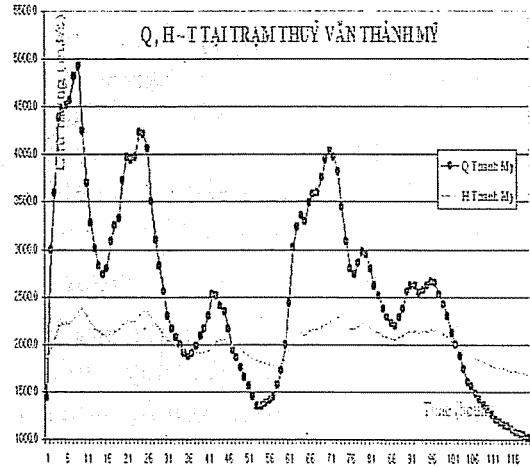
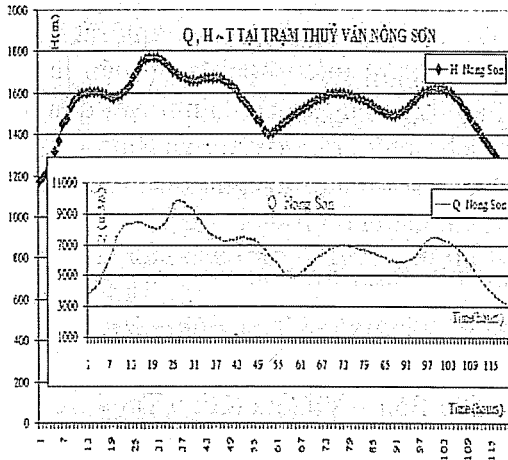
### 3. Xây dựng và kiểm nghiệm chương trình tính toán dự báo

Chương trình tính toán dự báo lũ trên hệ thống sông Thu Bồn - Vu Gia dựa trên mô hình diễn toán thủy văn Muskingum để dự báo mực nước đỉnh lũ ở những vị trí quan trọng trên hệ thống sông Thu Bồn - Vu Gia (Giao Thủy, Ái Nghĩa, Cầu Lâu, Hội An, Cẩm Lệ,...). Chương trình này được hiệu chỉnh theo tài liệu thực đo của trận lũ đã xảy ra năm 1999 và một số trận lũ khác tương tự. Với trận lũ năm 1999, lấy biên là số liệu lưu lượng thượng lưu, có thời gian kéo dài là 6 ngày (từ ngày 2/XI/1999 đến 7/XI/1999) trên hệ thống sông Vu Gia - Thu Bồn, để chạy chương trình dự báo "Flood forecast", cho kết quả như sau:

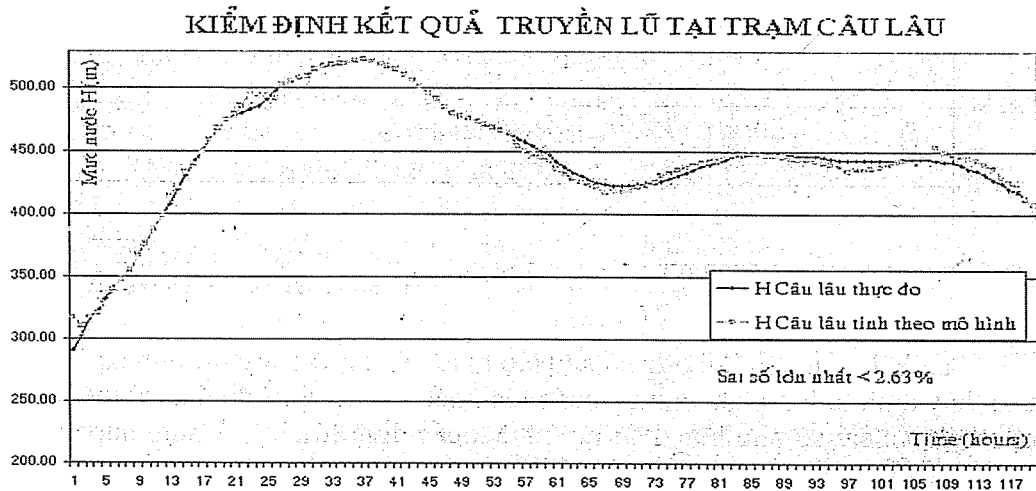
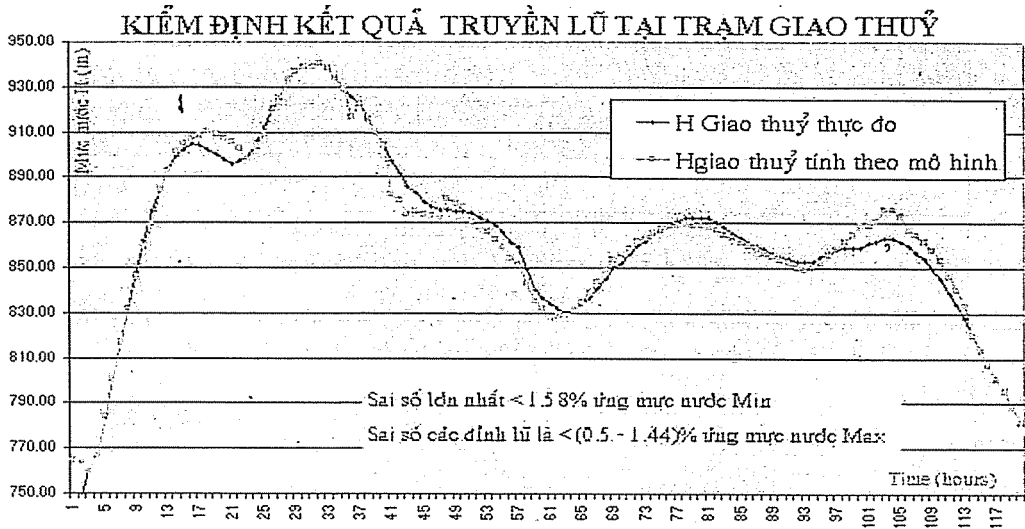
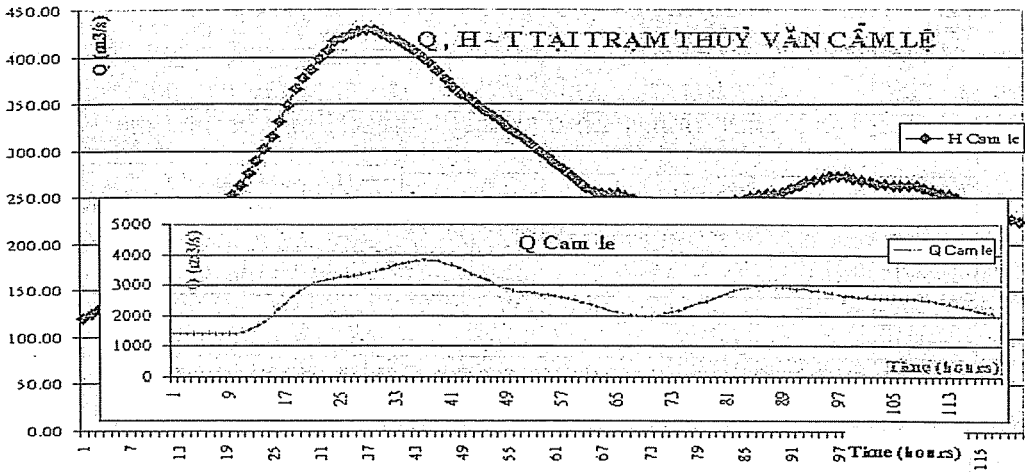
Bản đồ mạng lưới của chương trình tính toán dự báo

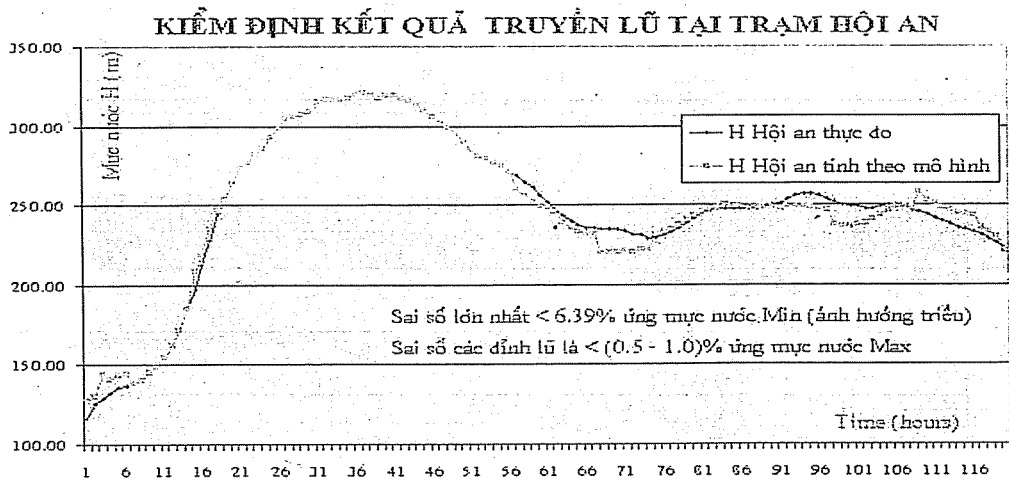
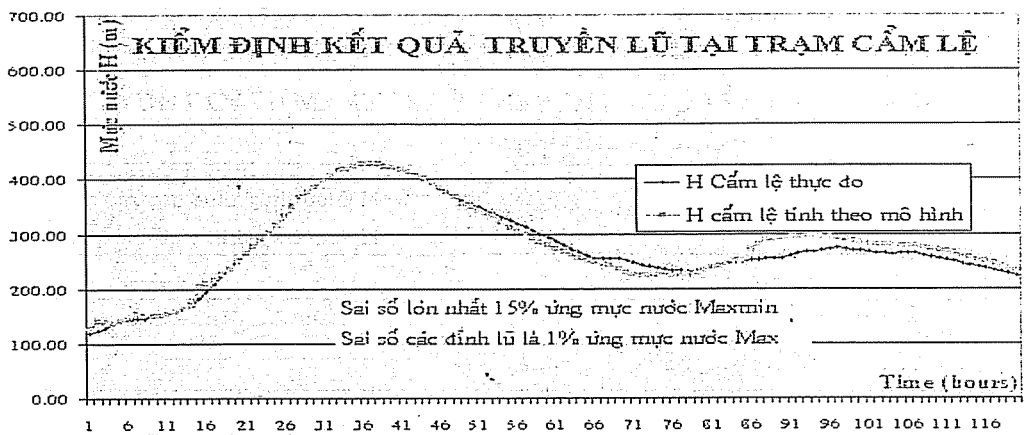
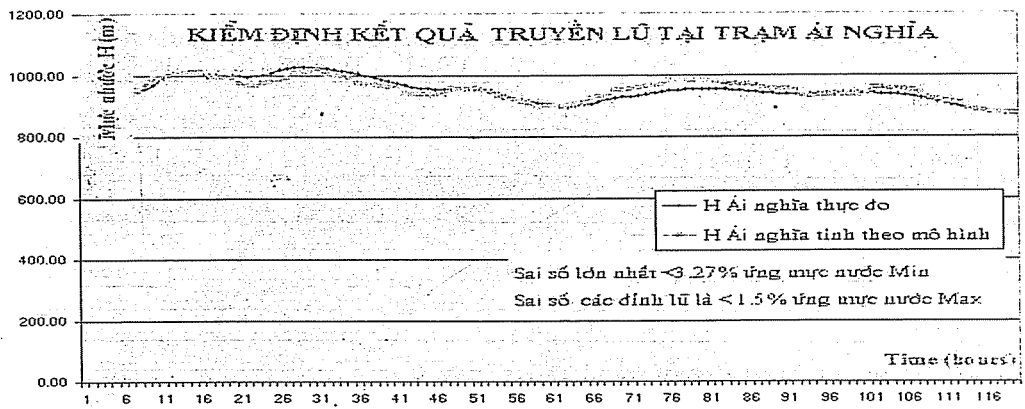


## Kiểm định chương trình tại một số vị trí cần dự báo









Sau khi hiệu chỉnh thông số của mô hình căn cứ vào trận lũ lịch sử 1999, cho thấy đỉnh lũ lớn nhất và mực nước lớn nhất tại các vị trí đo đạc có thể hiệu chỉnh được: sai số nhỏ hơn 1%; tuy nhiên, các đỉnh lũ phụ và mực nước nhỏ nhất, sai số sẽ thiên lớn: nhỏ hơn 15%.

#### 4. Kết luận và kiến nghị

- Ưu điểm của mô hình toán thủy văn Muskingum là đơn giản, mềm dẻo và không yêu cầu nhiều số liệu đầu vào (địa hình, mặt cắt...) để áp dụng vào thực tế, chỉ cần có sự điều chỉnh sao cho thích hợp trong chương trình tính toán.

- Từ mô hình tính toán truyền lũ, dự báo lũ từ các quan hệ  $Q \sim T$ , và thông qua chương trình tính "Flood forecast" đã đáp ứng được yêu cầu công tác phòng chống lũ ở địa phương. Kết quả dự báo cho biết chi tiết đường quá trình mực nước (H) và lưu lượng (Q) theo thời gian, giá trị cực đại  $H_{max}$ ,  $Q_{max}$  tại các điểm đáp ứng yêu cầu dự báo lũ, cung cấp thông tin nhiều hơn so với các phương pháp hiện nay là chỉ dự báo mực nước (H). Tuy nhiên, do mô hình toán thủy văn Muskingum không biểu diễn thành phần lực quán tính, do đó khi lũ lên, xuống có cường suất lớn đã cho đường quá trình  $H \sim T$  không chính xác bằng  $Q \sim T$ .

- Mô hình toán thủy văn Muskingum cũng có những nhược điểm là kết quả dự báo chỉ chính xác cho những sông không ảnh hưởng của thủy triều hoặc ảnh hưởng không đáng kể như Trạm Cẩm Lệ và Hội An. Ngoài ra độ chính xác của mô hình còn phụ thuộc vào việc chọn các tham số của mô hình.

- Địa phương cần có kế hoạch tiến hành đo đạc địa hình của hệ thống sông Thu Bồn - Vu Gia để có thể áp dụng các mô hình thủy lực. Đồng thời cũng cần đặt thêm một số trạm trên sông nhánh và tiến tới tự động hoá trong công tác đo đạc thủy văn để cập nhật được nhiều thông tin giúp cho công tác dự báo ngày càng chi tiết và chính xác hơn.

#### Tài liệu tham khảo

1. Trương Đình Hùng. *Đặc điểm thủy văn Quảng Nam Đà Nẵng*. NXB tổng hợp Đà Nẵng, 1996.
2. Nguyễn Thế Hùng. *Lũ lụt miền Trung*, các mô hình toán dự báo và phương pháp giải số. Tuyển tập Hội nghị Cơ học Thủy khí toàn quốc, Đồng Hới, 2000.
3. Phạm Kim Sơn, Áp dụng mô hình toán dự báo mực nước lũ trong hệ thống sông Thu Bồn. *Luận văn cao học*, Đà Nẵng, 2001.
4. Basha H. A.. Nonlinear reservoir routing: Particular analytical solution. *Journal of Hydraulic Engineering*, ASCE, 120(5), pp. 624-632, 1994.
5. Ven To Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays. *Applied Hydrology*, United States of America, 1988.
6. J F Douglas, J M Gasiorek, J A Swaffield. *Fluid Mechanics*, Great Britain at The bath Press, London, 1985.
7. Dr. Delores M. Etter. *Structured Fortran77 For Engineers and scientists*, Benjamin/Cummings Publishing Company, California, United State of America, 1993.
8. Mohammad Akram Gill. Numerical solution of Muskingum equation, *Journal of Hydraulic Engineering*, ASCE, 118(5), pp. 804-809, 1992.

# ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG ĐẾN TỶ LỆ ĐẬU HẠT CÂY NGÔ LAI VỤ ĐÔNG XUÂN VÙNG ĐÔNG NAM BỘ

TS. Bùi Việt Nữ, KS. Chiêu Kim Quỳnh

Phân viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường Phía Nam

*Các yếu tố khí tượng ảnh hưởng rất lớn đến năng suất cây trồng. Để có cơ sở khoa học trong việc xác định nguyên nhân gây nên hiện tượng ngô lai LVN-10 không đậu hạt trong vụ đông xuân vùng Đông Nam Bộ (trong hai năm 2001 - 2003), tác giả đã làm thí nghiệm và khảo sát các yếu tố tiểu khí hậu đồng ruộng, nhằm xác định những yếu tố tác động đến tỷ lệ đậu hạt của ngô. Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong giai đoạn hình thành cờ và trở cờ phun râu, nhiệt độ và thời gian tồn tại nhiệt độ trên 35 °C là những yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu hạt của ngô.*

## 1. Đặt vấn đề

Vào những năm cuối của thế kỷ 20, nhiều giống ngô lai có năng suất cao, kháng sâu bệnh ..., đã được các nhà khoa học nghiên cứu lai tạo và đưa vào sản xuất.

Từ năm 1992, ngô lai được đưa vào thử nghiệm ở một số vùng của Việt Nam. Do năng suất cao và ổn định, nên ngô lai được nông dân chấp nhận và phát triển.

Trong sản xuất, hiện tượng ngô không hạt xuất hiện lần đầu tiên ở nước ta trong vụ đông xuân năm 1997 - 1998 tại tỉnh Đắc Lắc, sau đó hiện tượng này lặp lại ở nhiều địa phương khác như ở Tây Nguyên, duyên hải miền Trung và vùng Đông Nam Bộ.

## 2. Đánh giá sự sinh trưởng và phát triển của cây ngô lai

Thời gian sinh trưởng của cây ngô LVN-10 trồng trong điều kiện thời tiết khí hậu vùng Đông Nam Bộ dao động từ 100 đến 105 ngày tùy thuộc vào điều kiện nhiệt độ. Những đợt gieo trong tháng XII đều có thời gian sinh trưởng dài hơn những đợt gieo trong tháng I. Trong suốt quá trình sinh trưởng, cây ngô LVN-10 cần một lượng nhiệt vào khoảng 2800°C [1].

*Ảnh hưởng điều kiện khí tượng đến tỷ lệ đậu hạt*

Ảnh hưởng thời gian gieo trồng và phương pháp tưới:

Vụ đông xuân vùng Đông Nam Bộ, ngô chỉ trồng ở những nơi có điều kiện tưới, thông thường người nông dân vẫn tưới theo định kỳ 5 - 7 ngày/lần. Trong thí nghiệm, tác giả áp dụng khoảng cách tưới định kỳ là 5 ngày/lần [2].

*Nhận xét*

- Trong cùng một thời vụ gieo trồng, tỷ lệ đậu hạt trong thí nghiệm giữ đủ độ ẩm luôn có giá trị cao hơn thí nghiệm tưới theo định kỳ (5 ngày/lần).
- Các đợt gieo trồng trong tháng XII, có tỷ lệ đậu hạt cao hơn các đợt gieo trồng trong tháng I và gieo càng muộn, tỷ lệ đậu hạt càng thấp.

- Thay đổi chế độ tưới trong hai giai đoạn hình thành hoa và trở cờ phun râu đều ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ đậu hạt.

Bảng 1. Tổng tích nhiệt cần thiết cho quá trình sinh trưởng cây ngô LVN-10

Ngày gieo	Tổng nhiệt độ qua các giai đoạn phát triển của cây (°C)						
	Gieo mọc	Mọc -3 lá	3 lá-11 lá	11 lá-Trở cờ	Nở hoa	Chín	Tổng
19/XII/01	126,7	220,0	642,3	357,6	255,6	1193,5	2795,7
30/XII/01	118,4	221,1	651,0	357,4	243,8	1205,3	2797,0
9/I/02	124,2	214,5	649,9	349,1	241,7	1221,7	2799,1
05/I/03	125,0	229,0	653,0	350,7	249,0	1192,3	2799,0
15/I/03	116,9	227,5	547,8	357,8	256,8	1199,1	2805,9

Bảng 2. Chế độ tưới cho ngô

a) Tưới trong giai đoạn hình thành cờ (10 ngày trước khi trở) và tỷ lệ đậu hạt

Ngày gieo	Thí nghiệm	P1000 hạt (g)	Năng suất (kg)	Số hạt/bấp (hạt)	Tỷ lệ (%)
5/I/03	Đủ ẩm	261	5180	298,6	67
	Định kỳ (T.Trở)	235	4080	243,7	55
15/I/03	Đủ ẩm	266	5917	352,0	80
	Định kỳ (T.Trở)	255	4137	271,4	62

b) Tưới trong giai đoạn trở cờ phun râu và tỷ lệ đậu hạt

Ngày gieo	Thí nghiệm	Số bắp ngô TB / cây	Số hạt TB/ bắp	P <sub>1000</sub> hạt (g)	Tỷ lệ đậu hạt (%)
19/XII/2001	Đủ ẩm	1,46	407,0	289,9	93
	Định kỳ	1,38	363,7	280,4	83
30/XII/2001	Đủ ẩm	1,50	393,8	291,4	89
	Định kỳ	1,47	326,4	286,2	74
9/I/2002	Đủ ẩm	1,35	400,1	287,4	91
	Định kỳ	1,12	324,2	290,1	73
5/I/2003	Đủ ẩm	1,21	298,7	261,0	70
	Định kỳ	1,13	247,0	235,0	55
15/I/2003	Đủ ẩm	1,19	352,0	266,0	80
	Định kỳ	1,05	279,0	237,0	60

### 3. Ảnh hưởng của các yếu tố khí tượng

Phân tích số liệu khảo sát cho thấy, yếu tố tiểu khí hậu đồng ruộng trong giai đoạn hình thành hoa và trở cờ phun râu trong hai vụ đông xuân 2001 - 2002 và 2002 - 2003 cho nhận xét sau:

*Gió*

Tốc độ gió tại các lần quan trắc trong suốt thời gian khảo sát thường rất nhỏ (0 - 2m/s), tốc độ trên rất phù hợp cho quá trình tung phấn của hoa và nhận phấn của râu ngô vì vậy, gió trong trường hợp này không phải là yếu tố hạn chế đến quá trình thụ phấn của cây ngô.

*Mưa*

- Trong suốt vụ đông xuân 2001 - 2002 không có mưa.
- Trong suốt vụ đông xuân 2002 - 2003 có 3 trận mưa.

Trong ba trận mưa, hai trận mưa vào ngày 12/III và 13/III trùng vào giai đoạn trở cờ phun râu của đợt ngô gieo trồng ngày 15/I/2003, những trận mưa trên đã làm giảm đáng kể nhiệt độ trên đồng ruộng, đặc biệt tại các lần quan trắc lúc 10h, 11h, 12h.

#### Ẩm độ không khí

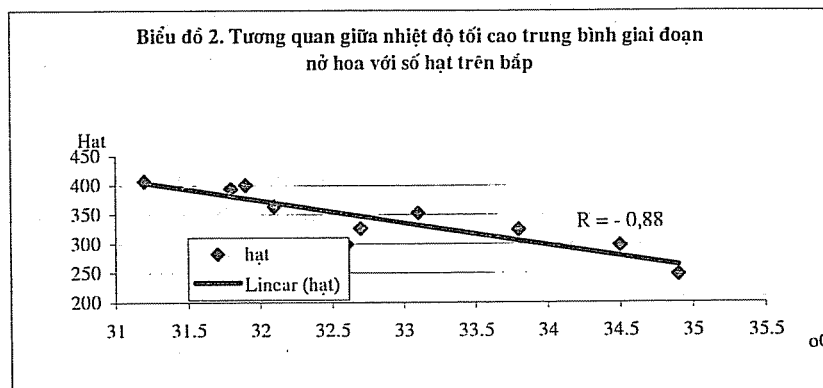
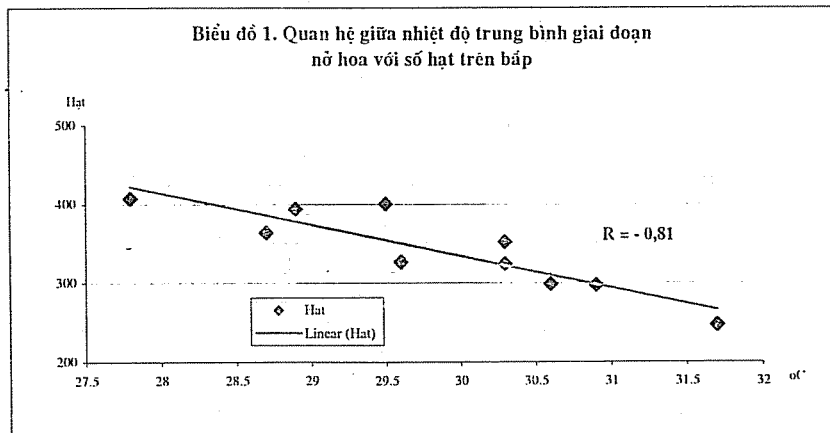
Trong các lần quan trắc lúc 8h và 9h có độ ẩm thích hợp cho quá trình thụ phấn của ngô, các lần quan trắc lúc 10h, 11h và 12h trong các ngày có độ ẩm không khí khá thấp (thấp hơn 50%), thấp hơn nhiều so với độ ẩm thích hợp cho quá trình đậu hạt của cây ngô.

So sánh độ ẩm giữa hai phương thức tưới, độ ẩm ở ruộng tưới đủ ẩm luôn có giá trị cao hơn ruộng tưới theo định kỳ. Sự chênh lệch này, trung bình dao động từ 4% đến 5%, tuy nhiên, cũng có một số ngày chênh lệch độ ẩm trên 10%.

Tương quan giữa độ ẩm không khí trung bình và độ ẩm tối thấp trung bình trong giai đoạn trở cờ phun râu với số hạt trên bắp thể hiện không rõ nét, hệ số tương quan khá thấp.

$$R^2_{UTB} = 0,0131; \quad R^2_{Umin} = 0,1517$$

Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí tới tỷ lệ đậu hạt (Biểu đồ 1 và 2)



a) Ảnh hưởng nhiệt độ không khí trung bình trong giai đoạn nở hoa rất có ý nghĩa đến tỷ lệ đậu hạt của cây ngô.

b) Tác động của thời gian có nhiệt độ trên 35°C ở giai đoạn nở hoa cũng có ảnh hưởng đến tỷ lệ đậu hạt của cây ngô.

c) Nhiệt độ ở thời điểm tung phấn rất quyết định tới tỷ lệ đậu hạt.

\* Tương quan giữa nhiệt độ trung bình và nhiệt độ tối cao ở các thời đoạn quan trắc với số hạt trên bắp:

Nhiệt độ trung bình		Nhiệt độ tối cao	
$R^2_{8h} = 0,3481$	-----> $r_{8h} = -0,59$	$R^2_{8h} = 0,4126$	-----> $r_{18h} = -0,638^*$
$R^2_{9h} = 0,6387$	-----> $r_{9h} = -0,79^*$	$R^2_{9h} = 0,8409$	-----> $r_{19h} = -0,894^{**}$
$R^2_{10h} = 0,7658$	-----> $r_{10h} = -0,87^{**}$	$R^2_{10h} = 0,6334$	-----> $r_{110h} = -0,879^{**}$
$R^2_{11h} = 0,4042$	-----> $r_{11h} = -0,63$	$R^2_{11h} = 0,218$	-----> $r_{111h} = -0,693^*$
$R^2_{12h} = 0,1915$	-----> $r_{12h} = -0,43$	$R^2_{12h} = 0,2417$	-----> $r_{112h} = -0,549$

#### 4. Phương trình hồi quy

Phương trình hồi quy giữa số hạt/bắp với nhiệt độ trung bình ( $T_{tb}$ ), tối cao trung bình ( $T_{maxtb}$ ), độ ẩm (U) và thời gian tồn tại nhiệt độ trên 35°C có dạng:

$$Y = 1964,8 - 32,4 T_{maxtb} - 17,48 T_{max} + 9,31 T_{tb} + 5,2 H - 3,8 U$$

#### 5. Kết luận

- Giống ngô lai F1, LVN-10 có thể sinh trưởng phát triển tốt trong điều kiện thời tiết khí hậu vụ đông xuân vùng Đông Nam Bộ.

- Hiện tượng ngô không hạt, chủ yếu là do tác động của điều kiện thời tiết thể hiện rõ qua chế độ nhiệt.

- Thời gian kéo dài có nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng 35°C ở giai đoạn trỗ cờ phun râu là yếu tố tác động mạnh nhất đến tỷ lệ đậu hạt của ngô.

- Thời điểm tung phấn trong ngày, nhiệt độ tối cao trong khoảng thời gian từ 9h đến 10h sẽ ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ đậu hạt của ngô.

- Để giảm bớt tác động bất lợi của điều kiện thời tiết trong vụ đông xuân, cần chú ý giữ độ ẩm cho đất, đặc biệt trong giai đoạn hình thành cờ và trỗ cờ phun râu.

- Để giai đoạn trỗ hoa của ngô vụ đông xuân vùng Đông Nam Bộ rơi vào thời kỳ có nhiệt độ thích hợp, thời gian gieo trồng ngô tốt nhất nên kết thúc vào trung tuần tháng XII.

#### Tài liệu tham khảo

1. Tổng cục Khí tượng Thủy văn. *Quy phạm Quan trắc Khí tượng Nông nghiệp*. Xí nghiệp in KTTV, năm 2000.
2. Trần Cảnh Thu. Bắp không hạt - nguyên nhân và biện pháp khắc phục. *Báo khoa học phổ thông số 32 năm 2003*.

# NHỮNG LOẠI HÌNH THỂ THỜI TIẾT CHÍNH GÂY MƯA LŨ LỚN Ở BẮC BỘ

KS. Lê Văn Ánh

Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương

*Nghiên cứu lũ lụt ở Bắc Bộ chính là nghiên cứu những loại hình thể thời tiết gây mưa sinh ra lũ lớn trên các hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình và các lưu vực sông phụ cận phía tây vùng Đồng bằng Bắc Bộ.*

*Để hiểu bản chất và sự hình thành về lũ, tác giả phân tích nguyên nhân của sự hình thành mưa lớn trên các hệ thống sông chính ở Bắc Bộ. Phân tích và khái quát những hình thể thời tiết chủ yếu gây mưa sinh lũ lớn ở hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình.*

Diện tích lưu vực sông Hồng và sông Thái Bình là 169.000 km<sup>2</sup>, trong đó phần lưu vực thuộc lãnh thổ Việt Nam là 86.000 km<sup>2</sup>, chiếm 50,9%. Riêng lưu vực sông Hồng, tính đến thị xã Sơn Tây là 143.000 km<sup>2</sup>.

Hệ thống sông Hồng được hình thành bởi 3 nhập lưu lớn là sông Đà, sông Thao và sông Lô:

- Sông Đà, chiều dài 1.010 km, diện tích lưu vực 52.900 km<sup>2</sup>.
- Sông Thao, chiều dài 843 km, diện tích lưu vực 51.800 km<sup>2</sup>.
- Sông Lô, diện tích lưu vực 39.000 km<sup>2</sup>.

Hệ thống sông Thái Bình được hình thành bởi 3 nhập lưu lớn là sông Cầu, sông Thương và sông Lục Nam, diện tích lưu vực tính đến Phả Lại là 12.680 km<sup>2</sup>.

- Sông Cầu, diện tích lưu vực 6.030 km<sup>2</sup>.
- Sông Thương, diện tích lưu vực 3.580 km<sup>2</sup>.
- Sông Lục Nam, diện tích lưu vực 3.070 km<sup>2</sup>.

Từ năm 1960 đến năm 2003, hạ lưu hệ thống sông Hồng đã xuất hiện 19 trận lũ; hạ lưu hệ thống sông Thái Bình xuất hiện 34 trận lũ lớn trên mức báo động III (BDIII).

## 1. Hình thể thời tiết gây mưa, sinh lũ lớn trên hệ thống sông Hồng

Trong 19 trận lũ lớn và đặc biệt lớn, bảng 1 cho thấy, lũ do các loại hình thể thời tiết sau gây ra: không khí lạnh (KKL), bão (B), rãnh thấp nóng phía tây (RTN), rìa lồi cao áp Thái Bình Dương (CTBD), dải hội tụ nhiệt đới (DHTNĐ) gây ra các trận lũ, trong đó, KKL (12 trận), B (11 trận), RTN (10 trận), CTBD (10 trận), DHTNĐ (8 trận), xoáy thấp bắc bộ (XT) 5 trận, vùng thấp (T) 3 trận, dải thấp (DT) 2 trận, rãnh lạnh (R<sub>L</sub>) 1 trận, và hội tụ gió đông nam (1 trận). Có trận lũ lớn do ảnh hưởng liên tiếp của hai cơn bão như trận lũ tháng VIII - 1968 và trận lũ tháng IX - 1985; ảnh hưởng bão hoặc ATNĐ + XT như trận lũ tháng VII - 1986, tháng VII - 1990 và trận lũ tháng VIII - 1995. Trên lưu vực sông Hồng không có trận lũ lớn nào mực nước tại trạm thủy văn



Hà Nội lên trên mức BĐIII (11,50m) do ảnh hưởng của một hoàn lưu bão, mà yếu là do hoặc kết hợp đồng thời, hoặc nối tiếp hoàn lưu chủ yếu khác. Hai hình thể thời tiết nối tiếp nhau là KKL + RTN hoặc ATNĐ + DHTNĐ cũng có thể gây lên trận lũ lớn ở hạ lưu hệ thống sông Hồng, với mực nước trên cấp BĐIII, như trận lũ tháng VII - 1966 và trận lũ tháng VIII - 1996.

Bảng 1. Dạng hình thể thời tiết gây mưa sinh lũ lớn trên hệ thống sông Hồng (với  $H_d$  Hà Nội lên trên mức BĐIII (11,50 m))

TT	$T_{xh}$ đỉnh lũ (Ngày, tháng, năm)	$H_d$ Hà Nội (m)	Hình thể thời tiết gây mưa
1	09/VII/1964	11,59	RTN + KKL + B + CTBD
2	06/VII/1966	11,71	KKL + RTN
3	31/VII/1966	11,78	B + RTN
4	16/VIII/1968	12,23	B + DHTNĐ + KKL + B + KKL
5	18/VIII/1968	13,22	DHTNĐ + KKL + CTBD + RTN + RTN + CTBD
6	28/VII/1970	12,05	KKL + RTN + CTBD + T
7	22/VIII/1971	14,13	DHTNĐ + RTN + T + CTBD
8	27/VIII/1979	11,58	B + KKL + RTN + GT
9	13/IX/1979	11,69	KKL + CTBD + RTN
10	25/VII/1980	11,81	DHTNĐ + CTBD + B
11	06/VIII/1983	12,07	KKL + RTN + CTBD + RL + T
12	13/IX/1985	11,96	B + ATNĐ + CTBD
13	29/VII/1986	12,35	B + KKL + DHTNĐ + XT + CTBD
14	03/VII/1990	11,64	KKL + RTN + DHTNĐ + B + XT
15	23/VII/1990	11,87	HTgióTN&ĐN + KKL + GT + XT
16	31/VII/1990	11,94	ATNĐ + KKL + RTN
17	19/VIII/1985	11,57	XT + ATNĐ
18	21/VIII/1996	12,43	ATNĐ + DHTNĐ
19	18/VIII/2002	12,01	DHTNĐ + XT + CTBD

Phân tích tình hình trên, cho thấy tỷ lệ % hình thể thời tiết gây mưa sinh lũ lớn là hoàn lưu KKL: 63,2%; bão: 57,9%; RTN: 52,6%; CTBD: 52,6%; DHTNĐ: 42,1%; XT: 26,3%, T: 15,8%; DT: 10,5%;  $R_L$ : 5,3% và hội tụ gió đông nam: 5,3%, bảng 2.

## 2. Hình thể thời tiết gây mưa, sinh lũ lớn trên hệ thống sông Thái Bình

Trong 34 trận lũ lớn và đặc biệt lớn, bảng 5 cho thấy, phần lớn là do các hình thể thời tiết B, XT, DHTNĐ gây nên, trong đó, B: 16 trận, XT: 15 trận, DHTNĐ: 24 trận, KKL: 12 trận, CTBD: 13 trận, RTN: 12 trận. Có nhiều trận lũ lớn do ảnh hưởng liên tiếp của hoàn lưu hai cơn bão như các trận lũ tháng VIII - 1968, tháng VII - 1973, tháng VII - 1986 và tháng VII - 2001; ảnh hưởng hình thể thời tiết loại B + ATNĐ gây nên hai trận lũ tháng VI - 1984 và

trận lũ tháng IX - 1985, hoặc B + XT gây nên trận lũ tháng VIII - 1995. Có trận lũ chỉ do ảnh hưởng duy nhất một hoàn lưu cơn bão, cũng gây ra lũ rất lớn ở hạ lưu sông Thái Bình, như trận lũ cuối tháng VII - 1971 (trong điều kiện mực nước trong lòng sông đang ở mức BĐII trở lên, hoặc đang có lũ đặc biệt lớn trên sông nhánh, như trận lũ tháng VII - 1965, trên sông Lục Nam).

Bảng 2. Khả năng xuất hiện các hình thể thời tiết gây mưa sinh lũ lớn (trên lưu vực sông Hồng)

TT	Hình thể thời tiết	Số lần xuất hiện/tổng	P(%)
1	KKL	12/19	63,2
2	B (ATNĐ)	11/19	57,9
3	RTN	10/19	52,6
4	CTBD	10/19	52,6
5	DHTNĐ	8/19	42,1
6	XT	5/19	26,3
7	T	3/19	15,8
8	GT	2/19	10,5
9	R <sub>L</sub>	1/19	5,3
10	HT gió ĐN	1/19	5,3

Trận lũ đặc biệt lớn xảy ra ở hạ lưu hệ thống sông Thái Bình khi H<sub>d</sub> Phả Lại lớn hơn 6,5m, như các trận lũ tháng VIII - 1971, tháng VII - 1980, tháng IX - 1985, tháng VII - 1986, tháng VIII - 1995 và trận lũ tháng VIII - 1996 là do sự tổ hợp từ 2 hệ thống thời tiết trở lên, trong đó đều có xuất hiện hoàn lưu B, XT hoặc DHTNĐ cùng xảy ra. Hiện tượng đó cho thấy hoàn lưu DHTNĐ gây ra lũ lớn ở hạ lưu hệ thống sông Thái Bình là 70,6%; B, ATNĐ là 47,0%; XT là 44,1%, CTBD là 38,2%; KKL, RTN là 35,3%; hội tụ gió đông nam là 6,2%, bảng 3.

Bảng 3. Khả năng xuất hiện các hình thể thời tiết gây mưa, sinh lũ lớn (trên lưu vực sông Thái Bình)

TT	Hình thể thời tiết	Số lần xuất hiện/tổng	P (%)
1	DHTNĐ	24/34	70,6
2	B(ATNĐ)	16/34	47,0
3	XT	15/34	44,1
4	CTBD	13/34	38,2
5	KKL	12/34	35,3
6	RTN	12/34	35,3
7	HT gió ĐN	2/34	5,9

### 3. Nhận xét chung về các hình thể thời tiết gây mưa, sinh lũ lớn trên các hệ thống sông ở Bắc Bộ

#### a. Mưa

Diện mưa, lượng mưa, cũng như cường độ mưa lớn thường phân bố không đều trên các lưu vực, đã gây nên sự hình thành trận lũ lớn hay nhỏ ở các

lưu vực đó. Ba yếu tố nêu trên phụ thuộc rất nhiều vào sự tổ hợp của các hình thế thời tiết. Thực tế cho thấy nếu lượng mưa từ 300 - 500mm xảy ra trong thời gian 12 - 24h trên địa bàn hẹp miền đồi núi có thể gây ra lũ quét; lũ bùn đá, hoặc sinh lũ lịch sử trên sông, suối nhỏ. Lượng mưa 3 ngày liên tiếp từ 400 - 700mm trên phạm vi rộng miền núi, trung du ảnh hưởng đến quá trình hình thành lũ lớn ở hạ lưu hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình, bảng 4.

Bảng 4. Lượng mưa 1 và 3 ngày lớn nhất trên lưu vực sông Hồng

TT	Tên trạm	Lưu vực sông	Lượng mưa 1 ngày		Lượng mưa 3 ngày	
			X (mm)	T <sub>xh</sub>	X(mm)	Năm xh
1	Mường Tè	Đà	164	29/VI/2003	573	1967
2	Lai Châu	Đà	295	11/VIII/2002	417	1996
3	Quỳnh Nhai	Đà	157	18/VIII/1996	310	1996
4	Hoà Bình	Đà	241	15/VIII/1996	341	1975
5	Hung Thi	Bôi	318	12/IX/1985	485	1985
6	Lào Cai	Thao	178	17/VIII/1971	313	1971
7	Yên Bái	-	156	15/VIII/1968	349	1916
8	Hà Giang	Lô	172	19/VIII/1996	393	1996
9	Bắc Quang	-	416	24/VIII/1986	645	1985
10	T. Quang	-	159	31/VII/2002	245	1980
11	Quảng Cư	Phó Đáy	352	4/X/1978	462	1978
12	Hà Nội	Hồng	395	10/XI/1984	561	1984
13	Thường Tín	-	342	10/XI/1984	571	1984
14	Nam Định	Đào	260	20/V/1994	319	2003
15	Thái Bình	Luộc	508	9/IX/2003	704	2003
16	Ninh Bình	Đáy	471	22/IX/1978	758	1978
17	Nho Quan	Đáy	481	12/XI/1984	774	1985
18	Kim Bôi	H. Long	537	10/XI/1984	702	1984
19	Bắc Cạn	Cầu	212	9/VIII/1968	455	1968
20	T. Nguyên	Cầu	475	4/VII/1978	551	1978
21	Bắc Giang	Thương	167	15/VIII/1969	292	1971
22	Bến Hồ	Đuống	240	12/IX/1985	369	1985
23	Sơn Động	L. Nam	151	18/VIII/1971	311	1962
24	Hải Dương	T. Bình	108	22/VIII/1986	285	1980
25	Hải Phòng	Cấm	229	30/VIII/1994	491	1927

Thời gian mưa, lượng mưa sinh lũ ở hạ lưu sông Hồng và sông Thái Bình còn tùy thuộc vào sự hoạt động mạnh, hoặc tổ hợp của các hệ thống thời tiết nối tiếp nhau. Nếu ảnh hưởng liên tiếp của các hệ thống thời tiết gây mưa lớn, thời gian mưa sẽ kéo dài từ 5 đến 10 ngày, có khi tới trên 10 ngày và lượng mưa bình quân trên lưu vực 200 - 300mm hoặc trên 300mm, bảng 5.

**b. Sự hình thành trận lũ lớn**

Các hình thể thời tiết gây mưa, sinh lũ lớn trên lưu vực sông Hồng, sông Thái Bình thường giống nhau, song đôi khi cũng khác nhau.

Trong thời kỳ từ năm 1960 - 2003, hiếm có trường hợp hoạt động đơn lẻ của một hình thể thời tiết gây mưa, sinh lũ lớn ở hạ lưu sông Hồng, trong khi đó, trên lưu vực sông Thái Bình chịu ảnh hưởng một trận bão cũng có thể làm cho mực nước hạ lưu sông Thái Bình lên trên mức BĐIII (5,50m) đó là trận lũ tháng VII - 1971, đỉnh lũ tại Phả Lại 6,32m. Có trường hợp ảnh hưởng DHTNĐ, mực nước tại Phả Lại cũng lên trên mức BĐIII (trận lũ tháng VII - 1994 H<sub>d</sub> Phả Lại 5,98m và trận lũ tháng VII - 1995 H<sub>d</sub> Phả Lại 5,82m).

Bảng 5. Lượng mưa bình quân trên lưu vực sinh ra các trận lũ lớn trên các sông

Năm sông	Lượng mưa (mm)					
	1968	1969	1971	1985	1986	1996
Hồng	284	324	261	172	266	343
T. Bình	354	231	247	279	304	184

Hình thể thời tiết KKL, B, ATNĐ, RTN, CTBD, DHTNĐ..., ảnh hưởng đặc biệt đến việc hình thành lũ lớn ở hạ lưu sông Hồng. Lưu vực sông Thái Bình nhỏ, lại nằm sát biển Đông, nên ảnh hưởng hoàn lưu phía đông mạnh hơn. Trong khi đó, lưu vực sông Hồng lại bị ảnh hưởng hoàn lưu phía tây và phía bắc mạnh hơn.

Trong 7 trận lũ đặc biệt lớn trên hệ thống sông Hồng (mực nước đỉnh lũ tại Hà Nội trên 12,0m) đều đã xảy ra khi có tác động của 2 loại hình thể thời tiết trở lên gây mưa lớn diện rộng. Trận lũ tháng VII - 1970 và trận lũ tháng VIII - 1971 do mưa lớn dưới tác động đồng thời của 3 hình thể thời tiết: bão, DHTNĐ và ATNĐ. Trong đó bão được xem là một hình thể thời tiết quan trọng gây lũ lớn trên sông Hồng.

Ngược lại, trong số 6 trận lũ đặc biệt lớn ở hạ lưu sông Thái Bình với mực nước đỉnh lũ tại Phả Lại trên 6,5m (các trận lũ tháng VIII - 1971, tháng VII - 1980, tháng IX - 1985, tháng VII - 1986, tháng VIII - 1995 và tháng VIII - 1996) chủ yếu hình thành do mưa, bão, ATNĐ kết hợp với các hình thể khác....

Bảng 6. Dạng hình thể thời tiết gây mưa, sinh lũ lớn trên hệ thống sông Thái Bình (với  $H_d$  Phả Lại lên trên mức BĐIII (5,50m))

TT	T <sub>sh</sub> đỉnh lũ (Ngày, tháng, năm)	H <sub>d</sub> Phả Lại (m)	Hình thể thời tiết gây mưa
1	15/VIII/1968	6,49	B + DHTNĐ + B + KKL + RTN
2	20/VIII/1969	6,48	DHTNĐ + KKL + CTBD + RTN
3	29/VII 1970	6,11	CTBD + KKL + RTN
4	17/VII/1971	5,53	B + HT gió ĐN
5	27/VII/1971	6,32	B
6	22/VIII/1971	7,21	XT + DHTNĐ + B + CTBD + RTN
7	28/VII/1973	5,52	B + B + DHTNĐ
8	05/IX/1973	6,28	DHTNĐ + B + KKL
9	02/IX/1973	5,75	XT + DHTNĐ + B
10	12/IX/1978	5,55	XT + DHTNĐ + KKL
11	27/VIII/1979	5,54	XT + DHTNĐ + KKL
12	13/IX/1979	5,93	KKL + CTBD + RTN
13	26/VII/1980	6,78	KKL+CTBD+RTN+DHTNĐ+XT+ B
14	23/VII/1982	5,93	KKL + CTBD +RTN +XT + DHTNĐ
15	06/VIII/1983	6,03	B + KKL + CTBD + RTN + XT
16	28/VI/1984	5,63	ATNĐ + B
17	01/IX/1985	5,81	B + DHTNĐ
18	14/IX/1985	6,76	B + ATNĐ + DHTNĐ
19	27/VII/1986	6,95	B + B + HT gió ĐN + CTBD
20	30/VI/1990	5,56	KKL + RTN + DHTNĐ + ATNĐ
21	24/VII/1990	5,88	XT + DHTNĐ + CTBD
22	30/VII/1990	6,08	XT + KKL + RTN
23	27/VII/1992	6,42	XT + Tb + DHTNĐ
24	19/VII/1994	5,98	DHTNĐ
25	10/VII/1995	5,82	DHTNĐ
26	19/VIII/1995	6,53	XT + ATNĐ + DHTNĐ
27	22/VIII/1996	6,52	XT + DHTNĐ
28	24/VII/1997	5,87	DHTNĐ + XT
29	05/VII/1998	5,60	DHTNĐ + CTBD
30	26/VII/2000	5,85	XT + CTBD + RTN
31	07/VII/2001	6,12	B + DHTNĐ + B
32	05/VIII/2001	6,10	RTN + KKL + XT + CTBD
33	04/VIII/2002	5,82	DHTNĐ+XT
34	19/VIII/2002	5,72	DHTNĐ+XT+CTBD

## Tài liệu tham khảo

1. Chương trình phòng chống lũ cho Đồng bằng sông Hồng, sông Thái Bình. Bộ NN & PTNN, 8/1998.
2. Lê Văn Ánh. Lũ lớn và đặc biệt lớn ở hạ lưu sông Thái Bình. *Tạp san KTTV tháng 2/1991*.
3. Lê Văn Ánh. Lũ lớn và đặc biệt lớn ở hạ lưu sông Hồng trong vài thập kỷ gần đây, và vấn đề dự báo đỉnh lũ tại Hà Nội. *Tạp san KTTV tháng 9/1991*.
4. Lê Văn Ánh. *Các dạng ngập lụt điển hình ở Đồng bằng Bắc Bộ*. Tuyển tập báo cáo Hội nghị khoa học lần thứ VII của Viện KTTV, tháng 3/2002.
5. Lê Văn Ánh. *Hồ sơ kỹ thuật các trận lũ đặc biệt lớn trên hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình đã xuất hiện trong vòng gần 50 năm qua*. Đề tài cấp cơ sở TTQG DB KTTV, năm 2000.

# NUÔI TÔM TRÊN CÁT NHÌN TỪ GÓC ĐỘ THỦY LỢI

TS. Hà Lương Thuận, ThS. Chu Minh Tiến  
Trung tâm Nghiên cứu Tài nguyên nước môi trường  
Viện Khoa học Thủy lợi

*Hiện nay, trong ngành nuôi trồng thủy sản đã xuất hiện một hướng nuôi tôm mới - nuôi tôm trên cát (nuôi tôm công nghiệp). Phương pháp nuôi tôm này vừa mang lại lợi nhuận khá cao cho vùng ven biển miền Trung, đồng thời cũng đặt ra cho các nhà quản lý bài toán về vấn đề ô nhiễm môi trường, suy giảm nguồn nước và chất lượng nước. Bài báo này nêu lên những thuận lợi, khó khăn trong việc nuôi tôm trên cát và đề xuất một số kiến nghị nhằm phát triển bền vững nuôi tôm trên cát.*

## 1. Những thách thức đối với nuôi tôm trên cát

### a. Những khó khăn và thách thức bắt nguồn từ nuôi tôm trên cát

Nuôi tôm trên cát thực chất là làm ao nuôi tôm trên cát để nuôi tôm công nghiệp. Đây là vùng đất trước kia chưa được khai thác, hay nói cách khác chưa khai thác để sản xuất nông nghiệp. Theo một số tài liệu cho biết, nước ngọt cho 1ha/vụ nuôi tôm trên cát tới 15.000 - 22.000m<sup>3</sup>/vụ. Theo nghiên cứu của Viện Khoa học Thủy lợi thì nhu cầu nước ngọt dao động từ 12.000 - 15.000m<sup>3</sup>. Lượng nước này không chênh lệch nhiều so với các hình thức nuôi tôm ở các vùng đất khác. Điều khác biệt là ở chỗ điều kiện cấp nước ngọt cho vùng đất cát là rất khó khăn [1].

Do không có trồng trọt nên vùng đất cát từ trước đến nay không có công trình thủy lợi và cũng không có quy hoạch thủy lợi. Cấp nước ngọt cho nuôi tôm trên cát chủ yếu là từ nguồn nước ngầm hoặc chia sẻ nguồn nước nông nghiệp. Điều này dẫn đến:

+ Mực nước ngầm hạ xuống, dễ gây ra sự xâm nhập mặn vào tầng chứa nước ngầm.

+ Cạnh tranh nguồn nước với nông nghiệp.

+ Cạnh tranh với nguồn nước sinh hoạt.

Một số tỉnh chưa có quy hoạch nuôi tôm vùng cát và khi quy hoạch thường không chú ý quy hoạch nguồn nước cũng như hệ thống thủy lợi phục vụ cho nuôi tôm.

Phần lớn các vùng nuôi tôm trên cát đều không có khu xử lý nước thải, cũng vì không có hệ thống dẫn nước và tiêu nước nên xả trực tiếp nước thải ra xung quanh, nước thải ngấm xuống lòng đất làm ô nhiễm tầng nước ngầm. Việc thải nước ra môi trường xung quanh có thể ban đầu chưa thấy hậu quả, nhưng chỉ vài năm sau sẽ xuất hiện các mầm bệnh, gây ô nhiễm một vùng lớn ảnh hưởng đến không chỉ cho nuôi tôm mà còn cho cả ngành khác như du lịch, nước sinh hoạt...

**b. Nuôi tôm trên cát phải đối mặt với điều kiện khí tượng thủy văn khắc nghiệt**

- Nguồn tài nguyên nước mưa phân bố không đều theo không gian và thời gian:

Phân bố mưa không đều trong vùng do chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của địa hình. Chẳng hạn, vùng núi Trà Mi, Quảng Sơn thuộc tỉnh Quảng Ngãi có lượng mưa trên 3.000mm. Trung tâm mưa ở Trà Mi có lượng mưa lớn nhất tới 4.015mm. Khu vực phía Tây Hà Tĩnh có lượng mưa trên 3.000mm. Khu vực đèo Ngang, đèo Hải Vân có lượng mưa trên 3.200mm. Vùng đồng bằng tỉnh Hà Tĩnh đến tỉnh Quảng Ngãi lượng mưa từ 2.000mm đến 2.400mm, đồng bằng từ tỉnh Bình Định đến tỉnh Bình Thuận có lượng mưa dưới 1.600mm, vùng ven biển tỉnh Ninh Thuận đến Bình Thuận có lượng mưa dưới 1.000mm và Phan Rang tỉnh Ninh Thuận lớn nhất là 646mm.

Lượng mưa vụ đông xuân phân bố không đều trong các tỉnh, giảm dần từ Bắc vào Nam, biến đổi từ 200 - 350mm. Các tỉnh Hà Tĩnh từ 200 - 300mm. Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế từ 150 - 250mm, Đà Nẵng, Bình Định 100 - 300mm, Ninh Thuận, Bình Thuận là vùng có lượng mưa dưới 50mm, trong đó ven biển thị xã Phan Rang chỉ có 22,4mm.

Lượng mưa vụ hè thu thông thường có lũ tiểu mãn trong tháng V hoặc tháng VI là thời kỳ mùa mưa ở vùng cực Nam Trung Bộ có lượng mưa lớn hơn nhiều so với lượng mưa vụ đông xuân. Lượng mưa vụ hè thu phân bố không đều, biến đổi từ 194 - 908mm, diễn biến phức tạp, tăng dần từ đồng bằng ven biển lên vùng núi. Đặc biệt, ở Bình Thuận do vụ hè thu trùng với mùa mưa, nên có lượng mưa khá lớn từ 500mm trở lên, có nơi lớn hơn 1.500mm. Tóm lại, lượng mưa vụ hè thu phân bố khá dồi dào, nhưng ở vùng ven biển từ Quảng Ngãi đến Ninh Thuận thì lượng mưa tương đối nhỏ, thấp hơn 250mm.

Lượng mưa vụ mùa ở các tỉnh từ Hà Tĩnh đến Khánh Hoà đã vào thời kỳ đầu của mùa mưa, còn ở Ninh Thuận, Bình Thuận là những tháng trong mùa mưa, nên lượng mưa khá lớn, phân bố không đều trên lãnh thổ, biến đổi trong phạm vi từ 400 - 663mm. Cụ thể như sau:

+ Vùng từ Hà Tĩnh đến Quảng Ngãi với các tâm mưa có lượng mưa trên 1.000mm. Trong đó, ven biển Hà Tĩnh 1.817mm, đèo Ngang là 2.067mm, đèo Hải Vân 1.812mm, Trà Mi là 1.748mm.

+ Vùng đồng bằng Quảng Ngãi đến Phú Yên 800 - 900mm.

+ Vùng núi Quảng Ngãi đến Phú Yên lượng mưa là 1.000 - 1.200mm.

+ Khánh Hoà là 500 - 800mm, Ninh Thuận là 400mm, ven biển Bình Thuận là 800mm và vùng núi Bình Thuận là 1.500mm.

Các tỉnh Nam Trung Bộ là nơi có lượng mưa ít nhất so với cả nước, nhất là 9 tháng mùa khô.

- Địa chất thủy văn vùng Bắc Trung Bộ phổ biến là các vùng nghèo nước, lưu lượng nước dưới 0,2 lít/sm; vùng tương đối giàu nguồn nước cục bộ tập trung ở Nghệ An, Hà Tĩnh. Vùng hầu như không có khả năng khai thác được nước ngầm, diện tích nhỏ và tập trung chủ yếu ở phía Tây tỉnh Thừa Thiên - Huế. Vùng Nam Trung Bộ chủ yếu là vùng nghèo nước xen kẽ với vùng hầu



như không có khả năng khai thác được nước ngầm. Tỉnh Quảng Nam chủ yếu là vùng nghèo nước và không có khả năng khai thác được nước ngầm.

Bốc hơi tiềm năng trung bình năm ở vùng nghiên cứu biến đổi từ dưới 1.000mm/năm ở vùng núi cao đến 1.800mm/năm ở khu vực ven biển Ninh Thuận. Sự phân bố bốc hơi tiềm năng trung bình năm tăng rõ rệt theo hướng bắc nam và giảm theo độ cao địa hình. Ví dụ: ở tỉnh Hà Tĩnh lượng bốc hơi là 1.130mm/năm, thành phố Huế là 1.320mm/năm, tỉnh Quảng Ngãi là 1.367mm/năm, thành phố Nha Trang là 1.660mm/năm, thị xã Phan Thiết là 1.798mm/năm. Trong đó, có sự khác biệt về lượng bốc hơi tiềm năng trung bình năm theo hai khu vực lớn [2]:

+ Khu vực Bắc đèo Hải Vân: lượng bốc hơi tiềm năng trung bình năm dưới 1.000mm ở những vùng núi cao Trường Sơn, lượng bốc hơi tiềm năng trung bình năm bằng 1.460mm ở vùng ven biển Đông Hà.

+ Khu vực Nam đèo Hải Vân: vùng đồng bằng ven biển Nam đèo Hải Vân đến Quảng Ngãi là 1.400 - 1.500mm; vùng núi Trà Mi, Ba Tơ là 1.000 - 1.300mm, từ Bình Định đến Bình Thuận lượng bốc hơi tiềm năng trung bình năm là lớn nhất. Ví dụ: Cam Ranh là 1.796mm, Phan Thiết là 1.798mm.

Vùng Bắc đèo Hải Vân từ năm 1980 đến năm 2004 năm nào cũng có hạn hán. Xu hướng hạn ngày càng gia tăng, chu kỳ hạn ngắn hơn. Vùng Nam đèo Hải Vân vài năm gần đây năm nào cũng bị hạn. Theo thống kê từ năm 1988 - 1998 cả hai khu vực diện tích bị hạn lên đến 700.466ha và mất trắng tới 124.342ha.

Năm 2002 là năm các tỉnh miền Trung và Tây Nguyên bị hạn nặng (Thừa Thiên - Huế 10.500ha bị thiếu nước, 7.300ha có khả năng chết cháy. Phú Yên 2.300ha lúa đang thiếu nước. Quảng Nam 10.000ha bị hạn nặng, 1.000ha bị cháy khô. Tỉnh Bình Định nguồn nước hiện có chưa đủ phục vụ 20% diện tích lúa của tỉnh. Ninh Thuận 7.000ha lúa hè thu, 2.000ha hoa màu có nguy cơ mất trắng do thiếu nước. Hàng trăm hecta nuôi tôm bị mất trắng...). Đó là những thông tin được đăng trên các báo chí khi miền Trung bị hạn....

Nhu cầu nước phục vụ cho dân sinh ước tính khoảng 1.088m<sup>3</sup>/s. Trong khi đó khả năng cung cấp chỉ là 668m<sup>3</sup>/s. Tỷ lệ đáp ứng chỉ được 61%. Nước sinh hoạt cho vùng ven biển lại càng khó khăn hơn nhất là khi mùa khô kéo dài. Đợt hạn hán từ tháng V - VIII năm 1998 tại các tỉnh miền Trung đã có 2,35 triệu người thiếu nước sinh hoạt.

Ngành nuôi trồng thủy sản vùng ven biển miền Trung đang phát triển rất mạnh nhờ có lợi thế của vùng bãi biển, trong đó có vùng cát. Đây là ngành đòi hỏi rất nghiêm ngặt về điều kiện môi trường, cũng như nguồn nước và chất lượng nước.

Như vậy, có thể thấy rằng nuôi tôm trên cát ở ven biển miền Trung mang lại lợi nhuận cao, nhưng cũng chứa đựng và gây ra nhiều thiệt hại cho chính nghề nuôi tôm trên cát. Đồng thời cũng chứa đựng những nguy cơ huỷ hoại tới môi trường tự nhiên cũng như xã hội, tới tài nguyên nước ven biển bao gồm cả nước mặt cũng như nước ngầm. Xu thế cạnh tranh trong sử dụng tài nguyên nước giữa các ngành dùng nước ngày càng mãnh liệt.

## **2. Giải pháp thủy lợi cho nuôi tôm trên cát phát triển bền vững vùng duyên hải miền Trung**

### ***a. Nhìn nhận về việc nuôi tôm trên cát***

Nuôi tôm trên cát đã có nhiều nước trên thế giới áp dụng. Ở Việt Nam xuất hiện vào năm 1999 và được coi là tiềm năng nuôi tôm trong nuôi trồng thủy sản, trong việc khai thác sử dụng tiềm năng vùng cát với diện tích khoảng 100.000ha có thể đưa vào nuôi trồng. Điều này là hoàn toàn hiển nhiên và đúng đắn. Trong kết quả nghiên cứu của tác giả cũng như nhiều báo chí đã nêu chúng ta đã để phong trào tự phát và phát triển trong điều kiện thiếu sự quản lý, thiếu sự hướng dẫn.

Nuôi tôm trên cát vẫn cần tiếp tục đầu tư không những về công nghệ nuôi và các biện pháp công trình cũng như các biện pháp bảo vệ nuôi trồng. Nhưng phát triển nuôi tôm trên cát đến đâu là câu hỏi cần được trả lời dựa trên những cơ sở khoa học, những tiêu chuẩn về bảo vệ tài nguyên và môi trường với sự phát triển bền vững của chính việc nuôi tôm trên cát.

### ***b. Những bài học kinh nghiệm được rút ra từ việc nuôi tôm vùng ven bờ biển của các nước trên thế giới***

Năm 1993, Trung Quốc xảy ra đại dịch tôm, từ chỗ dẫn đầu thế giới về nuôi tôm (220.000 tấn năm 1991 giảm xuống còn 64.000 tấn năm 1994), một phần là do ô nhiễm môi trường nước trong khu vực nuôi tôm [4].

Đài Loan (giai đoạn 1970 - 1980) diện tích nuôi tôm mở rộng không ngừng, đặc biệt là cá chình và tôm sú. Người ta coi thời kỳ này là thời kỳ phát triển nhanh không có quy hoạch đã làm mất sự cân bằng trong sản xuất. Việc sử dụng nguồn nước quá mức, sự nhiễm mặn trở thành vấn đề xã hội bức xúc. Giai đoạn năm 1990 là thời kỳ chuyển đổi, chính phủ đã cải tiến tổ chức xác lập lại kế hoạch sản xuất, cải thiện môi trường.

Thái Lan nhận thấy rằng nước thải từ ao nuôi tôm thâm canh là môi trường chính gây ô nhiễm nguồn nước ven biển. Vì vậy, vấn đề trọng tâm trong nuôi tôm ven biển là thiết kế hệ thống cấp, thoát nước cho phù hợp với điều kiện nuôi tôm. Nếu hệ thống tưới, tiêu không hợp lý sẽ là nguyên nhân chính gây ô nhiễm môi trường và phát sinh dịch bệnh.

Trong tuyên bố Bang Kok từ ngày 20-25/II/2002 đã nhấn mạnh "Một số hệ thống nuôi trồng thủy sản được quản lý kém đã gây ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái và quần thể sinh vật" và chú trọng ưu tiên đầu tư nghiên cứu và phát triển; đảm bảo an ninh lương thực và xoá đói giảm nghèo; bảo vệ môi trường bền vững: nuôi trồng thủy sản với phát triển nông thôn.

### ***c. Quy hoạch thủy lợi phục vụ nuôi tôm trên cát***

Xây dựng chiến lược phát triển, phối hợp hài hoà quy hoạch nuôi trồng thủy sản với quy hoạch quản lý khu vực trong đất liền và khu vực vùng ven biển, bảo đảm và phát triển nuôi trồng thủy sản phù hợp với năng lực, điều kiện của khu vực, của từng địa phương. Gắn quy hoạch nuôi trồng thủy sản, quy hoạch thủy lợi với các chương trình phát triển nông thôn khác nhằm quản lý tổng hợp tài nguyên nước vùng ven biển và trong đất liền [3].

Quy hoạch thủy lợi bao gồm quy hoạch vùng lớn và quy hoạch chi tiết cho một dự án nuôi tôm, cũng như các loại thủy sản khác là bước đi quan trọng bảo đảm đáp ứng công nghệ nuôi tôm và phát triển bền vững. Đặc biệt đối với việc nuôi tôm trên cát ở các tỉnh Nam Trung Bộ cần ưu tiên tiến hành quy hoạch sử dụng tài nguyên nước làm cơ sở cho sự phát triển thủy sản.

Song song với quy hoạch vùng nuôi tôm trên cát cần tiến hành quy hoạch hệ thống cấp nước, đặc biệt chú trọng xác định nguồn nước ngọt. Để phát triển bền vững và lâu dài, cần quy hoạch nguồn cấp nước ngọt riêng vì thời vụ nuôi tôm trùng với thời kỳ khan hiếm nước trong năm và phải tính đến nhu cầu nước của vụ lúa đông xuân, lúa hè thu. Đối với vùng nước ngọt và nước ngầm khan hiếm cần hạn chế tối đa khai thác nước ngầm phục vụ nuôi tôm. Nhu cầu nước đối với nuôi tôm công nghiệp nói chung được tính như sau:

$$W_c = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 \text{ (m}^3\text{/ha)}$$

Trong đó:

- $W_c$  - lượng nước yêu cầu trong một vụ ( $\text{m}^3\text{/ha}$ ),
- $W_1$  - lượng nước cần thiết vệ sinh ao nuôi tôm ( $\text{m}^3\text{/ha}$ ),
- $W_2$  - lượng nước cấp để đạt mức nước yêu cầu trong ao nuôi tôm ( $\text{m}^3\text{/ha}$ ),
- $W_3$  - lượng nước tổn thất do bốc hơi + thấm ( $\text{m}^3\text{/ha}$ ),
- $W_4$  - lượng nước thay trong quá trình nuôi tôm ( $\text{m}^3\text{/ha}$ ).

Với nuôi tôm trên cát lượng nước cần cho một vụ biến đổi theo quy trình kỹ thuật nuôi, lượng nước bốc hơi của từng khu vực. Tổng lượng nước cần cấp cho ao nuôi tôm khoảng từ 35.000 - 45.000  $\text{m}^3\text{/ha/vụ}$ . Theo Đào Ngọc Toa, trong một vụ nuôi tôm thay nước 4 lần thì tổng lượng nước yêu cầu cho nuôi tôm ở tỉnh Ninh Thuận vụ từ tháng I đến tháng V khoảng 41.500  $\text{m}^3\text{/ha}$ , vụ tháng VI đến tháng X khoảng 34.900  $\text{m}^3\text{/ha}$ , theo Như Lan (Bộ Thủy sản) thì khoảng 54.000  $\text{m}^3\text{/ha}$ . Nước ngọt để pha trộn đạt độ mặn theo yêu cầu nuôi tôm từ 12.000  $\text{m}^3$  đến 15.000  $\text{m}^3\text{/ha}$ , sự đáp ứng về nhu cầu nước ngọt phụ thuộc vào độ mặn của nước biển, mức độ bốc hơi của khu vực tính toán.

Quy hoạch hệ thống thoát nước trong khu vực nuôi tôm cần coi trọng hệ thống tiêu và xử lý nước thải từ ao nuôi tôm. Khuyến khích các biện pháp xử lý nước thải bằng biện pháp vi sinh.

Từng vùng, từng tỉnh tiến hành quy hoạch lại thủy lợi phục vụ nuôi trồng thủy sản. Gắn quy hoạch phát triển ngành thủy sản với quy hoạch tổng thể từ lợi ích phục vụ nuôi trồng thủy sản cho các vùng lớn. Bố trí chi tiết hệ thống công trình thủy lợi cho từng khu nuôi cụ thể với các loại hình nuôi khác nhau. Nuôi tôm theo hình thức công nghiệp yêu cầu vốn lớn, từ 300 - 400 triệu đồng/ha, các khu nuôi trồng thủy sản ở quy mô công nghiệp phải được thiết kế xây dựng và quản lý như một khu chế xuất.

Với những vùng nuôi trồng thủy sản lớn cần quy hoạch xây dựng hệ thống giám sát và cảnh báo môi trường gắn với quy hoạch và xây dựng hệ thống thủy lợi của toàn vùng.

### 3. Phát triển nuôi tôm trên cát bền vững

Nuôi tôm trên cát đã góp phần "xoá đói giảm nghèo" cho người nông dân vùng ven biển nhưng cũng đã xuất hiện tác hại xấu có thể xảy ra đối với nuôi tôm trên cát cũng như với môi trường. Một câu hỏi đặt ra vậy có nuôi tôm trên cát nữa hay không?. Nếu nuôi thì phát triển đến mức độ nào và quản lý như thế nào khi các tỉnh miền Trung phải đối mặt với sự khan hiếm nước, nguy cơ hạn hán và sa mạc hoá cùng với những tác động do chính nuôi tôm trên cát gây ra?.

Theo tác giả nuôi tôm trên cát vẫn nên tiếp tục, nhưng sự tiếp tục đó phải được đặt trong các điều kiện sau:

- Các tỉnh có diện tích và nuôi tôm, cũng như tiềm năng đất đai cho nuôi tôm đại trà cần:

+ Đánh giá toàn bộ tài nguyên nước, dùng nước bao gồm nước mặt, nước ngầm, nước mặn. Xây dựng cơ sở dữ liệu để quản lý tài nguyên nước.

+ Xác định các ngành dùng nước, dự báo nhu cầu và vị trí ưu tiên trong nền kinh tế của tỉnh, của các ngành dùng nước, từ đó phân phối nước cho các ngành dùng nước trong đó có nuôi tôm trên cát trên cơ sở phát triển bền vững.

+ Phát triển nuôi trồng thủy sản trong đó có nuôi tôm trên cát căn cứ vào lượng nước được phân phối, xây dựng chỉ tiêu lựa chọn vùng nuôi tôm trên cát và quy hoạch vùng nuôi.

- Cần có sự phối hợp giữa các ngành có liên quan như Bộ Thủy sản và Bộ Tài nguyên và Môi trường để nghiên cứu xây dựng chế độ chính sách thích hợp cho nuôi trồng thủy sản vùng ven biển trong đó có nuôi tôm trên cát, vấn đề bảo vệ tài nguyên môi trường. Với hiệu quả to lớn và trước những diễn biến về nuôi tôm trên cát trong những năm qua, cần nhanh chóng xây dựng những tiêu chí không những cho nuôi tôm trên vùng cát mà còn cho các hoạt động nuôi trồng thủy sản khác, cho phát triển bền vững tài nguyên đất và nước vùng ven biển, trên cơ sở đó tiến hành các nghiên cứu cụ thể để bảo đảm cho nuôi tôm trên cát có hiệu quả và bền vững.

#### Tài liệu tham khảo

1. Kết quả nghiên cứu của Đề tài số KC07 - 06.
2. Báo cáo nghiên cứu các giải pháp giảm nhẹ thiên tai hạn hán ở các tỉnh duyên hải miền Trung.
3. Báo cáo về Tài nguyên nước Việt Nam.
4. Báo Nông nghiệp Việt Nam số 112, 114 năm 2002.
5. Báo Nông nghiệp Việt Nam số 202 năm 2003.

# TÍNH TOÁN BỨC XẠ MẶT TRỜI Ở NAM BỘ

KS. Nguyễn Thị Bích

Phân viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường phía Nam

Cũng như nhiều nước trên thế giới, mạng lưới trạm khí tượng Việt Nam có quan trắc bức xạ rất ít. Khu vực Nam Bộ, duy nhất Trạm Cần Thơ có quan trắc bức xạ. Vì vậy, những địa điểm không quan trắc bức xạ, cần thiết phải tính toán tổng lượng bức xạ mặt trời từ những yếu tố khí tượng có liên quan.

Nhằm đáp ứng nhu cầu tính toán tổng lượng bức xạ từng ngày ở khu vực Nam Bộ, tác giả thử nghiệm các phương pháp khác nhau. Tính toán tổng lượng bức xạ từ số giờ nắng ngày bằng công thức Angstrom và phần mềm Weatherman 3.00. Phần mềm tính toán bức xạ từ biên độ nhiệt độ ngày là RadEst 3.00.

Phương pháp tính toán bức xạ từ số giờ nắng thích hợp hơn tính toán bức xạ từ nhiệt độ. Những điểm không quan trắc giờ nắng và bức xạ, thì tính toán bức xạ theo nhiệt độ là cần thiết.

## 1. Phương pháp tính toán bức xạ

Tổng lượng bức xạ ở mặt đất là  $Q_g = tt \cdot Q_a$ .

Trong đó:

$Q_g$  - tổng lượng bức xạ tính toán;

$Q_a$  - tổng lượng bức xạ mặt trời ở giới hạn trên khí quyển;

$tt$  - hệ số chiếu xuyên (0 ~ 0,80).

Tổng lượng bức xạ khi trời quang mây:  $Q_0 = \tau \cdot Q_a$ .

( $\tau$  - hệ số chiếu xuyên khi trời quang mây [1], [2]).

### a. Phương pháp Angstrom (tính toán bức xạ từ số giờ nắng)

Công thức Angstrom viết dưới dạng hệ số chiếu xuyên:

$$tt_i = \tau \left( a + b \frac{S}{S_0} \right)$$

Trong đó:

$tt_i$  - hệ số chiếu xuyên ngày  $i$ ;

$\tau$  - hệ số chiếu xuyên khi trời quang mây;

$S$  - số giờ nắng ngày;

$S_0$  - độ dài ban ngày;  $a$  và  $b$  là hệ số Angstrom.

Phần mềm Weatherman 3.00: tính toán tổng lượng bức xạ từ số giờ nắng theo công thức Angstrom. Hệ số Angstrom  $a$  và  $b$  xác định cho từng tháng trong năm theo số giờ nắng tương đối trung bình ( $S/S_0$ ).

### b. Phần mềm RadEst 3.00 (tính toán bức xạ từ nhiệt độ)

Bốn mô hình tính toán tổng lượng bức xạ  $Q_g = tt_i \cdot Q_a$  với hệ số chiếu xuyên [3]:

1. Mô hình Bristow - Campbell (1984)

$$t_i = \tau \left[ 1 - \exp\left(\frac{-b\Delta T_i^c}{\Delta T_m}\right) \right]$$

2. Mô hình Campbell - Donatelli (1998) .

$$t_i = \tau \{1 - \exp[-b \cdot f(T_{avg}) \Delta T_i^2 f_1(T_m)]\}$$

3. Mô hình Donattelli - Bellocchi (2002)

$$t_i = \tau [1 + f(i) \left[ 1 - \exp\left(\frac{-b\Delta T_i^2}{\Delta T_w}\right) \right]]$$

4. Mô hình DCBB

$$t_i = \tau [1 + f(i) \left[ 1 - \exp\left(\frac{-b\Delta T_i^2 f_2(T_m)}{\Delta T_{avg}}\right) \right]]$$

Trong đó:

$T_{avg}$  - nhiệt độ trung bình ngày;

$\Delta T$  - biên độ nhiệt độ ngày;

$\Delta T_w$  - biên độ nhiệt độ tuần;

$\Delta T_m$  - biên độ nhiệt độ tháng.

$$f(T_{avg}) = 0,017 \cdot \exp(\exp(-0,053 \cdot T_{avg})),$$

$$f_1(T_n) = \exp(T_{mi}/T_{nc}),$$

$$f_2(T_n) = \text{hoặc } f_1(T_n), \text{ hoặc } 1,$$

$$f(i) = c_1 \cdot \{\sin(ir \cdot c_2 \cdot \pi/180) + \cos(ir \cdot f(c_2) \cdot \pi/180)\},$$

$$f(c_2) = 1 - 1,90c_3 + 3,83(c_3)^2,$$

$b, c_1, c_2, T_{nc}$  là tham số kinh nghiệm.

## 2. Kết quả tính toán tổng lượng bức xạ

### a. Trạm Cần Thơ

Từ chuỗi số liệu bức xạ và nhiệt độ của Trạm Cần Thơ thời gian từ năm 1996 đến năm 2000, tác giả xác định hệ số tính toán bức xạ theo các phương pháp khác nhau.

Hệ số chiếu xuyên khi trời quang mây, phần mềm RadEst chọn giá trị trung bình của 10 trị số cao nhất của các năm với hệ số  $\tau = 0,65$ ; phần mềm Weatherman chọn hệ số  $\tau = 1$  ( $Q_o = Q_a$ ); tác giả thấy rằng hệ số  $\tau = 0,70$  là phù hợp với khu vực Nam Bộ.

- **Phương pháp Angstrom** (tính toán bức xạ theo giờ nắng)

Hệ số Angstrom a và b xác định bằng phương pháp hồi quy:

$$\tau = 0,70; a = 0,192; b = 0,582$$

Phần mềm Weatherman không sử dụng số liệu bức xạ thực đo, chỉ sử dụng số giờ nắng tương đối để xác định hệ số Angstrom a và b cho 12 tháng.

- Phần mềm RadEst 3.00 (tính toán bức xạ theo nhiệt độ)
  - 1/ Hệ số Bristow - Campbell với điều kiện  $\tau = 0,65$ ;  $b = 0,108$ ;  $c = 2$ .
  - 2/ Hệ số Campbell- Donatelli với điều kiện  $\tau = 0,65$ ;  $b = 0,351$ ;  $T_{nc} = 34,5$ .
  - 3/ Hệ số Donatelli - Bellocchi với điều kiện  $\tau = 0,65$ ;  $b = 0,109$ ;  $c_1 = 0,136$ ;  $c_2 = 0,146$ .
  - 4/ Hệ số mô hình DCBB với điều kiện  $\tau = 0,65$ ;  $b = 0,085$ ;  $c_1 = 0,1$ ;  $c_2 = 1,238$ ;  $T_{nc} = 94,3$ .
- So sánh kết quả các phương pháp tính toán

Bảng 1. Thống kê các chỉ tiêu đánh giá phương pháp tính toán tổng lượng bức xạ ở Trạm Cần Thơ, 5 năm (1996 - 2000).

	Số liệu quan trắc	Angstrom	Angstrom-Weatherman	Campbell-Donatelli	Mô hình DCBB
Rn	-	0,715	0,716	0,510	0,539
Rt	-	0,839	0,839	0,710	0,742
RMSE	-	3,76	6,97	4,68	4,56
RMSE	-	1,74	5,99	2,52	2,28
Qtb	12,3	12,4	18,0	12,4	12,4
Qx	27,1	19,2	27,5	22,6	20,1
$\Sigma Q$ năm	4508	4515	6601	4515	4509

Từ bảng 1 cho thấy, kết quả tổng lượng bức xạ tính toán bằng công thức Angstrom với hệ số a và b được xác định bằng phương pháp hồi quy, có hệ số tương quan tốt hơn và sai số nhỏ hơn. Giá trị tích lũy bức xạ ngày trong năm của phương pháp tính toán gần đúng với giá trị thực đo.

Kết quả tổng lượng bức xạ tính toán bằng phần mềm Weatherman 3.00 có hệ số tương quan tốt, nhưng sai số lớn hơn. Giá trị tích lũy bức xạ ngày trong năm của phương pháp tính toán gần đúng với giá trị thực đo.

Kết quả tổng lượng bức xạ tính toán bằng mô hình Campbell- Donatelli và mô hình DCBB có hệ số tương quan thấp hơn, sai số lớn hơn. Giá trị tích lũy bức xạ ngày trong năm của phương pháp tính toán gần đúng với giá trị thực đo.

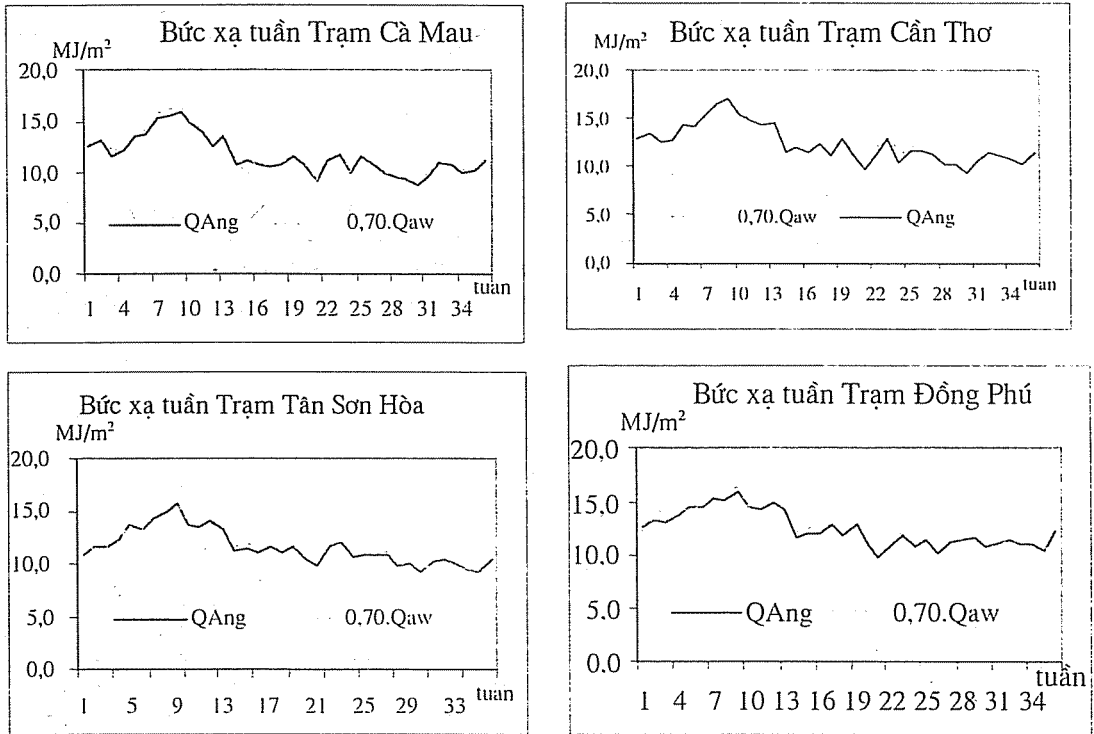
### **b. Trạm Cà Mau, Tân Sơn Hòa và Đông Phú**

Khu vực Nam Bộ có vĩ độ thay đổi không lớn, Trạm Cần Thơ nằm trung tâm khu vực và là trạm duy nhất có quan trắc bức xạ. Vì vậy, có thể lấy các hệ số tính toán bức xạ đã được xác định ở Trạm Cần Thơ, để tính toán bức xạ cho các trạm khác trong khu vực Nam Bộ.

Tác giả tính toán tổng lượng bức xạ cho các Trạm Cà Mau, Tân Sơn Hòa và Đông Phú theo hệ số đã xác định ở Trạm Cần Thơ.

- Phương pháp Angström (tính toán bức xạ theo số giờ nắng)

Tổng lượng bức xạ tính theo phần mềm Weatherman Qaw có trị số lớn hơn tổng lượng bức xạ tính toán theo hệ số Angstrom được xác định bằng phương pháp hồi quy QAng. Vì phần mềm Weatherman chọn  $\tau = 1$ . Trị số 0,70 . Qaw gần với trị số QAng, hình 1.



Hình 1. Tổng lượng bức xạ trung bình tuần (10 ngày) 1996 – 2000

Trong đó:

QAng - tổng lượng bức xạ tính toán theo hệ số Angstrom:  $\tau = 0,70$ ;  $a = 0,192$ ;  $b = 0,582$ ,

Qaw - tổng lượng bức xạ tính toán theo phần mềm Weatherman với  $\tau = 1$ ,

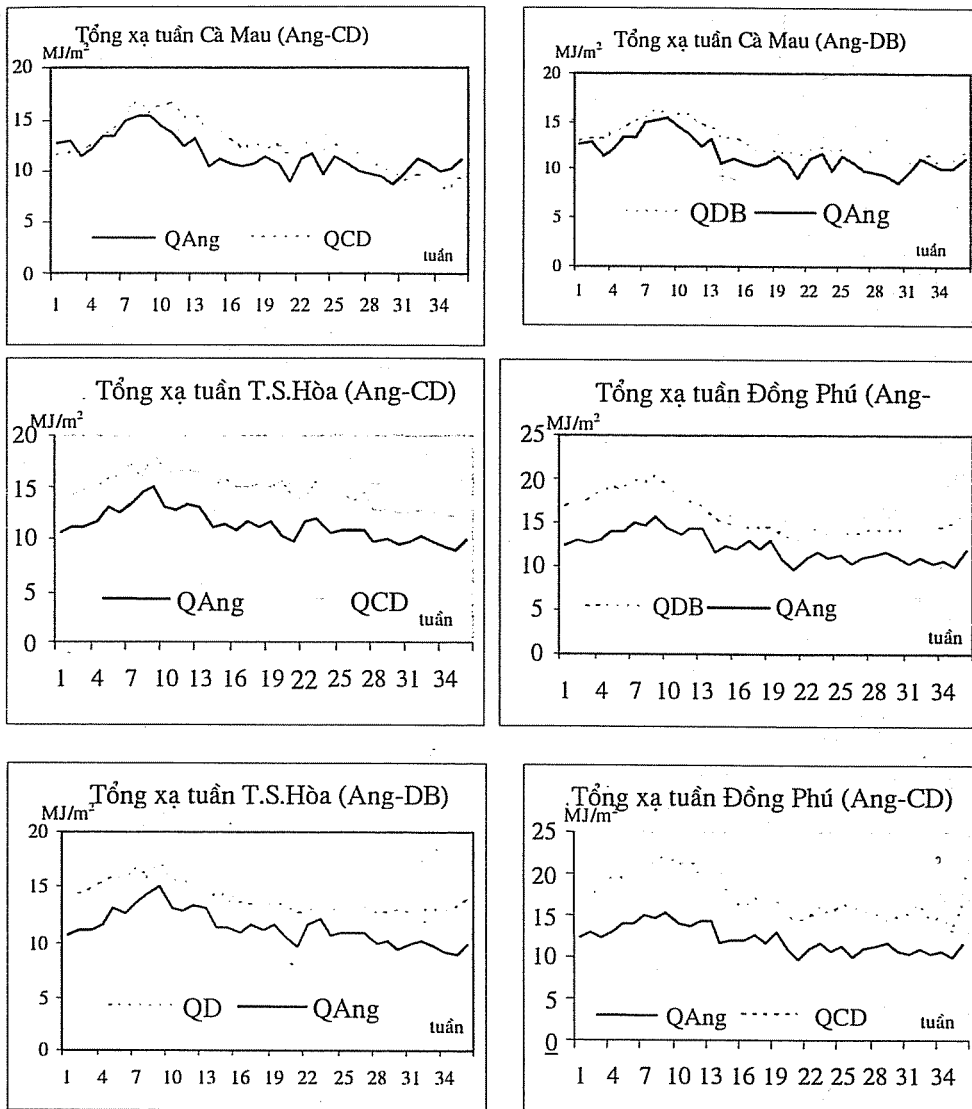
0,70.Qaw - tổng lượng bức xạ tính toán theo phần mềm Weatherman nhân với  $\tau = 0,70$ .

- Phần mềm RadEst 3.00 (tính toán bức xạ theo biên độ nhiệt độ)

Với cùng hệ số tính toán bức xạ đã được xác định ở Trạm Cần Thơ, kết quả tính toán bức xạ theo số giờ nắng và kết quả bức xạ tính toán theo biên độ nhiệt độ của các Trạm Cà Mau, Tân Sơn Hòa và Đồng Phú có sự sai khác đáng kể, hình 2.

Trạm Cà Mau có tổng lượng bức xạ tính toán từ số giờ nắng và tổng lượng bức xạ tính toán từ biên độ nhiệt độ xấp xỉ nhau; Trạm Tân Sơn Hòa và Trạm Đồng Phú có tổng lượng bức xạ tính toán từ biên độ nhiệt độ lớn hơn nhiều so với tổng lượng bức xạ tính toán từ số giờ nắng.





Hình 2. Tổng lượng bức xạ trung bình tuần (1999 - 2000) các Trạm Cà Mau, Tân Sơn Hòa, Đồng Phú ứng với các phương pháp tính toán.

Trong đó: QAng - tổng lượng bức xạ tính toán theo hệ số Angstrom:  $\tau = 0,70$ ;  $a = 0,192$ ;  $b = 0,582$ ,

QCD - tổng lượng bức xạ tính toán theo mô hình Campbell-Donatelli,

QDB - tổng lượng bức xạ tính toán theo mô hình Donatelli-Bellocchi.

Như vậy, có thể nói rằng, nếu lấy các hệ số  $b, c_1, c_2$  Tnc..., của Trạm Cần Thơ để tính toán tổng lượng bức xạ ở Trạm Cà Mau, Tân Sơn Hòa, Đồng Phú theo biên độ nhiệt độ sẽ không phù hợp. Đó là do biến trình hàng ngày của nhiệt độ không khí chịu ảnh hưởng rất lớn vào mặt đệm và sự trao đổi nhiệt giữa mặt đệm với không khí.

### 3. Kết luận và kiến nghị

1) Tương quan giữa bức xạ tính toán từ số giờ nắng với bức xạ thực đo lớn hơn tương quan giữa bức xạ tính toán từ biên độ nhiệt độ với bức xạ thực đo. Quan hệ giữa bức xạ với số giờ nắng chặt chẽ hơn quan hệ giữa bức xạ với nhiệt độ. Phương pháp tính toán bức xạ từ số giờ nắng thích hợp hơn tính toán bức xạ từ nhiệt độ.

#### 2) Phương pháp Angstrom

- Những trạm nằm trong cùng một vùng khí hậu với Trạm Cần Thơ, có thể lấy hệ số Angstrom đã xác định ở Trạm Cần Thơ để tính toán bức xạ (trong thời gian từ 1996 - 2000) được dùng các hệ số  $\tau = 0,70$ ;  $a = 0,192$ ;  $b = 0,582$ .

- Phần mềm Weatherman được xác định hệ số Angstrom  $a$  và  $b$  cho 12 tháng từ số giờ nắng tương đối trung bình tháng.

Phần mềm Weatherman, chọn  $\tau = 1$ ,  $Q_0 = Q_a$  (độ trong suốt của khí quyển là tuyệt đối), nên kết quả tính toán tổng lượng bức xạ có sai số tương đối lớn. Nếu chọn hệ số chiếu xuyên khi trời quang mây  $\tau = 0,70$ , thì kết quả số liệu thu được sẽ xấp xỉ với số liệu thực đo hơn.

#### 3) Phần mềm RadEst

Những trạm không quan trắc số giờ nắng và bức xạ, việc tính toán bức xạ theo nhiệt độ là cần thiết. Trong phần mềm RadEst, mô hình Campbell-Donatelli là thích hợp cho vùng rộng lớn, mật độ tương đối đồng nhất, mô hình Donatelli-Bellocchi và mô hình DCBB thích hợp cho vùng nhiệt đới.

Khi sử dụng các hệ số  $b$ ,  $c_1$ ,  $c_2$ , Tnc..., số liệu đã thống kê của trạm này để tính toán bức xạ cho các trạm khác, cần xem xét sự ảnh hưởng của mật độ đến nhiệt độ.

Phần mềm RadEst sử dụng số liệu quan trắc bức xạ để xác định các hệ số  $b$ ,  $c_1$ ,  $c_2$ , Tnc..., bằng phương pháp hồi quy. Vì vậy, giá trị tích lũy bức xạ trong năm của phương pháp tính toán gần đúng với giá trị thực đo.

#### 4) Kiến nghị

Cần đặt thêm một số trạm quan trắc bức xạ cho các vùng thuộc khu vực Nam Bộ.

### Tài liệu tham khảo

1. L.A. Oldeman & M. Frère. A study of the agroclimatology of the humid tropics of SOUTHEAST ASIA. FAO 1982.
2. Paul W. Wilkens. Weatherman - DSSAT V3. International Consortium for Agricultural Systems Applications University of Hawaii.
3. Marcello Donatelli and Gianni Bellocchi. Estimate of Daily Global Solar Radiation: New Developments in the Software RadEst 3.00 - ISCI.

# MƯA, LŨ TIỂU MÃN VÀ TÁC ĐỘNG CỦA CHÚNG ĐẾN SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP Ở TỈNH THỪA THIÊN - HUẾ

KS. Nguyễn Việt

Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Thừa Thiên - Huế

*Mưa tiểu mãn sinh lũ ở Thừa Thiên- Huế là một quy luật chung của hình thể thời tiết các tỉnh miền Trung vào tháng V và tháng VI hằng năm. Trong thời gian này, mưa tiểu mãn có nhiều mặt lợi, song cũng có mặt không lợi. Bài báo này tác giả trình bày tổng kết tình hình mưa sinh lũ tiểu mãn từ năm 1977- 2004, nhằm khai thác tiềm năng trận mưa tiểu mãn sinh lũ, đồng thời hạn chế tác hại của nó để phục vụ cho sự phát triển nông nghiệp một cách bền vững ở tỉnh Thừa Thiên - Huế.*

## 1. Mở đầu

Mưa tiểu mãn là trận mưa vừa, mưa to xảy ra vào tháng V, tháng VI, hằng năm trước và sau tiết tiểu mãn (ngày 21 hoặc 22/V) có lượng mưa ngày, vượt hoặc bằng 50mm. Mưa tiểu mãn đã gây ra những trận lũ tiểu mãn có mực nước đỉnh lũ xấp xỉ hoặc vượt báo động I (BDI). Đối với miền Bắc, miền Nam và Tây Nguyên thời kỳ này đã bắt đầu vào mùa mưa, nên có mưa to trong thời kỳ này cũng không có gì đặc biệt. Nhưng với các tỉnh miền Trung, do điều kiện địa hình, thời kỳ này là cao điểm của nắng nóng do gió tây nam khô nóng gây ra. "Dưới cái nắng chói chang, cây cối khô héo, đồng ruộng nứt nẻ, tiết trời oi bức, khi có một trận mưa to ập đến làm mọi vật như bưng tủng, khôi phục lại sinh khí". Đó là những trận mưa đáng quý. Vì vậy, người nông dân sống ở miền Trung từ xa xưa đã quan tâm đến mưa tiểu mãn và nó được lưu truyền trong sử sách [1]. Mưa tiểu mãn xảy ra vào thời kỳ then chốt, quyết định năng suất và sản lượng lúa vụ đông xuân và thời kỳ gieo sạ lúa vụ hè thu. Cho nên việc nghiên cứu mưa lũ tiểu mãn là rất cần thiết.

Phạm vi nghiên cứu chỉ giới hạn trong vùng đồng bằng hạ lưu sông Hương và sông Bồ. Trong nghiên cứu sử dụng chuỗi số liệu mưa của trạm khí tượng Huế và số liệu mực nước của Trạm Kim Long (sông Hương) từ năm 1976 - 2004; tài liệu mưa, mực nước của Trạm Phú Ốc (sông Bồ) từ năm 1977 - 2004. Kết quả đã xác định được số trận mưa, lũ tiểu mãn ở tỉnh Thừa Thiên - Huế, bảng 1.

Bảng 1. Số trận mưa lũ tiểu mãn ở tỉnh Thừa Thiên - Huế

Tên trạm	Số trận mưa	Tần suất (%)	Số trận lũ	Tần suất (%)	Số năm quan trắc
Huế	19	68	8	29	1977-2004
Phú Ốc	20	80	11	44	1977-2004

Số liệu ở bảng 1 cho thấy, tần suất xuất hiện mưa tiểu mãn hằng năm ở tỉnh Thừa Thiên - Huế tương đối cao, từ 68 - 80% (trung bình 1,2 - 1,5 năm xảy ra một lần) trong đó, có khoảng 30% trận mưa sinh lũ, tương ứng với tần suất xuất hiện từ 29 - 44% (khoảng 2 - 3 năm xuất hiện một lần).

## 2. Những đặc điểm của mưa, lũ tiểu mãn ở tỉnh Thừa Thiên - Huế

### a. Những đặc điểm của mưa tiểu mãn

Khảo sát thời gian xuất hiện mưa tiểu mãn và tính toán tần suất xuất hiện mưa tiểu mãn trong từng thời gian, bảng 2.

Bảng 2. Tính tần suất xuất hiện mưa tiểu mãn theo khoảng thời gian (%)

Thời gian Trạm	1 - 10/V	11 - 20/V	21 - 31/V	1 - 10/VI	11 - 20/VI	21 - 30/VI
Huế	10,5	15,8	26,3	21,1	15,8	10,5
Phú Ốc	5,0	35,0	25,0	0	20,0	15,0

Mưa tiểu mãn thường xuất hiện trong khoảng thời gian từ ngày 11/V đến ngày 10/VI, tức là trước và sau tiết tiểu mãn 15 ngày với tần suất 60 - 63%. Mưa tiểu mãn phần lớn là những trận mưa do hình thế thời tiết qui mô nhỏ và vừa gây ra, nên diện mưa không rộng, lượng mưa không lớn và thời gian mưa ngắn. Đó là đặc điểm mưa tiểu mãn ở lưu vực sông Hương không hoàn toàn đồng nhất với mưa tiểu mãn ở lưu vực sông Bồ. Mưa tiểu mãn ở hạ lưu sông Hương và sông Bồ không những chỉ khác nhau về tần suất xuất hiện, mà còn khác nhau về thời gian kéo dài của mỗi trận mưa, bảng 3:

Bảng 3. Tần suất xuất hiện, thời gian kéo dài trận mưa tiểu mãn (%)

Số ngày Trạm	1	2	3	Lớn hơn 3	Tổng số
Huế	26,3	26,3	31,6	15,8	100%
Phú Ốc	15,0	40,0	25,0	20,0	100%

Những trận mưa tiểu mãn có thời gian dài 2 - 3 ngày, tần suất xuất hiện chiếm 58 - 65%, trận mưa có thời gian dài 4 - 6 ngày, tần suất xuất hiện chiếm 16 - 20 %, trận mưa có thời gian dài 1 ngày, tần suất xuất hiện chỉ chiếm 15 - 26%. Trận mưa tiểu mãn có lượng mưa từ 50 - 150mm so với các trận mưa có cùng lượng mưa tương ứng trong mùa mưa chiếm khoảng 35 - 37%; trong khi đó, số trận có lượng mưa trên 250mm chỉ chiếm từ 5 - 10,5%. Trận mưa tiểu mãn có lượng mưa cao nhất ở Huế trong thời kỳ 1977 - 2004 là 458mm với thời gian dài nhất (6 ngày), kể từ ngày 20 - 25/VI/1979 do bão kết hợp với dải hội tụ nhiệt đới ở vùng Trung Trung Bộ gây ra, bảng 4.

Bảng 4. Phân bố tần suất xuất hiện ứng với các cấp lượng mưa (%)

Cấp mưa (mm) Trạm	50 - 100	101 - 150	151 - 200	201 - 250	Lớn hơn 250	Tổng số
Huế	42,1	21,1	15,8	10,5	10,5	100%
Phú Ốc	45,0	20,0	20,0	10,0	5,0	100%

Các hệ thống hình thế thời tiết tác động gây mưa tiểu mãn tương tự như các hình thế thời tiết gây mưa lớn ở tỉnh Thừa Thiên - Huế trong mùa mưa là bão, không khí lạnh, dải hội tụ nhiệt đới. Tuy nhiên, ngoài các hệ thống nêu

trên cũng còn xuất hiện các hệ thống khác đặc trưng cho thời tiết trong thời kỳ tháng V, tháng VI ở tỉnh Thừa Thiên - Huế là không khí lạnh nén xuống bởi hệ thống rãnh áp thấp ở vùng Trung Trung Bộ. Tần xuất xuất hiện hình thể thời tiết không khí lạnh kết hợp với rãnh áp thấp nhiệt đới là 47,4% trong các hình thể thời tiết gây mưa tiểu mãn ở tỉnh Thừa Thiên - Huế, bảng 5.

Bảng 5. Các hình thể thời tiết gây mưa tiểu mãn ở tỉnh Thừa Thiên - Huế

Số thứ tự	Hình thể thời tiết	Tần suất (%)
1	Không khí lạnh nén rãnh áp thấp ở vùng Trung Trung Bộ	31,6
2	Bão và áp thấp nhiệt đới ở vịnh biển ngoài khơi tỉnh Thừa Thiên - Huế	15,8
3	Rãnh áp thấp ở vùng Trung Trung Bộ	15,8
4	Gió mùa đông bắc tác động	10,5
5	Bão ảnh hưởng trực tiếp	10,5
6	Bão kết hợp với dải hội tụ nhiệt đới	10,5
7	Bão kết hợp với không khí lạnh	5,3

#### b. Đặc điểm của lũ tiểu mãn

Từ năm 1977 - 2004 xảy ra 14 trận lũ tiểu mãn trên sông Hương và trên sông Bồ, phụ lục 1. Phân bố tần suất xuất hiện các trận lũ tiểu mãn theo các cấp báo động (BD), bảng 6.

Bảng 6. Phân bố tần suất xuất hiện lũ tiểu mãn theo các cấp BD (%)

Cấp BD Tram	Nhỏ hơn BDI	BĐI - BĐII	BĐII - BĐIII	Trên BĐ III	Tổng số
Kim Long	42,9	21,4	14,3	21,4	100%
Phú Ốc	28,6	50,0	21,4	0	100%

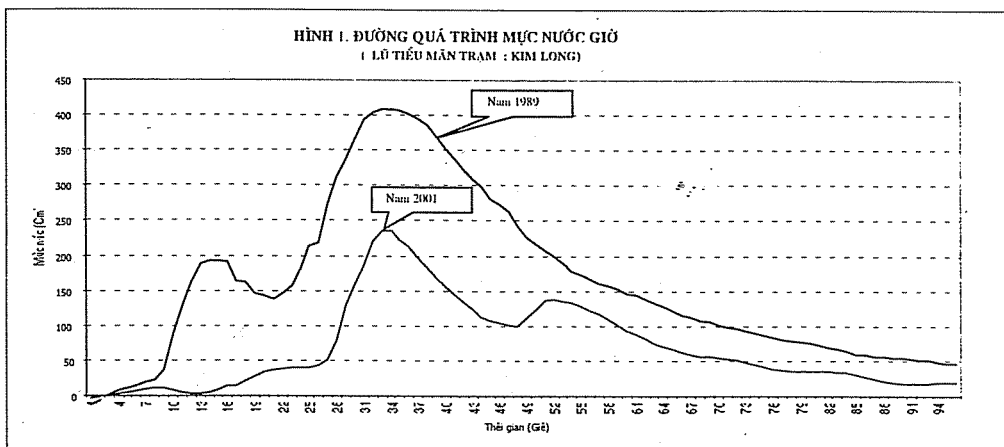
#### Ghi chú:

+ Sông Hương tại Kim Long: BDI là 0,5m; BĐII là 2,0m; BĐIII là 3,0m.

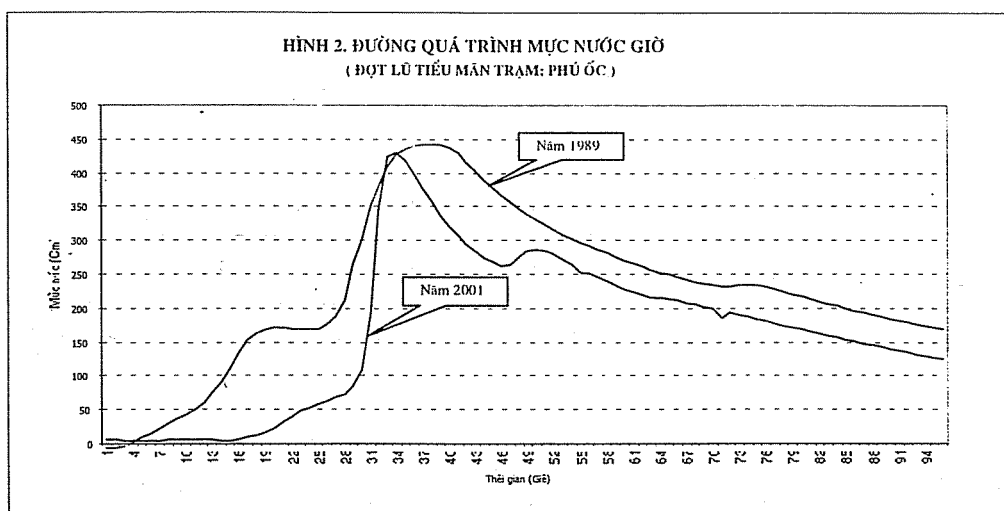
+ Sông Bồ tại Phú Ốc: BDI là 1,0m; BĐII là 3,0m; BĐIII là 4,5m.

Bảng 6 cho thấy, lũ tiểu mãn trên sông Hương (Kim Long) và sông Bồ (Phú Ốc) phần lớn nhỏ hơn mức BĐII (Kim Long là 64,3%; Phú Ốc là 78,6%). Lũ trên sông Hương và sông Bồ không đồng pha và khác nhau về tần suất xuất hiện. Trên sông Hương tần suất xuất hiện trận lũ có mực nước dưới BDI là 42,9%, tần suất xuất hiện trận lũ có mực nước BĐII là 21,4%; trên sông Bồ (Phú Ốc) thì ngược lại. Tuy nhiên, mực nước đỉnh lũ trên sông Bồ cao hơn mực nước đỉnh lũ trên sông Hương là do sự chênh lệch về cao độ của địa hình. Thời gian đạt đỉnh lũ trên sông Hương sớm hơn thời gian đạt đỉnh lũ trên sông Bồ từ vài giờ đến 01 ngày; nhưng việc thoát lũ trên sông Bồ lại chậm hơn so với sự thoát lũ trên sông Hương. Sự phân bố lượng mưa sinh lũ trên lưu vực hai sông cũng khác nhau. Khi sông Hương có lũ, nhưng sông Bồ lại không có lũ và ngược lại. Quá trình mực nước của hai trận lũ tiểu mãn xảy ra ngày 24 -

25/V/1989 và ngày 15 - 17/V/2001 trên sông Hương tại Kim Long và sông Bồ tại Phú Ốc được thể hiện trên hình 1 và hình 2.



Hình 1. Đường quan hệ H ~ T giờ trận lũ tiểu mãn Trạm Kim Long năm 1989 và 2001



Hình 2. Đường quan hệ H ~ T giờ trận lũ tiểu mãn Trạm Phú Ốc 1989 và 2001

Bảng 7. Lượng mưa và đỉnh lũ tiểu mãn trên sông Hương và sông Bồ

Thời gian xảy ra lũ	Kim Long (sông Hương)		Phú Ốc (sông Bồ)	
	Lượng mưa (mm)	Đỉnh lũ (m)	Lượng mưa (mm)	Đỉnh lũ (m)
20- 25/VI/1979	458	2,43	x	2,59
25- 26/VI/1983	280	3,02	166	2,47
10/VI/1984	110	0,92	158	2,73
17 -19/VI/1985	192	3,08	145	3,58
24 - 25/V/1989	265	4,09	354	4,42
15 - 17/V/2001	229	2,37	226	4,29

So sánh các đặc trưng tính toán theo tần suất xuất hiện lũ trong mùa lũ với tần suất xuất hiện lũ tiểu mãn cho thấy, đỉnh lũ tiểu mãn chỉ bằng 40 - 85% đỉnh lũ xuất hiện trong mùa lũ, bảng 8.

Bảng 8. So sánh mực nước đỉnh lũ tiểu mãn với mực nước đỉnh lũ trong mùa lũ

Tên trạm	Tên lũ	Mực nước đỉnh lũ (m)				
		$H_{max}$	$H_p = 2\%$	$H_p = 5\%$	$H_p = 10\%$	$H_p = 20\%$
Kim Long (sông Hương)	Mùa lũ	5,81	5,60	5,14	4,76	4,32
	Tiểu mãn	4,09	4,08	3,09	2,34	1,60
Phú Ốc (sông Bồ)	Mùa lũ	5,18	5,15	5,00	4,85	4,67
	Tiểu mãn	4,42	4,74	3,71	2,91	2,08

Ghi chú:  $H_{max}$  - mực nước cao nhất tuyệt đối thời kỳ quan trắc (1977- 2004).

$H_p$  - mực nước tính toán theo hàm phân bố xác suất PEARSON III.

Bảng 9. Lưu lượng  $Q_{max}$  (m<sup>3</sup>/s) của một số trận lũ tiểu mãn trên hệ thống sông Hương

Sông Năm	Tả Trạch (T. Nhật)		Hữu Trạch (B. Điền)		Bồ (Cổ Bi)	
	Ngày/tháng	$Q_{max}$	Ngày/tháng	$Q_{max}$	Ngày/tháng	$Q_{max}$
1979			22/VI	324	22/V	399
1983	25/VI	592	25/VI	1263	26/VI	468
1984	12/VI	253	27/V	299	10/VI	696
1985	16/VI	404	18/VI	2030	19/VI	1060
1989	25/V	721	25/V	896	25/V	921
2001	16/V	275				

Mô đun lưu lượng đỉnh lũ tiểu mãn lớn nhất đã quan trắc được là 1,5 - 2,0m<sup>3</sup>/s.km<sup>2</sup>.

Bảng 10. Năng suất lúa tỉnh Thừa Thiên - Huế và lượng mưa tháng V, tháng VI

Năm	Năng suất lúa tạ/ha)			Lượng mưa (mm)
	Vụ đông xuân	Vụ hè thu	Cả năm	
1990	24,3	28,3	26,1	126
1991	29,0	31,9	30,3	136
1992	31,0	33,0	31,9	359
1993	33,8	14,6	25,9	100
1994	12,7	29,2	20,2	107
1995	38,2	37,4	37,8	166
1996	39,5	36,9	37,7	188
1997	41,0	38,7	39,2	126
1998	38,9	37,0	37,7	316
1999	42,3	42,3	42,3	202
2000	42,2	34,1	38,3	199
2001	38,5	40,9	39,7	387
2002	45,9	35,2	40,7	292
2003	49,0	42,0	45,6	110

Nguồn: Niên giám Thống kê tỉnh Thừa Thiên - Huế năm 1990 - 2003 [4].

### **3. Tác động của mưa, lũ tiểu mãn đến sản xuất nông nghiệp**

Như trên đã phân tích, có tới 30% số trận mưa tiểu mãn sinh lũ, trong đó có từ 57 - 71% số trận lũ bằng hoặc vượt BĐI, có ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp. Như vậy, xét về nhiều mặt, mưa tiểu mãn có lợi ích cho kinh tế-xã hội, trước hết là cho sản xuất nông nghiệp. Một trong những phương pháp đánh giá sự ảnh hưởng của mưa tiểu mãn đến sản xuất nông nghiệp là xét quan hệ giữa tổng lượng mưa tháng V, tháng VI với năng suất lúa hằng năm cùng thời kỳ đó, bảng 10.

Nhìn chung, năng suất lúa và lượng mưa tháng V, tháng VI có quan hệ không chặt chẽ (hệ số tương quan 0,30). Những năm trước đây, khi diện tích lúa được chủ động tưới, tiêu đạt thấp, nếu hạn xảy ra có thể bị mất mùa nặng như những năm 1990, 1993, 1994. Những năm gần đây, các hồ chứa nước phát huy tác dụng, mặc dù bị hạn hán nặng như năm 1997 và năm 2003 ở tỉnh Thừa Thiên - Huế vẫn được mùa lớn. Tuy nhiên, khi có trận mưa tiểu mãn, chi thủy lợi phí giảm, cho nên sản xuất nông nghiệp đạt hiệu quả cao hơn. Nhiều năm mưa tiểu mãn không những không gây ra lũ, lụt mà còn giảm được hạn hán, rất có lợi cho sản xuất nông nghiệp như những năm 1992, 1998 và 1999. Nhưng cũng có những năm lũ tiểu mãn gây thiệt hại cho nông nghiệp, bảng 11. Trung bình khoảng 3 - 5 năm lại xảy ra một trận lũ tiểu mãn gây thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp. Do vậy, một mặt cần tận dụng những thuận lợi do mưa tiểu mãn, song mặt khác cần hạn chế thiệt hại do lũ tiểu mãn gây ra bằng biện pháp công trình và phi công trình.

### **4. Những biện pháp hạn chế thiệt hại do lũ tiểu mãn**

#### **a. Biện pháp phi công trình**

Cần nghiên cứu bố trí lịch gieo trồng thời vụ hợp lý tránh lũ tiểu mãn: như trên đã phân tích, thời gian thường xảy ra lũ tiểu mãn tập trung từ ngày 11/V đến ngày 10/VI hằng năm. Như vậy, thời vụ bố trí cho vụ lúa đông xuân sao cho thu hoạch trước ngày 11/V. Do đó, thời gian gieo sạ vào khoảng từ ngày 07 - 09/XII và thời gian trỗ bông vào khoảng từ ngày 13 - 15/IV. Thời gian lúa trỗ tránh được rét muộn, khi thu hoạch có nhiều nắng, gió tây nam chưa mạnh và tránh được lũ tiểu mãn.

Để chủ động phòng tránh lũ tiểu mãn, cần coi trọng công tác dự báo khí hậu. Trên cơ sở tham khảo bản tin dự báo mùa của các trung tâm dự báo khí hậu trong và ngoài nước, đồng thời căn cứ vào các chỉ số SOI, SST, kết hợp với tình hình hoạt động của bão, gió mùa tây nam và gió mùa đông bắc, để có những nhận định về mưa, lũ tiểu mãn. Căn cứ nhận định này, ngành nông nghiệp cần xác định lịch thời vụ gieo trồng sao cho thích hợp và thực hiện các biện pháp phòng chống lũ tiểu mãn tích cực.

#### **b. Các biện pháp công trình**

Củng cố, tu bổ và kiên cố hoá các tuyến đê ngăn mặn để chống lũ tiểu mãn, bảo đảm cao trình thiết kế theo tần suất xuất hiện lũ, đồng thời có hệ thống cống tiêu thoát lũ nhanh, chống ngập úng có hiệu quả.



Xây dựng các hệ thống trạm bơm điện chống hạn, cũng đồng thời tiêu úng khi có lũ tiểu mãn.

Các tuyến đường giao thông phải có hệ thống cống tiêu, thoát lũ phù hợp, đảm bảo yêu cầu thiết kế cầu đường theo quy định.

Bảng 11. Những trận lũ tiểu mãn gây thiệt hại cho nông nghiệp ở tỉnh Thừa Thiên - Huế trong thời kỳ 1977 - 2004

Thời gian xuất hiện	Hình thế thời tiết	Thiệt hại
20-25/VI/1979	Bão kết hợp hội tụ nhiệt đới ở vùng Trung Trung Bộ	Lúa hè thu của 5 huyện: Quảng Điền, Hương Trà, Phú Vang, Hương Thủy, Phú Lộc bị ngập nặng.
25-26/VI/1983	Bão Sarah đổ bộ vào huyện Hương Trà	Lúa hè thu đang thời kỳ đẻ nhánh ở vùng thấp bị ngập nặng.
17-20/VI/1985	Ảnh hưởng của bão đổ bộ vào vùng biển tỉnh Thừa Thiên - Huế (toạ độ 16°N, 109,5°E)	Diện tích vụ lúa hè thu bị ngập 8.145ha, mạ bị ngập 550ha, khoai bị ngập 200ha.
24-25/V/1989	Ảnh hưởng của bão vào phía Bắc Tp. Đà Nẵng, Nam tỉnh Thừa Thiên - Huế	Lúa vụ đông xuân của tỉnh Bình Trị Thiên (cũ) bị ngập 34.255ha; hoa màu cây công nghiệp ngăn ngày ngập trên 20.000ha; mạ lúa vụ 8 bị trôi 3.208 tấn; lúa vụ 8 bị ngập trên 900ha.
15-17/V/2001	Không khí lạnh kết hợp rãnh thấp ở vùng Nam Trung Bộ	Diện tích lúa đông xuân sắp gặt bị ngập nặng 2.300ha. Diện tích lúa hè thu gieo sạ bị ngập 1.141ha. Rau màu bị ngập 7.000ha. Ngập 119 hồ nuôi tôm giống; trôi 3 triệu con tôm giống; trôi 32 vạn con cá nước ngọt; sạt lở 5% đê bao nuôi tôm. Ước tính thiệt hại về nông nghiệp 6 tỷ 680 triệu đồng, về thủy sản 5 tỷ 030 triệu đồng, về công trình thủy lợi 2 tỷ 552 triệu đồng. Tổng giá trị thiệt hại 15 tỷ 135,578 triệu đồng.
11-14/VI/2004	Chịu ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 2 đổ bộ vào Bắc Bình Định, Nam Quảng Ngãi kết hợp với dải hội tụ nhiệt đới ở vùng Trung Trung Bộ	Diện tích lúa hè thu bị ngập 14.028ha, chiếm 58% diện tích gieo cấy. Thiệt hại về nông nghiệp 25 tỷ 067 triệu đồng, về thủy sản 13 triệu 314 triệu đồng. Tổng thiệt hại 39 tỷ 681 triệu đồng.

Nguồn: Chi cục PCLB và Quản lý đê điều tỉnh Thừa Thiên - Huế [5].

Bảng 12. Các trận lũ tiểu mãn ở Thừa Thiên - Huế thời kỳ 1977 - 2004

Số thứ tự	Thời gian xuất hiện	Hình thế thời tiết	Trạm Kim Long (sông Hương)			Trạm Phú Ốc (sông Bồ)		
			L. mưa (mm)	M. nước (m)	Cấp BĐ	L. mưa (mm)	M. nước (m)	Cấp BĐ
1	20-25/VI/1979	Bão kết hợp với dải hội tụ nhiệt đới ở Trung Bộ ngày 22/VI vị trí của bão 16,2°N, 109,8°E, dải hội tụ xuất hiện ở 16 - 17°N. Chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão Sarah đổ bộ vào khu vực từ Đông Hà (Quảng Trị) đến Hương Trà (Thừa Thiên - Huế).	458	2,43	Lớn hơn II		2,59	Nhỏ hơn II
2	25-26/VI/1983	Rãnh áp thấp bị nén.	280	3,02	Lớn hơn III	166	2,47	Nhỏ hơn II
3	27-28/VI/1984	Bão vào Quảng Nam - Đà Nẵng kết hợp với không khí lạnh	97	0,24	Nhỏ hơn I	47	1,67	Lớn hơn I
4	10-11/VI/1984	Bão đi dọc theo bờ biển Thừa Thiên - Huế, toạ độ gần nhất 16,5°N, 109,5°E.	110	0,92	Lớn hơn I	175	2,73	Nhỏ hơn II
5	17-19/VI/1985	Bão Cecil đổ bộ vào Bắc Đà Nẵng, Nam Thừa Thiên - Huế.	193	3,08	Lớn hơn III	145	3,58	Lớn hơn II
6	24-26/VI/1989	Không khí lạnh ảnh hưởng	264	4,09	Lớn hơn III	354	4,42	Xấp xỉ III
7	12-13/VI/1990	Ảnh hưởng bão dọc theo bờ biển từ phía nam đi chuyển lên.	7	0,45	Nhỏ hơn I	61	1,11	Lớn hơn I
8	26-28/VI/1992	Không khí lạnh ảnh hưởng	178	0,49	Nhỏ hơn I	194	0,70	Nhỏ hơn I
9	11-14/VI/1996	Không khí lạnh nén rãnh áp thấp	52	0,44	Nhỏ hơn I	157	0,86	Nhỏ hơn I
10	23-25/VI/1998	Không khí lạnh ảnh hưởng	158	0,39	Nhỏ hơn I	77	0,92	Nhỏ hơn I
11	27-29/VI/1999	Rãnh áp thấp ở Trung Bộ bị nén kết hợp với gió mùa tây nam	41	0,59	Lớn hơn I	74	0,89	Nhỏ hơn I
12	15-17/VI/2001	Dải hội tụ nhiệt đới ở Trung Bộ kết hợp với hoàn lưu bão vào Bắc Bình Định Nam Quảng Ngãi.	247	2,37	Lớn hơn II	226	4,29	Xấp xỉ III
13	25-26/VI/2002		150	0,44	Nhỏ hơn I	75	1,12	Lớn hơn I
14	11-14/VI/2004		217	0,82	Lớn hơn I	126	1,90	Lớn hơn I

### Tài liệu tham khảo

1. Đại Nam nhất thống chí - Thừa Thiên Phủ. Nguyễn Tạo dịch. *Nha văn hoá, Bộ quốc gia Giáo dục xuất bản*, 1961.
2. Nguyễn Việt, Trần Xuân Lâm, Dương Anh Điệp. *Lũ lụt ở Thừa Thiên - Huế và ảnh hưởng của chúng đến hệ thống đê phá Tam Giang - Cầu Hai*. Chuyên đề 1b, Dự án thí điểm quản lý tổng hợp vùng ven bờ Việt Nam - Hà Lan. Huế, 2001.
3. Nguyễn Việt, Võ Tiến Kim. *Các hình thế thời tiết gây mưa lớn ở Thừa Thiên - Huế*. Tuyển tập báo cáo hội thảo khoa học lần thứ 8. Viện Khí tượng Thủy văn. Hà Nội, 12 - 2003.
4. Cục Thống kê Thừa Thiên - Huế. *Niên giám Thống kê tỉnh Thừa Thiên - Huế*, năm 1990 - 2003.
5. Chi cục PCLB và QLĐĐ tỉnh Thừa Thiên - Huế. *Các báo cáo tình hình thiệt hại do lũ tiểu mãn gây ra 1985 - 2004*.

## TÓM TẮT TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG, KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP, THUY VĂN VÀ HẢI VĂN THÁNG VIII NĂM 2004

Cuối tháng, ở Bắc Bộ chịu ảnh hưởng của áp thấp nhiệt đới đã có một đợt mưa vừa, mưa to.

Trên các sông ở Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ có 2 - 3 đợt lũ nhỏ, nhưng nhìn chung mực nước vẫn ở mức thấp.

### I. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG

#### 1. Hiện tượng thời tiết đặc biệt

+ *Bão và áp thấp nhiệt đới*

Chiều tối ngày 28, một vùng áp thấp trên vùng biển tỉnh Quảng Tây (Trung Quốc) đã mạnh lên thành áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) ở khoảng 21 vĩ độ bắc, 111,3 kinh độ đông, cách Móng Cái (Quảng Ninh) khoảng 250km về phía đông đông nam. ATNĐ di chuyển chậm theo hướng tây bắc vào Bắc bán đảo Lôi Châu và đi vào địa phận tỉnh Quảng Tây (Trung Quốc).

Ngày 30, ATNĐ suy yếu thành một vùng áp thấp, hồi 19 giờ vị trí trung tâm vùng áp thấp ở khoảng 21,2 - 22,2 vĩ độ bắc; 108,8 - 109,8 kinh độ đông.

Do ảnh hưởng của vùng áp thấp, ngày 31 ở Bắc Bộ đã có mưa, mưa vừa rải rác, có nơi mưa to.

#### 2. Tình hình nhiệt độ

Các nơi, nhiệt độ trung bình tháng phổ biến ở mức xấp xỉ hoặc cao hơn so với trung bình nhiều năm (TBNN).

Nơi có nhiệt độ cao nhất là Cửa Rào (tỉnh Nghệ An): 38,2 °C (ngày 12).

Nơi có nhiệt độ thấp nhất là Sa Pa (tỉnh Lào Cai): 15,0 °C (ngày 16).

#### 3. Tình hình mưa

Trên phạm vi cả nước, lượng mưa phổ biến ở mức thấp hơn TBNN.

Nơi có lượng mưa cao nhất là Đắc Nông (tỉnh Đắc Nông): 674mm, cao hơn TBNN 209mm.

Nơi có lượng mưa thấp nhất là Tuy Hoà (tỉnh Phú Yên): 18mm, thấp hơn TBNN 34mm.

Nơi có lượng mưa ngày cao nhất là thị xã Hà Giang (tỉnh Hà Giang): 153mm (ngày 13).

#### 4. Tình hình nắng

Hầu hết các nơi có số giờ nắng xấp xỉ hoặc cao hơn TBNN, riêng Tây Nguyên và Nam Bộ ở mức thấp hơn một ít so với TBNN.

Nơi có số giờ nắng cao nhất là Quy Nhơn (tỉnh Bình Định): 281 giờ, cao hơn TBNN 48 giờ.

Nơi có số giờ nắng thấp nhất là Đắc Tô (tỉnh Đắc Lắc) 80 giờ.

### II. TÌNH HÌNH KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

#### *Miền Bắc*

Tháng VIII, các địa phương phía Bắc tập trung chăm sóc lúa mùa và gieo trồng, chăm sóc các cây rau màu vụ hè thu. Trung tuần tháng VIII lúa mùa ở hầu hết các địa phương đang trong giai đoạn đẻ nhánh và mọc dón.

Do bị ảnh hưởng của đợt mưa lớn từ những ngày cuối tháng VII/2004 làm nhiều diện tích lúa mùa và hoa màu ở các địa phương bị ngập, hư hại nên sang tháng VIII một số diện tích phải gieo cấy lại. Toàn bộ diện tích bị hại đã được dồn dặm hoặc gieo cấy lại kịp thời vụ và được chăm sóc, bảo vệ tốt.

Tháng VIII, điều kiện khí tượng nông nghiệp khá thuận lợi, lúa sinh trưởng và phát triển khá, trà lúa cực sớm đang trong thời kỳ làm đòng, trà lúa mùa trung đang trong giai đoạn đẻ nhánh. Tuy nhiên, so với TBNN, tổng lượng mưa tháng VIII ở hầu hết các nơi trên toàn quốc đều hụt và có những trận mưa lớn, nhưng phân bố lượng mưa và số ngày mưa tương đối đều nên không ảnh hưởng xấu đến sản xuất nông nghiệp.

Khu vực đồng bằng và trung du Bắc Bộ, có lượng mưa và số giờ nắng trong tháng ở mức xấp xỉ hoặc thấp hơn TBNN một chút, thời tiết mát mẻ, thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng và phát triển. Lúa mùa ở khu vực này đang trong giai đoạn đẻ nhánh, trạng thái sinh trưởng khá.

Các tỉnh thuộc vùng Bắc Trung Bộ và Trung Trung Bộ, phần lớn lúa hè thu đang trong giai đoạn làm đòng, chắc xanh, một số khu vực giáp Đồng bằng Bắc Bộ (Thanh Hoá) lúa đang trong thời kỳ mọc dón, trạng thái sinh trưởng khá, cá biệt có một số khu vực ở Thừa Thiên - Huế lúa hè thu đã chín. Một số khu vực ở Trung Trung Bộ (Đông Hới, Ba Đồn, Đông Hà) lượng mưa thấp hơn so với lượng bốc hơi tháng nên khu vực này bị hạn, ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp.

### *Miền Nam*

Nam Trung Bộ đang trong giai đoạn mùa khô nên xảy ra tình trạng thiếu nước cho sản xuất nông nghiệp, đặc biệt một số địa phương như Quy Nhơn, Phan Thiết, Tuy Hoà, An Nhơn có tổng lượng mưa tháng quá thấp so với tổng lượng bốc hơi, như Tuy Hoà lượng mưa cả tháng chỉ đạt 18mm, nhưng lượng bốc hơi lên đến 210mm, số ngày không mưa liên tục kéo dài, do đó gây ảnh hưởng bất lợi đến sản xuất nông nghiệp.

Khu vực Nam Bộ hiện tượng đáng chú ý nhất là các đợt mưa trên diện rộng trong 2 tuần đầu tháng VIII/2004, có nơi mưa trên 10 giờ/ngày, hầu hết các địa phương ở Đồng bằng sông Cửu Long đều có trên 20 ngày mưa trong tháng VIII làm cho hơn 100 ngàn hecta lúa hè thu ở các tỉnh An Giang, Bạc Liêu, Cà Mau bị ngập úng. Tỉnh An Giang có 63.000ha lúa vụ 3 bị ngập. Tại Bạc Liêu, 1 đợt mưa liên tục suốt gần 2 tuần qua làm cho hơn 26.000ha lúa hè thu, chiếm 50% diện tích lúa của tỉnh đang trong giai đoạn làm đòng, trở bông bị ngập úng nặng và còn bị nhiễm bệnh đạo ôn, khô vằn, sâu phao. Trong đó huyện Vĩnh Lợi (Bạc Liêu) có diện tích bị nhiễm bệnh nặng nhất (21.000ha). Đây là đợt mưa đậm đến sớm và hiếm thấy trong nhiều năm qua nên nông dân chưa kịp thời chủ động đối phó trong việc tiêu thoát nước cũng như phòng trừ sâu bệnh. Tỉnh Cà Mau do mưa liên tục kéo dài trong nhiều ngày đã làm mực nước trong chân ruộng tăng nhanh, có nơi ngập sâu khoảng 0,7 - 1,0m. Tỉnh Cà Mau có khoảng 29.000ha lúa hè thu, mạ mùa và hoa màu bị ngập, thiệt hại 15 - 20% năng suất (Báo Nông nghiệp Việt Nam - số 163 (1966)).

Một số khu vực ở Đồng bằng sông Cửu Long lúa mùa đang trong giai đoạn chắc xanh và ngậm sữa, trạng thái sinh trưởng bình thường.

Cùng với việc chăm sóc, phòng trừ sâu bệnh, chống úng, một số địa phương đang tập trung thu hoạch lúa hè thu (cơ bản là lúa hè thu chính vụ).

Song song với việc thu hoạch lúa hè thu, các địa phương tranh thủ gieo cấy lúa mùa, đến ngày 15/VIII đã gieo cấy 311,1 ngàn hecta, nhanh hơn cùng kỳ năm trước

14,5%; trong đó, vùng Tây Nguyên đạt diện tích cao nhất với 119 ngàn hecta nhanh hơn cùng kỳ 15,1%. Nhìn chung, lúa mùa sinh trưởng và phát triển khá tốt, sâu bệnh gây hại không đáng kể (Nguồn: Vụ Kế hoạch - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn).

*Đối với các loại rau màu và cây công nghiệp:*

Trong tháng nhờ điều kiện thời tiết thuận lợi, các địa phương tích cực gieo trồng các loại rau màu và cây công nghiệp ngăn ngày đạt diện tích cao hơn cùng kỳ năm trước, đến 15/VIII diện tích trồng đậu tương tăng 28,9%, ngô tăng 11%, vùng tăng 8,4% (Nguồn: Vụ Kế hoạch - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn).

Mộc Châu, Phú Hộ, Ba Vì chè đang trong giai đoạn 1 lá, trạng thái sinh trưởng bình thường, ở Phú Hộ chè bị bọ xít gây hại.

Bắc Trung Bộ, lạc đang trong giai đoạn 3 lá, trạng thái sinh trưởng bình thường.

Cà phê ở Tây Nguyên đang trong giai đoạn đâm chồi cấp 2, do lượng ẩm đảm bảo nên trạng thái sinh trưởng của cà phê tốt.

## II. TÌNH HÌNH THỦY VĂN

### 1. Bắc Bộ

Trong tháng VII, trên hệ thống sông ở Bắc Bộ xuất hiện 2 - 3 đợt lũ nhỏ, với biên độ lũ lên ở các trạm thượng lưu từ 3 - 5m, ở hạ lưu từ 1 - 3m. Nhìn chung mực nước các sông đều ở mức thấp hơn so với mức TBNN cùng thời kỳ, lượng dòng chảy trên các sông đều ở mức nhỏ hơn TBNN.

Trên sông Đà lưu lượng nước đến hồ Hòa Bình, lớn nhất là 8.200m<sup>3</sup>/s (ngày 07); nhỏ nhất là 2.300m<sup>3</sup>/s (ngày 05); trung bình là 3.420m<sup>3</sup>/s, nhỏ hơn TBNN cùng kỳ khoảng 29%; vì vậy từ ngày 15/VIII hồ Hoà Bình đã bắt đầu tích nước. Mực nước hồ Hoà Bình lúc 19 giờ ngày 31 là 103,80m, thấp hơn cùng thời kỳ năm 2003 khoảng 4m.

Trên sông Thao tại Trạm Yên Bái, mực nước cao nhất là 30,46m (ngày 08), cao hơn BĐI là 0,46m; mực nước thấp nhất là 27,93m (ngày 25).

Trên sông Lô tại Trạm Tuyên Quang, mực nước cao nhất là 21,52m (ngày 08), dưới mức BĐI là 0,48m; mực nước thấp nhất là 18,10m (ngày 24).

Trên sông Hồng tại Trạm Hà Nội, mực nước cao nhất là 8,48m (ngày 09), dưới BĐI là 1,02m; mực nước thấp nhất là 4,84m (ngày 24); mực nước trung bình là 6,36m, thấp hơn TBNN cùng kỳ khoảng 1,78m.

Trên hệ thống sông Thái Bình, đã xuất hiện đợt lũ nhỏ vào những ngày giữa và cuối tháng, biên độ lũ lên ở các trạm hạ lưu từ 1,0 - 1,2m. Mực nước cao nhất trên sông xuất hiện vào ngày đầu tháng và đều ở dưới mức BĐI; trên sông Lục Nam tại Trạm Lục Nam là 3,60m; trên sông Cầu tại Trạm Đáp Cầu là 3,79m, trên sông Thương tại Trạm Phủ Lạng Thương là 3,66m; riêng trên sông Thái Bình tại Trạm Phả Lại là 3,60m, cao hơn BĐI là 0,1m.

### 2. Trung Bộ

Trên các sông ở Bắc Trung Bộ, đã xuất hiện hai đợt lũ nhỏ vào thời kỳ giữa và cuối tháng, với biên độ lũ lên tại các trạm khoảng từ 1,0 - 2,0m; song nhìn chung mực nước các sông còn ở mức thấp và các trạm hạ lưu chịu ảnh hưởng thủy triều.

Mức nước các sông ở Trung Trung Bộ biến đổi chậm và ở mức thấp; riêng trên sông Trà Khúc tại Trạm Trà Khúc có 2 đợt lũ nhỏ với biên độ lũ lên khoảng 0,5 - 0,7m. Mức nước trên các sông ở Nam Trung Bộ ít biến đổi và ở mức rất thấp, hạ lưu chịu ảnh hưởng thủy triều; riêng trên sông La Ngà có hai đợt lũ vào thời kỳ giữa và cuối tháng, với biên độ lũ lên tại Trạm Tà Pao khoảng 1,00 - 1,20m, mức nước đỉnh lũ cao nhất đã lên đến 119,66m (ngày 22), dưới BĐII là 0,34m. Mức nước cao nhất trên một số sông chính ở Trung Bộ như sau: trên sông Mã tại Trạm Giàng là 2,08m (ngày 31); trên sông Cả tại Trạm Nam Đàn là 4,32m (ngày 20); trên sông Hương tại Trạm Huế là 0,24m (ngày 23); trên sông Trà Khúc tại Trạm Trà Khúc là 2,45m (ngày 21).

Trên các sông ở Tây Nguyên, mức nước các sông suối có dao động nhỏ và lũ nhỏ ở một số nơi, song nhìn chung mức nước các sông còn ở mức bình thường, dòng chảy trên các sông suối đều ở mức thấp hơn TBNN cùng thời kỳ một ít.

### 3. Nam Bộ

Mức nước sông Tiền, sông Hậu lên cao dần. Mức nước cao nhất ngày 31/VIII tại Trạm Tân Châu là 3,73m, đều ở mức cao hơn mức BĐII khoảng 0,10 - 0,20m.

## IV. TÌNH HÌNH HẢI VẠN

### 1. Gió và sóng

- Vùng biển phía bắc, hướng gió chủ yếu là hướng đông. Ven bờ, tốc độ gió trung bình từ 10m/s (cấp 5). Ngoài khơi, gió mạnh nhất từ 26m/s (cấp 10). Hướng sóng chủ yếu là hướng đông. Ven bờ, độ cao sóng trung bình từ 0,4m (cấp II). Ngoài khơi, sóng cao nhất 0,8m (cấp III).

- Vùng biển phía nam, hướng gió chủ yếu là tây tây bắc. Ven bờ, tốc độ gió trung bình từ 13,5m/s (cấp 6). Ngoài khơi Vũng Tàu, Côn Đảo, Trường Sa, gió mạnh nhất từ 25m/s (cấp 10). Hướng sóng chủ yếu là tây bắc. Ven bờ độ cao sóng trung bình từ 1,2m (cấp III). Ngoài khơi Vũng Tàu, Côn Đảo, Trường Sa, sóng cao nhất 3m (cấp V).

### 2. Nhiệt độ nước biển

- Vùng biển phía bắc, nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình từ 29,5°C, cao nhất từ 37,4°C, thấp nhất 24,6°C.

- Vùng biển phía nam, nhiệt độ nước biển tầng mặt trung bình từ 28,8°C, cao nhất từ 32,4°C, thấp nhất 26°C.

### 3. Độ mặn nước biển

- Vùng biển phía bắc, độ mặn nước biển tầng mặt trung bình từ 20,6‰, cao nhất 30,9‰, thấp nhất 4,5‰.

- Vùng biển phía nam, độ mặn nước biển tầng mặt trung bình từ 30‰, cao nhất từ 35,7‰, thấp nhất 5,9‰.

### 4. Thủy triều

- Mức nước đỉnh triều lớn nhất miền Bắc xuất hiện tại trạm hải văn Hòn Dấu là 4,20m.

- Mức nước đỉnh triều lớn nhất miền Nam xuất hiện tại trạm hải văn Vũng Tàu là 4,20m.

- Mức nước đỉnh triều vùng vô triều cửa Thuận An là 0,5m.

## ĐẶC TRUNG MỘT SỐ YẾU TỐ KHÍ TƯỢNG

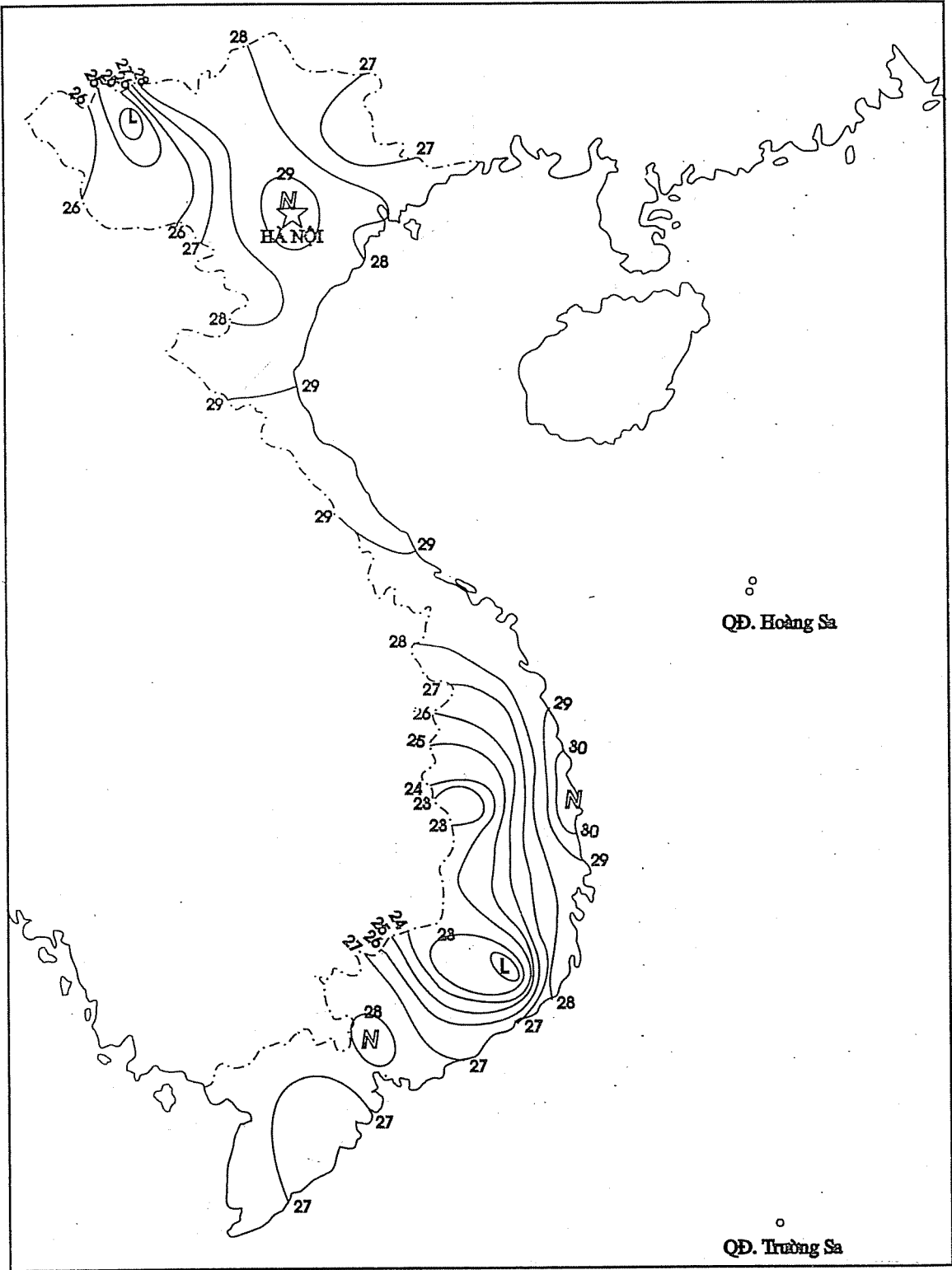
Số thứ tu	TÊN TRẠM	Nhiệt độ (°C)								Độ ẩm (%)		
		Trung binh	Chuẩn sai	Cao nhất			Thấp nhất			Trung binh	Thấp nhất	Ngày
				Trung binh	Tuyệt đối	Ngày	Trung binh	Tuyệt đối	Ngày			
1	Lai Châu	26,5	-0,1	33,2	36,9	14	23,3	21,7	21	88	47	20
2	Điện Biên	26,0	0,6	31,2	34,0	11	23,3	22,0	2	87	65	2
3	Sơn La	25,4	0,8	30,6	33,5	12	22,3	20,3	2	86	55	10
4	Sa Pa	19,6	0,1	23,4	28,0	12	17,4	15,0	21	89	59	12
5	Lào Cai	28,8	1,5	33,6	37,0	12	26,4	23,7	14	82	52	20
6	Yên Bái	28,1	0,6	32,9	35,6	12	25,3	22,8	13	86	57	18
7	Hà Giang	28,2	0,6	33,7	36,0	11	24,8	23,2	13	85	51	11
8	Tuyên Quang	28,5	0,9	33,2	35,5	12	25,9	23,6	13	85	50	20
9	Lạng Sơn	26,8	0,2	32,0	35,3	12	24,1	22,6	2	89	53	10
10	Cao Bằng	27,2	0,4	33,0	36,5	12	23,9	22,8	5	87	55	18
11	Thái Nguyên	28,8	0,9	33,0	35,4	25	26,1	23,0	5	84	56	14
12	Bắc Giang	28,7	0,4	32,9	35,9	27	26,3	24,2	13	85	63	10
13	Phu Thọ	28,3	0,5	32,7	35,5	27	25,5	22,7	5	86	58	2
14	Hoà Bình	28,2	0,5	33,0	37,0	27	25,5	24,3	13	86	56	21
15	Hà Nội	29,1	0,9	33,2	36,0	12	26,4	23,3	13	83	56	21
16	Tiên Yên	27,8	0,5	32,7	35,2	12	24,9	23,5	14	87	56	27
17	Bãi Cháy	27,9	0,2	31,8	34,0	26	25,4	23,6	6	88	64	10
18	Phù Lũng	28,0	0,3	32,1	35,5	12	25,5	23,5	6	88	61	18
19	Thái Bình	28,5	0,2	31,9	35,0	12	26,0	22,8	27	88	62	11
20	Nam Định	28,6	0,0	32,8	35,6	12	26,4	24,6	5	86	58	4
21	Thanh Hoá	28,2	0,0	32,1	36,3	26	25,8	24,5	7	87	63	26
22	Vinh	29,1	0,4	33,2	37,5	12	26,3	23,8	13	81	50	13
23	Đồng Hới	29,5	0,4	33,7	37,4	12	26,5	24,4	2	75	44	13
24	Huế	28,5	-0,4	34,1	37,0	13	24,9	23,6	1	82	46	13
25	Đà Nẵng	28,9	0,1	34,0	37,2	26	25,6	24,2	1	76	46	26
26	Quảng Ngãi	28,5	-0,3	34,1	36,7	26	25,0	23,7	3	81	45	30
27	Quy Nhơn	30,7	0,9	35,6	37,5	24	28,0	25,2	20	64	42	24
28	Plây Cù	22,3	0,1	25,7	27,8	25	20,6	19,0	27	94	74	16
29	Buôn Ma Thuột	23,9	-0,3	28,7	31,5	26	21,8	20,6	12	89	57	26
30	Đà Lạt	18,2	-0,7	21,9	23,7	24	16,4	15,3	12	92	64	16
31	Nha Trang	29,3	1,1	33,1	35,9	13	26,2	24,6	10	74	44	13
32	Phan Thiết	26,8	-0,2	31,2	34,0	15	24,7	23,8	8	83	58	24
33	Vũng Tàu	27,6	0,2	31,0	33,3	26	25,3	23,5	29	83	61	15
34	Tây Ninh	27,3	0,5	31,7	33,7	15	34,4	23,2	12	80	52	16
35	TP. H-C-M	28,0	0,9	33,3	35,6	16	25,2	22,9	19	80	52	16
36	Tiền Giang	27,3	0,5	31,1	33,1	24	24,5	23,0	6	89	65	15
37	Cần Thơ	26,7	0,0	31,1	33,3	26	24,7	22,7	21	88	61	26
38	Sóc Trăng	26,5	-0,5	30,7	32,5	16	24,2	22,5	3	89	64	16
39	Rạch Giá	27,6	-0,2	30,7	31,5	16	26,4	23,0	10	87	77	15
40	Cà Mau	27,3	0,3	30,9	33,6	14	24,7	22,3	18	87	59	30

Ghi chú: Ghi theo công điện khí hậu hàng tháng

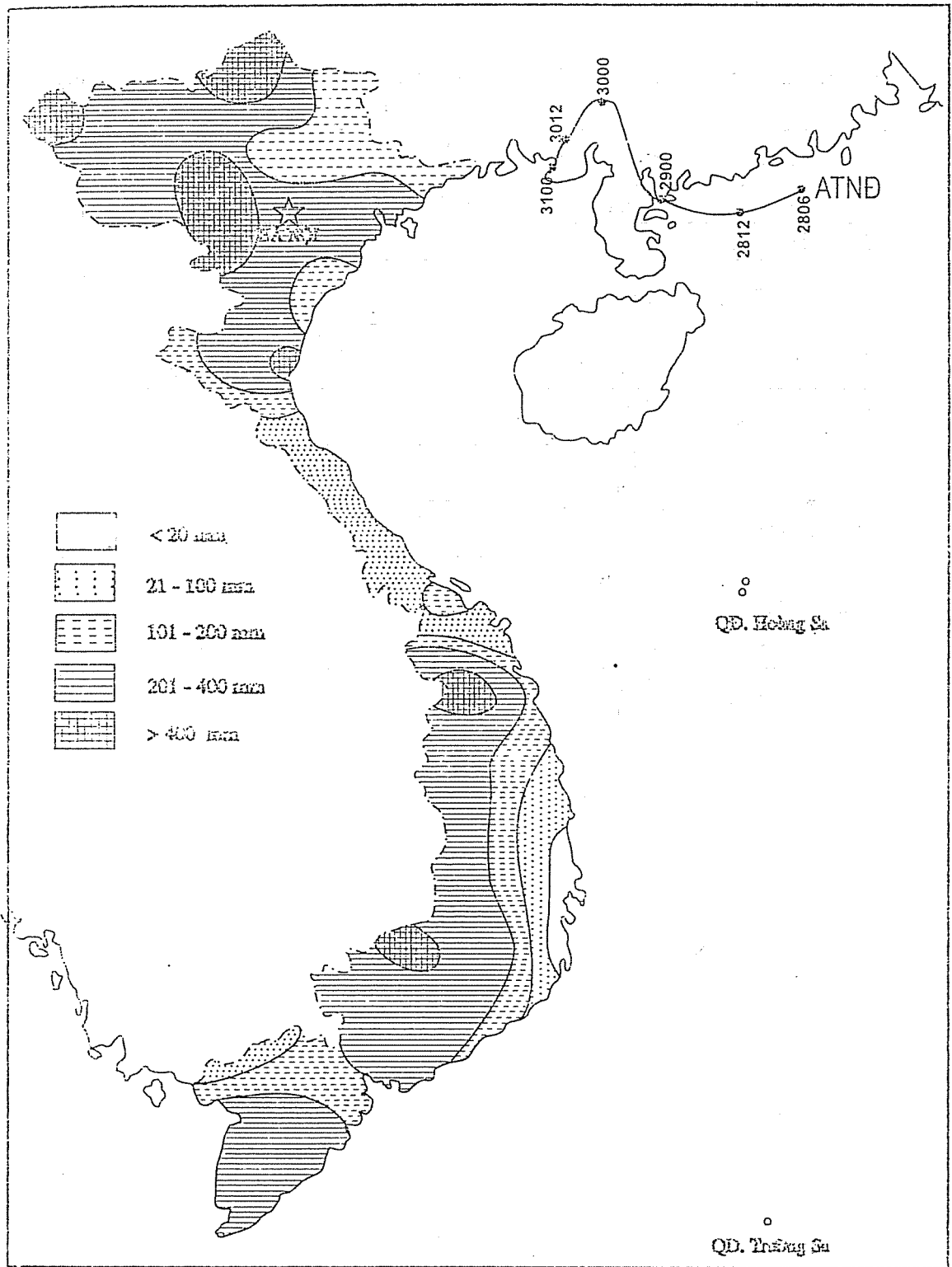


CỦA CÁC TRẠM THÁNG VIII - 2004

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							Nhe	Mạnh			
499	128	86	28	3	8	20	61	3	20	161	10	2	0	16	0	1
314	-32	67	24	3	6	21	55	3	20	173	28	0	0	6	0	2
295	15	53	9	4	10	22	66	4	20	182	25	0	0	20	0	3
284	-194	42	17	4	8	23	41	3	12	121	7	0	0	13	0	4
311	-19	38	26	7	6	17	88	5	22	187	19	2	0	10	0	5
423	23	73	31	5	6	16	83	4	19	191	18	0	0	19	0	6
438	17	153	13	3	8	20	91	5	11	201	27	1	0	19	0	7
160	-144	40	13	5	6	18	86	4	20	126	-56	0	0	16	0	8
158	-97	33	18	5	6	18	65	4	11	182	15	0	0	20	0	9
181	-86	22	16	6	6	17	71	4	12	184	-2	0	0	19	0	10
238	-152	72	6	9	5	13	76	4	25	193	11	0	0	10	0	11
185	-119	40	31	5	5	16	78	4	23	185	-4	0	0	14	0	12
207	-121	45	28	10	3	12	78	4	25	190	12	0	0	13	0	13
429	87	86	31	3	9	21	73	4	26	195	33	0	0	14	0	14
247	-71	79	17	5	4	17	84	4	4	160	-3	0	0	15	0	15
160	-316	33	30	6	5	14	72	6	19	134	X	0	0	14	0	16
332	-126	88	6	4	6	19	77	4	5	177	7	0	0	16	0	17
264	-85	31	6	5	4	18	47	3	11	172	6	0	0	15	0	18
232	-110	71	30	5	6	17	55	3	12	173	-1	0	0	11	0	19
197	-128	47	17	6	5	16	52	3	11	155	-19	0	0	16	0	20
179	-99	35	28	4	5	18	71	4	12	191	24	0	0	17	0	21
181	-7	33	13	6	4	16	105	10	27	208	41	2	0	11	0	22
67	-73	41	30	8	3	9	173	12	13	251	75	7	1	7	0	23
120	16	37	17	4	3	12	102	7	27	229	28	6	0	13	0	24
69	-34	19	5	4	3	13	107	6	26	242	28	6	0	10	0	25
200	78	41	7	5	5	17	86	6	30	234	0	4	0	20	0	26
72	13	45	1	10	3	10	214	11	15	281	48	22	10	8	0	27
349	-144	62	27	1	24	30	37	2	24	124	6	0	0	5	0	28
261	-32	37	12	1	24	29	66	5	27	104	-58	0	0	13	0	29
254	45	36	2	1	15	28	46	3	16	96	-48	0	0	1	0	30
49	-2	12	19	9	4	9	116	5	30	244	4	3	0	3	0	31
186	11	37	14	2	8	26	87	5	12	185	-11	0	0	12	0	32
258	80	66	29	2	9	23	97	5	16	258	60	0	0	7	0	33
241	16	52	1	3	13	22	84	4	15	175	-18	0	0	12	0	34
201	-69	60	19	2	6	21	90	5	16	161	-11	0	0	8	0	35
141	-21	37	6	4	12	24	73	4	14	181	-17	0	0	5	0	36
210	-7	34	2	4	7	24	75	4	15	138	-41	0	0	6	0	37
261	-5	42	3	2	13	27	51	4	15	144	-14	0	0	69	0	38
275	-55	52	22	3	7	22	132	6	24	179	17	0	0	5	0	39
397	48	96	1	4	8	21	77	5	31	137	-13	0	0	13	0	40



Hình 1 - BẢN ĐỒ NHIỆT ĐỘ TRUNG BÌNH THÁNG 8 NĂM 2004



Hình 2 - BẢN ĐỒ LƯỢNG MƯA THÁNG 8 NĂM 2004

Bảng 1. Bảng dự tính mực nước đỉnh triều lớn nhất tháng IX năm 2004 ở một số cảng chính của Việt Nam

TT	Tên cảng	Chế độ triều	Mực nước triều (m)	Ngày/giờ, phút xuất hiện
1	Cửa Ông	Nhật triều	4,5	23/11 h 58 ph; 24/13 h 13 ph
2	Hòn Gai	Nhật triều	4,0	24/12 h 28 ph
3	Hải Phòng	Nhật triều	3,6	23/11 h 08 ph; 24/12 h 22 ph; 25/13 h 26 ph
4	Thanh Hoá	Nhật triều không đều	3,5	23/09 h 48 ph; 24/11 h 02 ph; 25/12 h 06 ph
5	Cửa Hội	Nhật triều không đều	3,1	25/12 h 38 ph
6	Ròn	Nhật triều không đều	1,7	Nhiều ngày
7	Cửa Gianh	Bán nhật triều không đều	1,7	Nhiều ngày
8	Cửa Tùng	Bán nhật triều không đều	1,3	Nhiều ngày
9	Đà Nẵng	Bán nhật triều không đều	1,4	30/23 h 23 ph
10	Quy Nhơn	Nhật triều không đều	1,9	Nhiều ngày
11	Vũng Tàu	Bán nhật triều không đều	3,8	Nhiều ngày
12	Hà Tiên	Triều hỗn hợp	1,2	Nhiều ngày

## TÓM TẮT TÌNH HÌNH MÔI TRƯỜNG KHÔNG KHÍ VÀ NƯỚC THÁNG 6/2004

### 1. Môi trường không khí (Bụi và nước mưa)

Trạm Yếu tố	Cúc Phuong (1)	Hà Nội (Láng) (2)	Việt Trì (3)	Đà Nẵng (4)	Thành phố Hồ Chí Minh (5)
Bụi lắng tổng cộng (Tấn/km <sup>2</sup> .tháng)	4,30	11,2	16,7	8,02	2,60
pH	5,41	4,48	4,85	5,62	6,02
Độ dẫn điện (μS/cm)	9,9	53,3	14,5		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	0,26	2,27	0,01	0,10	0,26
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	0,53	3,97	0,10	0,06	1,02
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	1,93	8,58	1,81	1,09	1,16
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	0,50	2,14	1,22	3,55	2,27
K <sup>+</sup> (mg/l)	0,18	0,82	0,39		0,10
Na <sup>+</sup> (mg/l)	0,18	0,10	0,22		1,5
Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	0,58	2,20	0,83	0,20	0,46
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	0,06	0,21	0,04	0,12	0,36
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,61	2,08

### 2. Môi trường nước

#### a. Nước sông - hồ chứa

Trạm Sông Yếu tố	Yên Bái (6)	Hà Nội (7)	Bến Bình (8)	Biên Hoà (9)	Nhà Bè (10)	Hoà Bình (11)	Trị An (12)
	Hồng	Hồng	Kinh Thầy	Đồng Nai	Sài Gòn	Hồ Hòa Bình	Hồ Trị An
Nhiệt độ (°C)	27,4	26,9	21,6	28,9	28,4	26,8	28,2
Tổng sắt (mg/l)	0,67	0,29	0,30	0,32	0,19	0,19	0,40
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/l)	7,49	5,24	2,29	3,30	315,0	4,36	1,80
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	1,26	0,51	0,57	6,40	649,6	1,68	6,50
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	113,49	107,39	122,04	14,0	42,0	103,73	12,70
Độ kiềm (me/l)	1,860	1,760	2,000	0,230	0,690	1,700	0,210
Độ cứng (me/l)	1,986	1,795	1,901	0,240	7,100	1,770	0,220
Ca <sup>2+</sup> (mg/l)	32,54	28,12	34,99	2,70	23,00	29,17	2,90
Mg <sup>2+</sup> (mg/l)	4,40	4,76	1,89	1,30	72,40	3,82	0,90
Si (mg/l)	8,45	8,10	3,59	3,80	3,70	6,79	3,50

**b. Nước biển**

Trạm Yếu tố	Hòn Dấu (13)	Bãi Cháy (Bãi tắm) (14)	Sơn Trà (15)	Vũng Tàu (16)
Nhiệt độ (°C)	32,0 - 31,7	30,2 - 30,1	30,6 - 30,9	30,8
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	0,35 - 0,20	0,15 - 0,11	0,10 - 0,10	0,45
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	1,67 - 2,82	0,03 - 0,40	0,11 - 0,13	1,33
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	0,022 - 0,022	0,02 - 0,019	0,006 - 0,005	0,041
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l)	0,67 - 0,70	0,46 - 0,65	0,04 - 0,07	0,011
Si (mg/l)	3,74 - 3,04	0,97 - 0,98	2,34 - 1,28	0,90
Cu (mg/l)	0,0038 - 0,0034	0,0034 - 0,0027		0,0017
Pb (mg/l)	0,0029 - 0,0026	0,0025 - 0,0019		0,0006
pH	7,73 - 6,34	7,60 - 7,76	7,80 - 8,00	8,18
Độ mặn (‰)	10,8 - 14,8	22,0 - 23,2	12,5 - 20,2	31,4

**Chú thích:**

- (1) Mưa tổng cộng từ 9h00 ngày 01 đến 9h00 ngày 11 tháng VI - 2004 ở trạm khí tượng Cúc Phương (pH đo tại Phòng thí nghiệm sau khi nhận được mẫu).
- (2) Mưa tổng cộng từ 9h00 ngày 01 đến 9h00 ngày 11 tháng VI - 2004 ở trạm khí tượng Láng (pH đo tại Phòng thí nghiệm sau khi nhận được mẫu).
- (3) Mưa tổng cộng từ 9h00 ngày 01 đến 9h00 ngày 11 tháng VI - 2004 ở trạm khí tượng Việt Trì (pH đo tại Phòng thí nghiệm sau khi nhận được mẫu).
- (4) Mưa tổng cộng từ ngày 11 đến ngày 20 tháng VI - 2004 ở trạm khí tượng Đà Nẵng.
- (6,7,8,9,10) Mẫu lấy tại trạm thủy văn lúc 7h00 ngày 15 - VI - 2004.
- (11,12) Mẫu lấy ở thượng lưu đập lúc 7h00 ngày 15 - VI - 2004.
- (13) Số đầu là ứng với kỳ triều kém (7h00 ngày 22 - VI - 2004) ở độ sâu 50 cm; số sau là ứng với kỳ triều cường (18h30 ngày 22 - VI - 2003) ở độ sâu 50 cm.
- (14) Số đầu là ứng với kỳ triều kém (6h00 ngày 05 - VI - 2004) ở độ sâu 50 cm; số sau là ứng với kỳ triều cường (18h00 ngày 05 - VI - 2003) ở độ sâu 50 cm.
- (15) Số đầu là ứng với kỳ triều kém (18h00 ngày 05 - VI - 2004) ở tầng mặt; số sau là ứng với kỳ triều cường (10h30 ngày 05 - VI - 2004) ở tầng mặt.
- (16) Lấy mẫu lúc 13h10 ngày 04 - VI - 2004 ở tầng mặt.

**Nhận xét**

**Môi trường không khí**

- Hàm lượng các chất trong nước mưa tương đối thấp hơn các tháng mùa khô. Tại trạm khí tượng Việt Trì bụi lắng tổng cộng cao hơn cùng kỳ các năm trước và độ pH nước mưa tại Trạm Hà Nội, Việt Trì có tính axit (pH=4,48 và pH=4,85).

**Môi trường nước**

- *Nước sông - hồ*: hàm lượng các chất trong nước sông - hồ chứa tương đối thấp hơn các tháng mùa khô. Riêng tại Trạm Nhà Bè hàm lượng một số chất (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>) thấp hơn cùng kỳ năm 2002, 2003 và cao hơn cùng kỳ 2000, 2001.
- *Nước biển*: hàm lượng các chất tương đối thấp. Riêng độ mặn tầng mặt tại Trạm Hòn Dấu khá thấp so với cùng kỳ các năm trước.

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

Tháng 8 năm 2004

## 1. Số liệu thực đo

Tên trạm	Phủ Liên (Hải Phòng)			Láng (Hà Nội)			Cúc Phương (Ninh Bình)			Đà Nẵng (Đà Nẵng)			Pleiku (Gia Lai)			Nhà Bè (TP. Hồ Chí Minh)		
	M	m	TB	M	m	TB	M	m	TB	M	m	TB	M	m	TB	M	m	TB
SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	98	2	16	110	15	33	44	10	16	47	17	27	25	2	10	98	2	16
NO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	33	0	2	13	0	1	6	0	0	2	0	0	53	0	4	33	0	2
NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	56	0	12	56	4	19	17	0	4	6	0	2	167	0	9	56	0	12
NH <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6	0	1	2	0	1	4	0	1	3	0	1	6	0	1	6	0	1
CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1775	149	467	3149	126	737	1466	115	486	870	0	208	1626	11	494	1775	149	467
O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	133	6	42	96	0	24	80	2	25	29	2	7	75	2	34	133	6	42
CH <sub>4</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2061	452	1092	**	**	**	2056	771	894	751	74	418	1409	751	887	2061	452	1092
TSP ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	155	4	39	269	3	64	143	4	42	282	7	23	195	3	47	155	4	39
PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	111	2	30	193	2	43	109	1	29	382	1	12	154	2	32	111	2	30
SR ( $\text{w}/\text{m}^2$ )	936	0	173	857	0	145	951	0	219	871	0	145	909	0	181	936	0	173
UV ( $\text{w}/\text{m}^2$ )	90,9	0,0	7,7	103,8	0,0	8,0	115,5	0,0	12,3	88,8	0,0	8,5	88,6	0,0	9,0	90,9	0,0	7,7

### Chú thích:

- Giá trị M trong bảng là số liệu trung bình 1 giờ lớn nhất trong tháng; m là số liệu trung bình 1 giờ nhỏ nhất trong tháng và TB là số liệu trung bình 1 giờ của cả tháng;
- Kí hiệu “\*\*\*”: không có số liệu do máy đo đang bảo dưỡng;
- Trạm Cúc Phương không có số liệu do sự cố nguồn điện (từ 5/VIII).

## 2. Một số nhận xét

Số liệu đo được tại các trạm không vượt tiêu chuẩn cho phép (TCVN 5937 và 5938 - 1995) đối với các chất khí NH<sub>3</sub>, CO, TSP, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> và NO<sub>2</sub>.

## MỤC LỤC

Trang

**Nghiên cứu ứng dụng**

1. Đề xuất phương án thoát nước mưa cho khu vực Phan Đình Phùng (thành phố Hà Nội) dựa trên kết quả tính toán thủy lực  
TS. **Lã Thanh Hà**  
Viện Khí tượng Thủy văn..... 1
2. Áp dụng mô hình MUSKINGUM dự báo lũ trên sông Thu Bồn - Vu Gia  
PGS.TS. **Nguyễn Thế Hùng**, ThS. **Phạm Kim Sơn**  
Đại học Đà Nẵng..... 11
3. Ảnh hưởng của yếu tố khí tượng đến tỷ lệ đậu hạt cây ngô lai vụ đông xuân vùng Đông Nam Bộ  
TS. **Bùi Việt Nữ**, KS. **Chiêu Kim Quỳnh**  
Phân viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường phía Nam..... 18
4. Những loại hình thể thời tiết chính gây mưa lũ lớn ở Bắc Bộ  
KS. **Lê Văn Ánh**  
Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương..... 22
5. Nuôi tôm trên cát nhìn từ góc độ thủy lợi  
TS. **Hà Lương Thuận**, ThS. **Chu Minh Tiến**  
Trung tâm Nghiên cứu Tài nguyên nước môi trường..... 29
6. Tính toán bức xạ mặt trời ở Nam Bộ  
KS. **Nguyễn Thị Bích**  
Phân viện Khí tượng Thủy văn và Môi trường phía Nam ..... 35
7. Mưa, lũ tiểu mãn và tác động của chúng đến sản xuất nông nghiệp ở tỉnh Thừa Thiên - Huế  
KS. **Nguyễn Việt**  
Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn tỉnh Thừa Thiên - Huế  
Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Trung Trung Bộ..... 41

**Tổng kết tình hình khí tượng thủy văn**

8. Tóm tắt tình hình khí tượng, khí tượng nông nghiệp, thủy văn và hải văn tháng VIII - 2004  
**Trung tâm Dự báo KTTV Trung ương, Trung tâm KTTV Biển**  
(*Trung tâm KTTV Quốc gia*) và **Trung tâm Nghiên cứu KTNN**  
(*Viện Khí tượng Thủy văn*) ..... 50
9. Tóm tắt tình hình môi trường không khí và nước tháng VI-2004  
**Trung tâm Nghiên cứu Môi trường (Viện Khí tượng Thủy văn)**..... 59
10. Kết quả quan trắc môi trường không khí tại một số tỉnh thành phố tháng VIII - 2004  
**Trung tâm Mạng lưới Khí tượng Thủy văn và Môi trường**

Ảnh bìa 1: Công trình đo lưu lượng trạm thủy văn Thượng Nhật, Thừa Thiên - Huế  
Ảnh: Nguyễn Xuân Đô, Trung tâm Khí tượng Thủy văn Quốc gia