

# VỀ VẤN ĐỀ KHAI THÁC VÀ BẢO VỆ NGUỒN NƯỚC TỈNH NINH THUẬN

TS. Bùi Đức Tuấn

Trung tâm Khí tượng Thủy văn phía Nam

## Mở đầu

Sự thiếu nước luôn là nguyên nhân chính của sự hoang mạc hoá một vùng đất nào đó. Ninh Thuận là một vùng có nhiều tiềm năng, và đang tìm cách khai thác tốt các tiềm năng nhưng lại nghèo về nước dùng và chịu tác động mạnh mẽ của lũ quét, hạn hán, khô hạn và có xu hướng bị hoang mạc hóa. Vì vậy, vấn đề đặt ra là cần kiểm kê lại nguồn nước trong khu vực và tìm phương án sử dụng tối ưu nguồn nước đó.

## 1. Nguyên nhân thiếu nước khu vực Ninh Thuận

Sự thiếu nước thường liên quan đến các yếu tố mưa, bốc hơi, dòng chảy sông ngòi và sử dụng nước.

### a. Ninh Thuận là vùng mưa ít

Các kết quả nghiên cứu đều cho thấy Ninh Thuận là vùng mưa ít

- ◆ Lượng mưa năm ứng với tần suất 50% của Phan Rang chỉ lớn hơn 700 mm một ít, đạt trị số thấp nhất nước ta.

Bảng 1. Lượng mưa năm ứng với các tần suất (%) (theo số liệu chưa đầy đủ)

| TT | Trạm mưa  | X10% | X25% | X50% | X75% | X85% | X90% |
|----|-----------|------|------|------|------|------|------|
| 1  | Phan Rang | 932  | 830  | 716  | 602  | 541  | 500  |
| 2  | Tân Mỹ    | 1232 | 1117 | 998  | 887  | 831  | 795  |

- ◆ Mùa khô, mùa mưa: Theo chỉ tiêu “vượt tồn thất”, mùa mưa là mùa gồm những tháng liên tiếp có lượng mưa lớn hơn hay bằng lượng tồn thất do bốc hơi (ở đây lấy là 100mm). Ngược lại là mùa khô. Trong mùa khô có thời kỳ cho mưa lớn đột xuất, được gọi là “mưa tiểu mãn”. Mùa mưa không những phụ thuộc theo vùng mà còn tùy thuộc theo cấp lượng mưa. Theo đó mùa mưa Ninh Thuận bắt đầu và kéo dài 5-6 tháng từ tháng V, VI đến tháng X. Thời gian còn lại là mùa khô, khoảng 6-7 tháng. Mùa mưa chiếm 90% lượng mưa năm, mùa khô chỉ chiếm 10% lượng mưa năm.

### b. Bốc hơi

Bốc hơi là sự biến đổi nước từ thể lỏng sang thể khí. Bốc hơi tiềm năng là chỉ bốc hơi mặt nước hay bốc hơi ở bề mặt nước, mặt đất với giả định nước cung cấp thỏa mãn cho bốc hơi (Potential Evaporation) PE.

Lượng bốc thoát hơi tiềm năng ở Ninh Thuận khá cao có trị số khoảng 1700mm. Nói chung ở khu vực miền Trung yếu tố này tăng dần từ bắc vào nam, biến đổi từ 1255 mm/năm ở bắc đèo Hải Vân đến 1700-1800 mm/năm ở khu vực Ninh Thuận.

### c. Nguồn nước

- ♦ Môđun dòng chảy năm các sông rất thấp, khoảng dưới  $10 \text{ l/s.km}^2$ .
- ♦ Theo chỉ tiêu phân mùa dòng chảy, mùa lũ là những tháng liên tục mà lưu lượng dòng chảy tháng lớn hơn hoặc bằng lưu lượng dòng chảy năm với tần suất xuất hiện bằng hoặc lớn hơn 50% và kéo dài từ tháng VIII đến tháng XI (chủ yếu là 2 tháng X và XI). Các tháng còn lại là mùa khô.
- ♦ Một mặt, do sông trong tỉnh ngắn, độ dốc sông lớn nên nói chung khi có mưa lớn, nước mưa nhanh chóng tập trung vào dòng chính, mặt khác tầng phủ thực vật (vốn trước đây là rừng cây) đã bị hủy hoại nhiều nên tính giữ nước của tầng đệm các lưu vực trở nên kém hơn nhiều so với trước đây và là một trong những nguyên nhân chủ yếu gây lũ và lũ quét trong mùa lũ, thậm chí cả trong mùa kiệt như trận lũ trong mùa kiệt khảo sát được tại cầu Quảng Ninh, sông Cái từ 22 giờ ngày 20 đến 3 giờ ngày 21-VI-2000 là một ví dụ. Chỉ trong vài giờ lũ đã có biên độ mực nước đến hơn 2 m. Thành thử, lượng nước cả năm vốn đã ít, lại tập trung vào một số cơn lũ trôi ra biển để lại một thời kỳ thiếu nước kéo dài.
- ♦ Nói chung, lượng nước tưới trên một đơn vị canh tác 3 vụ lúa của khu vực đồng bằng ven biển miền Trung nói chung và tỉnh Ninh Thuận nói riêng là lớn so với các khu vực khác, từ 25.000 đến 30.000  $\text{m}^3/\text{ha}$  trong 1 năm.

Rõ ràng, nguồn nước mặt ở Ninh Thuận vốn đã ít lại tập trung vào mùa lũ ngắn 3-4 tháng để lại 8-9 tháng cạn kiệt thiếu nước. Nhu cầu dùng nước cho mỗi đơn vị sản xuất nông nghiệp lại cao hơn các nơi khác.

### d. Mức độ khô hạn

Để thấy rõ hơn mức độ khô hạn của vùng Ninh Thuận, ở đây sử dụng chỉ số khô hạn Indice Xerother - mique Gaussen (Kx) phụ thuộc vào lượng mưa (mm) và nhiệt độ không khí ( $^{\circ}\text{C}$ ) để đánh giá mức độ khô hạn trung bình của vùng trong nhiều năm, và được phân cấp như sau :

Kx = 100 - 150, có mùa khô hơi dài (khô),

Kx = 150 - 200, có mùa khô dài (khô hạn),

Kx  $\geq$  200, mùa khô rất dài (khô hạn nặng).

Bảng 2. Kết quả tính chỉ số Gaussen tại Phan Rang và Phan Thiết

| Vùng       | Kx  |
|------------|-----|
| Phan Rang  | 250 |
| Phan Thiết | 205 |

Rõ ràng vùng Ninh Thuận - Bình Thuận, đặc biệt là Phan Rang, nằm trong khu vực khô hạn nặng.

## 2. Cải tiến sử dụng nước trong phát triển nông nghiệp khu vực

Như đã phân tích, Ninh Thuận là một tỉnh duyên hải thuộc cực Nam Trung Bộ, chịu tác động mạnh mẽ của lũ quét, cạn kiệt, khô hạn. Tuy vậy nông nghiệp (là ngành sử dụng nhiều nước nhất) vẫn là mục tiêu phát triển hàng đầu trong thời điểm hiện nay

Tiếp bảng 4

| Thời gian<br>Cây trồng | Thời kỳ sinh trưởng |                       |           |           |           |
|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
|                        | Bắt đầu             | Thời kỳ<br>phát triển | Giữa vụ   | Cuối vụ   | Thu hoạch |
| Thuốc lá               | 0,4-0,5             | 0,7-0,8               | 1,0-1,2   | 0,9-1,0   | 0,75-0,85 |
| Cà chua                | 0,4-0,5             | 0,7-0,8               | 1,05-1,25 | 0,8-0,95  | 0,6-0,65  |
| Dưa hấu                | 0,3-0,4             | 0,7-0,8               | 0,95-1,05 | 0,8-0,9   | 0,65-0,75 |
| Lúa mì                 | 0,3-0,4             | 0,7-0,8               | 0,05-1,2  | 0,65-0,75 | 0,2-0,25  |
| Cỏ linh lăng           | 0,3-0,4             |                       |           |           | 1,05-1,2  |

Nhu cầu nước của cây trồng ( $W_r$ ) được tính toán theo hệ số cây trồng  $K_c$  và lượng bốc thoát hơi tiềm năng (PET) cho khu vực được trình bày trong bảng 5, trong đó chọn cây trồng đại biểu là lúa nước (2 vụ đông xuân và hè thu), hoa màu (ngô, 2 vụ đông xuân và hè thu).

Bảng 5. Bốc thoát hơi nước tiềm năng PET (mm) và nhu cầu nước của cây trồng theo thời vụ  $W_r$  (mm)

| Lúa ĐX |       | Lúa HT |       | Màu ĐX |       | Màu HT |       |
|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| PET    | WR    | PET    | WR    | PET    | WR    | PET    | WR    |
| 514,0  | 615,6 | 506,3  | 558,4 | 635,5  | 485,9 | 581,6  | 464,3 |
| 470,9  | 564,0 | 462,5  | 510,0 | 588,3  | 452,2 | 523,8  | 421,3 |

**a. Mức tưới lúa vụ đông xuân (XII-III,IV)**

Vụ đông xuân thường bắt đầu sớm ngay sau khi mưa lũ chính vụ vừa kết thúc. Trên đất 2 vụ lúa thì vụ đông xuân có thể gieo cấy muộn hơn vào cuối tháng XII hoặc đầu tháng I. Mức tưới ở Ninh Thuận cao hơn các nơi khác, phải từ 8100 - 8500 m<sup>3</sup>/ha, trung bình 8300 m<sup>3</sup>/ha. Mức tưới cho làm đất và gieo sạ lúa vụ đông xuân từ 500 - 700 m<sup>3</sup>/ha, ít hơn vụ hè thu và vụ mùa, nhất là ở ruộng gieo sạ sớm vì tận dụng được một phần nước mưa giữ tại ruộng những ngày trước đó.

**b. Mức tưới mặt ruộng lúa hè thu (IV-VI, VII)**

Mức tưới lúa trong vụ này không có sự biến động lớn giữa các khu vực như trong vụ đông xuân. Kết quả cho thấy đối với Ninh Thuận là khoảng 8000 m<sup>3</sup>/ha. Sự khai thác mức tưới giữa các khu tưới chủ yếu là do ảnh hưởng của lượng mưa tiểu mãn, mà đỉnh lớn nhất thường xuất hiện trong tháng V gây nên trong từng khu.

**c. Mức tưới mặt ruộng lúa mùa (VIII-X,XI)**

Mức tưới lúa vụ mùa khu vực này là 4000-6000 m<sup>3</sup>/ha, trung bình 5000 m<sup>3</sup>/ha. Thời điểm gieo sạ lúa mùa có thể có sự khác biệt giữa các khu vực tùy theo điều kiện

tận dụng nguồn nước tự nhiên do mưa trong các tháng mùa mưa (IX, X, XI). Trong điều kiện lượng mưa ít nên cần tận dụng nước mưa cho cây trồng ngay cả trong những tháng của mùa mưa lũ lớn.

#### **d. Cây công nghiệp ngắn ngày**

Các cây công nghiệp ngắn ngày như đậu, lạc, thuốc lá, bông, mía được gieo trồng ở từng nơi tùy theo điều kiện khí hậu và thổ nhưỡng của địa phương. Bông được gieo trồng nhiều ở Nha Hố. Mức tưới mặt ruộng của bông là khoảng 5400 m<sup>3</sup>/ha.

Trong cùng điều kiện thời tiết khí hậu, mức tưới cho hoa màu và cây công nghiệp ngắn ngày nói chung là ít hơn so với lúa, chiếm 50-70% mức tưới cho lúa.

### **3. Một số ý kiến về khai thác và bảo vệ nguồn nước trong tỉnh Ninh Thuận**

1) Các sông ở Ninh Thuận nói chung đã nghèo về tổng lượng nước lại tập trung chủ yếu vào một số trận lũ để lại thời gian cạn kiệt kéo dài. Lũ các sông khá dữ dội có sức tàn phá mạnh. Vì thế cần gấp rút xây dựng các hồ chứa ở thượng lưu để một mặt trữ nước cho mùa khô, cắt lũ chơ hạ du trong mùa lũ, mặt khác nâng cao mực nước ngầm, cải thiện điều kiện khí hậu nắng nóng trong tỉnh Ninh Thuận.

2) Ninh Thuận là khu vực khô hạn nhất miền Trung, do lượng mưa rất bé và bốc thoát hơi nước lại rất lớn. Nhìn chung, chuẩn mưa năm của các trạm vùng đồng bằng của khu vực này nhỏ hơn 1000mm (Phan Rang 716mm, Cà Ná 842mm). Lượng bốc thoát hơi tiềm năng (1700-1800mm mỗi năm) cũng rất lớn, nên mức tưới mặt ruộng rất lớn. Lượng nước tưới trên một đơn vị diện tích đất nông nghiệp (ha) phụ thuộc vào cơ cấu canh tác của khu ruộng, nhất là trên đất canh tác 3 vụ lúa trong năm ở khu vực phải tránh lũ chính vụ. Tại những nơi nguồn nước đến hạn chế, hoặc những khu vực đất cao ở trung, thượng lưu sông, điều kiện bố trí công trình tưới khó khăn và tốn kém, cơ cấu canh tác phổ biến là 2 vụ lúa hoặc 2 vụ màu, hoặc luân canh giữa lúa và màu. Tại những nơi có điều kiện cho phép thì nên chuyển đổi từ trồng lúa sang cây lưu niên, cây công nghiệp do nhu cầu về nước có giảm hơn.

3) Nói chung do thổ nhưỡng dưới các lớp phủ thực vật có độ thấm nước cao nên tỷ trọng lượng mưa thấm xuống đất để tạo thành dòng chảy ngầm ở các lưu vực sông có rừng che phủ cao hơn so với những lưu vực sông không có rừng. Rừng còn có tác dụng chặn lũ, ngăn chặn xói mòn, điều hòa khí hậu. Ninh Thuận trước đây vốn có thể mạnh về rừng, nhưng trong những năm gần đây diện tích rừng của tỉnh ngày càng giảm tiến tới cạn kiệt, ảnh hưởng xấu tới môi trường. Vì vậy cần bảo vệ số rừng còn lại, gấp rút khôi phục rừng cũ, phát triển rừng mới bằng việc đưa ra quy định nghiêm cấm các hành vi phá rừng, khai thác gỗ bừa bãi, đốt rẫy làm nương, đồng thời khuyến khích trồng rừng (thực hiện giao đất giao rừng với chính sách ưu đãi) ở vùng thượng du các sông, đặc biệt là vùng đầu nguồn.

4) Hạn chế việc lập các trạm bơm nước gần các cửa sông vì đó có thể là nguyên nhân làm tăng sự ảnh hưởng của triều mặn vào sâu nội địa. Việc cung cấp nước cho hạ du nên được dẫn từ các công trình lấy nước ở thượng lưu.

5) Cần đưa ra quy chế bảo vệ nguồn nước. Tăng cường kiểm soát, giám sát chất lượng nước.

6) Nghiên cứu, áp dụng các phương cách tiết kiệm nước trong khi vẫn đảm bảo về năng suất và nhu cầu dùng nước.

7) Hiện nay tỉnh nhận được nguồn nước bổ sung từ hồ Đa Nhim của Lâm Đồng (qua sông Ông) nhưng nguồn này có hạn do lưu vực hứng nước của hồ không lớn nên rất cần thiết việc tiếp tục tìm nguồn bổ sung. Nước ngầm là tài nguyên quý giá cần được nghiên cứu và khai thác. Tuy nhiên, hết sức tránh việc khai thác bừa bãi vì nếu không, có thể dẫn đến sự ô nhiễm nước ngầm hoặc phá vỡ thế cân bằng được thiết lập từ nhiều triệu năm nay, đặc biệt là ranh mặn - ngọt ngầm ở vùng ven biển.

8) Thực tế cho thấy những nguồn lợi do nước mặn và nước lợ vùng ven biển, cửa sông mang lại thông qua việc nuôi trồng thủy sản, làm muối ... là rất cao. Đây là nguồn tài nguyên quý giá và dồi dào (nếu không nói là vô tận) mà không phải nơi nào cũng có được, cần được khai thác để một mặt đem lại lợi nhuận cho tỉnh, mặt khác tiết kiệm nguồn nước ngọt thông qua việc giảm diện tích canh tác nông nghiệp.

### **Tài liệu tham khảo**

1. Cao Đăng Dư. Khả năng cấp nước của các dòng sông. - Tập san Khí tượng thủy văn số 7/1990.
2. Phạm Quang Hạnh, Đỗ Đình Khôi, Nguyễn Việt Phổ, Hoàng Niêm. Dòng chảy sông ngòi Việt Nam. NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 1984.
3. Nguyễn Trọng Hiệu. Tài nguyên khí hậu Việt Nam, NXB khoa học và kỹ thuật, 1988.
4. Nguyễn Trọng Sinh. Tài nguyên nước mặt trên lãnh thổ Việt Nam. Đề tài KC 12-07, Bộ Thủy lợi Hà Nội, 1995.
5. Yêu Trầm Sinh. Nguyên lý khí hậu học, Nha Khí tượng xuất bản, 1962.
6. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc. Khí hậu Việt Nam, NXB khoa học và kỹ thuật, 1993.
7. Lê Trực. Đánh giá tài nguyên nước mặt miền Đông Nam Bộ và khu Sáu. Phân Viện Khảo sát quy hoạch thủy lợi Nam Bộ, Bộ Thủy lợi Tp. HCM, tháng X - 1993.
8. Bùi Đức Tuấn và tập thể kỹ sư Đài KTTV Phú Khánh. Đặc điểm thủy văn sông ngòi tỉnh Phú Khánh. - Đề tài nghiên cứu khoa học. Đài KTTV Phú Khánh & UBKHKT Phú Khánh, Nha Trang, 1987.
9. Bùi Đức Tuấn. Estimation of design flood for some rivers for coastal region of Vietnam by empirical method. Special problem. Roorkee University, India, 1987.
10. Bùi Đức Tuấn. Hồ Dầu Tiếng với việc khai thác tài nguyên nước thượng lưu sông Sài Gòn. - Tập san KHKT, Tổng cục KTTV, tháng 6-1998.
11. Bùi Đức Tuấn, Phạm Ngọc Toàn. Đặc điểm khí hậu và thủy văn tỉnh Khánh Hòa. - Đề tài nghiên cứu khoa học. - Trung tâm KTTV phía Nam, 1995.
12. Bùi Đức Tuấn. Đánh giá tài nguyên nước và môi trường nước hai tỉnh Phú Yên, Khánh Hòa. - Luận án PTS, Hà Nội, 1997.
13. Bùi Đức Tuấn. Kết quả đo đạc một số yếu tố khí tượng thủy văn và khảo sát cảnh quan tỉnh Ninh Thuận. - Trung tâm KTTV phía Nam, 2000.
14. Ngô Đình Tuấn và nnk. Tài nguyên nước miền Trung. - Đề tài cấp nhà nước Bộ Thủy lợi, Hà Nội, 1995.
15. Trần Tuất, Trần Thanh Xuân, Nguyễn Đức Nhật. Địa lý thủy văn sông ngòi Việt Nam. NXB, KH & KT. Hà Nội, 1988.

# CƠ SỞ DỮ LIỆU KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN, MÔI TRƯỜNG PHỤC VỤ NGHIÊN CỨU

Trần Quang Minh, Bùi Việt Nữ, Chiêu Kim Quỳnh  
Trung tâm Khí tượng Thủy văn phía Nam

## 1. Lời giới thiệu

Để công tác nghiên cứu khoa học của cán bộ thuộc Trung tâm được thuận lợi và dần dần rút giảm kinh phí cho việc thu thập số liệu khí tượng thủy văn và môi trường (KTTV&MT) trong các đề tài năm 2000 Trung tâm Khí tượng Thủy văn phía Nam đã triển khai đề tài cấp cơ sở: "Bước đầu xây dựng cơ sở dữ liệu khí tượng thủy văn và môi trường phục vụ công tác nghiên cứu".

Do kinh phí đề tài hạn hẹp, nên số liệu quan trắc sử dụng trong cơ sở dữ liệu (CSDL) tập trung thu thập từ các cán bộ nghiên cứu đã từng là chủ nhiệm đề tài cấp tổng cục, cấp cơ sở và từ các đề tài hợp tác với cơ quan ngoài ngành.

Địa bàn thu thập tập trung ở khu vực phía nam (đa số là trạm cơ bản) gồm 17 tỉnh thành: Bình Thuận, Lâm Đồng, Đồng Nai, Bình Dương, Bình Phước, Tây Ninh, TP. Hồ Chí Minh, Long An, Tiền Giang, Vĩnh Long, Đồng Tháp, Trà Vinh, Cần Thơ, Bạc Liêu, Sóc Trăng, Kiên Giang và Cà Mau.

Phần mềm CSDL (KTTVPN1.0) được xây dựng trên phần mềm Access 7.0. Chương trình có đủ các chức năng nhập, sửa, thông tin, tìm kiếm. Bộ chương trình gồm: chương khai thác được cài đặt trên máy vi tính và dữ liệu lưu trữ trong đĩa CD ROM. KTTVPN 1.0 hoạt động tốt trên các loại máy tính:

- \* Từ pentium 100 trở lên,
- \* Bộ nhớ tối thiểu 16 MB RAM,
- \* Chỗ trống còn trên ổ đĩa cứng ít nhất 10MB,
- \* Có ổ CD-ROM,
- \* Cài đặt Window 95 trở lên và Access 7.0.

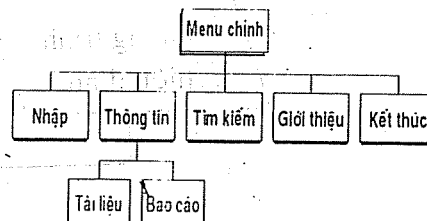
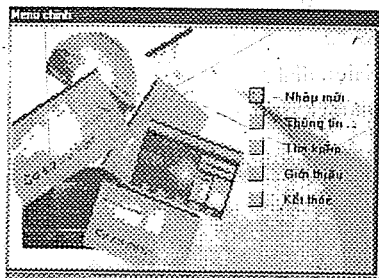
Sau khi cài đặt chương trình KTTVPN 1.0 lên máy thì có thể sử dụng để truy xuất dữ liệu trực tiếp lên CD-ROM thông qua chương trình KTTVPN10.EXE.

## 2. Phần mềm CSDL (KTTVPN1.0)

### a. Kết cấu của chương trình

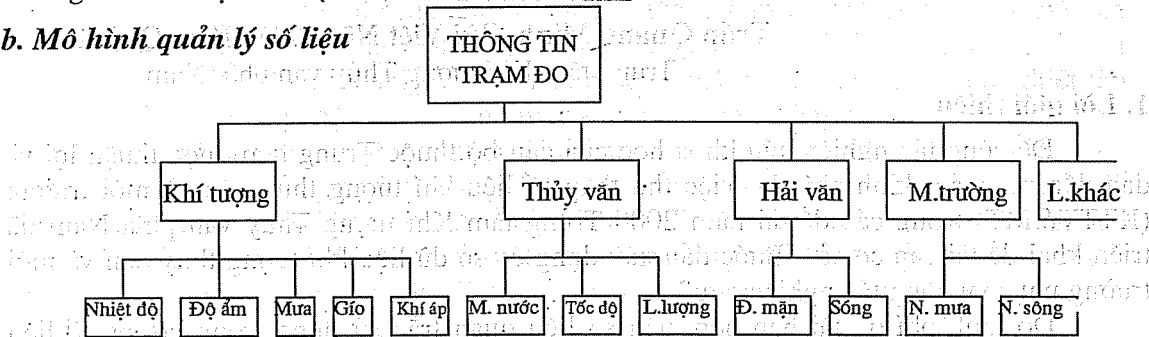
Chương trình bao gồm 2 tập tin chính: KTTVPN10.MDE và KTTVDAT.MDB.

Tập tin KTTVPN10.MDE là phần chính của chương trình, dùng điều khiển toàn bộ cơ sở dữ liệu. Trong đó bao gồm một hệ thống thực đơn quản lý để phục vụ cho các nội dung như: nhập, thông tin, tìm kiếm, giới thiệu...



Tập tin KTTV.DAT.MDB là phân số liệu đã thu thập được tại Trung tâm sau khi đã được hệ thống, tổ chức lại bao gồm các số liệu: khí tượng, thủy văn, hải văn, môi trường và các loại khác (khảo sát...).

### b. Mô hình quản lý số liệu



### c. Loại số liệu lưu trữ

Vì nội dung của số liệu lưu trữ không đồng nhất nên chương trình chỉ quản lý những số liệu trong các dạng cơ bản theo mẫu thống nhất. Các số liệu dưới dạng Microsoft Word 95 (các file có phần mở rộng .doc) Microsoft Excel (có phần mở rộng .xls) được lưu trữ và quản lý trong chủ đề “ các loại khác”

Loại số liệu lưu trữ trong KTTVPN 1.0 gồm:

- Nhiệt độ không khí (4 ổp) 17 trạm,
- Ẩm độ không khí tương đối (4 ổp) 11 trạm,
- Khí áp 2 trạm,
- Lượng mưa 65 trạm,
- Hướng và tốc độ gió 24 trạm,
- Mức nước 67 trạm,
- Mức nước lũ 4 trạm,
- Lưu lượng và tốc độ dòng chảy 4 trạm,
- Độ mặn 36 trạm,
- Chất lượng nước sông 17 trạm,
- Chất lượng nước mưa 4 trạm,
- Một số đặc trưng KTTV.

### 3. Nội dung của chương trình

#### a. Quy trình hoạt động nhập số liệu

