

Tài nguyên nước sông của các vùng thủy văn lãnh thổ Việt Nam

PTS. TRẦN VĂN XUÂN

Viện Khí tượng Thủy văn

Tài nguyên nước sông là một loại tài nguyên thiên nhiên có ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển kinh tế - xã hội và đời sống con người. Trong khi quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội nói chung và phát triển nông nghiệp nói riêng, cần phải xét đến đặc điểm nguồn nước, bao gồm lượng nước, chất lượng nước và sự biến đổi trong không gian và thời gian của chúng. Nhằm mục đích đó, trong bài này xin giới thiệu kết quả đánh giá tài nguyên nước sông của các vùng thủy văn trong lãnh thổ nước ta.

I- SƠ ĐỒ VÙNG THỦY VĂN LÃNH THỔ VIỆT NAM

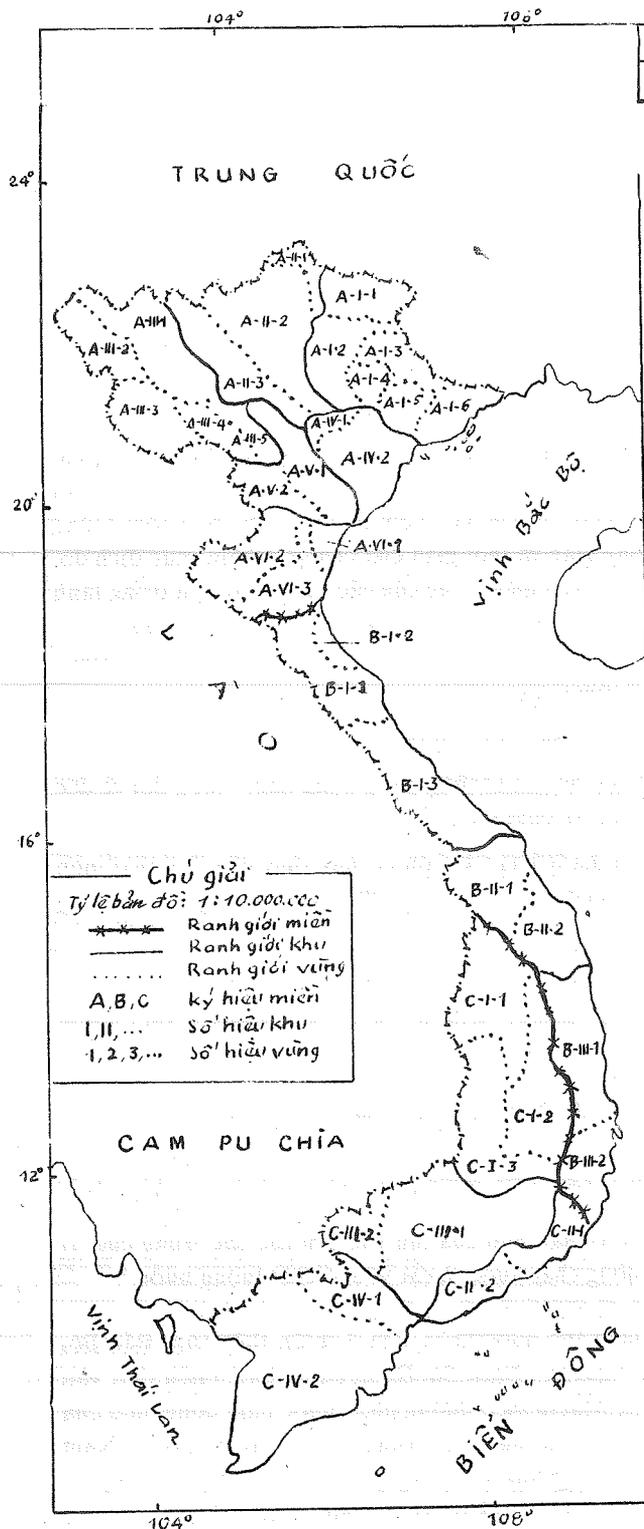
Như đã biết phân vùng thủy văn là chia lãnh thổ ra các vùng có sự đồng nhất tương đối về đặc điểm thủy văn của các loại thủy vực (sông ngòi, ao, hồ, đầm lầy).

Cũng như phân vùng các yếu tố cảnh quan địa lý khác, khi phân vùng thủy văn cần phải tuân theo một số nguyên tắc chính như: khách quan, phát sinh, tổng hợp, đồng nhất tương đối và cùng chung lãnh thổ.

Căn cứ vào đặc điểm thủy văn cũng như mức độ nghiên cứu thủy văn ở nước ta hiện nay, chúng tôi đã chọn 3 cấp phân vị để phân vùng thủy văn cho lãnh thổ cả nước. Đó là các cấp: miền, khu và vùng [1]. Chỉ tiêu lựa chọn các cấp phân vị như sau:

- Cấp miền: Nguồn nước sông trong mùa lũ và chế độ dòng chảy sông ngòi.
- Cấp khu: Thời gian xuất hiện các mùa dòng chảy, tính đồng nhất tương đối của đặc trưng dòng chảy năm và sự tương ứng giữa các thành phần cân bằng nước.
- Cấp vùng: Sự ảnh hưởng của các yếu tố mặt đệm của lưu vực đến các đặc trưng cực trị (lớn nhất, nhỏ nhất) của dòng chảy nước và các yếu tố chất lượng nước.

Dựa vào các chỉ tiêu nêu trên đã chia lãnh thổ nước ta ra làm 3 miền thủy văn: Bắc Bộ, Trung Bộ (sườn phía đông Trường Sơn) và Tây Nguyên - Nam Bộ. Ranh giới giữa 2 miền thủy văn Bắc Bộ và Trung Bộ xuất phát từ cửa sông Hoàng Mai đi theo đường phân nước phía đông nam của sông Hiếu đến Trường Sơn Bắc. Ranh giới giữa 2 miền thủy văn Trung Bộ và Tây Nguyên - Nam Bộ là đường phân nước giữa sông Sesan, Srepốc, Đồng Nai ở Tây Nguyên với các sông ở sườn phía đông Trường Sơn. Miền thủy văn Bắc Bộ được chia ra làm 6 khu với 21 vùng, miền thủy văn Trung Bộ có 3 khu với 7 vùng và miền thủy văn Tây Nguyên - Nam Bộ có 4 khu với 9 vùng. Như vậy, toàn lãnh thổ đất liền nước ta được chia ra làm 3 miền với 13 khu và 37 vùng thủy văn (Hình 1).



khū		vũng	
ký hiệu	Tên	ký hiệu	Tên
A - miền thủy văn Bắc Bộ			
A-I	Đông Bắc	A-I-1	S. Bằng
		A-I-2	S. Cầu - S. Bắc
		A-I-3	S. Kỳ Cùng (đông chính)
		A-I-4	S. Thương
		A-I-5	S. Lục Nam
		A-I-6	Các sông vùng Q. Ninh
A-II	Việt Bắc	A-II-1	Thượng nguồn S. Gâm
		A-II-2	S. Lô - S. Chày
		A-II-3	Các sông sườn đông H.L.S.
A-III	Tây Bắc	A-III-1	Các sông sườn tây H.L.S.
		A-III-2	S. Nậm Pồ - S. Nậm Mực
		A-III-3	S. Nậm Rốm - Thượng nguồn S. Mã
		A-III-4	S. Nậm Bú - S. Nậm Sập
		A-III-5	Vùng Tạ Bú - S. Sỏi Rút
A-IV	Đồng bằng S. Hồng - S. Thái Bình	A-IV-1	Vùng không chịu ảnh hưởng triều
		A-IV-2	Vùng chịu ảnh hưởng triều
A-V	Hải Bình - T. Hòa	A-V-1	S. Bứa - S. Bưởi
		A-V-2	Trung lưu S. Mã
A-VI	Nam Thanh - Hòa - bắc Nghệ An	A-VI-1	Đồng bằng Thanh Hóa
		A-VI-2	Trung lưu S. Chu - S. Hiếu
		A-VI-3	Trung lưu S. Cú - S. Hoàng Mai
B - miền thủy văn Trung Bộ (sườn đông Trường Sơn)			
B-I	nam Nghệ An - đảo Hải Vân	B-I-1	Hướng an S. Cà - S. Giành
		B-I-2	Đồng bằng Nghệ - Tĩnh
		B-I-3	nam Q. Bình - đảo Hải Vân
B-II	Đèo Hải Vân - Q. Nghệ	B-II-1	S. Thu Bồn
		B-II-2	S. Trà Khúc - S. Võ
B-III	Bình Định - Khánh Hòa	B-III-1	Bình Định - bắc Khánh Hòa
		B-III-2	nam Khánh Hòa
C - miền thủy văn Tây Nguyên - Nam Bộ			
C-I	Bắc và trung Tây Nguyên	C-I-1	S. Sê san - S. Ia đum
		C-I-2	Trung và thượng lưu S. Ba - S. Krông Ana
		C-I-3	S. Hlê - S. Krông Knô
C-II	Vân biên cực nam Trung Bộ	C-II-1	Bắc và trung Thuận Hải
		C-II-2	nam Thuận Hải - Vùng Tầu
C-III	nam Tây nguyên - Đông Nam Bộ	C-III-1	Thượng và trung lưu S. Đồng Nai
		C-III-2	Thượng lưu S. Sầu Gòn - S. Nam Co
C-IV	Đồng bằng Nam Bộ	C-IV-1	Hạ lưu S. Đồng Nai - Vàm Cỏ
		C-IV-2	Đồng bằng S. Cửu Long

Hình 1 - SƠ ĐỒ PHÂN VÙNG THỦY VĂN LÃNH THỔ VIỆT NAM

II- LƯỢNG DÒNG CHẢY NĂM TRUNG BÌNH NHIỀU NĂM CỦA CÁC VÙNG

Tổng lượng dòng chảy năm trung bình nhiều năm (W_o , $\text{km}^3/\text{năm}$) của một vùng lãnh thổ nào đó bằng tổng của lượng dòng chảy năm trung bình nhiều năm từ ngoài vùng chảy vào (W_{ng} , $\text{km}^3/\text{năm}$) và lượng dòng chảy năm trung bình nhiều năm do mưa sinh ra trong vùng (dòng chảy nội địa, W_n , $\text{km}^3/\text{năm}$).

Căn cứ vào số liệu thực đo dòng chảy của tất cả các trạm thủy văn ở nước ta, chúng tôi đã tiến hành tính toán giá trị dòng chảy năm trung bình nhiều năm (1961-85) của các lưu vực sông. Trên cơ sở đó tính được giá trị W_o của các vùng, khu và miền thủy văn [1]. (Bảng 1).

Kết quả tính toán cho thấy, tổng lượng dòng chảy năm của sông ngòi nước ta bằng khoảng $W_o = 825 \text{ km}^3/\text{năm}$, trong đó, từ ngoài nước chảy vào $W_{ng} = 515 \text{ km}^3/\text{năm}$, dòng chảy nội địa $W_n = 310 \text{ km}^3/\text{năm}$. Lượng dòng chảy từ ngoài nước chảy vào của các miền thủy văn như sau: miền thủy văn Bắc Bộ (A): $57,0 \text{ km}^3/\text{năm}$, chiếm 11%, miền thủy văn Tây Nguyên- Nam Bộ (C): $459 \text{ km}^3/\text{năm}$, chiếm 89%. Lượng dòng chảy nội địa của các miền như sau: miền A: $126,8 \text{ km}^3/\text{năm}$, chiếm 41,1%, miền B: $93,8 \text{ km}^3/\text{năm}$, chiếm 30,4%, miền C: $88,2 \text{ km}^3/\text{năm}$ chiếm 28,5%.

Để tiện so sánh nguồn nước giữa các vùng, người ta thường tính ra lượng dòng chảy năm trên một đơn vị diện tích và gọi là mức bảo đảm nước trên một đơn vị diện tích. Mức bảo đảm nước của các miền thủy văn như sau:

- Nếu tính cho tổng lượng nước, tức bao gồm cả W_{ng} và W_n , thì mức bảo đảm nước (M_o , $\text{km}^3/\text{km}^2 \cdot \text{năm}$) của các miền như sau: miền A: $1,29 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{năm}$, miền B: $1,73 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{năm}$ và miền C: $4,13 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{năm}$.

- Nếu chỉ tính riêng đối với lượng nước nội địa thì mức bảo đảm nước (M_n , $\text{m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{năm}$) của các miền như sau: miền A: $0,89 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{năm}$, miền B: $1,51 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{năm}$, miền C: $0,69 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{năm}$.

Có thể thấy rằng, nếu chỉ xét lượng nước nội địa thì miền B có giá trị M_n lớn nhất, miền C có giá trị M_n nhỏ nhất. Nhưng, nếu xét toàn bộ lượng nước thì miền C lại có giá trị M_o lớn nhất do có dòng Mê- công và sông Đồng Nai chảy qua.

Trong số các vùng thủy văn thì vùng A-IV-1 có giá trị M_o lớn nhất ($28,6 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{km}^2 \cdot \text{năm}$). Đó là do sông Hồng và sông Thái Bình chảy qua.

Bảng 1 - Một số đặc trưng chính của tài nguyên nước sông trong các vùng thủy văn

Ký hiệu	Dòng chảy năm, km ³ /năm		Mức bảo đảm nước 10 ⁶ m ³ /km ² năm		Dòng chảy mùa lũ		Dòng chảy 3 tháng liên tục nhỏ nhất		Dòng chảy ngày nhỏ nhất l/s.km ²		
	Miền Khu	Vùng	Nội địa	Toàn bộ	Nội địa	Toàn bộ	Tháng	% so toàn năm		Tháng	% so toàn năm
A	A-I	A-I-1	3,89	5,47	0,89	1,25	VI-IX	65-75	I-III	3-8	2-6,5
		A-I-2	5,33	5,33	0,68	0,68	VI-IX,X	65-75	I-III	3-8	2-5
		A-I-3	1,68	3,76	0,50	1,11	VI-IX	70-80	I-III	3,5-5	1,5-2,5
		A-I-4	1,60	1,60	0,51	0,51	VI-IX	75-80	I-III	3-4,5	1-1,5
		A-I-5	2,28	2,28	0,70	0,70	VI-IX	75-80	I-III	2,5-6	1-3
		A-I-6	9,05	9,05	1,67	1,67	VI-IX	80-85	I-III	3-6	2,5-20
	A-II	A-II-1	4,38	8,68	0,73	1,44	VI-IX,X	70-80	I-III (II-III)	5,5-8,5	2,5-6
		A-II-2	14,5	29,2	0,87	1,76	VI-X	65-80	I-III (II-IV)	5-10	2,5-25
		A-II-3	11,0	25,7	1,16	2,71	VI-X	65-75	I-III (II-IV)	7-14	7-15
	A-III	A-III-1	15,8	46,7	1,44	4,24	VI-IX	60-75	II-IV (I-III)	4,5-10	6-15
		A-III-2	10,8	11,7	1,71	1,86	VI-IX	70-75	II-IV	4,5-5,5	3-7,5
		A-III-3	5,08	5,08	0,60	0,60	VI-X	65-80	II-IV	6-9,5	3,5-5
		A-III-4	1,62	1,62	0,54	0,54	VII-X	65-70	II-IV	6-7,5	2-5,5
		A-III-5	4,04	32,2	0,88	7,00	VI-X	70-80	I-III	5-8,5	3-10
	A-IV	A-IV-1	2,65	120	0,63	28,6	VI-X	70-80	I-III	5-6	<2,5
		A-IV-2	8,78	131	0,70	10,5	VI-X	75-80	II-IV	4-8	<2,5
	A-V	A-V-1	8,02	60,7	0,99	7,52	VI-X	70-80	I-III	4-8,5	2,5-7
		A-V-2	3,59	10,6	0,69	2,05	VI-X	70-75	II-IV (I-III)	6-7	5-7
	A-VI	A-VI-1	1,83	18,2	0,63	6,48	VI,VII-XI	70-75	II-IV	5-8	<2,5
		A-VI-2	6,11	14,3	0,59	1,39	VI-XI	70-85	II-IV	7,5-9	5-10
		A-VI-3	4,88	19,2	0,78	3,07	VII,VIII-XI	65-75	II-IV (III-V)	3,5-10	1-10
B	B-I	B-I-1	18,2	31,6	1,57	2-72	IX-XI	55-75	II-IV (III-V)	5-14	2,5-16
		B-I-2	2,17	25,0	0,87	10,0	IX-XI	55-70	II-IV (III-V)	7-8	<2,5
		B-I-3	25,4	25,4	1,92	1,92	IX-XII	65-75	III-V (III-IV)	5-8	2,5-13
	B-II	B-II-1	20,3	20,3	1,86	1,86	IX-XII	65-70	III-V	8-10	5-13
		B-II-2	11,6	11,6	1,83	1,83	X-XII	70-75	III-V	6-8	5-10
	B-III	B-III-1	11,5	19,3	1,02	1,71	X-XII	70-75	III-V	4,5-6,5	2,5-7,5
		B-III-2	4,64	4,64	0,75	0,75	X-XII	60-70	VI-VIII (II-IV)	4,5-10	0,5-7
C	C-I	C-I-1	15,7	15,7	1,08	1,08	VII-XI (VIII-XII)	65-75	II-IV	7,5-8,5	1,5-8
		C-I-2	6,80	6,80	0,55	0,55	IX-XII	65-75	II-IV	4,5-8	1-3
		C-I-3	9,34	11,9	0,64	0,82	VII-XI,XII	65-70	II-IV	4,5-8	1,5-5
	C-II	C-II-1	2,14	2,14	0,39	0,39	VIII-X (IX-XII)	65-75	II-IV	3,5-4	0-5,5
		C-II-2	4,3	4,3	0,63	0,63	VII-XI	75-85	II-IV	5-8	0-2,5
	C-III	C-III-1	24,8	24,8	1,0	1,0	VII-XI	70-90	II-IV	1,5-9	2,5-5,5
		C-III-2	3,48	3,48	0,63	0,63	VII-XI	70-80	II-IV	1,5-9	0,5-5,5
	C-IV	C-IV-1	3,0	34,5	0,44	5,04	VII-XI	70-80	II-IV	5-8	<0,5
C-IV-2		18,7	507	0,52	14,0	VII-XI	65-70	II-IV	5-10	<0,5	

Vùng A-IV-1 có diện tích không lớn. Vùng C-IV-2 có sông Mê-công chảy qua nên giá trị M_o của vùng này cũng khá lớn ($14.10^6 m^3/km^2.năm$). Giá trị M_o nhỏ nhất xảy ra ở vùng bắc và trung Thuận Hải (C-II-1). Đây cũng là nơi có lượng mưa và dòng chảy nhỏ nhất ở nước ta.

Nếu xét mức bảo đảm nước trung bình toàn khu thì khu C-IV có giá trị M_o lớn nhất ($12.6.10^6 m^3/km^2.năm$) trong số các khu thủy văn do có sông Mê - công và Đồng Nai chảy qua với tổng lượng dòng chảy năm của khu đạt tới $520 km^3/năm$. Khu thủy văn A-IV nằm ở hạ lưu sông Hồng và sông Thái Bình nên tổng lượng dòng chảy năm của khu này đạt tới $131 km^3/năm$, tương ứng với $M_o = 7,85.10^6 m^3/km^2.năm$. Khu thủy văn C-II ở ven biển cực nam Trung Bộ có mức bảo đảm nước nhỏ nhất ($M_o = 0,52.10^6 m^3/km^2.năm$).

Do lượng mưa cũng như lượng dòng chảy năm phân bố không đều trong lãnh thổ, nên mức bảo đảm nước nội địa chênh lệch nhau tương đối lớn giữa các vùng. Nhìn chung, những vùng có giá trị M_n lớn là những nơi có mưa và dòng chảy lớn, như các vùng thủy văn B-I-3, B-II-1, B-II-2 ($M_n = (1,8 - 1,9).10^6 m^3/km^2.năm$), các vùng A-I-6, A-II-2, A-III-1 ($M_o (1,6 \sim 1,7).10^6 m^3/km^2.năm$). Vùng C-II-1 ở bắc và trung Thuận Hải là nơi khô hạn nhất nên M_n của vùng này nhỏ nhất ($0,39.10^6 m^3/km^2.năm$); các vùng A-I-4, A-III-4, C-I-2, C-IV-1, C-IV-2 đều có giá trị M_n tương đối nhỏ ($0,40 \sim 0,50).10^6 m^3/km^2.năm$).

Khu B-II có giá trị M_n lớn nhất ($1,84.10^6 m^3/km^2.năm$). Các khu A-II, A-III, B-I cũng có mức bảo đảm nước nội địa tương đối lớn. Các khu C-II, C-IV có giá trị M_n vào loại nhỏ nhất ($0,50.10^6 m^3/km^2.năm$).

III- CHẾ ĐỘ DÒNG CHẢY SÔNG NGỒI

Dòng chảy sông ngòi nước ta chủ yếu do mưa cung cấp, nên chế độ dòng chảy sông ngòi phụ thuộc chủ yếu vào chế độ mưa. Hàng năm, theo nhịp độ biến đổi của mùa, nước sông chia ra làm 2 mùa: mùa lũ và mùa cạn. Chế độ dòng chảy sông ngòi có sự khác nhau giữa các vùng trong lãnh thổ. Sự khác biệt này không những thể hiện về tính không đồng bộ của thời gian xuất hiện mà còn thể hiện sự chênh lệch về lượng dòng chảy trong các mùa.

Nhìn chung, thời gian xuất hiện mùa lũ, mùa cạn tuy không ổn định giữa các năm nhưng có quy luật nhất định và phân hóa tương đối rõ trong lãnh thổ.

Ở miền thủy văn Bắc Bộ, mùa lũ thường bắt đầu từ tháng VI ở hầu hết sông trong miền, có năm xuất hiện sớm từ cuối tháng IV, đầu tháng V, đặc biệt là ở sông suối nhỏ do tính điều tiết của lưu vực kém hơn lưu vực sông vừa và lớn. Mùa lũ thường kết thúc vào tháng IX ở vùng Đông Bắc và Tây Bắc (khu A-I, A-III), còn ở các khu khác thì kết thúc vào tháng X. Đặc biệt, các khu từ Nam Thanh Hóa trở vào đến Bắc Nghệ An, mùa lũ thường kéo dài từ tháng VII, VIII đến tháng XI. Ở đây thường có lũ tiểu mãn vào các tháng V-VII.

Mùa lũ ở miền thủy văn Trung Bộ thường trùng với mùa mưa và chỉ kéo dài 3-4 tháng, từ tháng IX, đến tháng XI, XII. Ở miền thủy văn Tây Nguyên và Nam Bộ, mùa lũ thường bắt đầu từ tháng VII, có nơi bắt đầu sớm hay muộn một tháng, từ tháng VII, hoặc tháng VIII, kết thúc mùa lũ vào tháng XI hoặc tháng XII như ở thượng nguồn sông Krông Ana, sông Đồng Nai do chịu ảnh hưởng của các chế độ mưa ở sườn phía đông Trường Sơn. Đặc biệt, ở vùng trung Thuận Hải, mùa lũ chỉ kéo dài từ tháng VIII đến tháng X.

Thời gian xuất hiện mùa lũ trong các miền nói trên chỉ có tính chất chung nhất. Thực tế, mùa lũ của một năm nào đó có thể bắt đầu và kết thúc sớm hay muộn 1-2 tháng tùy theo các hình thể thời tiết gây mưa hoạt động sớm hay muộn.

Mùa lũ tuy kéo dài 3-6 tháng, nhưng lượng dòng chảy trong mùa này chiếm từ 55-90% lượng dòng chảy toàn năm. Mức độ dòng chảy sông ngòi tập trung trong mùa lũ khá cao ở miền thủy văn Trung Bộ và ở khu C-II của miền thủy văn Tây Nguyên và Nam Bộ. Mô-đun dòng chảy trung bình của mùa lũ biến đổi trong phạm vi dưới 40l/s.km² đến 180-200l/s.km². Những nơi có lượng mưa lớn ở phía tả ngạn thượng nguồn sông Đà, trung lưu sông Lô (Bắc Quang), ven biển Quảng Ninh, vùng đèo Ngang, đèo Hải Vân, thượng nguồn sông Thu Bồn - Trà Khúc v.v. là những nơi có mô-đun dòng chảy mùa lũ khá lớn (160-200l/s.km²). Các vùng đồng bằng sông Hồng - Thái Bình, sông Cửu Long, sông Đồng Nai và một số thung lũng và ven biển khuất gió có mô-đun dòng chảy mùa lũ nhỏ hơn 40l/s.km².

Ba tháng liên tục có lượng dòng chảy lớn nhất thường xuất hiện vào các tháng VI- VIII hoặc VII- IX ở phần lớn sông suối trong miền thủy văn Bắc Bộ, từ sông Chu trở vào đến tả ngạn sông Cả (khu A-VI), ba tháng này xuất hiện vào các tháng VIII-X, từ hữu ngạn sông Cả đến bắc đèo Hải Vân xuất hiện vào các tháng IX-XI và từ nam đèo Hải Vân đến bắc Thuận Hải xuất hiện vào các tháng X - XII. Ở Tây Nguyên và Nam Bộ vào các tháng IX -XI hoặc VIII-X. Lượng dòng chảy của ba tháng này chiếm tới 50 -70% lượng dòng chảy toàn năm với mô-đun dòng chảy từ khoảng 40l/s km² đến hơn 250 l/s.km².

Tiếp sau mùa lũ là mùa cạn. Đây là thời kỳ nước sông cạn dần do lượng mưa rơi trên lưu vực giảm rõ rệt và nước sông chủ yếu do nước nguồn cung cấp. Tuy mùa cạn kéo dài 6-9 tháng trong năm, nhưng lượng dòng chảy trong mùa này chỉ chiếm khoảng 10-45% lượng dòng chảy toàn năm, mô-đun dòng chảy trung bình toàn mùa từ dưới 2,5l/s.km² ở ven biển tỉnh Thuận Hải đến 30-40 l/s.km² ở các vùng mưa lớn. Thông thường, căn cứ vào lượng nước và tính không ổn định của nó, có thể chia mùa cạn ra làm 3 giai đoạn: đầu, giữa và cuối mùa cạn. Giai đoạn đầu mùa cạn là thời kỳ chuyển tiếp từ mùa lũ sang mùa cạn, lượng nước sông còn tương đối lớn; Giai đoạn giữa mùa cạn là thời kỳ nước sông cạn nhất do hầu hết như không có hoặc mưa rất ít trên lưu vực, nước sông chủ yếu do nước nguồn cung cấp; Giai đoạn cuối mùa cạn là thời kỳ chuyển tiếp từ mùa cạn sang mùa lũ, lượng nước sông tăng lên đáng kể do có những trận mưa đầu mùa trong lưu vực và xuất hiện lũ tiểu mãn ở các sông thuộc các tỉnh ven biển miền Trung.

Ba tháng liên tục có lượng dòng chảy nhỏ nhất xuất hiện vào giai đoạn giữa mùa cạn và tương đối đồng bộ trong các miền, thường là vào các tháng I-III, II-IV hay III-V. Lượng dòng chảy của 3 tháng này chỉ chiếm khoảng 3-10% tổng lượng dòng chảy năm, ở những vùng có mưa lớn tăng lên tới 15-20% và ở những vùng khô hạn giảm xuống dưới 3%. Mô-đun dòng chảy trung bình của ba tháng này biến đổi trong phạm vi từ 1,0 l/s.km² đến 30-35 l/s.km².

Cũng cần thấy rằng, chế độ nước sông ở vùng đồng bằng ven biển còn chịu ảnh hưởng của chế độ triều, nhất là trong mùa cạn, khi nước từ thượng nguồn chảy về không lớn. Vào thời kỳ này, triều mặn xâm nhập sâu vào trong sông ngòi kênh rạch nội đồng. Thí dụ, triều có thể truyền tới qua Hà Nội trên sông Hồng, tới Chũ trên sông Lục Nam, tới Bó Hạ trên sông Thương và tới cửa sông Công. Độ dài truyền mặn của độ mặn trung bình 1 ‰ và 4 ‰ trong tháng III trên các sông ở đồng bằng sông Hồng như sau: sông Kinh Thầy: 48 km và 35,5 km, sông Thái Bình: 23 km và 11,5 km, sông Trà Lý: 14 km và 8,6 km, sông Đáy: 10,4 km và 2,5 km. Độ dài truyền mặn của độ mặn lớn nhất có thể lớn hơn độ dài truyền mặn của độ mặn trung bình mùa cạn khoảng 1,5 - 3 lần tùy theo từng sông [2].

IV- NHẬN ĐỊNH CHUNG

Từ những điều trình bày trên cho thấy rằng tiềm năng nguồn nước của sông ngòi nước ta không phải loại giàu so với nhiều nước trên thế giới. Mức bảo đảm nước trên 1 km² diện tích trong

1 năm bằng khoảng 2490 nghìn $m^3/km^2.năm$ và tính cho một người bằng khoảng 12,8 nghìn $m^3/người.năm$

Theo đánh giá sơ bộ, nhu cầu dùng nước của nước ta tính đến năm 2000 ước tính khoảng 79,4 km^3 trong đó 60,5 km^3 dùng cho nông nghiệp. Như vậy, nhu cầu dùng nước chỉ chiếm khoảng 7-10% tổng lượng dòng chảy sông ngòi. Song, do sự phân bố không đều của dòng chảy trong lãnh thổ, nên tổng lượng dòng chảy sông ngòi chênh lệch nhau tương đối lớn giữa các vùng thủy văn cũng như giữa các vùng kinh tế. Một số vùng không đủ nước dùng cho sinh hoạt và sản xuất. Thí dụ, theo ước tính đến năm 2000, nhu cầu dùng nước của tỉnh Thuận Hải đạt tới khoảng 3,8 km^3 , bằng 85% tổng lượng dòng chảy sông ngòi toàn tỉnh và lớn hơn tổng lượng dòng chảy tương ứng với tần suất 75% [3].

Sự phân phối không đều trong năm của dòng chảy sông ngòi cũng gây nên nhiều khó khăn cho sản xuất và đời sống. Lượng dòng chảy trong mùa lũ quá dư thừa đến mức có khi gây ra lụt, úng; lượng dòng chảy mùa cạn thì ít, nhiều sông suối cạn kiệt không đủ nước dùng để ăn uống và sản xuất.

Vì vậy, để khai thác tiềm năng nguồn nước sông ngòi, cần phải xây dựng hệ thống hồ chứa trên các dòng sông để điều hòa nguồn nước trong năm, phòng ngừa và hạn chế lũ lụt, cung cấp nước trong mùa cạn cho hạ lưu và có thể chuyển một phần nước dư thừa cho vùng lân cận thiếu nước. Khi xây dựng các hồ chứa nước cần phải chú ý nguyên tắc lợi dụng tổng hợp, kết hợp phòng lũ với phát điện, cấp nước cho nông nghiệp, công nghiệp và sinh hoạt, phát triển giao thông thủy, nuôi trồng thủy sản và du lịch, v.v.

Đối với sản xuất nông nghiệp cần phải căn cứ vào đặc điểm KTTV nói chung và đặc điểm nguồn nước nói riêng để bố trí cây trồng, thời vụ cho thích hợp, hạn chế tối đa những thiệt hại do thiên tai có thể xảy ra.

Trong khi khai thác nguồn nước, cần phải có những biện pháp duy trì và bảo vệ nguồn nước khỏi bị ô nhiễm, cạn kiệt. Đồng thời phải dự kiến những biện pháp khai thác và quản lý nguồn nước thích ứng với những ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đối với tài nguyên nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Thanh Xuân và những người khác. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu "Xây dựng tập số liệu và atlas thủy văn sông ngòi Việt Nam". 1988.
2. Trần Thanh Xuân. Ranh giới triều và mặn ở đồng bằng sông Hồng. Tập san "KTTV", số 11 (347) 1989.
3. Trần Thanh Xuân. Phân vùng tài nguyên nước mặt tỉnh Thuận Hải. Tập san "KTTV", số 10 (358), 1990.