

THỜI GIAN XUẤT HIỆN VÀ SỰ PHÂN BỐ CỦA DÒNG CHẢY CẠN SÔNG NGÒI NƯỚC TA

PGS.TS. Trần Thanh Xuân - Viện Khí tượng Thủy văn

Trên cơ sở số liệu quan trắc dòng chảy tại 160 trạm thủy văn trên các sông từ trước đến nay, trong bài này nêu lên một số đặc điểm cơ bản về sự xuất hiện và độ lớn của các đặc trưng dòng chảy cạn ở nước ta. Những kết quả nghiên cứu này không những có thể phục vụ cho việc khai thác, quản lý nguồn nước, giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai do hạn hán gây ra mà còn có thể là một trong những cơ sở khoa học để xây dựng phương án dự báo, cảnh báo và tiến hành điều tra dòng chảy cạn trên các sông.

1. Thời gian xuất hiện các đặc trưng dòng chảy cạn

a. Thời gian xuất hiện mùa cạn

Mùa cạn là thời kỳ từ khi mùa lũ kết thúc đến khi mùa lũ năm sau bắt đầu. Hiện nay thường xác định mùa dòng chảy theo chỉ tiêu vượt trung bình, tức là "*mùa lũ (mùa cạn) là thời kỳ liên tục có lưu lượng nước trung bình tháng bằng hay lớn hơn (nhỏ hơn) lưu lượng nước trung bình năm với tần suất xuất hiện trên 50%*".

Theo chỉ tiêu này thì mùa cạn trên các sông ngòi nước ta xuất hiện không đồng thời trong các vùng. Trong bảng 1 đưa ra thời gian bắt đầu và kết thúc mùa cạn trung bình trong các vùng ở nước ta.

Từ bảng này có thể nhận thấy, mùa cạn kéo dài trung bình từ 6 đến 9 tháng. Hầu hết các sông ở Bắc Bộ, phần phía bắc của Bắc Trung Bộ (từ sông Cả trở ra), Tây Nguyên và Nam Bộ có mùa cạn khoảng 6÷7 tháng, từ tháng X, XI đến tháng V, VI năm sau. Các sông ở ven biển Trung Bộ từ Hà Tĩnh đến Ninh Thuận và một số nhánh sông của sông Krông Ana ở Tây Nguyên có mùa cạn dài nhất, thường từ tháng I đến tháng VIII, IX.

Cũng cần chỉ ra rằng, thời gian bắt đầu và kết thúc mùa cạn cũng như mùa lũ hàng năm trên các sông thường không cố định mà có thể sớm hay muộn hơn bình thường khoảng từ 1 đến vài tháng tùy thuộc chủ yếu vào các hình thế thời tiết gây mưa lũ hoạt động sớm hay muộn.

b. Thời gian xuất hiện 3 tháng liên tục có dòng chảy nhỏ nhất

Dòng chảy ba tháng liên tục nhỏ nhất hàng năm ($Q_{3\text{ tháng min}}$) trên các sông suối cũng không cố định mà có sự dao động giữa các năm và xuất hiện không đồng bộ trên toàn lãnh thổ.

Thời gian xuất hiện trung bình của $Q_{3\text{ tháng min}}$ trong các vùng như sau:

- Các tháng I-III: Vùng Đông Bắc và Việt Bắc, bao gồm các hệ thống sông Kỳ Cùng - Bằng, Thái Bình, sông Lô và một số nhánh ở hữu ngạn sông Thao (từ biên giới Việt Trung đến ngòi Nhù và sông Bứa), một số sông nhánh ở tả ngạn sông Đà thuộc sườn phía tây dãy Hoàng Liên Sơn (sông Nậm Mạ, Nậm Mu).
- Các tháng II-IV: Phần lớn lãnh thổ Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ, gồm sông Đà, sông Thao, sông Chảy, hạ lưu sông Hồng - Thái Bình và từ sông Mã đến sông Gianh, từ sông Ba đến các sông ở Nam Bộ, các sông ở Tây Nguyên.
- Các tháng III-V, VI-VIII: các sông từ Nam Quảng Bình đến Bình Thuận. Đây là vùng hàng năm thường có mưa lũ tiểu mãn vào các tháng V, VI. Do mưa lũ tiểu mãn không ổn định giữa các năm, thậm chí không ít năm không có mưa lũ tiểu mãn, hơn nữa, vùng này lại chịu ảnh hưởng mạnh của gió tây khô nóng vào các tháng VII và VIII. Vì thế cho nên, $Q_{3\text{ tháng min}}$ có thể xuất hiện vào trước hay sau giai đoạn thường

có lũ tiểu mãn. Chính vì vậy mà thời gian xuất hiện $Q_{3 \text{ tháng min}}$ ở vùng này kém ổn định nhất so với các vùng khác ở nước ta.

Bảng 1. Thời gian xuất hiện mùa cạn trong các vùng

TT	Tháng bắt đầu và kết thúc mùa cạn	Số tháng	Vùng / lưu vực sông	Ghi chú
1	X, XI-IV, V	6, 7	Sông Bằng, Kỳ Cùng, Thương và các sông vùng Quảng Ninh.	Mùa cạn ở một số sông có thể bắt đầu và kết thúc sớm (X-IV)
2	XI ÷ V	7	Sông Cầu, Lục Nam, sông Hồng (Đà, Thao, Lô).	Trừ một số sông nhánh ở hữu ngạn trung lưu sông Đà có mùa cạn vào tháng X-V
3	XI, XII+V	6-7	Hạ lưu sông Mã, Chu, sông Cả	Một số sông nhỏ ở hữu ngạn sông Chu và ven biển Nghệ An có mùa cạn XII-VII
4	I+VIII	8	Các sông từ Hà Tĩnh đến Thừa Thiên-Huế (từ phía bắc đèo Hải Vân trở ra) và lưu vực sông Ba, sông Krông Ana ở Tây Nguyên	
5	I+IX	9	Các sông từ Đà Nẵng đến Ninh Thuận	
6	I+VI	6	Sông Sê San, Xrê-pôc (trừ sông Krông Ana)	
7	XI, XII+VI	7	Các sông ở Nam Bộ (sông Đồng Nai, Cửu Long) và các sông ở ven biển Bình Thuận	
8	XII+V	6	Các sông ở ven biển Ninh Thuận, Bắc Bình Thuận	

c. Thời gian xuất hiện dòng chảy trung bình tháng nhỏ nhất

Dòng chảy trung bình tháng nhỏ nhất ($Q_{\text{tháng min}}$) hàng năm trên các sông thường xuất hiện trong giai đoạn xuất hiện $Q_{3 \text{ tháng min}}$. Song, đối với các sông suối ở ven biển Miền Trung từ Quảng Bình trở vào, cũng có năm $Q_{\text{tháng min}}$ lại xuất hiện trước hay sau giai đoạn xuất hiện $Q_{3 \text{ tháng min}}$.

Nhìn chung, $Q_{\text{tháng min}}$ hàng năm trên phần lớn các sông suối trong lãnh thổ nước ta thường xuất hiện vào hai tháng II và III, cũng có thể xuất hiện sớm vào tháng I và muộn vào tháng IV ở một số sông suối. Riêng ở ven biển miền Trung thì có thể xuất hiện vào các tháng VII, VIII. Dưới đây là sự phân vùng tháng xuất hiện $Q_{\text{tháng min}}$ trên các sông suối:

- Các tháng II+III: Trên các sông thuộc hệ thống Kỳ Cùng - Bằng, Thái Bình và các sông ở ven biển Quảng Ninh, trong đó thường xuất hiện sớm vào tháng I trên một số sông nhánh của sông Lục Nam, sông Kỳ Cùng, và xuất hiện muộn vào tháng III trên một số sông trong vùng đá vôi ở Cao Bằng, Lạng Sơn, Bắc Giang và nhánh sông Cà Lồ của sông Cầu.
- Tháng III: Bao trùm hầu hết lãnh thổ Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ, gồm các hệ thống sông Hồng, sông Mã, sông Cả (trừ nhánh sông La), các sông ở cực Nam Trung Bộ, Sê San, Xrê-pôc, Đồng Nai.
- Tháng IV: Các sông ở ven biển Trung Bộ từ Hà Tĩnh đến Quảng Bình. Tuy vậy, có những năm $Q_{\text{tháng min}}$ xuất hiện khá muộn vào các tháng VII, VIII thậm chí tháng IX.

2. Sự phân bố của dòng chảy cạn trong lãnh thổ

a. Dòng chảy mùa cạn

Mô-đun dòng chảy trung bình mùa cạn (M_c) của các sông biến đổi trong phạm vi khá rộng, từ dưới 2,5 l/s.km² ở khu vực ven biển Ninh Thuận - Bình Thuận và phần phía đông của Đồng bằng sông Cửu Long đến hơn 50 l/s.km² ở vùng núi cao phía

đông bắc tỉnh Quảng Ninh và khu vực Bắc Quang ở trung lưu sông Lô. Các trung tâm với $M_c = 30 \div 50 \text{ l/s.km}^2$ xuất hiện ở vùng núi cao Hoàng Liên Sơn, vùng núi biên giới Việt - Trung ở tả ngạn sông Đà thuộc huyện Mường Tè tỉnh Lai Châu, sườn phía đông dãy Trường Sơn từ tỉnh Hà Tĩnh đến tỉnh Quảng Ngãi. Ở thượng nguồn sông Âm ở tỉnh Thanh Hoá và sông Hiếu ở tỉnh Nghệ An, vùng núi phía đông nam tỉnh Phú Yên và tây nam tỉnh Khánh Hoà, khu vực trung lưu sông Đồng Nai (vùng Bảo Lộc)... có $M_c = 20 \div 30 \text{ l/s.km}^2$.

Dòng chảy mùa cạn tương đối nhỏ ($M_c < 5 \text{ l/s.km}^2$) còn xuất hiện ở một số thung lũng, cao nguyên và sườn núi khuất gió mùa ẩm, như ở thung lũng hạ lưu sông Kỳ Cùng, cao nguyên Sơn La - Mộc Châu, hạ lưu các sông Sê San, Xrê-pôc và vùng ven biển kéo dài từ Khánh Hoà đến Bà Rịa - Vũng Tàu, hạ lưu sông Đồng Nai và phần lớn Đồng bằng sông Cửu Long.

Lượng dòng chảy mùa cạn chiếm khoảng 10÷40% lượng dòng chảy năm, tùy thuộc vào mức độ phân hoá theo mùa của dòng chảy năm trong các vùng và độ dài của mùa cạn cũng như điều kiện mặt đệm, đặc biệt là tỷ lệ rừng che phủ trên lưu vực.

b. Dòng chảy 3 tháng liên tục nhỏ nhất

Mô-đun dòng chảy trung bình 3 tháng liên tục nhỏ nhất ($M_{3 \text{ tháng min}}$) cũng phân bố không đều trong lãnh thổ, biến đổi trong phạm vi từ dưới 1 l/s.km^2 đến trên 30 l/s.km^2 . Nhìn chung, sự phân bố của $M_{3 \text{ tháng min}}$ cũng tương tự như sự phân bố của M_c trong lãnh thổ. Vùng núi đông bắc tỉnh Quảng Ninh, khu vực Bắc Quang, vùng núi cao Hoàng Liên Sơn, vùng núi tả ngạn sông Đà ở Mường Tè tỉnh Lai Châu và vùng núi ở sườn phía đông dãy Trường Sơn từ tỉnh Hà Tĩnh đến tỉnh Quảng Ngãi là những nơi có $M_{3 \text{ tháng min}} = 20 \div 30 \text{ l/s.km}^2$. Vùng ven biển Ninh Thuận - Bình Thuận có $M_c < 1 \text{ l/s.km}^2$, nhỏ nhất ở nước ta. Dòng chảy 3 tháng liên tục nhỏ nhất thường chiếm khoảng 2÷10% tổng lượng dòng chảy năm, có nơi giảm xuống còn 1÷2%.

c. Dòng chảy tháng nhỏ nhất

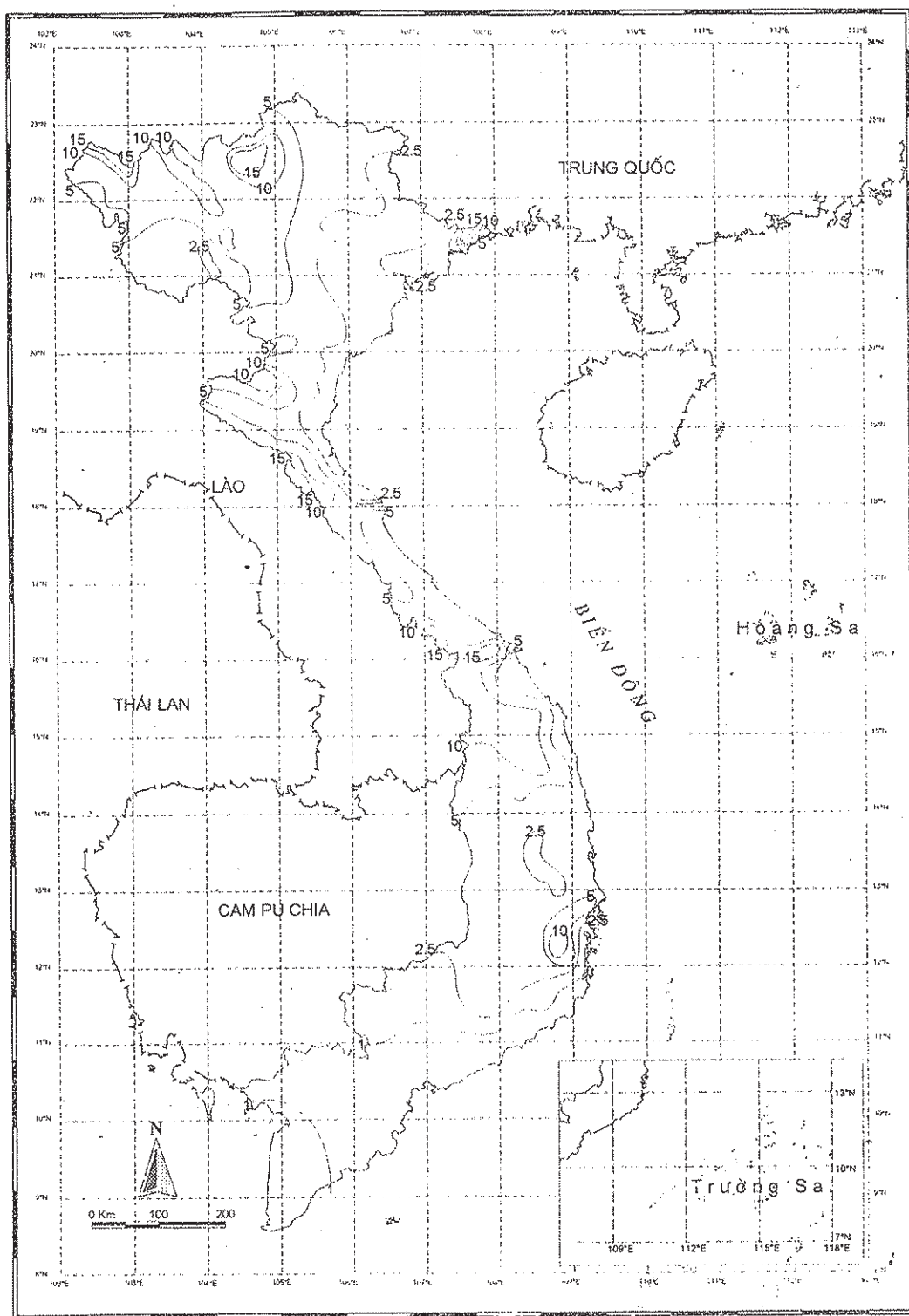
Nhìn chung, sự phân bố của dòng chảy tháng trung bình nhỏ nhất ($M_{\text{tháng min}}$) cũng tương tự như sự phân bố của $M_{3 \text{ tháng min}}$. Trong phạm vi cả nước, $M_{\text{tháng min}}$ biến đổi trong phạm vi từ dưới $0,5 \text{ l/s.km}^2$ đến trên 25 l/s.km^2 . Dòng chảy tháng nhỏ nhất thường chiếm 0,5÷5% lượng dòng chảy năm.

d. Dòng chảy nhỏ nhất

Mô-đun dòng chảy nhỏ nhất ($M_{\min}$) biến đổi trong phạm vi từ dưới $0,4 \text{ l/s.km}^2$ đến trên 15 l/s.km^2 và chiếm dưới 3% tổng lượng dòng chảy năm, phần lớn dưới 2%.

Nhìn chung, sự phân bố của $M_{\min}$ trong lãnh thổ cũng tương tự như sự phân bố của $M_{\text{tháng min}}$.

Hình 1 là sơ đồ phân bố $M_{\min}$ trong lãnh thổ nước ta. Có thể nhận thấy, trung tâm $M_{\min}$ lớn nhất ($> 15 \text{ l/s.km}^2$) xuất hiện ở vùng núi phía đông bắc tỉnh Quảng Ninh, vùng Bắc Quang ở trung lưu sông Lô, vùng núi cao tả ngạn sông Đà ở Mường Tè tỉnh Lai Châu, vùng núi cao Hoàng Liên Sơn, sườn phía đông dãy Trường Sơn ở Hà Tĩnh và phía tây tỉnh Thừa Thiên - Huế và vùng núi Bạch Mã. Vùng ven biển cực Nam Trung Bộ và phần lớn vùng Đông Nam Bộ và Đồng bằng sông Cửu Long có $M_{\min} < 1 \text{ l/s.km}^2$ nhỏ nhất chỉ đạt dưới $0,3 \text{ l/s.km}^2$ ở ven biển Ninh Thuận, Bình Thuận.



HÌNH 1: SƠ ĐỒ DÒNG CHẢY NHỎ NHẤT
Đơn vị : $l/s.km^2$