

PHỔ DAO ĐỘNG KHÍ HẬU TRÊN LÃNH THỔ VIỆT NAM VÀ CÁC KHU VỰC TÁC ĐỘNG

PGS.TS. Nguyễn Đăng Quế

Trung tâm Tư liệu KTTV

Trong bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu phổ dao động khí hậu các vùng khác nhau trên lãnh thổ Việt Nam. Việc tính toán nghiên cứu được thực hiện trên các chuỗi số liệu lâu năm về áp suất không khí, nhiệt độ, nhiệt độ trung bình tối cao, nhiệt độ trung bình tối thấp, độ ẩm, lượng mưa và lượng mây tổng quan tại các trạm khí tượng, khí hậu lựa chọn đại diện cho từng vùng. Phổ dao động cũng được tính toán trên các chuỗi số liệu tái phân tích tại các điểm có tương quan chặt với khí hậu từng vùng của Việt Nam cũng như các điểm khác được lựa chọn đại diện cho các trung tâm tác động quy mô lớn ảnh hưởng tới khí hậu Việt Nam. Phổ dao động cũng được tính toán trên các chuỗi số liệu thám không vô tuyến tại các mực độ cao khác nhau trong tầng đối lưu khí quyển và các vùng trung tâm Thái Bình Dương. Kết quả được phân tích so sánh với mục đích nghiên cứu các quy luật tác động và hình thành đặc điểm khí hậu riêng biệt của từng vùng.

1. Mở đầu

Khí hậu của một khu vực địa lý dù lớn hay nhỏ đều là thành phần của môi trường tự nhiên, là kết quả của sự tác động tương hỗ giữa các quá trình tự nhiên thuộc nhiều quy mô khác nhau, từ quy mô toàn cầu, toàn châu lục đến các khu vực địa lý nhỏ hẹp với điều kiện địa hình địa vật đặc trưng. Ngày nay, trong bối cảnh khí hậu ngày càng có nhiều biến động thất thường, người ta còn nói nhiều đến vai trò tác động của các hoạt động của loài người lên môi trường sống xung quanh, trong đó có khí hậu. Trong phạm vi lãnh thổ Việt Nam, dưới cơ chế tác động khác nhau của các điều kiện địa lý tự nhiên, khí hậu cũng phân hóa khá rõ rệt giữa các khu vực địa lý khác nhau. Ngay trong mỗi vùng, tùy thuộc hoàn cảnh địa lý cụ thể, khí hậu tại các khu vực địa lý nhỏ khác nhau vẫn có những nét khác nhau. Vấn đề đặt ra là cần tìm hiểu xem ngoài sự tác động của cơ chế hoàn lưu quy mô lớn, khí hậu tại các vùng trên lãnh thổ Việt Nam còn bị chi phối bởi các điều kiện gì, với mức độ mạnh yếu ra sao, điều kiện gì là chính yếu, điều kiện gì là thứ yếu.

Với mục tiêu như đã nêu ở trên, bài toán đặt ra trong công trình này là tính toán khảo sát đại trà phổ dao động khí hậu trong các vùng khí hậu đang

nghiên cứu và các vùng địa lý lân cận có tương quan chặt với khí hậu Việt Nam cũng như tại các điểm lựa chọn đại diện cho các trung tâm tác động quy mô lớn, phân tích so sánh kết quả trong mối liên hệ với điều kiện địa lý từng khu vực nhằm tìm hiểu quy luật tác động hình thành đặc điểm khí hậu từng vùng.

2. Phương pháp phân tích phổ dao động và nguồn số liệu sử dụng

Như đã nói ở trên, phương pháp phân tích phổ dao động khí hậu các chuỗi số liệu khí hậu cũng như số liệu về đối tượng tác động được nghiên cứu áp dụng. Theo đó, đối với các quá trình ngẫu nhiên tồn tại các công thức quan hệ giữa mật độ phổ $S_x(\omega)$ và hàm tương quan $R_x(\tau)$ [3]:

$$R_x(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} S_x(\omega) e^{i\omega\tau} d\omega \quad (1)$$

$$S_x(\omega) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} R_x(\tau) e^{-i\omega\tau} d\tau \quad (2)$$

Các công thức (1) và (2) cho thấy $R_x(\tau)$ và mật độ phổ $S_x(\omega)$ là các biến đổi Fourier. Để giải quyết khó khăn do hạn chế không gian tích phân trong vẻ phải công thức (2) khi độ dài chuỗi số liệu thực

thực nghiệm dùng để xác định hàm tương quan $R_x(\tau)$ bị hạn chế người ta xem hàm tương quan thống kê là một tích của hàm tương quan thực và một hàm $\lambda(\tau)$ như sau:

$$\tilde{R}(\tau) = \lambda(\tau) \cdot R(\tau) \quad (3)$$

$$\lambda(\tau) = \begin{cases} 1, & \text{ khi } |\tau| \leq \tau_m, \\ 0, & \text{ khi } |\tau| > \tau_m. \end{cases} \quad (4)$$

Như vậy hàm mật độ phổ $\tilde{R}(\tau)$ khi $|\tau| \leq \tau_m$ được tính theo công thức:

$$\tilde{S}(\omega) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\tau_m}^{\tau_m} e^{-i\omega\tau} \lambda(\tau) \tilde{R}(\lambda) d\tau \quad (5)$$

Trong đó hàm $\lambda(\tau)$ và giá trị τ_m cần được chọn sao cho hợp lý nhất. Có nhiều dạng hàm $\lambda(\tau)$ được đề xuất, song trong công trình này, chúng tôi sử dụng hàm Hemming có dạng:

$$\lambda(\tau) = \begin{cases} 0,54 + 0,46 \cos \frac{\pi\tau}{\tau_m}, & \text{ khi } |\tau| \leq \tau_m, \\ 0, & \text{ khi } |\tau| > \tau_m. \end{cases} \quad (6)$$

Giá trị τ_m gọi là điểm cắt. Với mục đích nhận biết các đỉnh phổ tương ứng với các chu kỳ dao động khí hậu, hàm mật độ phổ được biểu diễn dưới dạng đồ thị với trục tung là $\tilde{S}_x(\omega_k)$ và trục hoành là ω_k .

Như đã trình bày trong [1], phổ dao động khí hậu được tính toán tại 7 vùng khí hậu khác nhau trên phạm vi toàn quốc: Tây Bắc Bắc Bộ, Đông Bắc Bắc Bộ, Đồng bằng Trung du (ĐBTĐ) Bắc Bộ và Thanh Hoá (TH), Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và vùng khí hậu Đồng bằng Nam Bộ theo sự phân vùng trong công trình [3]. Cần lưu trong công trình [2] có nêu một cách phân vùng có điểm khác với phân vùng trong công trình [3].

Trên cơ sở mạng lưới trạm quan trắc hiện có, một số lượng trạm nhất định phù hợp các tiêu chí cần thiết đã được lựa chọn đại diện cho từng vùng khí hậu. Để đảm bảo tính đồng nhất, các chuỗi số liệu khí hậu được lựa chọn nằm trong thời kỳ mà

công tác quan trắc cũng như máy móc trang thiết bị được quản lý theo quy trình quy phạm thống nhất của ngành. Số liệu sử dụng tính toán phổ dao động là các chuỗi số liệu trung bình năm của các yếu tố: khí áp bề mặt, nhiệt độ không khí, lượng mưa, nhiệt độ tối cao trung bình, nhiệt độ tối thấp trung bình, độ ẩm tương đối và lượng mây tổng quan. Số liệu được thu thập từ 60 trạm quan trắc (trạm hạng I) phân bố trên cả 7 vùng khí hậu nêu trên, vùng ít có 5 trạm, vùng nhiều có khoảng 10 trạm. Độ dài chuỗi số liệu trên các trạm phía Bắc là 30-40 năm, các trạm phía Nam là 25-30 năm. Toàn bộ số liệu đã được nhập vào máy tính, được kiểm tra, chỉnh lý đảm bảo chất lượng và được tổ chức dưới dạng thuận tiện cho việc tính toán nghiên cứu.

Ngoài số liệu khí hậu của Việt Nam, trong công trình còn sử dụng nguồn số liệu tái phân tích thu được từ mạng internet tại các khu vực cần thiết cho khảo sát nghiên cứu. Số liệu tái phân tích trường về các yếu tố khí tượng khí hậu được cung cấp trên mạng có từ năm 1948 cho đến thời điểm hiện tại. Trong hoàn cảnh đề tài không có số liệu quan trắc trực tiếp tại các khu vực ngoài lãnh thổ Việt Nam thì việc sử dụng nguồn số liệu này là cần thiết và, trong một chừng mực nào đó, cũng đảm bảo được yêu cầu nghiên cứu.

3. Tính toán và phân tích kết quả

a. Phổ dao động khí hậu tại các vùng khí hậu trên lãnh thổ Việt Nam

Trước tiên, việc tính toán được thực hiện trên chuỗi số liệu chưa qua lọc. Với các chuỗi số liệu này, trên tất cả các đồ thị đều thu được dao động với chu kỳ 1 năm, tiếp đến là chu kỳ 6 tháng và các dao động có chu kỳ bé hơn. Rõ ràng đây các chu kỳ phản ánh chế độ khí hậu biến đổi theo mùa trên lãnh thổ Việt Nam. Để nghiên cứu khí hậu cần thiết sử dụng phương pháp lọc để loại bỏ các dao động chu kỳ ngắn (1 năm). Tiếp theo bài toán tính phổ dao động được thực hiện hàng loạt cho tất cả các trạm đã lựa chọn trong bảng 1. Việc tính toán được thực hiện cho từng nhóm trạm theo vùng khí hậu. Kết quả tính toán được thể hiện dưới dạng bảng tổng hợp theo yếu tố khí hậu và theo nhóm trạm trong từng

vùng khí. Trong bảng 2 trình bày các chu kỳ dao động phổ biến nhất trong từng vùng khí hậu.

Xem xét kết quả tính toán phổ dao động của các yếu tố tại các vùng khí hậu khác nhau thấy rằng:

Về phổ khí áp: Tại vùng khí hậu Tây Bắc Bắc Bộ, các chu kỳ phổ biến là 1,9, 2, 6- 2,9, 4,8, 7,5-7,8 năm. Hàm tương quan tại các trạm Sơn La và Mộc Châu giảm rất nhanh về giá trị "0" tại khoảng cách 25 tháng. Tại các trạm này không phát hiện thấy dao động chu kỳ 1,9 năm như trên các trạm khác trong vùng. Đây là các trạm nằm trên điểm có độ cao khá lớn so với các trạm khác trong cùng một vùng khí hậu (tương ứng là 675 và 972 m). Tại vùng khí hậu Đông Bắc Bắc Bộ, trên nhiều trạm phát hiện dao động có chu kỳ ngắn hơn 1,5 năm. Các chu kỳ còn lại có độ dài gần như là gấp hai và ba lần so với chu kỳ đầu. Đặc biệt tại một số trạm không thấy rõ chu

kỳ dao động như Thất Khê, Bãi Cháy, Tuyên Quang, Yên Bái. Tại vùng Đồng bằng Trung du Bắc Bộ và Thanh Hóa phát hiện thấy chu kỳ dao động ngắn hơn 1,4 năm. Các chu kỳ khác cũng quan sát thấy tương tự như hai vùng khí hậu nêu trên. Có hai trạm không thể hiện rõ dao động khí hậu là Hồi Xuân và Thái Bình. Tại vùng khí hậu Bắc Trung Bộ lại xuất hiện chu kỳ dao động ngắn hơn so với các vùng phía bắc: 1,2 năm. So với các vùng khác thì ở đây có nhiều chu kỳ và cách nhau không lớn. Tại trạm Hà Tĩnh không thấy rõ chế độ dao động khí hậu.

Càng lùi dần về phía nam, dao động trong trường khí áp càng ít dần đi. Tại hầu hết các trạm trong miền khí hậu phía nam chỉ quan sát thấy từ 1 đến 2 đỉnh phổ. Phổ biến nhất tại vùng Nam Trung Bộ là các đỉnh 1.6 và 3.0 năm; Tại Tây Nguyên là 2.0 và 3.0; Tại đồng bằng Nam Bộ là 1.5 và 5.0 năm.

Bảng 1. Chu kỳ dao động khí hậu trong từng vùng trên lãnh thổ Việt Nam

Yếu tố khí hậu	Vùng khí hậu	Các đỉnh phổ dao động khí hậu phổ biến nhất cho từng yếu tố tại từng vùng khí hậu				
Khí áp bề mặt	Tây Bắc	1,9	2,6	3,0	4,8	7,5
	Đông Bắc	1,5		3,0	4,8	
	ĐBTD Bắc Bộ-TH	1,4	2,1	3,0	4,8	
	Bắc Trung Bộ	1,5	2,2	3,3		6,1 7,8
	Nam Trung Bộ	1,6		3,0		
	Tây Nguyên		2,0	3,0		
	Đồng bằng Nam Bộ	1,5				5,0
Nhiệt độ không khí	Tây Bắc		2,1	3,5		5,8 6,5
	Đông Bắc		2,1	3,0	4,1	5,8
	ĐBTD Bắc bộ-TH		2,1	3,1		5,8 6,5
	Bắc Trung Bộ	1,4	2,1	3,5		6,5
	Nam Trung Bộ	1,6	2,0		4,8	
	Tây Nguyên		2,0		4,0	
	Đồng bằng Nam Bộ	1,5		3,5		
Lượng mưa	Tây Bắc	1,6	2,2		4,9	5,8
	Đông Bắc	1,4	2,0		4,1	7,3 9,7
	ĐBTD Bắc Bộ-TH	1,4	2,3		4,9	7,8
	Bắc Trung Bộ	1,8	2,6	3,3		8,0 9,8
	Nam Trung Bộ	1,6		3,0		
	Tây Nguyên	1,5		3,0		
	Đồng bằng Nam Bộ	1,5	2,5	3,0		
Nhiệt độ tối cao	Tây Bắc		2,1			5,8
	Đông Bắc	1,9		3,0		5,8 7,3
	ĐBTD Bắc bộ-TH	1,5	2,0	3,0		5,8 6,5
	Bắc Trung Bộ	1,4	2,1			5,8 6,5
	Nam Trung Bộ	1,7			4,0	

Yếu tố khí hậu	Vùng khí hậu	Các đỉnh phổ dao động khí hậu phổ biến nhất cho từng yếu tố tại từng vùng khí hậu					
Nhiệt độ tối thấp	Tây Nguyên	4,0					
	Đồng bằng Nam bộ	1,5	3,0	4,0			
	Tây Bắc	2,1	4,1				
	Đông Bắc	1,4	2,1	3,0	4,1		
	ĐBTĐ Bắc bộ-TH	1,4	2,1	4,1	5,8	6,5	
	Bắc Trung bộ	1,4	2,0	3,5	6,5		
	Nam Trung bộ	Kr					
	Tây Nguyên	Kr					
Độ ẩm không khí	Đồng bằng Nam bộ	1,5	3,5				
	Tây Bắc	1,9	3,2				
	Đông Bắc	1,4	2,1	3,2	4,8	5,8	
	ĐBTĐ Bắc bộ-TH	1,9	2,4	3,2	5,8		
	Bắc Trung bộ	1,6	2,6	5,8			
	Nam Trung bộ	1,6					
	Tây Nguyên	1,6	3,0				
	Đồng bằng Nam bộ	1,6	2,5	3,0			
Lượng mây tổng quan	Tây Bắc	2,1	3,2				
	Đông Bắc	1,4	2,1	3,2	7,3		
	ĐBTĐ Bắc bộ-TH	2,1	3,2	7,3			
	Bắc Trung bộ	1,7	2,1	3,5			
	Nam Trung bộ	1,5	2,5	4,0			
	Tây Nguyên	3,0					
	Đồng bằng Nam bộ	1,5	3,0				

Về phổ nhiệt độ: Nhìn chung phổ dao động của nhiệt độ ổn định hơn phổ dao động của khí áp. Chu kỳ dao động 2,1 năm là phổ biến nhất. Tiếp đến là các chu kỳ 3,1–3,5, 5,8, 6,5 năm. Vùng khí hậu Tây Bắc, trạm Hòa Bình chỉ thể hiện rõ duy nhất là chu kỳ 2,1 năm. Trong vùng khí hậu Đông Bắc, tại các trạm Thất Khê, Cao Bằng và Sa Pa có xuất hiện thêm chu kỳ dao động 1,4 năm. Trong vùng khí hậu Đồng Bằng Trung Du Bắc Bộ – Thanh Hóa, khí hậu tại trạm Thái Bình không thể hiện rõ chu kỳ dao động. Tại Bạch Long Vĩ và Phú Liễn có chế độ dao động tương tự nhau (phổ có 4 đỉnh: 1,5, 2,1, 3,5 và 6,5 năm). Đặc biệt, so với các trạm khác, tại đây xuất hiện thêm chu kỳ dao động 1,5 năm. Tại vùng khí hậu Bắc Trung Bộ, ngoài các chu kỳ dao động như các vùng khác ở đây vẫn xuất hiện chu kỳ dao động ngắn (1,2-1,4 năm), không ngắn bằng phổ khí áp. Tại các vùng thuộc miền khí hậu phía Nam đa phần chỉ có hai chu kỳ dao động là 1,5 và 3,0 năm.

Về phổ lượng mưa: So với phổ nhiệt độ thì phổ lượng mưa kém ổn định hơn, các đỉnh phổ cao hơn

và lại có nhiều đỉnh phổ dài năm hơn. Từ phía bắc vào phía nam, vẫn xuất hiện các đỉnh phổ ngày càng ngắn hơn. Trên các trạm gần bờ biển và trạm đảo vẫn thấy có ít chu kỳ hơn. Tại các vùng khí hậu Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và đồng bằng Nam Bộ đa phần chỉ có hai chu kỳ dao động và khá ổn định là 1,5 và 3,0 năm.

Chế độ dao động trong trường nhiệt độ tối cao phức tạp không kém trường nhiệt độ và lượng mưa. Trong các vùng thuộc miền khí hậu phía bắc quan sát thấy có nhiều chu kỳ dao động. Tại một số trạm thuộc vùng Tây Bắc Bắc Bộ và các trạm miền núi thuộc vùng Đông Bắc xuất hiện các dao động có chu kỳ ngắn (1,2-1,4 năm). Trong mỗi vùng quan sát thấy từ 4 đến 5 đỉnh phổ. Ngược lại, tại các vùng khí hậu Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ đa phần chỉ có 2 đỉnh phổ, có nơi chỉ có 1 đỉnh phổ hoặc không thấy rõ chế độ dao động.

Điều lý thú là trong phổ dao động nhiệt độ tối thấp, chỉ có ở vùng khí hậu Đồng bằng Trung du Bắc

Bộ và một số trạm miền núi thuộc vùng Đông Bắc có nhiều đỉnh phổ, còn tại các vùng khác, kể cả vùng Tây Bắc, đều chỉ quan sát thấy rất ít đỉnh phổ dao động và dải phổ khá ổn định.

b. Phổ dao động khí hậu tại các khu vực lân cận có tương quan chặt với khí hậu Việt Nam:

Sử dụng phần mềm Grad, các bản đồ đẳng trị hệ số tương quan giữa khí hậu các vùng Việt Nam và trường số liệu tái phân tích đã được tính toán cho tháng I và tháng VII. Trên cơ sở các bản đồ đó, tọa độ các điểm có tương quan chặt nhất đã được xác

định. Truy cập vào mạng internet tại trang web có địa chỉ (<http://www.cdc.noaa.gov>) để trích xuất số liệu tái phân tích về các yếu tố khí hậu. Áp dụng quy trình như đối với số liệu quan trắc tại các vùng khí hậu, phổ dao động khí hậu trên các chuỗi số liệu tái phân tích về nhiệt độ và lượng mưa đã được tính toán cho toàn bộ tập hợp gồm gần 100 điểm phân bố trên vùng biển và đại dương bao quanh lãnh thổ Việt Nam. Kết quả được tổng hợp theo từng vùng khí hậu Việt Nam và được trình bày trong bảng 3, trong đó chỉ nêu những đỉnh phổ phổ biến nhất cho từng vùng khí hậu.

Bảng 2. Tổng hợp các đỉnh phổ lượng mưa và nhiệt độ phổ biến tại các điểm có tương quan chặt với khí hậu từng vùng trên lãnh thổ Việt nam

Vùng khí hậu	Phổ lượng mưa	Phổ nhiệt độ không khí
Tây Bắc	1,7 2,6 3,5	1,5 2,3 3,6 11,8
Đông Bắc	2,5 3,0	1,5 2,2 3,5
ĐBTĐ BắcBộ TH	(Không tập trung)	(Không tập trung)
Bắc Trung bộ	2,4 3,4	1,8 2,4 3,5 5,6
Nam Trung bộ	2,5 3,5	2,3 3,6
Tây Nguyên	2,4 3,6	2,5
Nam bộ	2,3 3,4	2,4 3,0 5,7

Phân tích kết quả cho thấy, tính dao động chu kỳ được thể hiện rất rõ trong số liệu tái phân tích. Các chu kỳ dao động này có mối tương quan đến chế độ dao động khí hậu tại các vùng khí hậu Việt Nam. Tại các vùng tương quan chặt với khí hậu vùng Tây Bắc và Bắc Trung Bộ có chế độ dao động nhiều chu kỳ: Tại các vùng khác hầu như chỉ có hai chu kỳ dao động và khá ổn định. Riêng tại các vùng tương quan chặt với khí hậu vùng Đồng bằng Trung du Bắc Bộ quan sát thấy các chu kỳ dao động không tập trung, không có chu kỳ nổi trội, phổ biến như đối với các vùng khí hậu khác.

Qua đây cũng thấy được rằng các chuỗi số liệu trên biển cũng dao động khá mạnh. Đặc biệt trong mùa đông quan sát thấy khí hậu trên các khu vực này dao động với khá nhiều chu kỳ khác nhau. Ngược lại, về mùa hè số lượng chu kỳ dao động khí hậu tại đây tuy có ít hơn mùa đông song vẫn nhiều

hơn so với số chu kỳ dao động trong khí hậu tại các vùng khí hậu phía nam của Việt Nam.

c. Phổ dao động khí hậu tại các điểm được lựa chọn đại diện cho các trung tâm tác động quy mô lớn:

Như đã phân tích ở trên, dựa trên việc xem xét hình thể khí tượng đặc trưng, một tập hợp các điểm đại diện cho các trung tâm tác động vĩnh cửu cũng như theo mùa ảnh hưởng đến thời tiết khí hậu từng vùng trên lãnh thổ Việt Nam đã được lựa chọn. Trên cơ sở tọa độ của các điểm đã thu thập số liệu tái phân tích từ trang web có địa chỉ (<http://www.cdc.noaa.gov>), tổ chức lại theo yêu cầu của phần mềm tính phổ dao động. Áp dụng quy trình tính toán trên, phổ dao động khí hậu cho các điểm đại diện cho các trung tâm tác động lên khí hậu Việt Nam đã được tính toán và trình bày trong bảng 3.

Bảng 3- Phổ dao động của nhiệt độ không khí trên số liệu tái phân tích tại các điểm được chọn đại diện cho các trung tâm tác động lên khí hậu Việt Nam

Điểm - Trạm	Tọa độ		Ý nghĩa đại diện Của điểm, trạm	Các đỉnh phổ dao động			
	KĐ	VĐ					
ATN	25 x 100		Áp thấp nóng	2,4	3,7	4,9	
30521	55 x 105		Áp cao Xiberi	2,7	3,9		6,6
36003	77 x 54		Nt		3,1	4,2	8,4
44277	47 x 97		Nt				4,9
55297	31 x 92		Dòng chảy xiết gió	2,5	3,7	5,9	
51777	39 x 89		tây	1,9	2,7	3,3	6,6
54511	39 x 117		Ảnh hưởng áp thấp Aluesien		3,3	5,9	
31388	53 x 131			2,7	3,9	5,9	
47420	43 x 142			1,8	2,5		5,4
47827	32 x 131			2,4	3,3	5,9	11,8
56492	29 x 104		Ảnh hưởng KKL		3,0		11,8
57957	25 x 110				3,0	4,2	7,4
59792	21 x 117					4,5	6,6
98327	15 x 120		Áp cao cận nhiệt đới				6,6
ACCND	20x140						6,6
48694	1x116		Ảnh hưởng hệ thống gió tây	KR			
48568	8x101			2,1	3,7		7,4
41801	23x98			2,4	3,7	4,9	7,4
42182	28x78			2,1	3,5		
43333	12x93				3,7		9,8
43273	13x81						KR
96474	6x116		Ảnh hưởng từ phía đông nam	KR			
91408	8x135				3,5	5,4	

Qua kết quả trong bảng 4 thấy rằng, tại các trung tâm tác động mùa đông (áp cao Siberi, áp thấp Aluesien, dòng chảy xiết gió tây, hệ thống từ phía tây, không khí lạnh) khí hậu đều dao động với nhiều chu kỳ tương tự như các vùng khí hậu phía bắc Việt Nam. Ngược lại tại các điểm đại diện cho trung tâm tác động mùa hè (áp cao cận nhiệt đới, ảnh hưởng từ phía đông nam) khí hậu ít dao động tương tự như tại các vùng khí hậu phía nam Việt Nam.

4. Kết luận

Qua phân tích và so sánh, có thể rút ra một số nhận xét kết luận như sau:

1) Trong chế độ biến đổi khí hậu tại các vùng đều phát hiện tính dao động có chu kỳ. Ngoài chu kỳ phản ánh chế độ khí hậu gió mùa mang tính phổ

biến với chu kỳ 6 tháng và 1 năm, trên các chuỗi số liệu còn thể hiện khá rõ các chu kỳ dài hơn.

2) Theo chiều Bắc-Nam, chế độ dao động khí hậu biến đổi mạnh. Tại các các vùng phía Bắc, khí hậu dao động với dải phổ rộng (nhiều chu kỳ), trong khi đó tại các vùng khí hậu phía Nam - dải phổ hẹp (ít chu kỳ). Điều này hẳn có liên quan đến chế độ biến đổi ôn hoà của thời tiết, khí hậu trên nửa phần phía Nam lãnh thổ Việt Nam.

3) Trong mỗi vùng khí hậu ở Việt Nam vẫn tồn tại những trạm có dải phổ dao động khí hậu khác biệt so với với dải phổ tại các trạm khác trong cùng khu vực. Sự khác biệt này đa phần liên quan đến độ cao so với mặt biển và tính đặc thù về địa hình địa vật xung quanh khu vực trạm quan trắc.

4) Có sự tương quan khá chặt giữa chế độ dao động tại các vùng khí hậu Việt Nam và các trung tâm tác động quy mô lớn, quan sát thấy rõ sự tương đồng giữa chế độ khí hậu tại các trung tâm tác động mùa đông với chế độ dao động tại các vùng khí hậu phía bắc, giữa các trung tâm tác động mùa hè với các vùng khí hậu phía nam.

5) Chế độ dao động tại các khu vực có tương quan chặt với các vùng khí hậu Việt Nam đều mang

những nét đặc trưng riêng. Tại các khu vực tương quan với các vùng khí hậu Tây Bắc và Bắc Trung bộ xuất hiện nhiều chu kỳ dao động, tại các vùng khác dao động khí hậu có ít chu kỳ hơn nhưng lại khá ổn định. Tuy vậy, vẫn có khu vực mặc dù có tương quan chặt song chế độ dao động không tương đồng với chế độ dao động khí hậu tại vùng khí hậu tương ứng trên lãnh thổ Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Đăng Quế, Phạm Văn Huấn.- Một số nhận xét bước đầu về phổ dao động khí hậu tại các vùng khí hậu khác nhau trên lãnh thổ Việt Nam. *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, số 555, 3/2007, tr.51-58.
2. Nguyễn Đức Ngữ, Nguyễn Trọng Hiệu.- *Khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, 2004, 296tr.
3. Nguyễn Hữu Tài. *Phân vùng khí hậu lãnh thổ Việt Nam*. Báo cáo tổng kết đề tài NCKH, Tổng cục KTTV, 1991.
4. Kazakevits D. I. *Cơ sở lý thuyết hàm ngẫu nhiên và ứng dụng của nó trong Khí tượng Thủy văn*. (Phạm Văn Huấn, Nguyễn Thanh Sơn, Phan Văn Tân dịch, Nxb ĐHQG HN, 2005, 292 tr.).