

GIÓ MÙA TÂY NAM Á-ÚC VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA NÓ ĐẾN THỜI TIẾT VIỆT NAM

PGS. TS. **Phạm Vũ Anh**, PGS.TS. **Nguyễn Viết Lành**

Trung tâm Ứng dụng công nghệ và Bồi dưỡng nghiệp vụ khí tượng thủy văn và môi trường

Bằng việc tổng hợp các dòng gió trên các mực khí áp chính, từ mực 1000-200mb, bài báo đã xây dựng được mô hình gió mùa Á-Úc trong mùa hè một cách khá hoàn chỉnh. So với những công trình hiện có, mô hình được dẫn ra trong bài báo này đã phản ánh sự khép kín của hoàn lưu khí quyển vĩ độ thấp-vòng hoàn lưu Hadley- trên khu vực Á-Úc trong mùa hè.

1. Mở đầu

Gió mùa là một trong những vấn đề được nhiều nhà khí tượng quan tâm bởi ảnh hưởng rất lớn của nó đến thời tiết và khí hậu trên khu vực gió mùa hoạt động. Tuy nhiên, sự phức tạp của gió mùa vẫn đang mang tính thời sự do nhiều vấn đề chưa được thống nhất. Nếu như trước đây người ta chỉ giới hạn ở ba hệ thống gió mùa châu Phi, châu Á và châu Úc thì ngày nay người ta đã đưa vào nghiên cứu cả hệ thống gió mùa Bắc và Nam Mỹ. Hệ thống gió mùa châu Á cũng không còn đứng độc lập mà liên kết chặt chẽ với gió mùa châu Úc tạo ra hệ thống gió mùa Á-Úc đang được đề cập khá phổ biến hiện nay trong nhiều chương trình nghiên cứu về gió mùa cũng như dự báo khí hậu [3],...

Hệ thống gió mùa châu Á là hệ thống gió mùa đa dạng và phức tạp nhất. Hàng loạt những thực nghiệm đã và đang được tiến hành nhằm làm sáng tỏ hơn những cơ chế hoạt động, mối liên quan giữa chúng với nhau để từ đó có thể hiểu biết và lí giải được đầy đủ hơn các quá trình thời tiết và khí hậu khu vực nhằm phục vụ có hiệu quả hơn cho việc phát triển kinh tế - xã hội.

Việt Nam, một đất nước thuộc khu vực gió mùa châu Á nhưng lại nằm ở vùng biên giới của sự phân chia các hệ thống và tiểu hệ thống gió mùa Nam Á, gió mùa Tây Thái Bình Dương và gió mùa Đông Bắc Á cho nên khí hậu và thời tiết Việt Nam chịu sự chi phối mạnh mẽ của các chế độ gió mùa khác nhau đó, đặc biệt là gió mùa tây nam. Mưa lớn hay hạn hán xảy ra trên lãnh thổ có quan hệ chặt chẽ với các

Người đọc phản biện: TS. Hoàng Đức Cường

đặc trưng của chế độ gió mùa tây nam như ngày mở đầu, ngày kết thúc, thời kì gián đoạn của gió mùa, cường độ của gió mùa, những nhiễu động trong gió mùa,... Vì vậy, nhận thức được các đặc trưng của gió mùa tây nam có một ý nghĩa vô cùng to lớn đối với các nhà khí tượng nói chung và các nhà khí tượng trong khu vực gió mùa nói riêng.

2. Cấu trúc và quy luật hoạt động của gió mùa tây nam châu Á

a. Cấu trúc

Xét về mặt cấu trúc, gió mùa tây nam Á-Úc là hệ thống gió mùa rất phức tạp với nhiều thành phần tạo nên, những thành phần chính đó là:

- Áp cao Mascarene;
- Áp cao nam Thái Bình Dương và áp cao châu Úc;
- Áp cao Tây Bắc Thái Bình Dương;
- Áp cao Tây Tạng;
- Áp thấp Nam Á và áp thấp Trung Hoa;
- Dải hội tụ nhiệt đới và rãnh gió mùa (MST);
- Front Meiyu;
- Dòng xiết Somalia;
- Dòng xiết vượt xích đạo ở nam Biển Đông;
- Dòng xiết gió đông nhiệt đới phía nam áp cao Tây Tạng;
- Dòng xiết gió tây cận nhiệt đới và đới gió tây vĩ độ trung bình ở rìa phía bắc áp cao Thái Bình Dương.

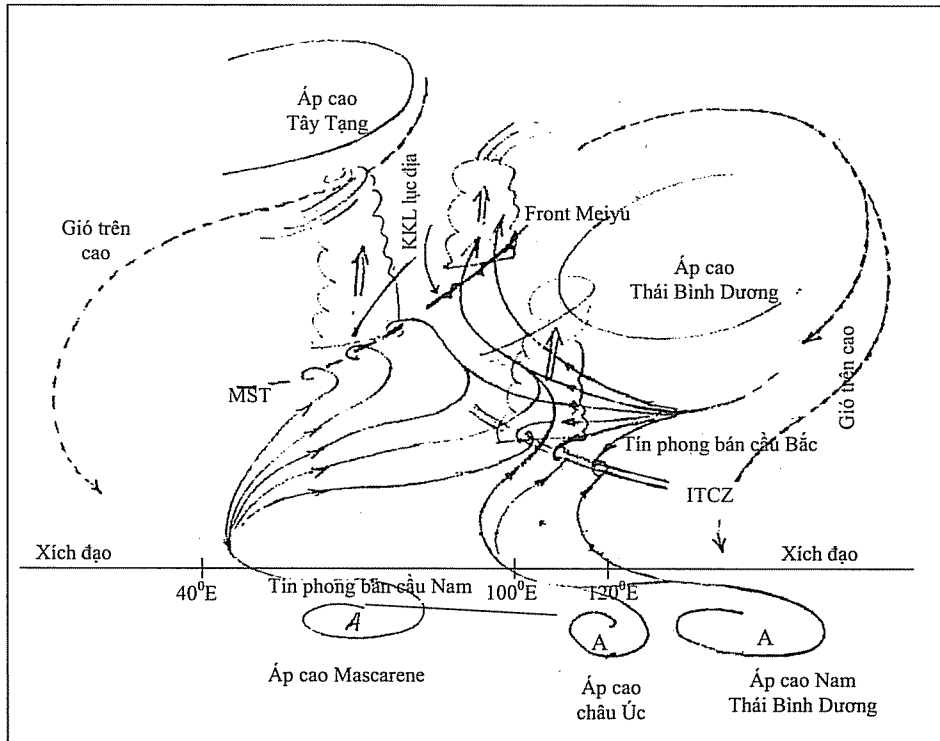
Ngoài ra, tín phong bán cầu Bắc cũng là một thành phần quan trọng. Thật vậy, dù không kể đến

NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

vai trò hội tụ với tín phong bán cầu Nam trên ITCZ thì nó vẫn là một dòng không khí biển nóng ẩm, hợp lưu với tín phong bán cầu Nam vượt lên tạo thành một đới gió mùa hè mạnh hội tụ vào MST và front Meiyu.

b. Cơ chế vận hành

Một cách khái quát, có thể mô tả cơ chế vận hành của hệ thống gió mùa phức tạp này như sau (Hình 1):



Hình 1. Sơ đồ các thành phần gió mùa tây nam Á-Úc

- Tháng 5, tháng khởi đầu của gió mùa tây nam, có sự bật phát của gió đông, đông nam từ áp cao châu Úc và áp cao cận nhiệt đới Nam Thái Bình Dương (TBD). Đới gió này vượt qua xích đạo ở nam Biển Đông từ cuối tháng 4, đi lên hợp lưu với tín phong bán cầu Bắc, tạo thành đới gió mùa tây nam đầu tiên của mùa hè, thổi vào vùng duyên hải phía nam rồi đi sâu lên lục địa phía đông Trung Quốc.

- Tín phong từ áp cao Mascarene vượt xích đạo đi lên ở vùng biển Đông Phi rồi chuyển hướng đi về phía đông, một phần hội tụ vào MST ở Nam Á, một phần khác vượt qua bán đảo Đông Dương tới hội tụ với tín phong bán cầu Bắc tạo thành ITCZ ở nam Biển Đông. Hoặc cùng với gió đông nam từ áp cao châu Úc và áp cao Nam TBD vượt xích đạo ở nam Biển Đông đi lên hợp lưu với tín phong bán cầu Bắc rồi đổ vào vùng front Meiyu.

- Từ khu vực MST, đới lưu sâu phát triển, đưa

không khí thẳng lên rất cao, tới độ cao của áp cao Tây Tạng. Ở trên cao, theo hoàn lưu xoáy nghịch ở rìa phía nam của áp cao Tây Tạng, không khí đi về phía tây (dòng xiết gió đông nhiệt đới) rồi tây nam, vượt xích đạo xuống bán cầu Nam, quay lại phía đông nam và giáng xuống đới áp cao Mascarene, khép kín một vòng hoàn lưu phía nam của hệ thống.

- Từ vùng ITCZ và front Meiyu, không khí nhiệt đới thẳng lên đến khoảng giữa tầng đối lưu rồi hòa vào dòng gió tây vĩ độ trung bình ở rìa phía bắc của áp cao TBD đi về phía đông. Ở rìa phía đông của áp cao này, theo hoàn lưu xoáy nghịch, gió chuyển hướng xuống phía nam và toả ra, một phần đi về phía tây rồi giáng xuống, bổ sung cho tín phong ở rìa phía nam của áp cao này, phần còn lại vượt xích đạo xuống bán cầu Nam rồi giáng xuống vùng áp cao cận nhiệt đới nam TBD và áp cao châu Úc để khép kín vòng hoàn lưu phía nam của hệ thống.

c. Quy luật hoạt động

Rõ ràng rằng, quy luật hoạt động của gió mùa tây nam gắn chặt với các thành phần của gió mùa, được quyết định bởi quy luật hoạt động của các thành phần gió mùa, mà trước hết là các trung tâm phát gió và các trung tâm hút gió. Các trung tâm phát gió là những áp cao ở hai bán cầu, còn trung tâm hút gió là MST, ITCZ và front Meiyu. Khi các trung tâm phát gió và hút gió mạnh lên thì gió mùa sẽ mạnh lên và ngược lại.

Ngày mở đầu, ngày kết thúc của gió mùa tây nam đã được nhiều tác giả nghiên cứu với những chỉ tiêu khác nhau và đã đưa ra những kết quả khác nhau. Tuy nhiên, sử dụng chỉ tiêu mưa của Ding Yihui [1], chúng tôi xác định được ngày mở đầu của gió mùa tây nam trên Tây Nguyên và Nam Bộ là ngày 11/5 và ngày kết thúc là ngày 14/10.

Như đã biết, sử dụng chỉ tiêu mưa để xác định ngày kết thúc mưa trên khu vực Tây Nguyên và Nam

Bộ sẽ dẫn đến những sai số nhất định, đặc biệt là đối với khu vực Tây Nguyên. Bởi vì vào tháng 10, tháng 11, khu vực còn chịu ảnh hưởng của ITCZ với tác động không khí lạnh cũng gây nên lượng mưa rất lớn; mặc dù vào thời kì này gió mùa tây nam chỉ thổi tới ITCZ mà ITCZ đang chạy qua khoảng vĩ tuyến 10°N.

3. Thời tiết trong mùa gió mùa tây nam

Trong mùa gió mùa tây nam, có hai dạng thời tiết ứng với hai trạng thái của gió mùa, đó là gió mùa hoạt động và gió mùa gián đoạn. Ngay trong thời kì gió mùa hoạt động, khi gió mùa tương tác với các hình thể thời tiết khác thì lượng mưa cũng tăng lên đáng kể. Ở đây, chúng tôi chỉ đề cập đến tình hình mưa khi gió mùa tây nam hoạt động độc lập. Tình hình mưa trong thời kì gió mùa tây nam hoạt động độc lập được dẫn ra trong bảng 1.

Bảng 1. Lượng mưa (mm) ở khu vực Tây Nguyên và Nam Bộ trong thời kì gió mùa tây nam hoạt động độc lập từ ngày 7-12/7/2008

TT	Trạm	Ngày 7	Ngày 8	Ngày 9	Ngày 10	Ngày 11	Ngày 12
1	Phan Thiết	20,4	10,0	-	8,8	2,3	3,7
2	Phú Quý	23,0	5,5	-	36,6	-	2,5
3	Kon Tum	48,7	4,3	2,4	3,9	10,9	0,5
4	Pleicu	19,4	5,8	6,9	2,1	0,1	22,1
5	Ayunpa	1,2	0,4	-	0,1	-	-
6	Buôn Ma Thuột	0,3	19,1	2,9	12,2	3,5	3,3
7	Đắk Nông	18,2	9,8	37,2	8,8	8,5	55,6
8	Đà Lạt	4,9	12,3	7,8	1,3	-	10,1
9	Bảo Lộc	45,6	15,9	5,8	4,9	9,5	84,1
10	Vũng Tàu	26,4	25,9	-	-	11,0	77,0
11	Cần Thơ	11,1	12,5	1,2	13,7	1,6	4,2
12	Rạch Giá	30,4	49,0	3,5	3,6	2,5	10,6
13	Cà Mau	14,4	37,4	1,8	15,4	13,6	26,9
14	Côn Đảo	6,6	27,4	4,1	12,4	3,5	43,2
15	Trường Sa	-	-	0,7	0,3	-	-
16	Phú Quốc	19,7	100,6	11,5	45,9	28,5	1,0

Từ bảng 1 ta thấy, mưa trong gió mùa tây nam trên khu vực nghiên cứu ra khá đều, lượng mưa phổ biến từ 10-30 mm, có những ngày, những nơi lên đến 50 mm, thậm chí cao hơn (84,1mm, ngày 12/7/2008 tại Bảo Lộc). Những đợt mưa của gió mùa tây nam hoạt động kéo dài hàng tuần. Ngược

lại, có những nơi không mưa, hoặc mưa không đáng kể, kéo dài trong mấy ngày liền như Ayunpa, Trường Sa.

Tình hình mưa trong thời kì gió mùa tây nam gián đoạn được dẫn ra trong bảng 2.

Bảng 2. Lượng mưa (mm) ở khu vực Tây Nguyên và Nam Bộ trong đợt gián đoạn gió mùa tây nam (từ ngày 21-25/6/1999)

TT	Trạm	Ngày 21	Ngày 22	Ngày 23	Ngày 24	Ngày 25
1	Phan Thiết	-	-	-	-	-
2	Phú Quý	-	0,2	-	-	-
3	Kon Tum	2,4	-	-	0,6	-
4	Pleicu	-	3,0	1,3	-	0,2
5	Ayunpa	-	-	-	-	-
6	Buôn Ma Thuột	-	-	-	-	-
7	Đắc Nông	-	-	-	-	0,4
8	Đà Lạt	-	-	-	0,2	26,6
9	Bảo Lộc	-	-	-	0,4	-
10	Vũng Tàu	-	-	-	-	-
11	Cần Thơ	-	-	-	-	-
12	Rạch Giá	-	-	-	-	-
13	Cà Mau	-	-	-	-	-
14	Côn Đảo	-	-	-	-	-
15	Trường Sa	0,4	-	-	-	-
16	Phú Quốc	1,1	-	-	-	-

Từ bảng 2 ta thấy, trong thời kì gián đoạn, trên khu vực Tây Nguyên và Nam Bộ hầu như không mưa và kéo dài trong suốt 5 ngày, những nơi có mưa thì lượng cũng không đáng kể, không vượt quá 3 mm, ngoại trừ ngày 25/6/1999, tại Đà Lạt có mưa lên đến 26,6 mm.

Để hiểu rõ hơn về hình thế synop gây nên sự gián đoạn của mưa gió mùa tây nam trên khu vực nghiên cứu, chúng tôi phân tích bộ bản đồ synop ngày 23/6/1999 tại các mực 1000, 850, 500 và 200mb (Hình 2(a,b)) và mặt cắt thẳng đứng vĩ hướng qua xích đạo và vĩ tuyến 10°N (Hình 3a, b).

Từ hai hình vẽ này ta thấy:

- Trên mực 1000mb có những đặc điểm sau: áp thấp Trung Hoa có tâm ở vào khoảng 33°N, 118°E với đường đẳng cao khép kín trong cùng xuống tới 0mtv, nghĩa là tâm thấp này nằm phía đông nam hơn và mạnh hơn so với trung bình tháng 6 [2]; một trung tâm áp thấp nhỏ hơn nằm ngay phía bắc lãnh thổ Việt Nam; một rãnh gió mùa kinh hướng tồn tại ngoài biển khu vực Trung Bộ và vùng đệm xích đạo lên đến 10°N trên vịnh Bengal, nghĩa là lên cao hơn trung bình nhiều năm. Với hình thế như vậy, dòng

tây nam từ bán cầu Nam vòng qua vùng đệm xích đạo tạo thành gió tây đổ vào rãnh gió mùa kinh hướng.

- Trên mực 850mb, các trung tâm khí áp vẫn hoạt động tương tự như ở mực 1000mb, hoàn lưu qua khu vực Tây Nguyên và Nam Bộ có hướng tây lệch bắc khá mạnh. Trong khi đó, trên bản đồ trung bình, gió tây nam thổi mạnh qua khu vực này.

- Trên mực 700mb, vùng đệm xích đạo mạnh hơn và rãnh gió mùa cũng mạnh hơn mực dưới nên gió qua khu vực nghiên cứu có hướng tây bắc. Trong khi đó, trên bản đồ trung bình, đới gió tây nam khống chế khu vực một cách mạnh mẽ.

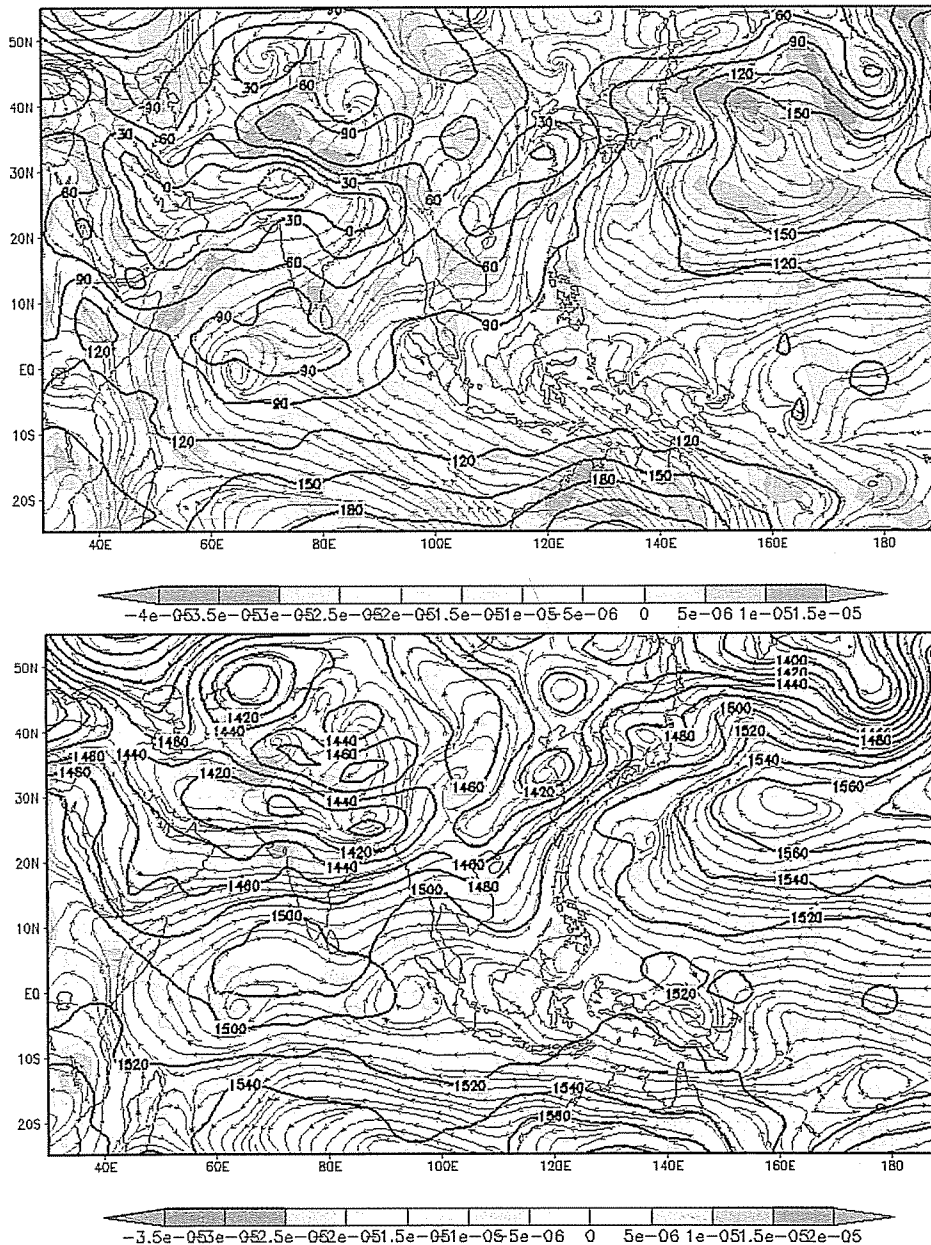
- Trên mực 500mb, một áp cao hoạt động phía đông vịnh Bengal, giáp với Thái Lan (khoảng 10°N, 85°E), đã cùng với áp cao TBD tạo nên một vùng trường yên khống chế gần như ở phía trên khu vực nghiên cứu, cho nên gió tây nam ở đây bị phá vỡ. Trong khi đó, trên bản đồ trung bình, rìa tây nam của áp cao TBD vừa tiếp cận với khu vực này và hợp lưu với đới gió tây từ bán cầu Nam sang để thổi lên phía bắc, cho nên trên mực này, khu vực Tây Nguyên và Nam Bộ có gió tây nam.

- Trên mực 200mb, áp cao Tây Tạng, với đường đẳng cao 12500mtv khép kín, cao hơn trung bình nhiều năm 200mtv, khống chế khu vực một cách mạnh mẽ, nhưng đới gió đông nhiệt đới lại không thổi về phía nam mạnh như trung bình nhiều năm.

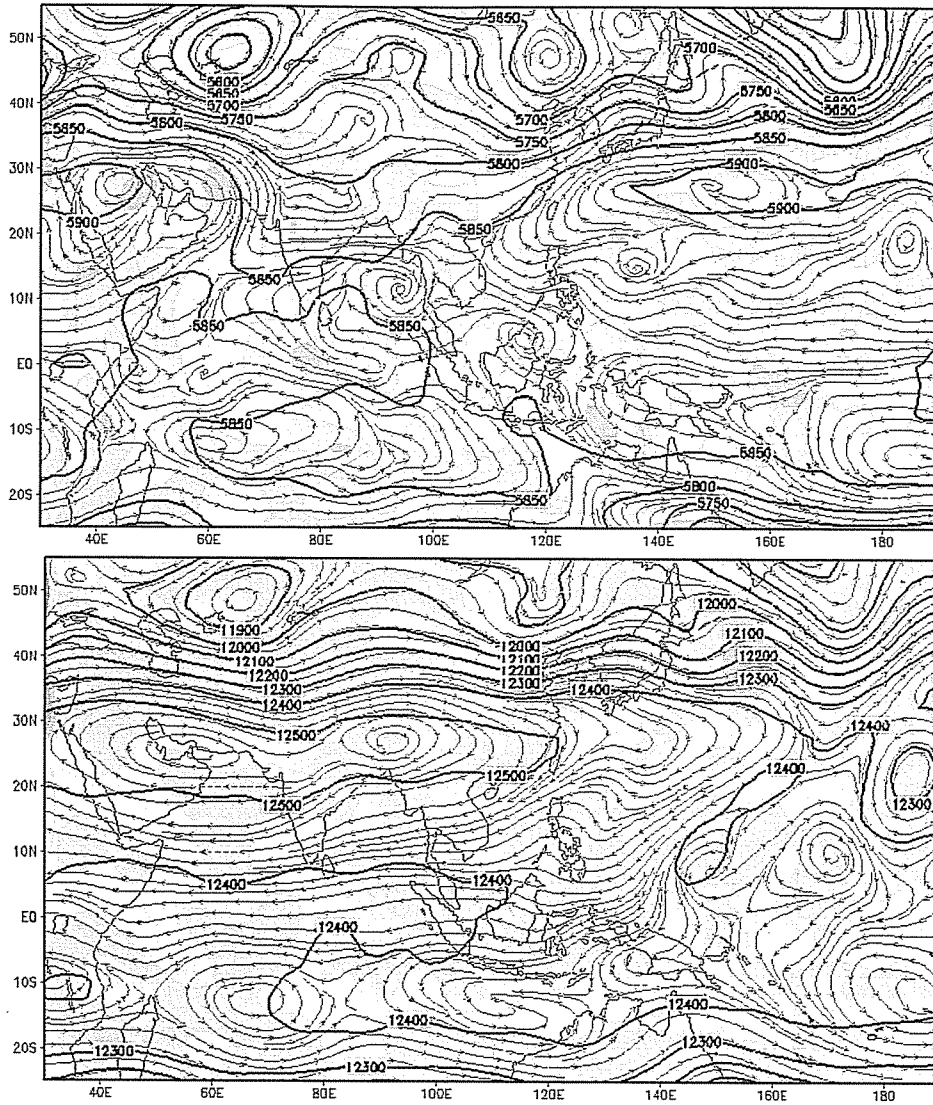
- Tại mặt cắt thẳng đứng vĩ hướng thành phần vận tốc gió v qua xích đạo, những khu vực gió thành phần nam nằm xen kẽ những khu vực gió có thành phần bắc, đặc biệt là tồn tại một khu vực gió

có thành phần bắc trong khoảng 100°E;

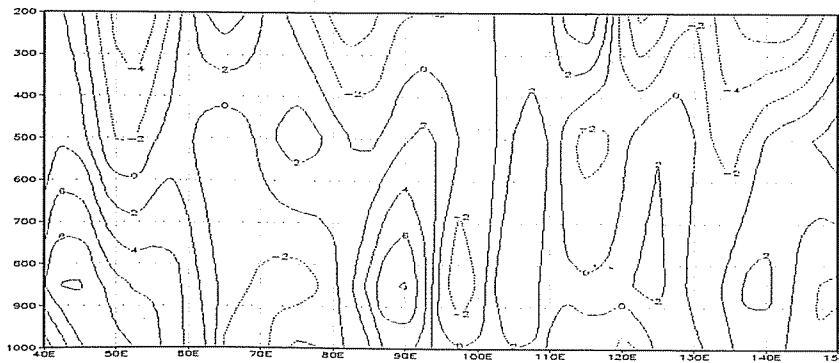
- Tại mặt cắt thẳng đứng vĩ hướng thành phần vận tốc gió v qua 10°N ta nhận thấy rằng, thành phần gió hướng nam chủ yếu chỉ tồn tại ở tầng thấp, đặc biệt trên vùng kinh tuyến khoảng từ 70 - 80°E và từ 100 - 110°E, đới gió có thành phần hướng bắc chiếm ưu thế.



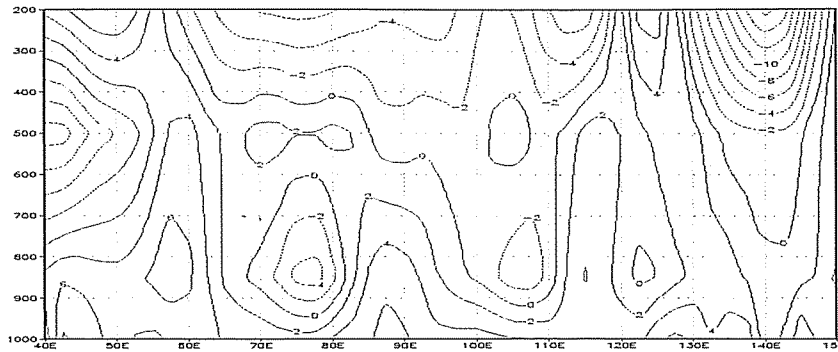
Hình 2 (a). Hình thế synop ngày 23/6/1999, ngày gió mùa tây nam gián đoạn, mực 1000mb (trên) và mực 850mb (dưới)



Hình 2(b). Hình thể synop ngày 23/6/1999, ngày gió mùa tây nam gián đoạn, mực 500mb (trên) và mực 200mb (dưới)



Hình 3a. Giản đồ mặt cắt thẳng đứng vĩ hướng thành phần vận tốc gió v qua xích đạo ngày 23/6/1999



Hình 3(b). Giản đồ mặt cắt thẳng đứng vĩ hướng thành phần vận tốc gió v qua vĩ tuyến 10°N ngày 23/6/1999

4. Kết luận

Từ những điều phân tích trên ta nhận thấy rằng, trong thời kì gián đoạn của gió mùa tây nam, các thành phần tạo nên gió mùa đều biến đổi, dẫn đến hình thể synop sai khác với hình thể trung bình cùng thời kì [1]. Đặc biệt là vùng đệm xích đạo nâng lên phía bắc rất nhiều so với trạng thái trung bình

và áp cao Tây Tạng hoạt động cũng mạnh hơn nên gió có thành phần vĩ hướng mạnh hơn; ở tầng thấp, gió có thành phần tây mạnh, thậm chí là tây bắc; còn ở tầng cao, gió thiên có thành phần đông mạnh nên vòng hoàn lưu Hadley trên khu vực vào thời kì gió mùa gián đoạn yếu, dẫn đến tình trạng gián đoạn của mưa gió mùa tây nam trên khu vực Tây Nguyên và Nam Bộ.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Viết Lành, Trần Việt Liễn, Phạm Vũ Anh và nnk (2007), Nghiên cứu ảnh hưởng của gió mùa Á-Úc đến thời tiết và khí hậu Việt Nam, Báo cáo Tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ;
2. Nguyễn Viết Lành và Phạm Vũ Anh (2011), Nghiên cứu xác định những hệ thống và hình thể thời tiết ảnh hưởng đến Việt Nam phục vụ dự báo thời tiết, đặc biệt là các hiện tượng thời tiết nguy hiểm, Báo cáo Tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ;
3. Bin Wang, Renguang Wu and K. M. Lau (2001), Interannual Variability of Asian Summer Monsoon, Contrasts between the Indian and Wester North Pacific- East Asian Monsoon, American Meteorological Society. Journal of Climate. Vol. 14.