NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH HÌNH THẾ THỜI TIẾT GÂY GIÁN ĐOẠN MƯA TRONG MÙA GIÓ MÙA TÂY NAM Ở TÂY NGUYÊN

Phạm Minh Tiến[1], Lại Thị Chiều[1]

Tóm tắt: *Bằng việc sử dụng số liệu quan trắc lượng mưa ngày tại 12 trạm khí tượng trên khu vực Tây Nguyên để xác định những đợt mưa do gió mùa tây nam hoạt động và những đợt gió mùa tây nam gây nên sự gián đoạn mưa, đồng thời bài báo cũng xây dựng bộ bản đồ trường đường dòng và đường đẳng cao trên các mực 1000, 850, 700, 500 và 200mb trong những đợt gió mùa gián đoạn hoạt động và đợt gió mùa hoạt động để phân tích, xác định hình thế thời tiết gây nên hai loại hệ quả thời tiết trái ngược nhau này trong mùa gió mùa tây nam trên khu vực Tây Nguyên. Kết quả nghiên cứu cho thấy, trong những ngày gián đoạn mưa trong mùa gió mùa tây nam, trên khu vực nghiên cứu có gió tây yếu ở tầng đối lưu dưới, gió đông ở tầng đối lưu giữa và gió đông nhiệt đới không tồn tại như trong những ngày có mưa.*

Từ khóa: *Gián đoạn mưa, gián đoạn gió mùa, gió mùa tây nam.*

Ban Biên tập nhận bài: 12/07/2018 Ngày phản biện xong: 20/08/2018 Ngày đăng bài: 25/10/2018

1. Mở đầu

Việt Nam thuộc khu vực nhiệt đới gió mùa châu Á, nằm trong vùng chuyển tiếp của các tiểu hệ thống gió mùa hè châu Á: Nam Á, Đông Bắc Á và Tây Thái Bình Dương nên chịu sự tác động mạnh mẽ bởi sự tương tác của các tiểu hệ thống gió mùa hè này nên diễn biến của thời tiết Việt Nam lại càng phức tạp. Gió mùa nói chung và gió mùa tây nam nói riêng đóng một vai trò rất quan trọng đối với khí hậu và thời tiết ở Việt Nam, đặc biệt là khu vực Tây Nguyên. Vì sự phân bố lượng mưa trong từng khu vực và tác động đến mọi hoạt động sống của con người. Trong khi đó mưa gió mùa đóng góp tổng lượng mưa năm lớn, tập trung chủ yếu vào các tháng mùa mưa. Sự thiếu hụt lượng mưa ngay trong mùa mưa có thể gây ra hạn hán cục bộ ảnh hưởng lớn đến sản xuất nông nghiệp.

Do tác động mạnh mẽ của gió mùa đến thời tiết, khí hậu nên đến nay đã có nhiều nghiên cứu về gió mùa, đặc biệt là gió mùa châu Á. Theo Sun và cs. (2007) [2], quá trình vận chuyển ẩm của gió mùa Đông Á tác động một phần trong lượng mưa mùa hè trên Nam Trung Quốc theo đó lượng mưa mùa hè ở phía đông bắc Trung Quốc chủ yếu bắt đầu từ khu vực cận nhiệt đới gió mùa, vùng gió mùa ở Biển Đông. Các dị thường lượng mưa chủ yếu được xác định bởi độ ẩm thay đổi và đặc điểm vận chuyển ẩm lên phía bắc của những khu vực gió mùa. Yasunari (1980) [3] đã chỉ ra rằng, hiện tượng gián đoạn hoạt động của gió mùa Nam Á cũng có một chu kỳ khá rõ ràng với khoảng từ 20 đến 30 ngày. Ngày nay người thừa nhận rằng sự tạm dừng của gió mùa trên khu vực châu Á nói chung và Đông Á nói riêng có mối quan hệ mật thiết với quá trình mưa ở khu vực này.

Khi nói đến tác động của ENSO đến gió mùa Webster và cs. đã chỉ ra rằng, ENSO là nguyên nhân chính gây ra sự thay đổi hàng năm của gió mùa Á - Úc. Lượng mưa tại Ấn Độ có xu hướng giảm đi trong suốt giai đoạn phát triển của El Nino, đặc biệt trong 3 tháng: tháng 8, tháng 9 và tháng 10, mặc dù mối quan hệ này thay đổi và yếu trong 2 thập kỷ gần đây. Mặt khác, sự biến đổi chính tại khu vực gió mùa mùa hè Đông Á lại được nhận thấy trong những năm sau El Nino. Trong những năm sau El Nino, lượng mưa mùa hè tại Tây Bắc Thái Bình Dương giảm [4]. Khi

[1] *Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.*
Email: pmtien@hunre.edu.vn

nghiên cứu về thời kỳ gián đoạn gió mùa trên khu vực Ấn Độ, M. Rajecvan và cs. Đã khẳng định rằng, thời gian kéo dài và tần suất xuất hiện những đợt gián đoạn có xu hướng tăng lên ở thời kỳ cuối gió mùa. Những đợt gió mùa hoạt động và gián đoạn có chu kỳ từ 30-60 ngày. Trong đó có 80% đợt gián đoạn kéo dài 3-4 ngày, chỉ có 40% của đợt gián đoạn tồn tại trong thời gian ngắn hơn, 32% của đợt gián đoạn kéo dài một tuần, chỉ khoảng 26% đợt hoạt động của gió mùa mùa hè là không xảy ra hiện tượng [5].

Trần Quang Đức khi nghiên cứu xu thế biến động của một số đặc trưng gió mùa mùa hè khu vực Việt Nam cũng tập trung noí về ngày bắt đầu của gió mùa mùa hè chứ cũng chưa đi sâu nghiên cứu về sự gián đoạn của gió muà muà hè ở Việt Nam [1]. Thế nhưng ở Việt Nam, những công trình nghiên cứu về sự gián đoạn của gió mùa tây nam ở Tây Nguyên và Nam Bộ đang còn rất hạn chế. Mặc dù tình trạng hạn hán ngay trong mùa mưa chính là kết quả của cơ chế hoạt động của gió mùa tây nam trong đó có hiện tượng gián đoạn gió mùa tây nam, hay còn gọi là "Hạn Bà Chằn". Vì vậy, việc nghiên cứu xác định được một cách đầy đủ những hình thế thời tiết gây nên sự gián đoạn mưa đó có một ý nghĩa to lớn cho công tác dự báo thời tiết ở Việt Nam nói chung và Tây Nguyên nói riêng.

2. Số liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1 Số liệu

Để thực hiện bài báo này, chúng tôi sử dụng số liệu như sau:

- Các Trạm khí tượng cần lấy: Pleiku, Biển Hồ, Yaly, Chư Prông, Chư Sê, Đắk Đoa, Đắk Sơ Me, Pơ Mơ Rê, Kbang, An Khê, Ayun pa, KrôngPa.

- Yếu tố khí tượng cần lấy: Lượng mưa ngày

- Những năm cần lấy số liệu: Từ năm 2012-2015

- Số liệu tái phân tích NCAR/NCEP cần lấy:

+ Các mực đẳng áp 1000, 850, 700, 500 và 200mb;

+ Các yếu tố khí tượng: Độ cao địa thế vị và vận tốc gió;

+ Phạm vi của bản đồ: Từ 100S- 400N;70 - 1400E.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Căn cứ để xác định một đợt gián đoạn mưa, trên cơ sở tìm hiểu những quy định trong thuật ngữ dự báo thời tiết, trong bài bái này chúng tôi quy ước như sau:

- Ngày được gọi là không mưa nếu trên khu vực nghiên cứu có ≥ 2/3 số trạm không mưa, đồng thời ≤1/3 số trạm trên khu vực nghiên cứu có lượng mưa 12 giờ không vượt quá 3mm.

- Đợt được gọi là gián đoạn mưa nếu số ngày không mưa kéo dài liên tục tới 5 ngày.

Để thực hiện bài báo này, chúng tôi đã sử dụng phương pháp:

- Phương pháp phân tích thống kê: Được sư dụng để tính toán, phân tích xác định những đợt gián đoạn mưa trên khu vực nghiên cứu;

- Phương pháp synop: Được sử dụng để phân tích các bản đồ đẳng cao và đường dòng, bản đồ mặt cắt thẳng đứng nhằm xác định hoạt động của gió mùa tây nam.

3. Một số kết quả và thảo luận

3.1 Một số đợt gián đoạn mưa trong mùa gió mùa tây nam

Khi tiến hành nghiên cứu hình thế thời tiết của 3 đợt gián đoạn mưa trong mùa gió mùa tây nam kéo dài trong 15 ngày, chúng tôi nhận thấy rằng, trong mỗi một đợt gián đoạn mưa như vậy, hình thế thời tiết từ ngày nọ qua ngày kia thay đổi không đáng kể. Vì vậy, trong bài báo này, mỗi một đợt gián đoạn mưa chúng tôi chỉ phân tích hình thế thời tiết của một ngày đại diện cho cả đợt. Do tính chất của hình thế thời tiết gây mưa trong mùa gió mùa tây nam chủ yếu hoạt động trong mực từ 1000mb đến mực 500mb nên ở đây, chúng tôi chủ yếu phân tích bộ bản đồ đường đẳng cao và đường dòng trên các mực 1000, 850, 500 và 200mb lúc 7 giờ sáng giờ Việt Nam.

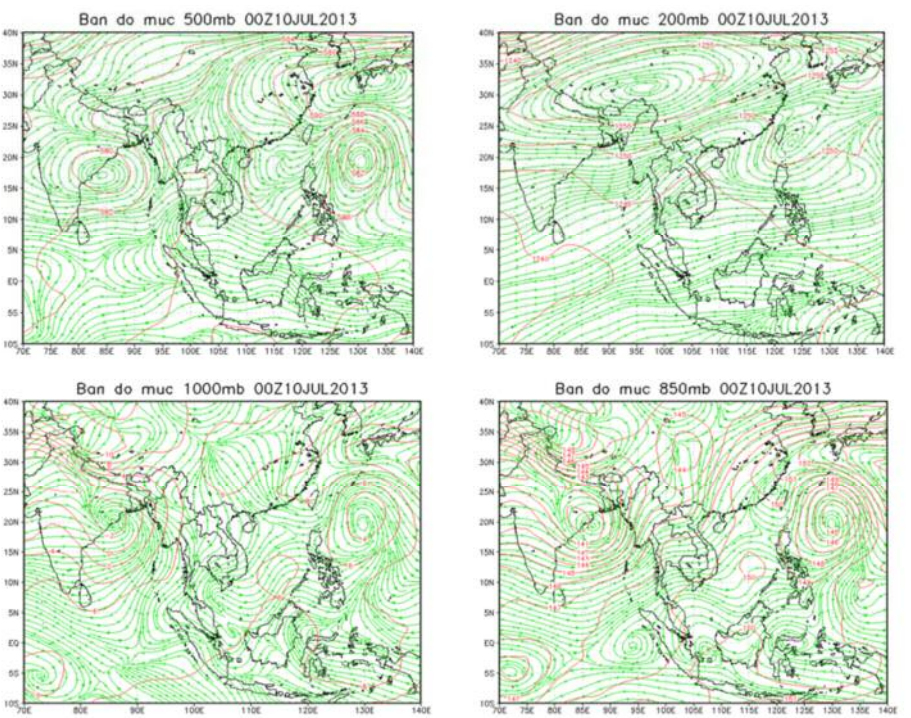
1) Đợt gián đoạn từ ngày 10 -14/7/2013

Lượng mưa cụ thể của đợt gián đoạn này được dẫn ra trong bảng 1.

Bảng 1. Lượng mưa (mm) ở khu vực Tây Nguyên trong đợt gián đoạn từ ngày 10-14/7/2013

STT	Trạm	Ngày 10	Ngày 11	Ngày 12	Ngày 13	Ngày 14
1	Pleiku	0.3	-	-	-	-
2	Biển Hồ	0.3	-	0.8	-	-
3	Yaly	2.7	5.6	-	-	-
4	ChưPrông	0.0	-	-	1.9	-
5	Chư Sê	-	-	-	-	-
6	Đắk Đoa	-	-	-	-	-
7	Đắk Sơ Me	-	-	7.0	-	-
8	Pơ Mơ Rê	-	-	6.2	0.6	-
9	Kabang	1.5	9.2	7.0	-	-
10	An Khê	-	-	8.2	-	0.1
11	AyunPa	-	-	-	-	-
12	KrôngPa	-	-	-	-	-

Từ bảng 3.1 ta thấy, trong đợt gián đoạn của gió mùa mùa tây nam này, trên khu vực Tây Nguyên hầu như không có mưa và hiện tượng này kéo dài trong suốt 5 ngày, những nơi có mưa thì lượng cũng không đáng kể, không vượt quá 3mm trong 12 giờ, ngoại trừ ngày 12/7/2013, tại các trạm Kabang và Pơ Rơ Mê có mưa trên 6mm trong 24 giờ. Để hiểu rõ hình thế thời tiết gây nên đợt gián đoạn này của mưa gió mùa tây nam trên khu vực nghiên cứu từ ngày 10-14/7/2013, chúng tôi tiến hành phân tích bộ bản ngày 10/7/2013(hình 1). Hình 1 chỉ ra rằng trên mực 1000mb, vùng đệm gần xích đạo nâng lên phía bắc nên gió tây từ vùng đệm này cùng với gió tây từ vịnh Bengal thổi sang thổi qua khu vực Tây Nguyên. Trên mực 850mb, gió từ các trung tâm áp cao bán cầu Nam thổi qua vịnh Bengal tới khu vực Tây Nguyên có hướng tây. Trên mực 500mb, gió đông nam từ áp cao Nam Thái Bình Dương và áp cao châu Úc hợp lưu với gió tây nam từ áp cao Mascarene thổi qua phía tây khu vực Tây Nguyên. Trên mực 200mb, đới gió đông nhiệt đới bị phá vỡ bởi một xoáy nghịch hoạt động trên Tây Bắc Thái Bình Dương, thổi qua khu vực có hướng nam.



Hình 2. Hình thế thời tiết ngày 19/9/2014, ngày gián đoạn mưa gió mùa tây nam

Hình 2. Hình thế thời tiết ngày 19/9/2014, ngày gián đoạn mưa gió mùa tây nam

Hình 2 chỉ ra rằng trên mực 1000mb, gió tây bắc từ vịnh Bengal thổi qua khu vực nghiên cứu để đổ vào xoáy thuận nhiệt đới đang hoạt động trên Tây Bắc Thái Bình Dương. Trên mực 850mb, xoáy thuận nhiệt đới trên Tây Bắc Thái Bình Dương vẫn hoạt động nên gió tây bắc thổi qua khu vực nghiên cứu vẫn tồn tại như trên mực 1000mb. Trên mực 500mb, gió đông bắc từ xoáy thuận nhiệt đới trên Tây Bắc Thái Bình Dương thổi qua khu vực nghiên cứu.Đến mực 200mb, đới gió đông nhiệt đới hoạt động yếu và không hoàn trả trở lại cho áp cao Mascarene như trung bình nhiều năm [1]. Trong những ngày gián đoạn mưa đợt từ ngày 19-23/9/2014 ta thấy, trong tầng đối lưu dưới có gió tây bắc; trong tầng đối lưu giữa có gió đông bắc và trong tầng đối lưu trên đới gió đông nhiệt đới suy yếu.

3) Đợt gián đoạn từ ngày 14-19/8/2015

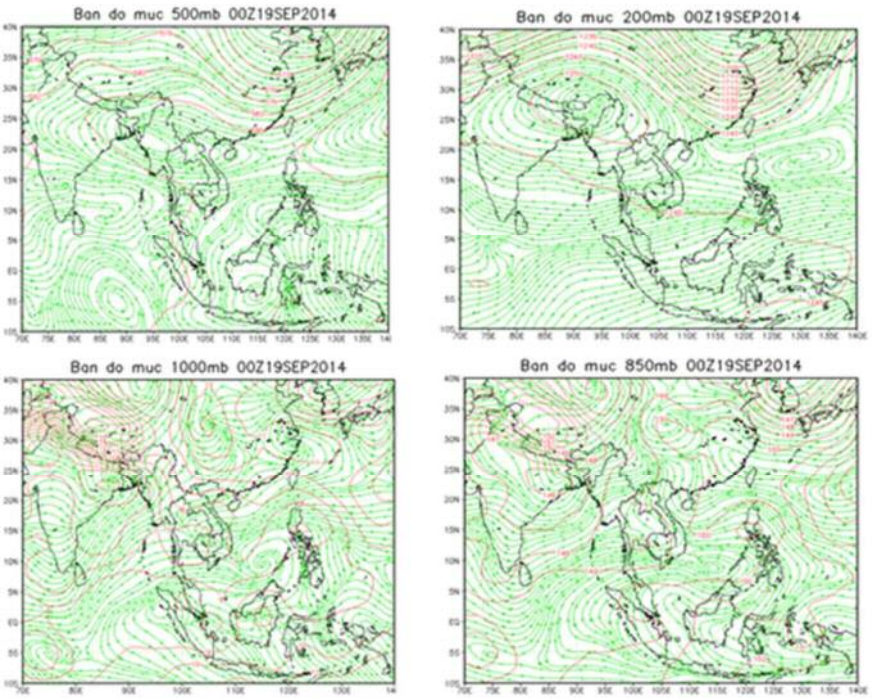
Lượng mưa cụ thể của đợt gián đoạn này được dẫn ra trong bảng 3.

Bảng 3. Lượng mưa (mm) ở khu vực Tây Nguyên trong đợt gián đoạn từ ngày 14-19/8/2015

STT	Trạm	Ngày 19	Ngày 20	Ngày 21	Ngày 22	Ngày23
1	Pleiku	-	-	-	0.0	1.1
2	Biển Hồ	-	-	-	0.0	-
3	Yaly	-	-	-	-	-
4	ChưPrông	-	-	5.0	3.9	-
5	Chư Sê	-	-	-	-	-
6	Đắk Đoa	-	-	-	-	-
7	Đắk Sơ Me	-	-	-	-	-
8	Pơ Mơ Rê	-	-	-	-	-
9	Kabang	0.0	3.7	-	-	-
10	An Khê	-	-	-	-	-
11	AjunaPa	-	-	-	-	-
12	KrôngPa	-	-	0.0	-	-

Từ bảng 3 ta thấy, trong đợt gián đoạn này, trên khu vực Tây Nguyên hầu như không mưa và hiện tượng không mưa kéo dài trong suốt 6 ngày, những nơi có mưa thì lượng cũng không đáng kể, không vượt quá 3mm, ngoại trừ ngày 18/8/2015, tại An Khê có mưa lên đến 17,6mm. Để hiểu rõ hình thế thời tiết gây nên đợt gián đoạn này của mưa gió mùa tây nam trên khu vực nghiên cứu, chúng tôi phân tích bộ bản đồ ngày 14/8/2015 (hình 3). Từ hình 3 ta thấy, trên mực 1000 và 850mb, gió tây nam từ áp cao châu Úc thổi tới với cường độ yếu. Trên mực 500mb, áp cao cận nhiệt đới Bắc Thái Bình Dương khống chế khu vực Tây Nguyên, tạo nên một đới gió đông thổi qua khu vực nghiên cứu. Đến mực 200mb, gió tây thổi qua khu vực nghiên cứu để đổ vào rãnh thấp đang hoạt động trên Tây Thái Bình Dương. Trong những ngày gián đoạn mưa đợt từ ngày 14 - 19/8/2015 ta thấy, trong tầng đối lưu dưới gió tây nam có cường độ yếu; trong tầng đối lưu giữa có gió đông thổi từ áp cao cận nhiệt đới Bắc Thái Bình Dương; trong tầng đối lưu trên, đới gió đông nhiệt đới không tồn tại.

Hình 3. Hình thế thời tiết ngày 14/8/2015, ngày gió mùa tây nam gián



Từ 3 đợt gián đoạn mưa trong mùa gió mùa tây nam trên khu vực Tây Nguyên ta thấy có một đặc điểm chung, đó là: trong tầng đối lưu dưới gió có hướng tây đến Tây bắc hoặc Tây nam nhưng cường độ yếu; trong tầng đối lưu giữa gió có hướng từ đông nam đến Đông Bắc; trong tầng đối lưu trên đới gió đông nhiệt đới suy yếu rõ rệt.

3.2 Đợt mưa gió mùa tây nam hoạt động từ ngày 23-28/9/2012

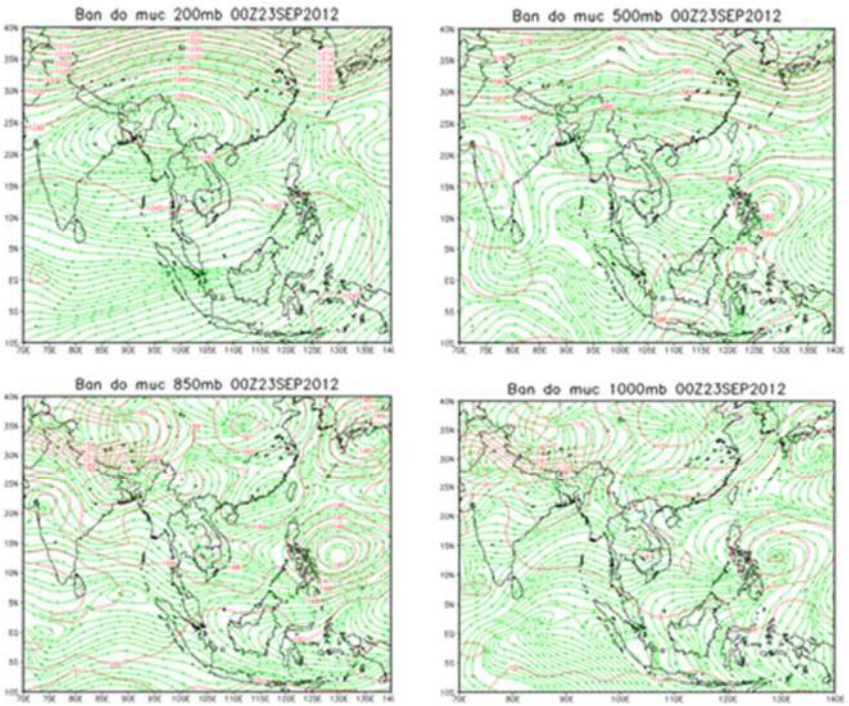
Lượng mưa cụ thể của đợt mưa gió mùa được dẫn ra trong bảng 4.

Bảng 4. Lượng mưa (mm) ở khu vực Tây Nguyên trong đợt gió mùa hoạt động từ ngày 23-28/09/2012

STT	Trạm	Ngày 23	Ngày 24	Ngày 25	Ngày 26	Ngày 27
1	Pleiku	44,4	4,5	-	29,7	1,3
2	Biển Hồ	37,9	3,2	-	6,4	2,0
3	Yaly	8,8	3,2	5,5	3,3	3,0
4	ChưPrông	84,5	65,8	-	16,7	27,1
5	Chư Sê	51,6	63,0	2,6	32,6	5,4
6	Đắk Đoa	41,1	2,0	-	3,9	1,4
7	Đắk Sơ Me	90,1	-	-	27,4	3,6
8	Pơ Mơ Rê	38,0	4,9	0,2	5,5	2,2
9	Kabang	0,0	-	-	0,5	7,2
10	An Khê	85,5	33,8	-	34,1	7,8
11	AyunPa	0,0	38,6	0,5	0,4	9,7
12	KrôngPa	19,2	1,0	-	8,7	27,5

Từ bảng 4 ta thấy, mưa trong gió mùa tây nam trên khu vực nghiên cứu xảy ra khá đều, lượng mưa phổ biến từ 10-50mm, có những ngày, những nơi lên đến 90,1mm. Những đợt mưa của gió mùa tây nam hoạt động kéo dài hàng tuần.Tuy nhiên, cũng có những nơi nhất định vào những ngày nhất định không có mưa. Để hiểu rõ hình thế thời tiết gây mưa trong mùa gió mùa tây nam trên khu vực nghiên cứu, chúng tôi phân tích bộ bản đồ 23/9/2012 (hình 4). Từ

hình 4 ta thấy, trên mực 1000mb và 850mb, gió tây nam từ áp cao Mascarene và áp cao châu Úc thổi qua khu vực Tây Nguyên, trên mực 500mb, gió tây nam từ rìa tây bắc của áp cao cận nhiệt đới Bắc Thái Bình Dương thổi qua khu vực Tây Nguyên và trên mực 200mb, đới gió đông nhiệt đới hoạt động khá ổn định. Trong những ngày mưa do gió mùa tây nam, trong tầng đối lưu dưới, gió tây nam từ các trung tâm phát gió bán cầu Nam thổi qua khu vực nghiên cứu; trong tầng đối lưu giữa, gió tây nam từ rìa tây bắc áp cao cận nhiệt đới Bắc Thái Bình Dương thổi tới; còn trong tầng đối lưu trên, đới gió đông nhiệt đới thổi qua khu vực Tây Nguyên.



Hình 4. Hình thế synop ngày 23/9/2012, ngày gió mùa tây nam hoạt động

4. Kết luận

Quá trình thực hiện việc phân tích, xác định hình thế thời tiết gây mưa và gián đoạn mưa trong mùa gió mùa tây nam trên khu vực Tây Nguyên, bài báo đã rút ra được sự khác nhau cơ bản giữa hai trạng thái này như sau:

- Khi trong tầng đối lưu dưới gió có hướng tây đến tây bắc hoặc tây nam nhưng cường độ yếu; trong tầng đối lưu giữa gió có hướng từ đông nam đến đông bắc; trong tầng đối lưu trên đới gió đông nhiệt đới suy yếu rõ rệt thì khu vực Tây Nguyên bị gián đoạn mưa trong mùa gió mùa tây nam.

- Khi trong tầng đối lưu dưới, gió tây nam từ các trung tâm phát gió bán cầu Nam thổi qua khu vực nghiên cứu; trong tầng đối lưu giữa, gió tây nam từ rìa tây bắc áp cao cận nhiệt đới Bắc Thái Bình Dương thổi tới; còn trong tầng đối lưu trên, đới gió đông nhiệt đới thổi qua khu vực Tây Nguyên thì khu vực có mưa trong mùa gió mùa Tây Nam.

Tài liệu tham khảo

1. Trần Quang Đức (2011), *Xu thế biến động của một số đặc trưng gió mùa mùa hè khu vực Việt Nam,* Tạp chí khoa học ĐHQGHN, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ số 27; tr 14-20.

2. Sun, L., Siien, B.Z, Gao, Z.T., Sui, B., Bai, L.S., Wang, S.H. An, G., Li, J. (2007), The impacts of Moisture Transport of East Aisan Monsoon on Summer Preciptation in Northeast China, Advances Atmospheric Sciences, 24 (4), 606-618.

3. Yasunari, T., 1980: *A quái-station appearance of 30-40 day period in th cloundiness fluctuations during the mummer monsoon over India.* J. Meteor: Soc. Japan, 58, 225-229.

4. Webster, P.J., Magaña, V.O., Palmer, T.N., Shukla, J., Tomas, R.A., Yanai, M., Yasunari, T. (1998), *Monsoons: Processes, Predictability, and Teprospects for Predicition*. Journal of Geophysical Research Oceans, 14451-14510.

5. Rajeevan, M., Gadgil, S., Bhate, J. (2005), *Active and break spells of the indian summer monsoon.* Journal of Earth System Science, 119 (3), 229-247.

RESEARCHING TO DETERMINE THE WEATHER PATTERN CAUSING DISRUPTED RAINFALL IN THE SOUTHWEST MONSOON IN THE HIGHLANDS

Pham Minh Tien[1], Lai Thi Chieu[1]

[1]Hanoi University of Natural Resources and Environment

Abstract: *Using the daily rainfall data at 12 meteorological stations in the Central Highlands to identify active southwest monsoons and inactive southwest monsoons. At the same time, the paper also produced a set of field and stream line maps on the 1000, 850, 500 and 200mb to determine the weather patterns causing these two types of adverse weather events in the southwest monsoon in the Central Highlands. The results show that, during the rain interruption in the southwest monsoon, there is weak west winds in the lower troposphere, east winds in the middle troposphere and tropical east winds do not exist as in the rainy days.*

Keywords: *Rain interruption, inactive southwest monsoon, southwest monsoon*.

.