

# MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VỀ SỰ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRÊN LÃNH THỔ VIỆT NAM

TS. Nguyễn Viết Lành

Trường Cao đẳng Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

**T**ừ chuỗi số liệu nhiệt độ trung bình và lượng mưa tháng tại 10 trạm khí tượng đại diện cho các khu vực trên lãnh thổ Việt Nam, bài viết đã phân tích xu thế biến đổi của 2 đại lượng này trong thời kỳ 1961-2000 và so sánh sự khác nhau về xu thế thay đổi của 2 giai đoạn: 1961-1990 và 1991-2000. Qua kết quả tính toán đó, trong bài báo này tác giả đã chỉ ra những đặc trưng khác nhau trong xu thế thay đổi của 2 thời kỳ đó.

Để tìm hiểu nguyên nhân của những sự biến đổi khác nhau này, trong bài báo này giả đã tiến hành xây dựng bộ bản đồ trường nhiệt, trường độ cao địa thế vị và trường đường dòng trên khu vực Châu Á và lân cận trong 2 giai đoạn để tìm sự biến đổi trong thập kỷ cuối so với 3 thập kỷ đầu của một số trung tâm khí áp có ảnh hưởng đến thời tiết và khí hậu Việt Nam.

## 1. Đặt vấn đề

Khí hậu đang biến đổi, trái đất nóng dần lên, tình trạng khô hạn, sa mạc hoá và lũ, lụt đang diễn ra ngày càng mạnh mẽ cả về quy mô cũng như mức độ, phần lớn do những biến đổi mạnh mẽ về nhiệt độ, lượng mưa và số ngày mưa theo không gian và thời gian. Những biến đổi khí hậu đó đã được nhiều nhà khí tượng trong và ngoài nước quan tâm nghiên cứu. Tuy việc tiếp cận nghiên cứu của mỗi một tác giả một khác nhưng các công trình đều khẳng định trái đất đang nóng dần lên.

Thế nhưng liệu nhiệt độ có tăng lên một cách đều khắp lãnh thổ? Liệu nhiệt độ có tăng lên một cách đều đặn trong suốt 40 năm qua? Và lượng mưa nữa? Sự biến đổi của lượng mưa theo không gian và thời gian như thế nào? Rồi như ta đã biết, khí hậu đã và đang biến đổi theo hướng bất lợi cho môi trường sống, nhưng liệu các trung tâm khí áp, các trung tâm nhiệt có biến đổi không và biến đổi như thế nào?

Đó là những vấn đề mà bài báo tập trung nghiên cứu trên cơ sở 2 nguồn số liệu chính:

- Số liệu quan trắc về nhiệt độ trung bình tháng và lượng mưa tháng trong 40 năm (1961 - 2000) tại 10 trạm khí tượng đại diện cho lãnh thổ Việt Nam: Điện Biên, Lạng Sơn, Bạch Long Vĩ, Láng, Vinh, Đà Nẵng, Buôn Ma Thuột, Vũng Tàu, Cần Thơ và Phú Quốc.

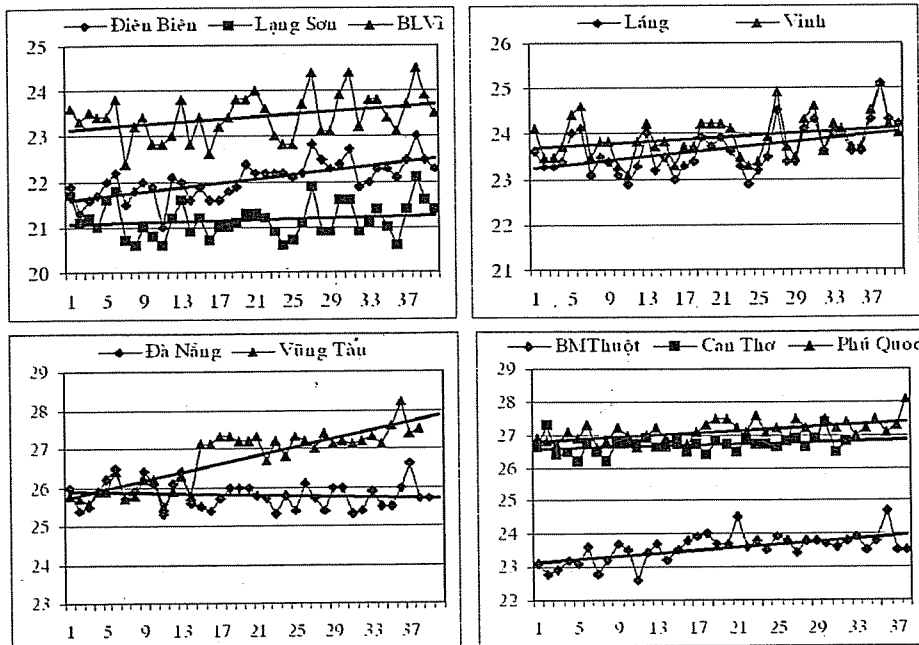
- Số liệu tái phân tích (Re-analyse) của NCEP/NCAR cũng với độ dài là 40 năm (1961-2000). Đây là số liệu toàn cầu có giá trị phân tích qui về các nút lưới với độ phân giải là 2,5 kinh/vĩ độ. Khu vực từ 300S-700N và 400E-1400W là khu vực chính được chọn để nghiên cứu trong bài viết này.

## 2. Kết quả phân tích chuỗi số liệu nhiệt độ và lượng mưa

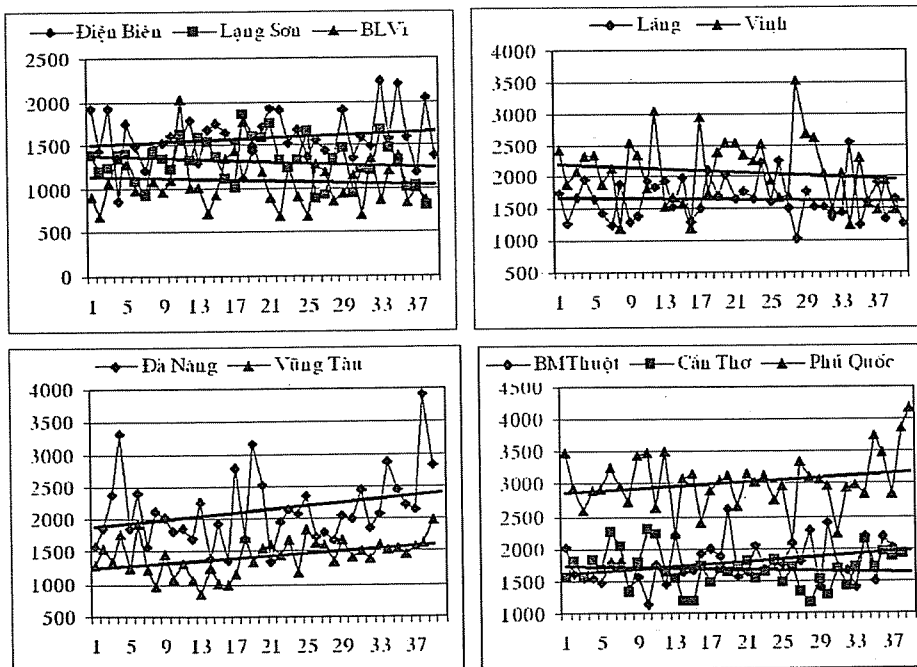
### a. Biến đổi nhiệt độ

Phân tích sự thay đổi nhiệt độ trong 40 năm qua cho 12 tháng và cho cả năm bằng những đường xu thế biến đổi nhiệt độ, (hình 1), cho thấy một số đặc điểm chính về sự biến đổi nhiệt độ tại 10 trạm khí tượng nói trên từ năm 1961 đến năm 2000 như sau:

Người phản biện: GS.TSKH. Nguyễn Đức Ngữ



Hình 1. Sự biến đổi nhiệt độ trung bình năm trong 40 năm



Hình 2. Sự biến đổi lượng mưa trung bình năm trong 40 năm

Như vậy, từ những kết quả phân tích trên về sự biến đổi của nhiệt độ và lượng mưa từ năm 1961 đến 2000 cho thấy: tuy nhiệt độ tăng lên nhưng mức độ tăng vẫn ít nhiều có tính địa phương, những nơi có tốc độ đô thị hoá cao thì nhiệt độ tăng lên nhiều hơn. Theo thời gian, nhiệt độ tăng lên trong mùa đông và trong thập kỷ cuối cùng một cách rõ rệt. Một điều đáng lưu ý là nhiệt độ trong tháng 5 trên

hầu khắp lãnh thổ không tăng, thậm chí có nơi còn giảm khá mạnh (Đà Nẵng). Trong khi tổng lượng mưa trên hầu hết nửa phần phía bắc lãnh thổ giảm và giảm mạnh hơn trong thập kỷ cuối thì nửa phần phía Nam lại tăng và cũng tăng mạnh trong thập kỷ cuối. Lượng mưa tháng 1 và tháng 5 trên hầu hết lãnh thổ đều tăng, nhưng nhiệt độ tháng 1 tăng mạnh nhất còn nhiệt độ tháng 5 lại ổn định nhất. Vậy sự

biến đổi phức tạp của 2 đại lượng này liệu có do sự biến đổi của các trung tâm khí áp tác động đến Việt Nam không? Đó là vấn đề cần được nghiên cứu trong mục tiếp theo.

1) Nhiệt độ trung bình năm trên hầu khắp khu vực tăng lên đáng kể với mức tăng phổ biến từ 0,4-0,6°C. Thậm chí tại Vũng Tàu nhiệt độ tăng lên tới 2°C và Điện Biên là 1°C. Tuy vậy, cũng có những nơi nhiệt độ chỉ tăng 0,2°C như Lạng Sơn và Cần Thơ, đặc biệt tại Đà Nẵng nhiệt độ còn giảm khoảng 0,2°C.

2) Nhiệt độ trong các tháng chính đông trên toàn khu vực tăng lên nhiều hơn so với các tháng khác, trong đó tháng 1 là tháng có nhiệt độ tăng lớn nhất với mức tăng xấp xỉ 1°C. Đặc biệt, tại Điện Biên nhiệt độ tăng lên 2,5°C, tại Vũng Tàu là 2°C và Buôn Ma Thuột là 1,7°C trong tháng 1. Ngay tại Đà Nẵng, mặc dù nhiệt độ trung bình năm giảm nhưng nhiệt độ tháng 1 cũng tăng tới 0,8°C.

3) Từ Điện Biên, Lạng Sơn đến Buôn Ma Thuột, nhiệt độ tháng 5 đều gần như không đổi, thậm chí tại Đà Nẵng còn giảm tới 0,7°C. Trong khi đó, tại các trạm phía Nam như Cần Thơ và Phú Quốc, nhiệt độ tháng 5 vẫn tăng mạnh và đến tháng 6 mới ổn định. Riêng tại Vũng Tàu, nhiệt độ tăng đều trong suốt cả 12 tháng. Ngoài ra, nhiệt độ cũng khá ổn định trong tháng 9 trên hầu khắp lãnh thổ Việt Nam.

Để so sánh mức tăng nhiệt độ của thập kỷ cuối với thời gian trước đó, tác giả chia chuỗi số liệu thành 2 giai đoạn riêng biệt, giai đoạn 1961-1990 và 1991-2000, để phân tích xu thế biến đổi nhiệt độ của từng giai đoạn. Kết quả phân tích cho thấy, có thể phân thành hai nhóm trạm có đặc điểm xu thế biến đổi nhiệt độ gần giống nhau như sau:

- Nhóm thứ nhất: Độ dốc của đường xu thế nhiệt độ trong 2 giai đoạn khác nhau không nhiều, nghĩa là có thể nói nhiệt độ tăng tương đối đều trong suốt 40 năm qua. Đó là 4 trạm: Điện Biên, Bạch Long Vĩ, Buôn Ma Thuột và

Vũng Tàu.

- Nhóm thứ hai: Độ dốc của đường xu thế nhiệt độ trong giai đoạn sau lớn hơn trong giai đoạn đầu, nghĩa là trong thập kỷ cuối nhiệt độ tăng nhanh hơn trong ba thập kỷ đầu. Đó là tại 6 trạm còn lại: Lạng Sơn, Láng, Vinh, Đà Nẵng, Cần Thơ và Phú Quốc. Đặc biệt tại Đà Nẵng, nơi có nhiệt độ giảm trong 40 năm qua nhưng riêng trong thập kỷ cuối, nhiệt độ vẫn tăng lên đáng kể.

### **b. Biến đổi mưa**

Phân tích sự thay đổi lượng mưa trong 40 năm qua cho 12 tháng và cho cả năm bằng những đường xu thế biến đổi lượng mưa hình 2, cho thấy một số đặc điểm chính về sự biến đổi lượng mưa tại 10 trạm nói trên trong 40 năm qua như sau:

1) Tổng lượng mưa năm tại 4 trên 5 trạm thuộc phần phía bắc lãnh thổ giảm; trong đó tại trạm Vinh tổng lượng mưa giảm khoảng 200mm; riêng tại trạm Điện Biên, lượng mưa lại tăng lên khoảng 150mm. Trong khi đó tổng lượng mưa năm tại 4 trên 5 trạm thuộc phần phía Nam của lãnh thổ tăng lên từ 200-400mm, tại Cần Thơ là khá ổn định.

2) Lượng mưa tháng 1 và tháng 5 tăng tại hầu hết các trạm từ Bắc vào Nam; có sự giảm nhẹ, tại Cần Thơ, còn tại Đà Nẵng chỉ giảm nhẹ, trong tháng 1. Trong tháng 9, lượng mưa lại giảm hoặc ổn định tại hầu hết các trạm, riêng Điện Biên có sự tăng nhẹ. Những tháng còn lại, quy luật biến đổi không rõ ràng. Tại Phú Quốc, lượng mưa tăng gần như đều trong hầu hết các tháng, ngoại trừ có sự giảm nhẹ trong tháng 7 và tháng 9 cũng như sự ổn định trong tháng 12.

Cũng như khi phân tích về nhiệt độ, để so sánh sự biến đổi lượng mưa của thập kỷ cuối với thời gian trước đó, tác giả chia chuỗi số liệu thành 2 giai đoạn riêng biệt, giai đoạn 1961 - 1990 và 1991 - 2000, để phân tích xu thế biến đổi lượng mưa của từng giai đoạn.

Kết quả phân tích cho thấy, có thể phân thành ba nhóm trạm có đặc điểm xu thế biến đổi lượng mưa gần giống nhau như sau:

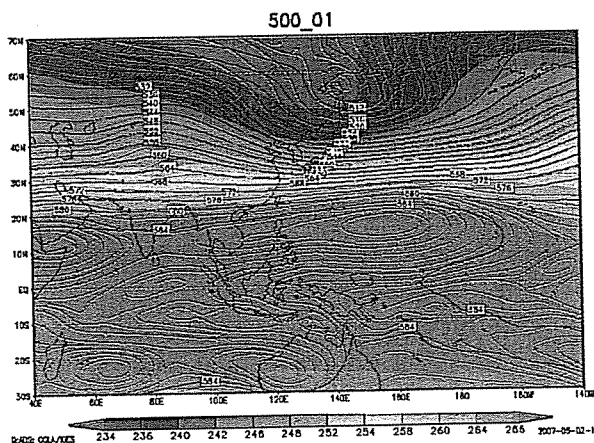
- Nhóm thứ nhất: Độ dốc của đường xu thế biến đổi lượng mưa trong 2 giai đoạn dốc lên gần như nhau, nghĩa là lượng mưa tăng tương đối đều trong suốt 40 năm qua, đó là 2 trạm Điện Biên và Vũng Tàu.

- Nhóm thứ hai: Độ dốc của đường xu thế lượng mưa trong giai đoạn đầu gần như nằm ngang, còn trong giai đoạn sau dốc xuống. Nghĩa là trong 3 thập kỉ đầu, lượng mưa khá ổn định; trong thập kỉ cuối lượng mưa giảm

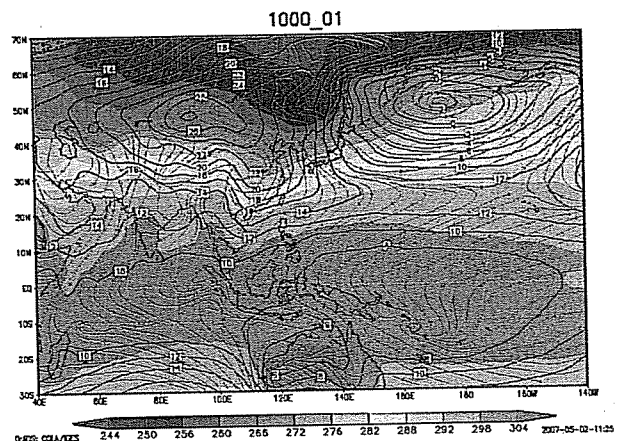
đáng kể, tại phần lớn các trạm phía Bắc lãnh thổ Việt Nam như: Lạng Sơn, Bạch Long Vĩ, Láng và Vinh.

- Nhóm thứ ba: Độ dốc của đường xu thế lượng mưa trong giai đoạn đầu gần như nằm ngang hoặc dốc xuống, còn trong giai đoạn sau dốc lên. Nghĩa là trong 3 thập kỉ đầu lượng mưa khá ổn định hoặc giảm; còn trong thập kỉ cuối lượng mưa tăng đáng kể. Đó là tại phần lớn các trạm phía Nam lãnh thổ như: Đà Nẵng, Buôn Ma Thuột, Cần Thơ và Phú Quốc.

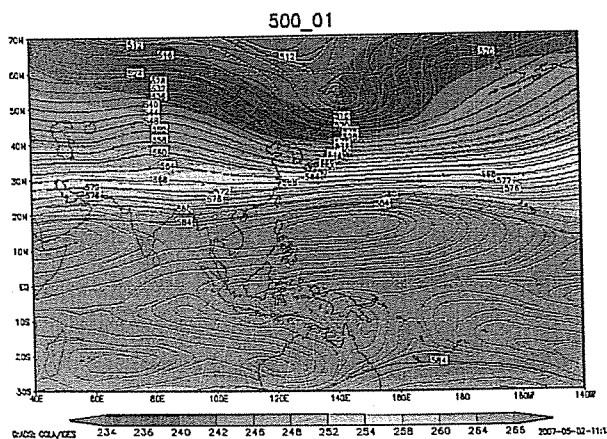
### 3. Một số kết quả phân tích các trung tâm khí áp



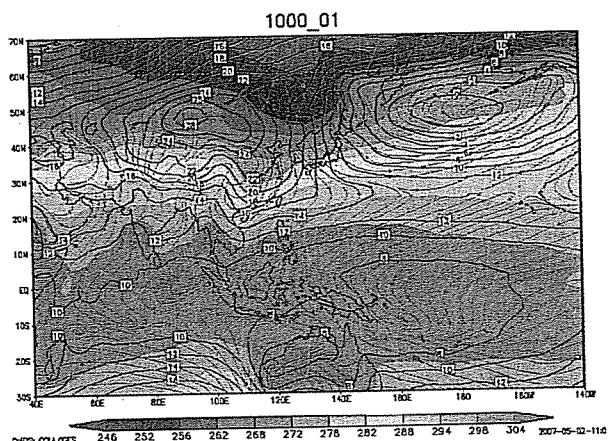
Mức 500mb-3 thập kỷ trước (1961-1990)



Mức 1000mb-3 thập kỷ trước (1961-1990)



Mức 500mb-3 thập kỷ sau (1991-2000)



Mức 1000mb-3 thập kỷ sau (1991-2000)

Hình 3. Bản đồ trung bình trường nhiệt, độ cao địa thế vị và đường dòng tháng 1

Như đã nói trên, xu thế biến đổi của hai yếu tố khí hậu cơ bản là nhiệt độ và lượng mưa trong thập kỷ cuối, nhìn chung, có những đặc trưng khác với 3 thập kỷ đầu. Vậy liệu các trung tâm khí áp ảnh hưởng đến thời tiết Việt Nam trong thập kỷ cuối đã có những thay đổi gì so với 3 thập kỷ đầu không? Để trả lời câu hỏi này, tác giả tiến hành xây dựng bộ bản đồ trường nhiệt, trường độ cao địa thế vị và trường đường dòng trung bình từng tháng của thời kỳ 1961-1990 và thời kỳ 1991-2000, trên khu vực từ 300S-700N và từ 400E-1400W cho các mực 1000, 925, 850, 700, 600, 500, 400, 300, 200 và 100mb. Tuy nhiên, bài báo này tác giả chỉ dẫn ra bản đồ mực 1000mb và mực 500mb của tháng 1 (hình 3).

Phân tích 2 bộ bản đồ xây dựng được, tác giả nhận thấy bộ bản đồ trung bình của thập kỷ sau khác với 3 thập kỷ trước như sau:

- Từ tháng 1 đến tháng 2, trên các mực 1000-850mb, nhìn chung, áp cao Siberia không thay đổi đáng kể cả về vị trí, phạm vi cũng như cường độ hoạt động. Thế nhưng áp cao Hoa Đông lại mạnh hơn, đồng thời tâm của nó lệch về phía Đông hơn. Áp thấp Aleut có độ cao địa thế vị tăng và cũng lệch về phía Đông trong tháng 1 nhưng lại mạnh hơn trong tháng 2. Từ mực 850mb trở lên, áp cao Thái Bình Dương hoạt động mạnh hơn và có phần lệch về phía tây hơn.

- Trong tháng 3, trên các mực 1000-850mb, áp cao Siberia có vị trí ít thay đổi nhưng độ cao địa thế vị đều tăng lên đáng kể; áp thấp Aleut cũng mạnh lên nhưng áp cao Hoa Đông có phần yếu hơn. Tại các mực trên cao, áp cao Thái Bình Dương ít thay đổi cả vị trí cũng như cường độ.

- Tháng 4: Trên các mực 1000-850mb, áp cao Siberia mạnh hơn một ít nhưng dịch về phía Tây; áp cao Thanh Tạng [1] và áp thấp Aleut cũng mạnh hơn; áp cao Hoa Đông ít thay đổi; áp thấp Nam Á yếu hơn một ít. Tại các mực trên cao, áp cao Thái Bình Dương có

xu thế mạnh hơn và lấn sang phía Tây.

- Tháng 5: Trên các mực 1000-850mb, áp cao Siberia và áp cao Thanh Tạng đều mạnh hơn; áp thấp Trung Quốc [2] và áp thấp Nam Á đều suy yếu hơn một ít, còn áp thấp Aleut có tâm dịch sang phía Tây. Tại các mực trên cao áp cao Thái Bình Dương có xu thế mạnh hơn và lấn sang phía Tây.

- Từ tháng 6 đến tháng 8: Trên các mực 1000-850mb, áp cao Thanh Tạng và áp thấp Aleut đều mạnh hơn; áp thấp Trung Quốc yếu hơn; còn áp thấp Nam Á ít thay đổi. Tại các mực trên cao, áp cao Thái Bình Dương có xu thế mạnh hơn và lấn sang phía Tây.

- Tháng 9: Trên các mực 1000-850mb, áp cao Siberia và áp cao Thanh Tạng đều mạnh hơn; áp cao Hoa Đông có cường độ ít thay đổi nhưng lệch về phía tây; còn áp thấp Nam Á và áp thấp Aleut ít thay đổi. Tại các mực trên cao, áp cao Thái Bình Dương ít thay đổi.

- Từ tháng 10 đến tháng 12: Trên các mực 1000-850mb, áp cao Siberia và áp cao Thanh Tạng đều mạnh hơn một ít, còn áp thấp Aleut và áp cao Hoa Đông yếu hơn. Đặc biệt, trong tháng 10 và tháng 11, ITCZ đi qua khoảng 100N hoạt động mạnh hơn một cách khá rõ rệt. Tại các mực trên cao, áp cao Thái Bình Dương ít thay đổi trong tháng 10 nhưng có xu thế mạnh hơn và lấn sang phía Tây trong tháng 11 và tháng 12.

#### 4. Thảo luận về nguyên nhân biến đổi nhiệt độ và lượng mưa

Từ những kết quả phân tích ở 2 mục trên, phần nào ta có thể giải thích được nguyên nhân của những biến đổi nhiệt độ và lượng mưa trong một số tháng đặc trưng nhất nói trên như sau:

- 1) Từ tháng 1 đến tháng 2, nhiệt độ và lượng mưa đều tăng một cách khá rõ rệt. Hiện tượng này phần lớn là do áp cao Hoa Đông hoạt động mạnh và lệch đông hơn đã gây nên gió mạnh và đã mang tới lãnh thổ không khí

ấm và ẩm hơn. Tuy nhiên, dòng không khí này không tới được vùng Tây Bắc Việt Nam cho nên mưa ở Điện Biên không tăng. Ngoài ra, ở các mực trên cao, áp cao Thái Bình Dương mạnh và lấn về phía Tây hơn đã tạo điều kiện cho lớp nghịch nhiệt nén hình thành mạnh hơn, góp phần làm tăng lượng mưa và nhiệt độ trong thời kỳ này.

2) Trong tháng 3, vùng từ Đà Nẵng trở ra, Điện Biên, nhiệt độ đều không tăng nhưng lượng mưa lại tăng khá đều. Hiện tượng này có thể là do không khí lạnh hoạt động mạnh hơn bởi tháng này độ cao địa thế vị tại trung tâm áp cao Siberia tăng hơn trước đến 200mtv, vì vậy, nền nhiệt độ ở đây giảm xuống và lượng mưa tăng lên.

3) Hiện tượng không tăng hoặc thậm chí giảm nhiệt độ và tăng lượng mưa trong tháng 5 trên khu vực từ Buôn Ma Thuột trở ra là do áp cao Siberia và áp cao Thanh Tạng mạnh hơn, còn áp thấp Trung Quốc và áp thấp Nam Á yếu hơn nên khả năng xâm nhập của không khí lạnh mạnh hơn. Bên cạnh đó, áp cao Thái Bình Dương lại có xu thế mạnh hơn và lấn sang phía Tây hơn đã tạo điều kiện cho sự hội tụ giữa đối gió tây trên cao với gió tây nam từ rìa tây bắc của áp cao này tăng cường nên đã góp phần làm cho lượng mưa tăng lên và nhiệt độ giảm xuống.

4) Sự không tăng nhiệt độ và giảm lượng mưa trong tháng 9 có thể do áp cao Siberia và áp cao Thanh Tạng trong tháng này đều mạnh hơn; áp cao Hoa Đông lệch về phía tây hơn trong khi áp thấp Nam Á và áp cao Thái Bình Dương ít thay đổi.

5) Sự tăng lượng mưa một cách rõ rệt trên

phần phía Nam lãnh thổ Việt Nam trong thời kỳ từ tháng 10 đến tháng 12 là do ITCZ đi qua khu vực này hoạt động mạnh hơn một cách khá rõ rệt.

## 5. Kết luận

Từ việc nghiên cứu về sự biến đổi của nhiệt độ không khí và lượng mưa tại 10 trạm đại diện trên lãnh thổ Việt Nam trong các thời kỳ 1961 - 2000, 1961 - 1990 và 1991 - 2000 cũng như bản đồ trung bình trường nhiệt, trường độ cao địa thế vị và trường đường đồng thời kỳ 1961 - 1990 và 1991 - 2000, ta có thể rút ra một số kết luận sau:

1) Nhiệt độ trung bình năm tăng lên trong 40 năm qua nhưng phần lớn là trong thập kỷ cuối tăng nhanh hơn và tăng mạnh nhất trong tháng 1. Trong khi đó, nhiệt độ trong tháng 3, tháng 5 và tháng 9 tăng ít nhất;

2) Nhìn chung, lượng mưa năm tại phần phía Bắc của lãnh thổ giảm, trong khi đó tại phần phía Nam lại tăng lên. Trong khi phần phía Bắc lãnh thổ lượng mưa trong các tháng đầu năm tăng lên thì các phần phía Nam lãnh thổ lượng mưa lại tăng lên trong các tháng cuối năm.

3) Trong các tháng đầu năm, cường độ của áp cao Siberia và áp cao Thanh Tạng có phần mạnh lên và áp cao Hoa Đông có phần lệch đông hơn. Trong các tháng cuối năm, áp cao Hoa Đông lệch tây hơn nên lượng mưa phần phía bắc giảm; còn ITCZ mạnh hơn đã làm tăng lượng mưa cho phần phía Nam lãnh thổ. Trong nhiều tháng, áp cao Thái Bình Dương mạnh lên và lấn sang phía Tây.

## Tài liệu tham khảo

- 1) Nguyễn Viết Lành và Chu Thị Thu Hường. Xây dựng trường độ cao địa thế vị trên khu vực Châu Á và lân cận trong các tháng mùa đông. Tạp chí KTTV số 534/2005.
- 2) Nguyễn Viết Lành và Chu Thị Thu Hường. Xây dựng trường độ cao địa thế vị trên khu vực Châu Á và lân cận trong các tháng mùa hè, Tạp chí KTTV số 537/2005.