



CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU (Đại cương về BĐKH) **Phần II**

Phan Van Tan

phanvantan@hus.edu.vn

B11: Biến đổi khí hậu ở Việt Nam

Bài 1: Các thành phần của hệ thống khí hậu

Bài 2: Sự truyền bức xạ và khí hậu

Bài 3: Hoàn lưu khí quyển và khí hậu

Bài 4: Bề mặt đất, Đại dương và khí hậu

Bài 5: Lịch sử và sự tiến triển của khí hậu Trái đất

Bài 6: Khái niệm về Biến đổi khí hậu

Bài 7: Tác động bức xạ và BĐKH

Bài 8: Biến đổi trong các thành phần của hệ thống khí hậu

Bài 9: Biến đổi của các hiện tượng cực đoan

Bài 10: Giới thiệu về khí hậu Việt Nam

Bài 11: Biến đổi khí hậu ở Việt Nam

Bài 12: Mô hình hóa khí hậu

Bài 13: Dự tính khí hậu

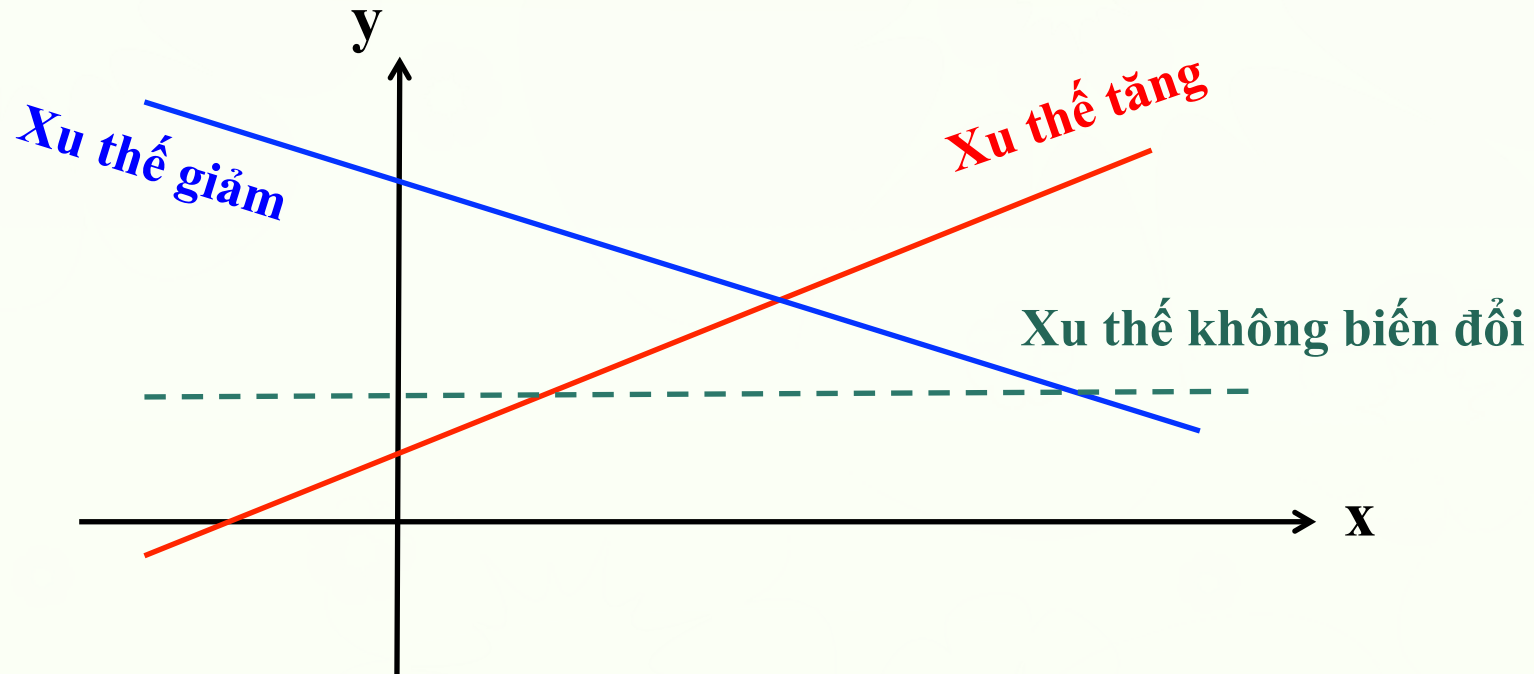
Bài 14: Xây dựng kịch bản BĐKH

Bài 15: Tác động của BĐKH và tính dễ bị tổn thương do BĐKH

Phương pháp nghiên cứu

- ❁ Xem xét chuỗi thời gian của yếu tố và hiện tượng
- ❁ Xem xét chuỗi chuẩn sai hay dị thường so với trung bình của thời kỳ chuẩn
 - ❁ Thời kỳ chuẩn: Có độ dài vài chục năm, thường là 30 năm, hoặc ít nhất cũng phải 20 năm
 - ❁ Các thời kỳ chuẩn thường được sử dụng: 1961-1990, 1971-2000, 1980-1999
 - ❁ Chuẩn sai (hay dị thường) là giá trị của từng năm trừ đi trung bình thời kỳ chuẩn
- ❁ Xem xét hệ số góc của đường xu thế tuyến tính:
 - ❁ $Y = a_0 + a_1x$
- ❁ Chuẩn sai:
 - ❁ Anomaly = original value – mean value over the baseline
- ❁ Các đặc trưng:
 - ❁ Chuỗi thời gian: Tháng, Mùa, Năm (Mùa: DJF, MAM, JJA, SON, v.v.)
 - ❁ Trung bình, Cực đại, Cực tiểu, Biên độ, v.v.

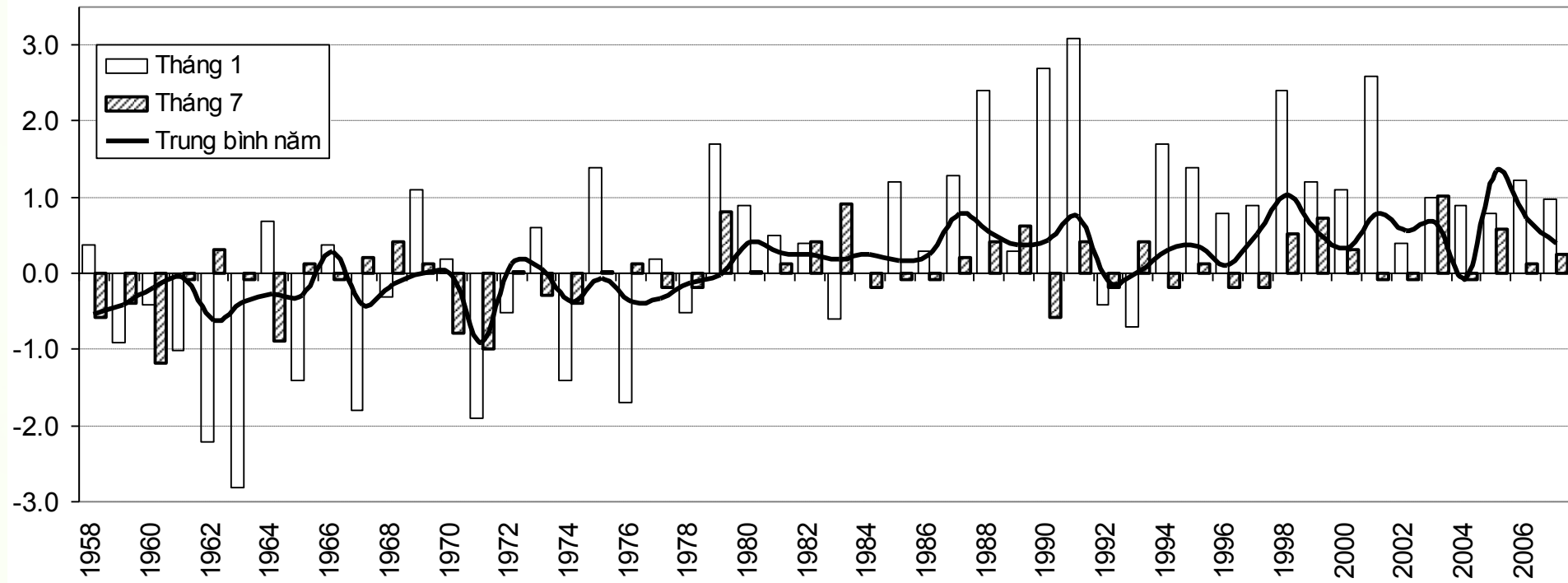
Phương pháp nghiên cứu



- y là yếu tố nào đó
- X là thời gian
- Xu thế tăng: $a_1 > 0$
- Xu thế giảm: $a_1 < 0$
- Xu thế không biến đổi: $a_1 \sim 0$

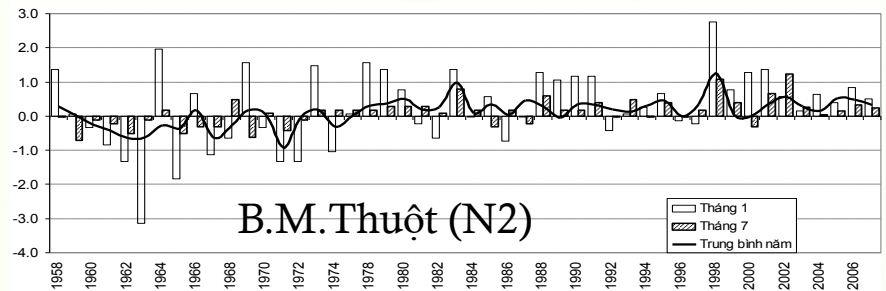
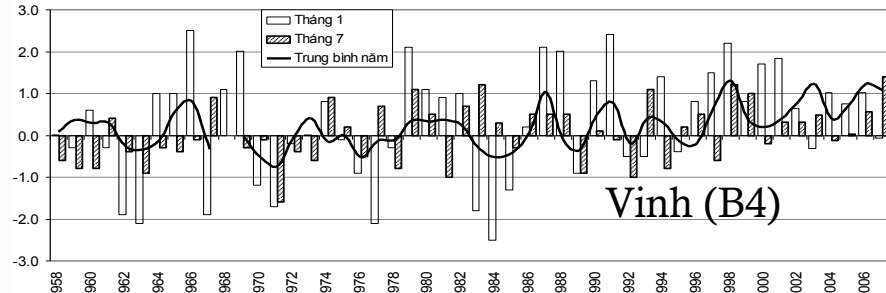
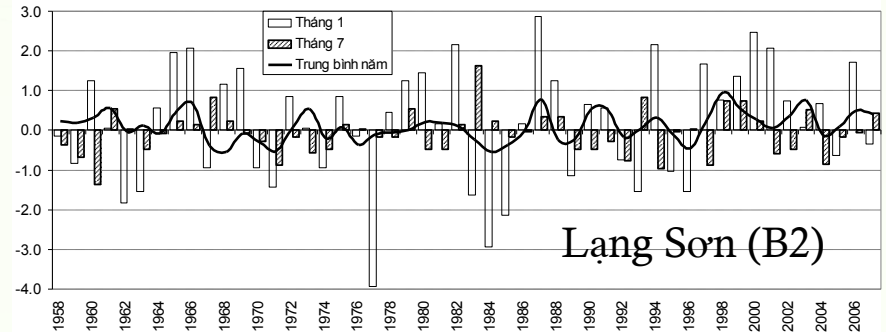
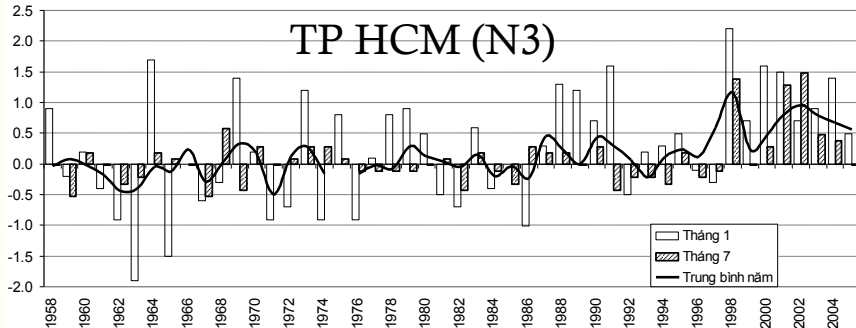
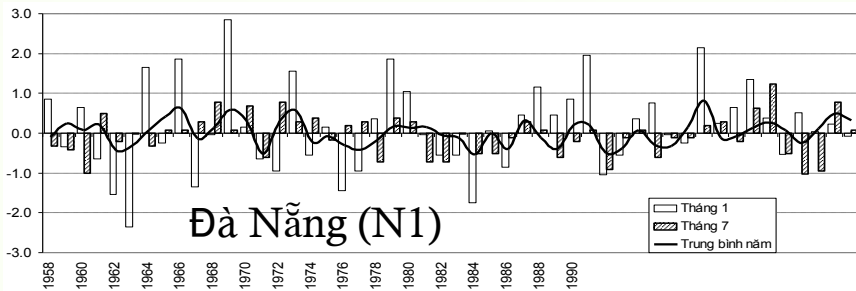
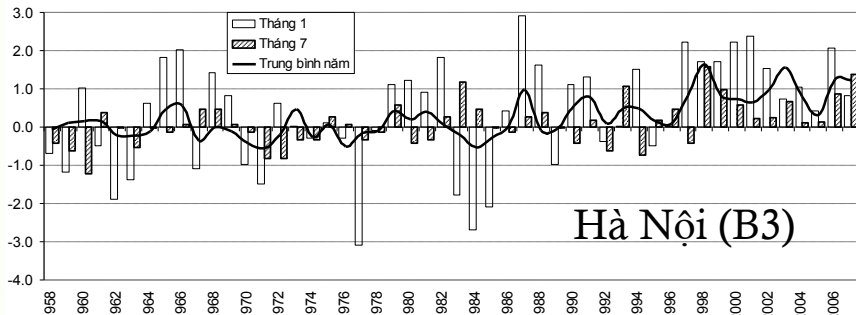
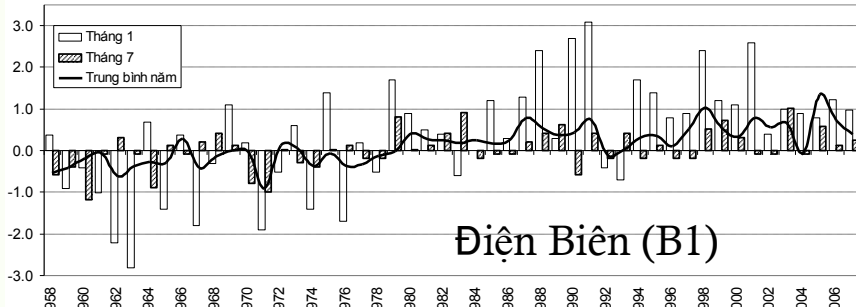
Có thể sử dụng Hệ số góc của phương trình Hồi qui tuyến tính hoặc hệ số góc Sen

Chuẩn sai nhiệt độ



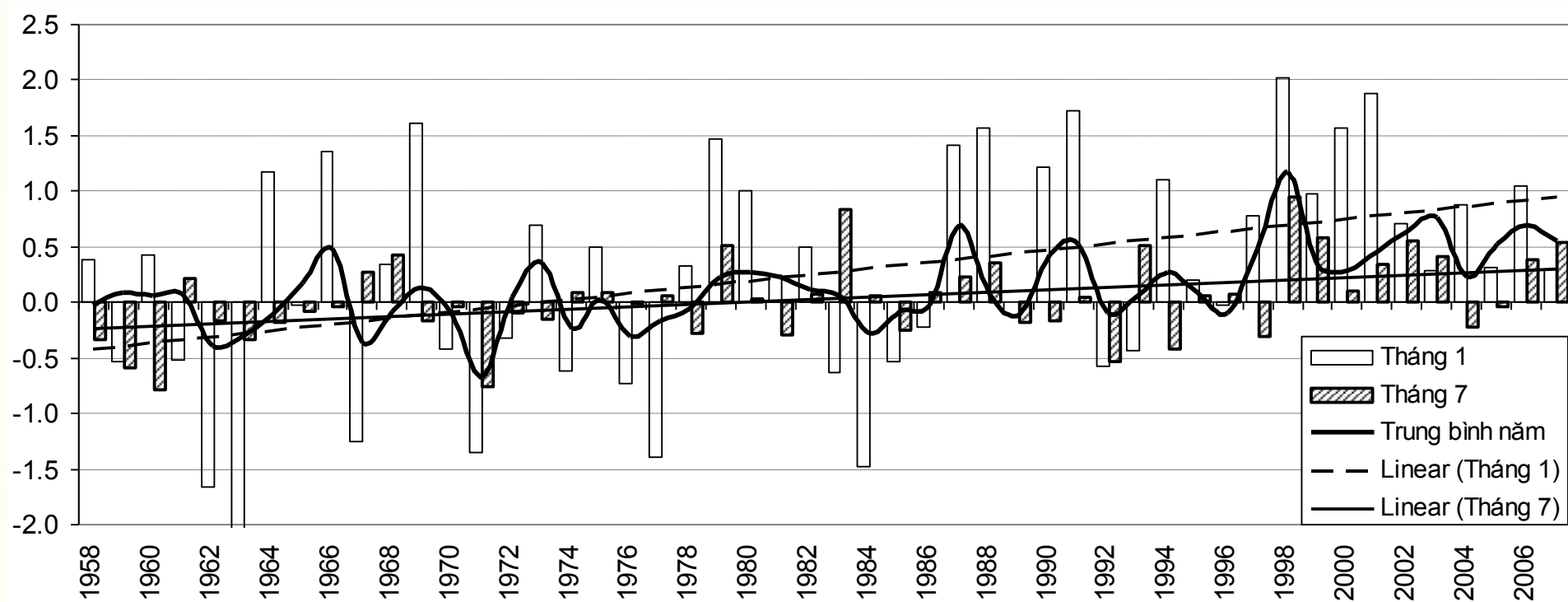
Chuẩn sai (so với thời kỳ 1961-1990) của nhiệt độ trung bình năm, tháng 1, tháng 7 và các đường xu thế tuyến tính của chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng 1 và tháng 7 trạm Điện Biên (vùng B1) giai đoạn 1958-2007

Chuẩn sai nhiệt độ



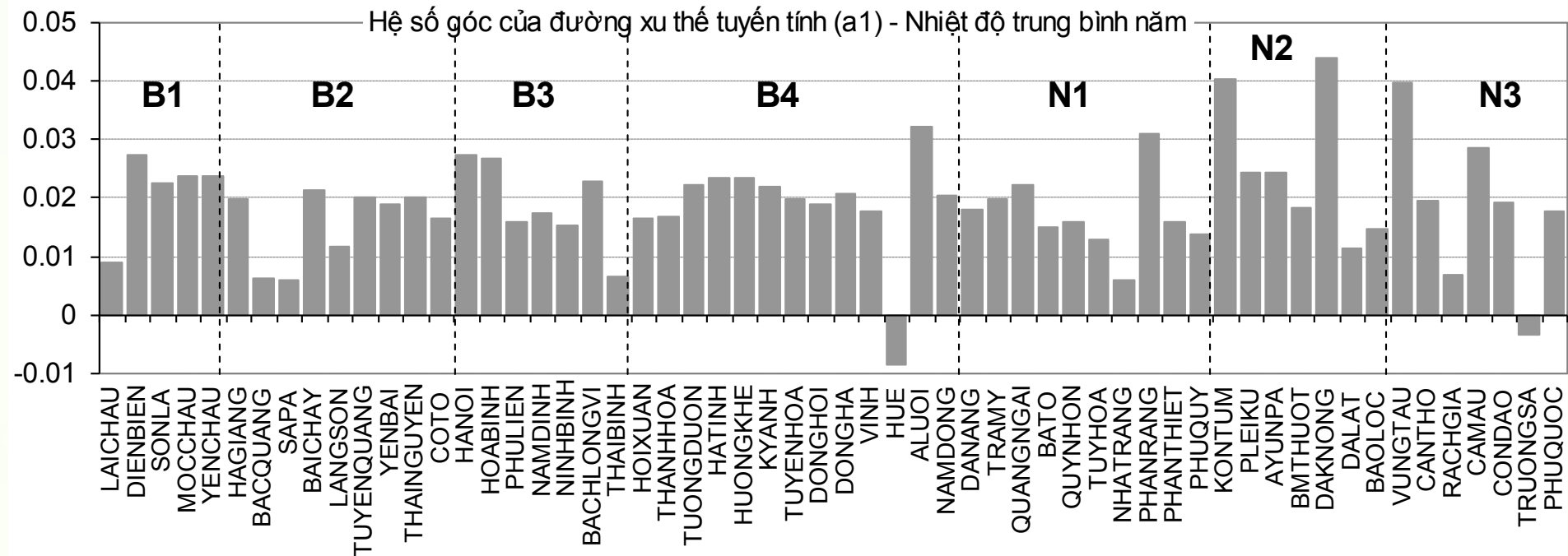
Chuẩn sai (so với thời kỳ 1961-1990) của nhiệt độ trung bình năm, tháng 1, tháng 7 và các đường xu thế tuyến tính của chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng 1 và tháng 7 giai đoạn 1958-2007

Chuẩn sai nhiệt độ



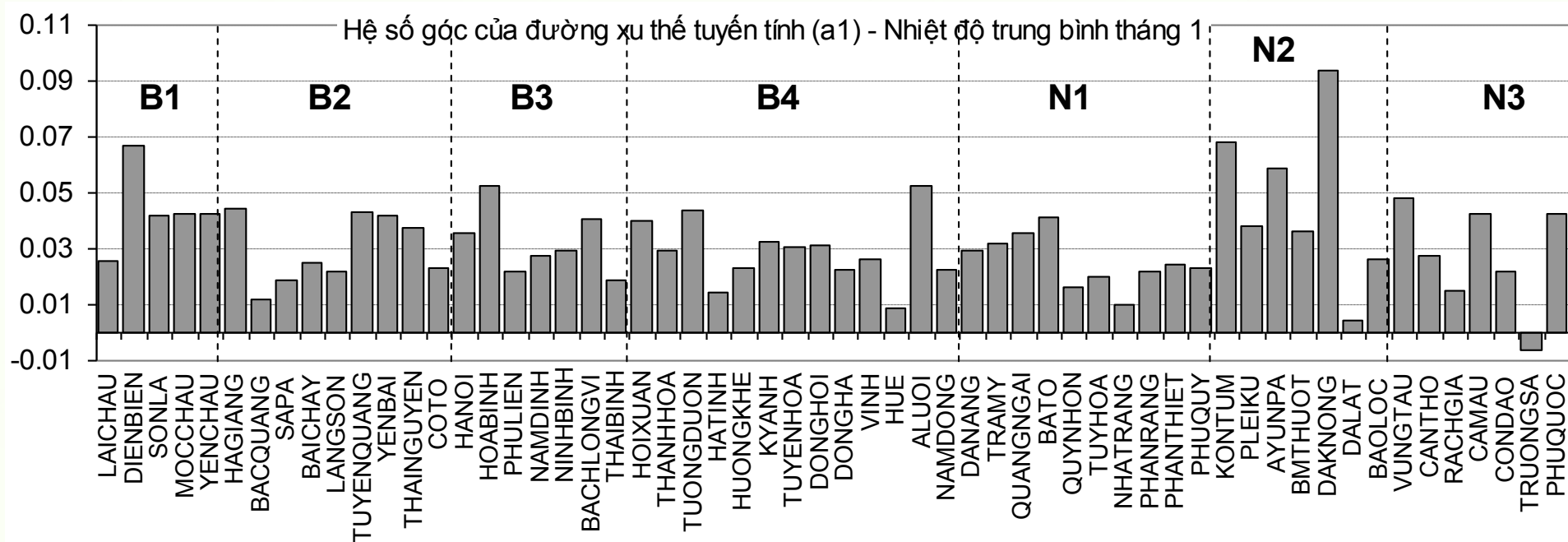
Chuẩn sai so với thời kỳ 1961-1990 của nhiệt độ trung bình năm, nhiệt độ trung bình tháng 1, nhiệt độ trung bình tháng 7 và các đường xu thế tuyến tính của chuẩn sai nhiệt độ trung bình tháng 1 và tháng 7 tính trung bình trên 7 trạm đại diện cho 7 vùng khí hậu Việt Nam giai đoạn 1958-2007

Xu thế tuyệt tính của nhiệt độ trung bình năm



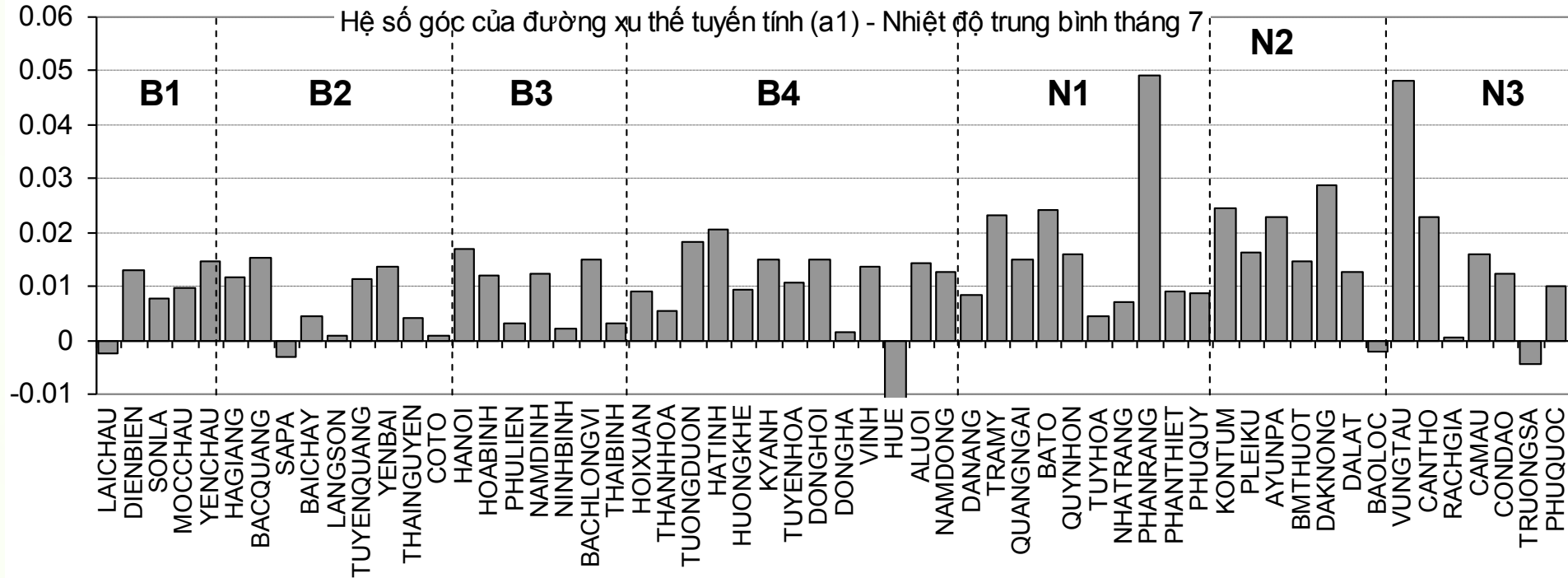
Hệ số góc (độ C/năm) của đường xu thế tuyến tính nhiệt độ trung bình năm tại một số trạm trên các vùng khí hậu tính từ chuỗi số liệu 1961-2007

Xu thế tuyệt tính của nhiệt độ trung bình tháng 1



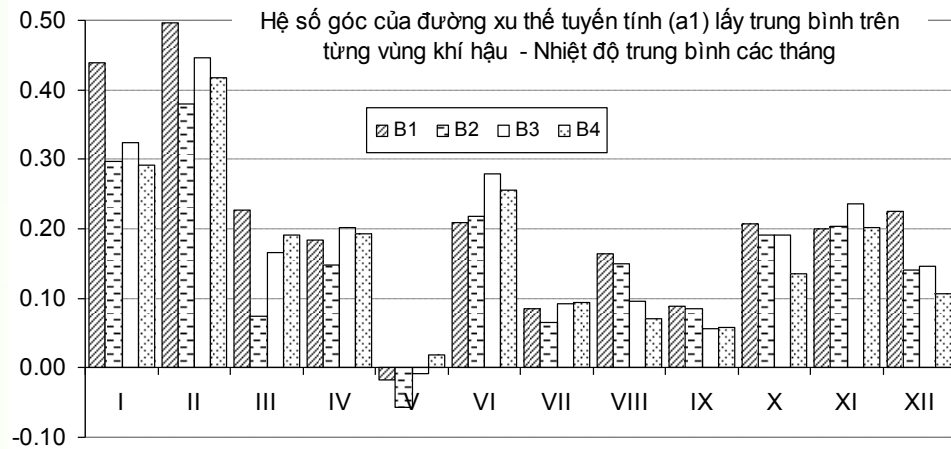
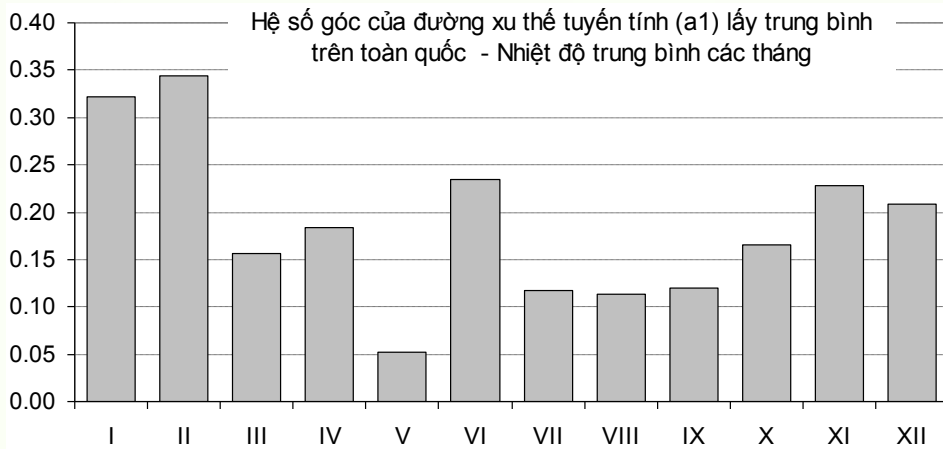
Hệ số góc (độ C/năm) của đường xu thế tuyến tính nhiệt độ trung bình tháng 1 tại một số trạm trên các vùng khí hậu tính từ chuỗi số liệu 1961-2007

Xu thế tuyến tính của nhiệt độ trung bình tháng 7

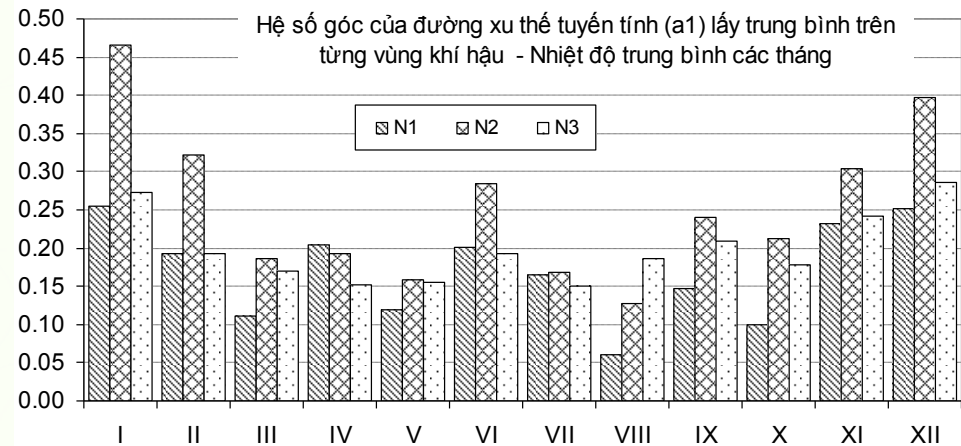


Hệ số góc (độ C/năm) của đường xu thế tuyến tính nhiệt độ trung bình tháng 7 tại một số trạm trên các vùng khí hậu tính từ chuỗi số liệu 1961-2007

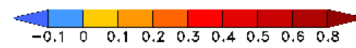
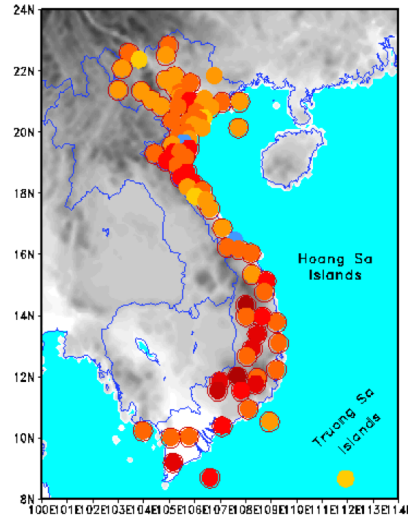
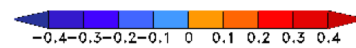
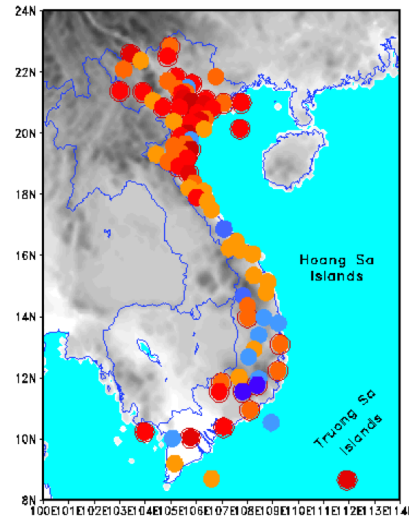
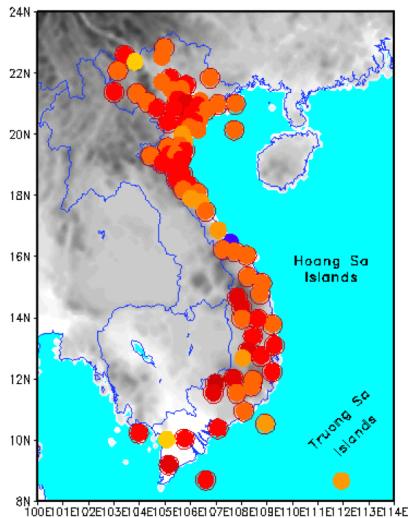
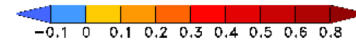
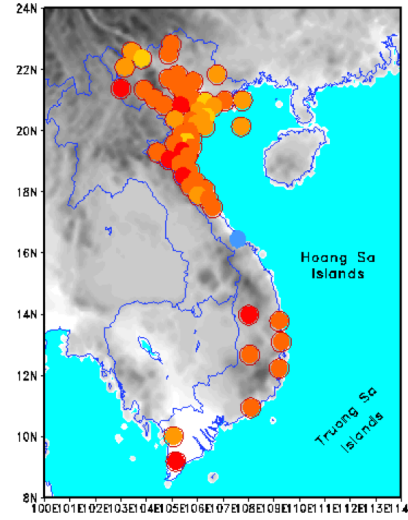
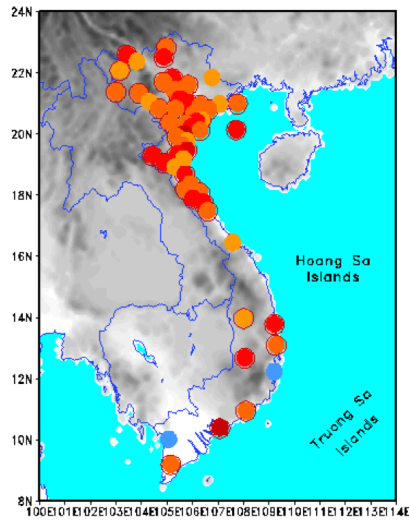
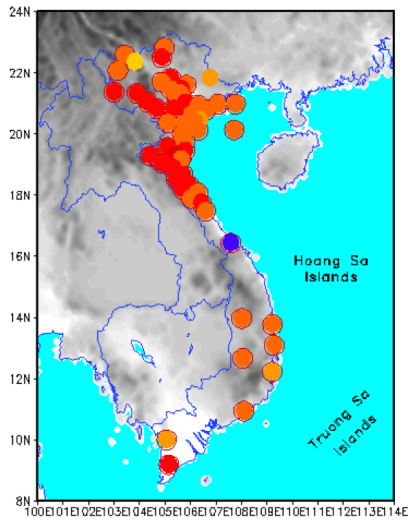
Xu thế tuyến tính của nhiệt độ trung bình tháng



Hệ số góc (độ C/thập kỷ) của đường xu thế tuyến tính nhiệt độ trung bình các tháng lấy trung bình trên từng vùng khí hậu (hai hình bên phải) và trên toàn quốc (hình trên bên trái) tính từ chuỗi số liệu 1961-2007



Phân bố không gian của hệ số góc Sen nhiệt độ trung bình năm các thời kỳ 1961-2012 và 1979-2012



T2m (°C/decade)

Tx (°C/decade)

Tm (°C/decade)

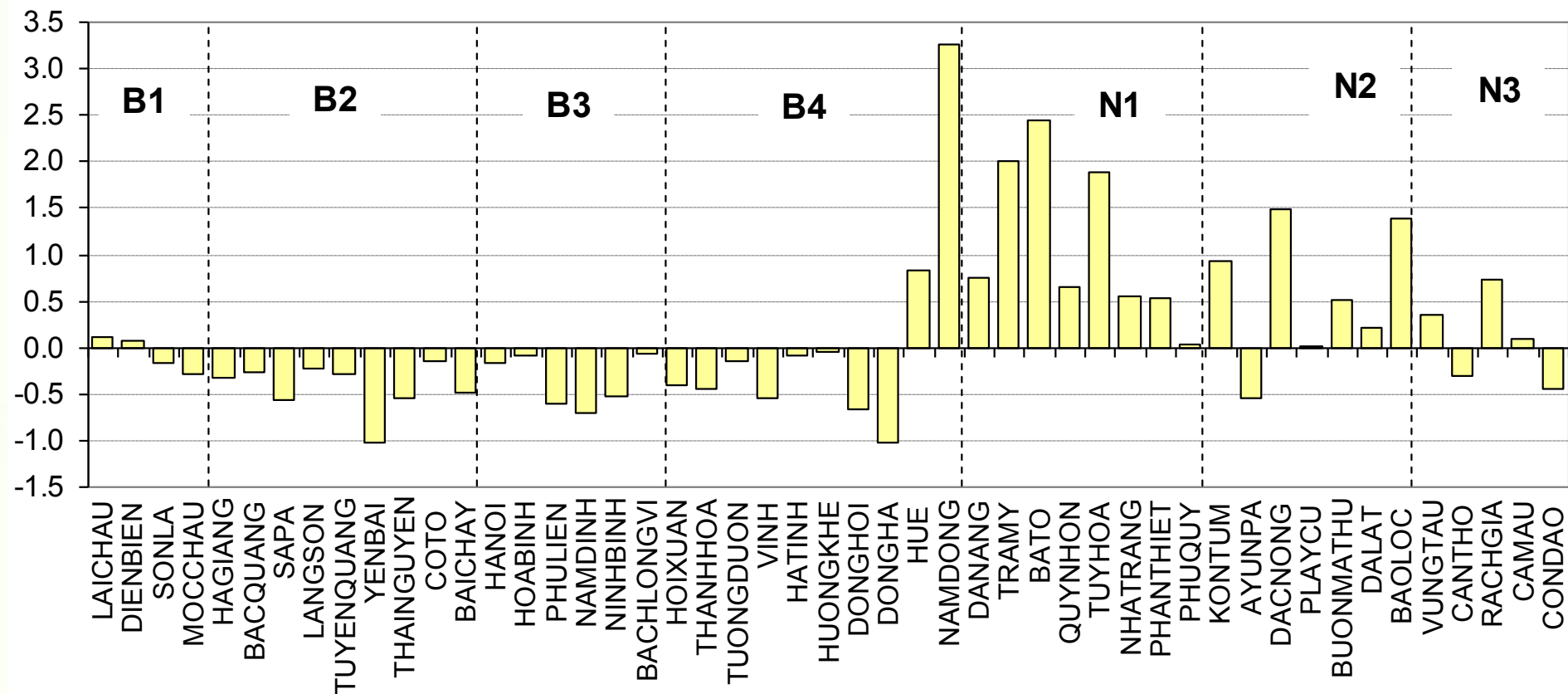
More consistent between T2m and Tm compared to Tx

Somewhat different between southern and northern parts in trend of T2m and Tm

Southern part was significantly greater during the 1979-2012 period compared with 1961-2012

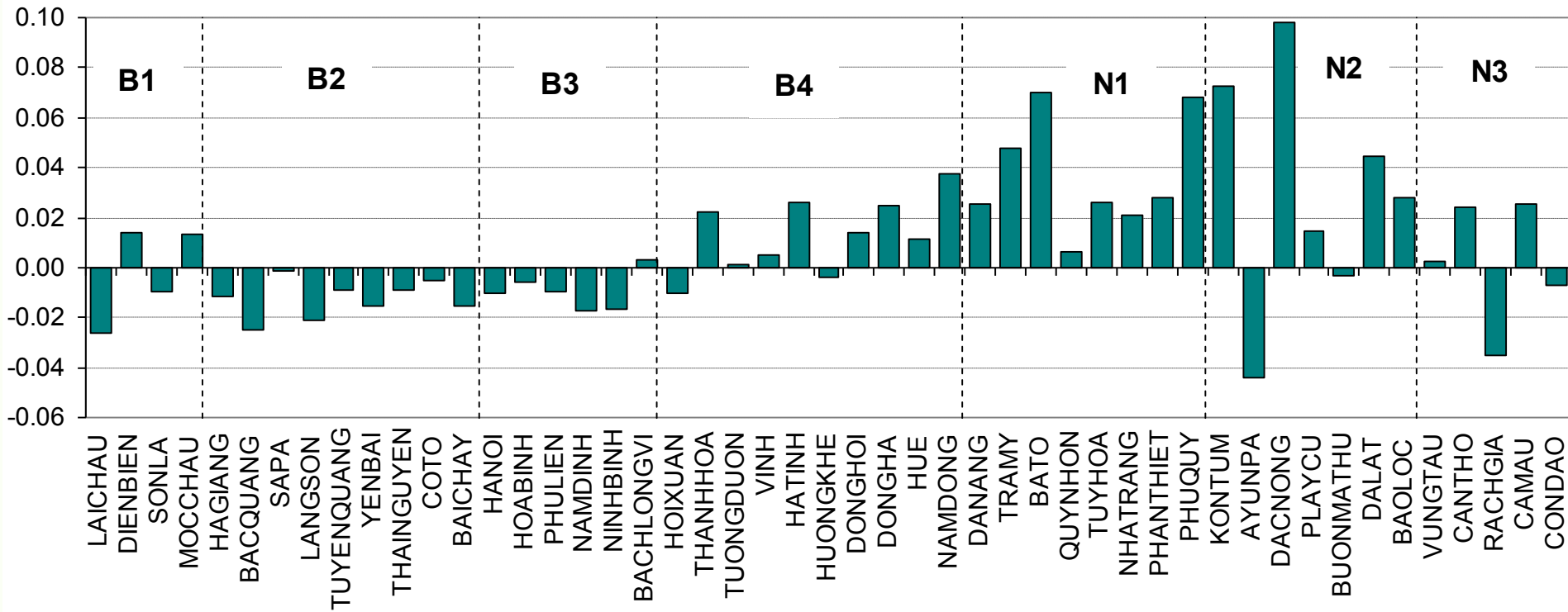
Northern part: the temperature increase in the 1961-2012 seemed a little larger than that in the period 1979-2012

Xu thế tuyến tính của lượng mưa năm



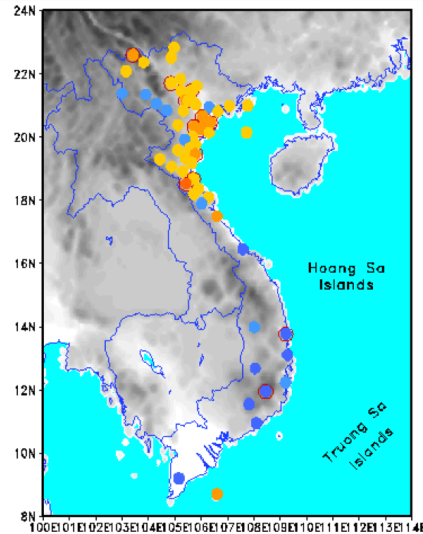
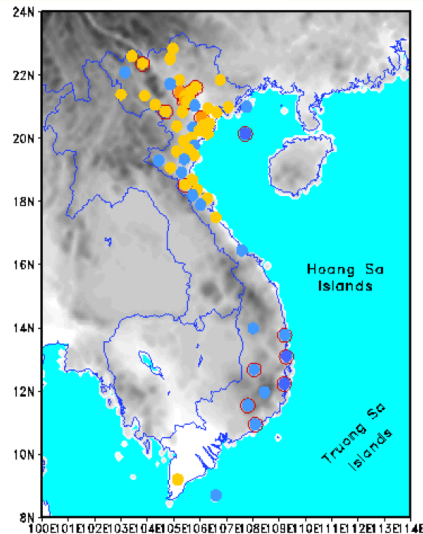
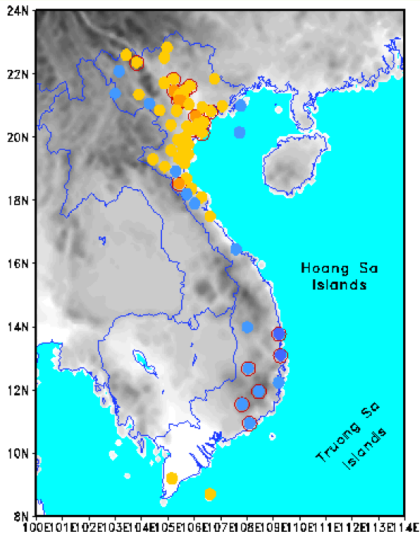
Hệ số góc (mm/năm) của đường xu thế tuyến tính tổng lượng mưa năm tại một số trạm khí tượng

Xu thế tuyến tính của độ dài mùa mưa



Hệ số góc (tháng/năm) của đường xu thế tuyến tính độ dài mùa mưa tại một số trạm khí tượng

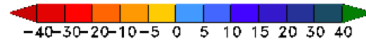
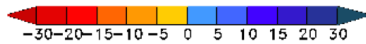
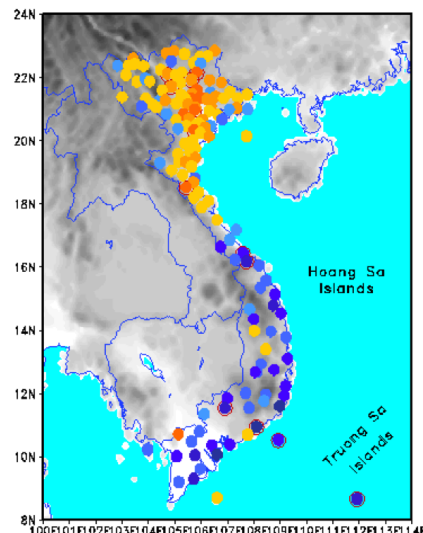
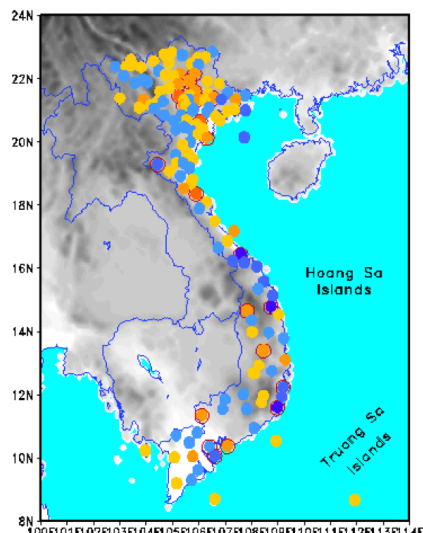
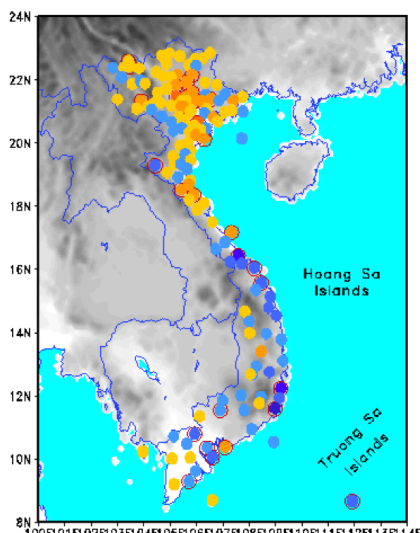
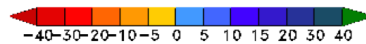
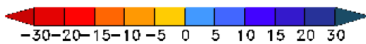
Phân bố không gian của hệ số góc Sen lượng mưa năm các thời kỳ 1961-2012 và 1979-2012



- Changes in Annual, Summer and Winter rainfall were fairly consistent

- Decreased in the North and increased in the South part, especially in the SC region (R5) for both periods

- South part tend to wetter in Winter

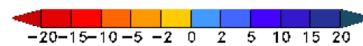
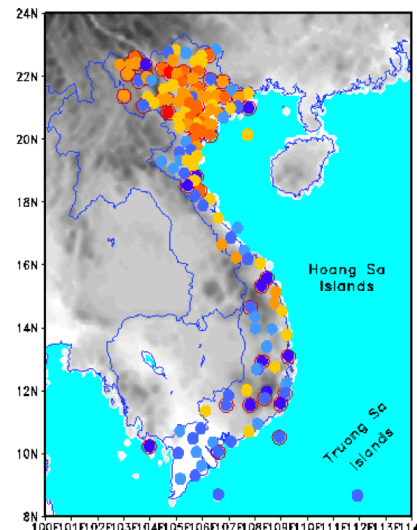
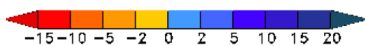
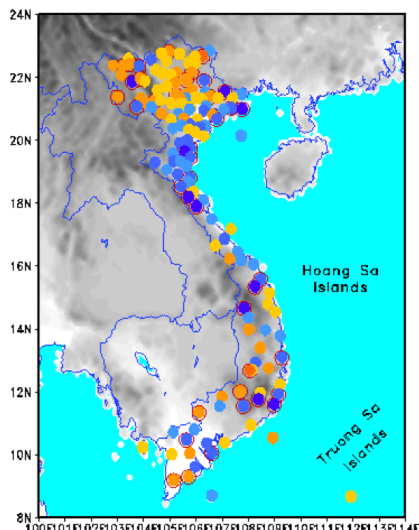
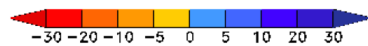
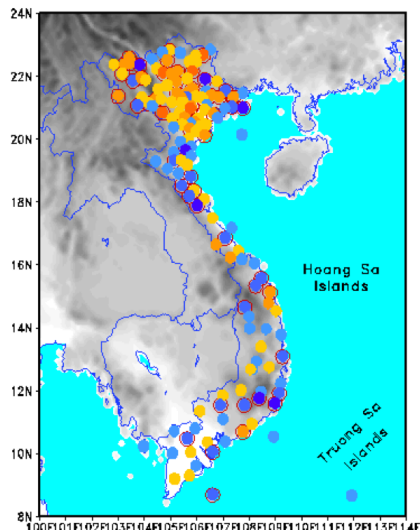
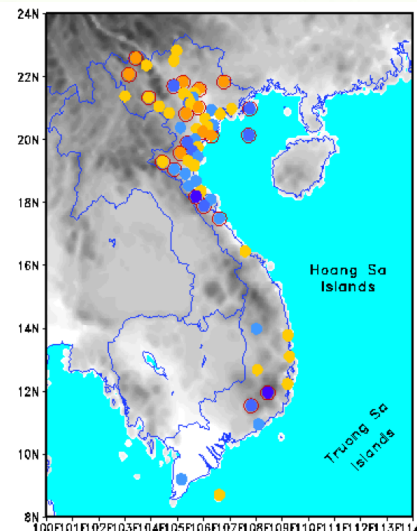
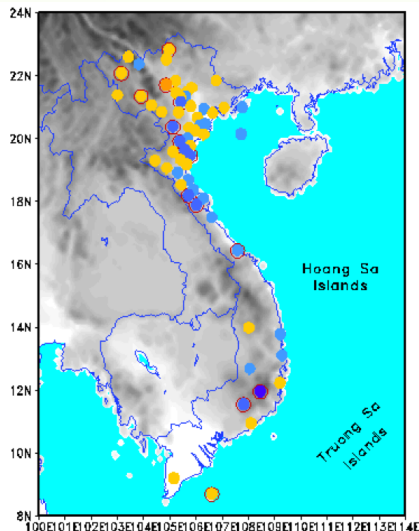
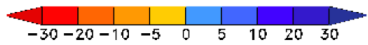
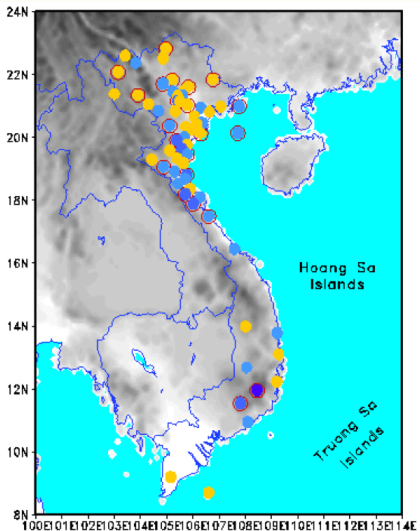


R (%/decade)

RSum (%/decade)

RWin (%/decade)

Biến đổi của số ngày mưa



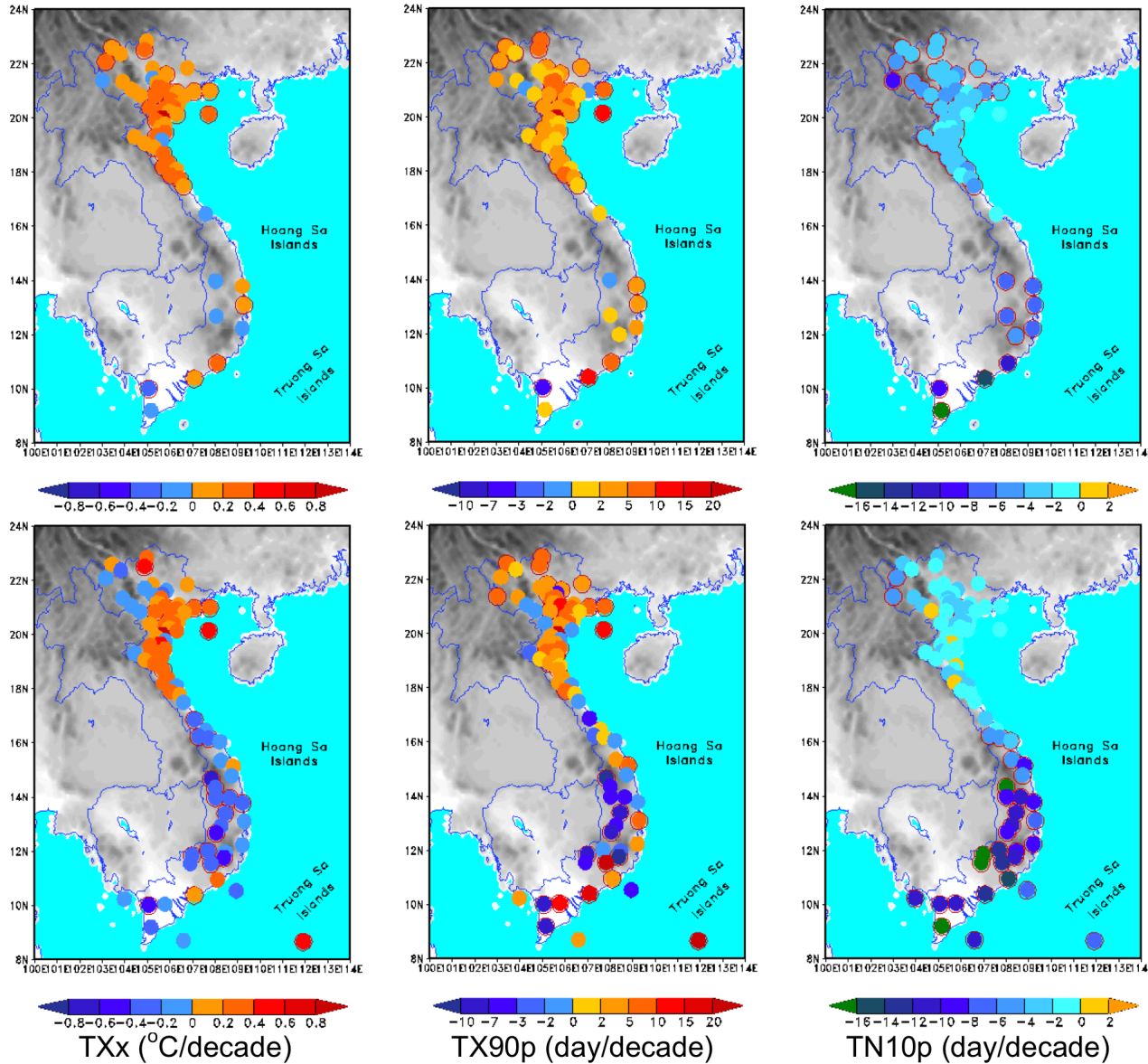
R01Ann (DAY/DECADE)

R01Sum (DAY/DECADE)

R01Win (DAY/DECADE)

- ✿ Basically consistent with the change of rainfall amount, except Central VN
- ✿ NC: Rainfall decreased, Number of rainy days increased
- ✿ SC: Rainfall increased, Number of rainy days decreased

Biến đổi của một số hiện tượng cực đoan



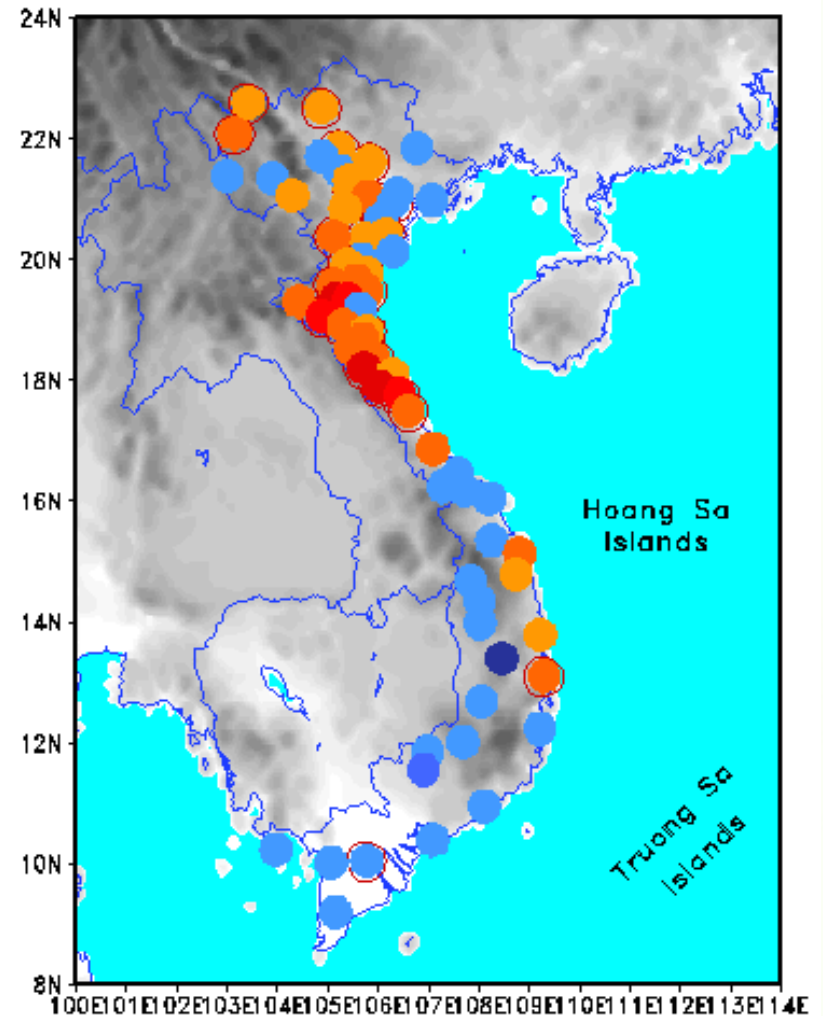
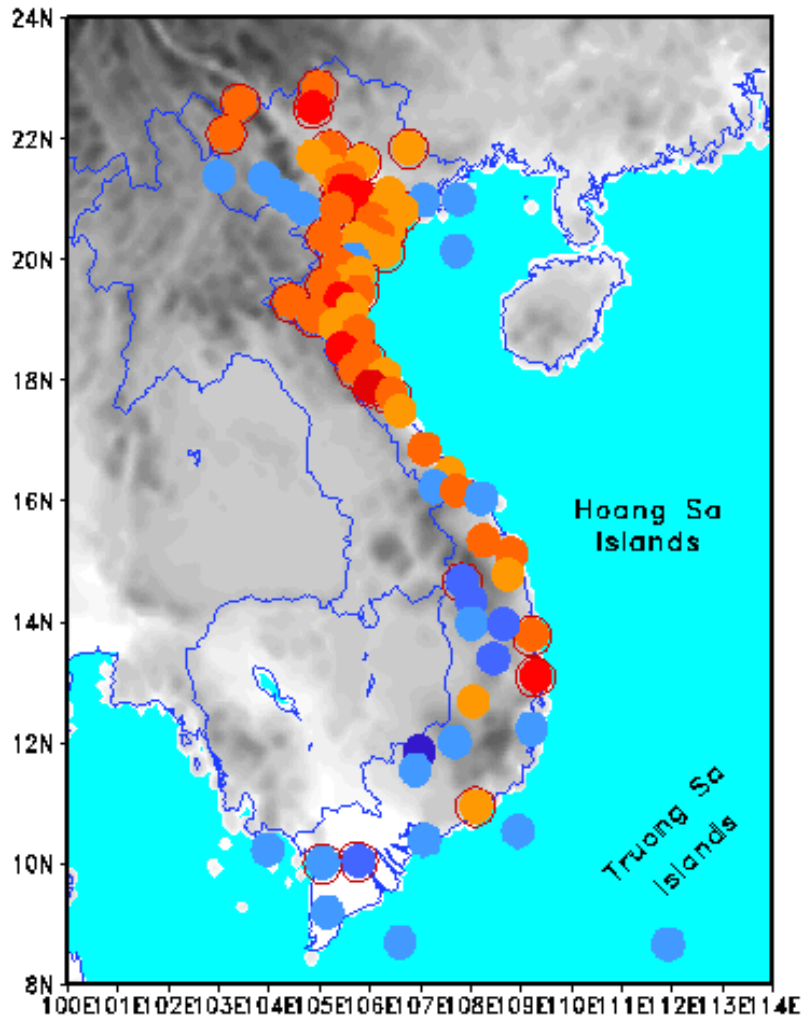
Changes of TX90p were consistent with of TXx: increased in the northern regions and significant decreased in the Central Highlands and at some stations in the south

TN10p decreased for both periods with a higher decreasing rate in the southern part compared with that in the North

Trends of TXx, TX90p and TN10p for 1961-2012 and 1979-2012

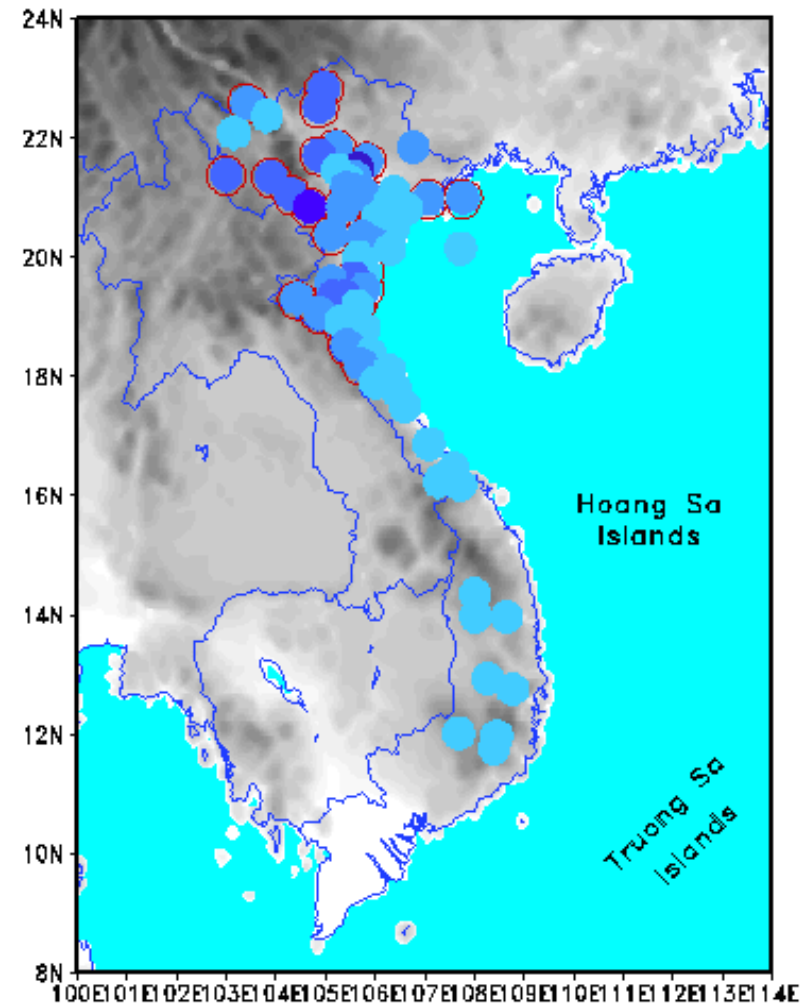
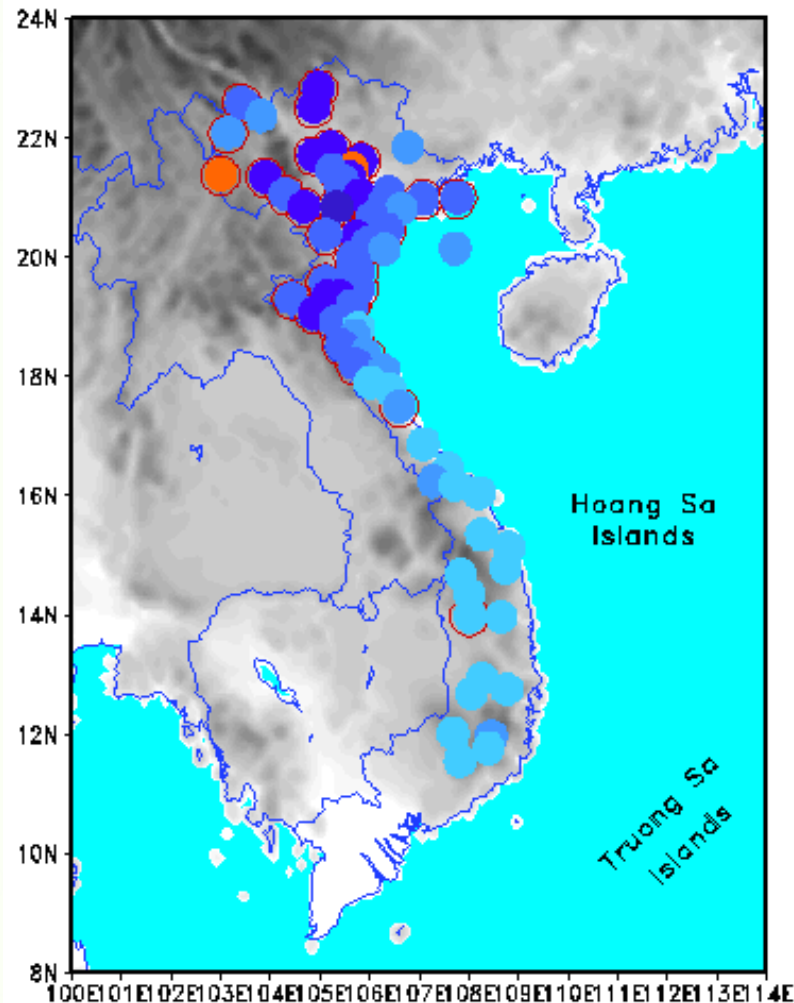
Biến đổi của một số hiện tượng cực đoan

Trend of Change (Sen slope) in
Number of Hot ($T_x > 35^{\circ}\text{C}$) and Very Hot ($T_x > 37^{\circ}\text{C}$) days (Days/decade)

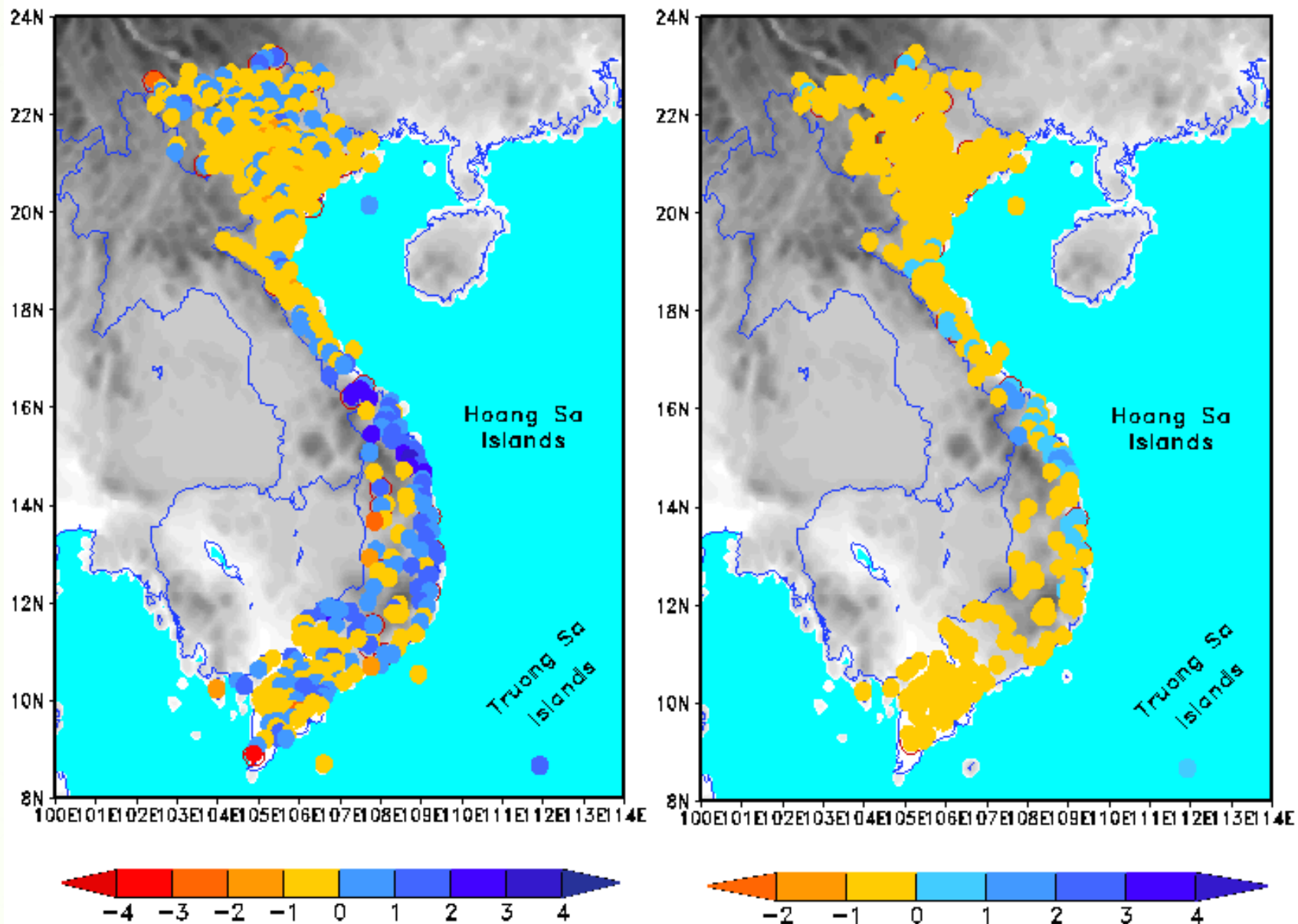


Biến đổi của một số hiện tượng cực đoan

Trend of Change (Sen slope) in
Number of Cold ($T_{2m} < 15^{\circ}\text{C}$) and Very Cold ($T_{2m} < 13^{\circ}\text{C}$) days (Days/decade)



Biến đổi của một số hiện tượng cực đoan



Xu thế biến đổi của số ngày mưa lớn (R50 - trái) và cực lớn (R100 - phải)

Một số nhận xét

- ❁ Nhiệt độ tăng trên toàn quốc, phù hợp với xu thế tăng của nhiệt độ toàn cầu
 - ❁ Mùa đông tăng mạnh hơn mùa hè
 - ❁ Nhiệt độ tháng 5 có dấu hiệu không tăng hoặc giảm nhẹ
- ❁ Biến đổi của lượng mưa nói chung phức tạp hơn nhiều so với sự biến đổi của nhiệt độ
- ❁ Xu thế biến đổi của lượng mưa năm không giống nhau giữa các trạm
- ❁ Có dấu hiệu khá rõ của sự giảm lượng mưa trên các vùng khí hậu phía Bắc, trừ cực Nam của Bắc Trung Bộ, và tăng lượng mưa ở các vùng khí hậu phía Nam, nhất là ở Nam Trung Bộ và Tây Nguyên
- ❁ Độ dài mùa mưa có xu hướng giảm nhẹ hoặc gần như không biến đổi ở các vùng khí hậu B1, B2, B4, có xu thế tăng lên rõ ở B4, đặc biệt rõ ở N1 và biến động mạnh ở N2 và N3

Một số nhận xét

❁ Đối với hoạt động của xoáy thuận nhiệt đới, theo Nguyễn Đức Ngữ:

- ❁ Xu thế giảm của XTNĐ hoạt động trên Biển Đông tương đối nhất quán trong suốt 4 thập kỷ 1961-2000, song rõ nhất vào các năm gần đây
- ❁ Số XTNĐ ảnh hưởng đến Việt Nam là 74 trong thập kỷ 1961-1970, lên đến 76-77 trong hai thập kỷ tiếp đó, 1971-1980 và 1981-1990.
- ❁ Đến thập kỷ 1991-2000, số XTNĐ giảm đi đáng kể, chỉ còn 68.
- ❁ Trên thực tế, xu thế giảm đi bắt đầu vào thập kỷ 1971-1980 và tương đối rõ vào những năm gần đây