

RÃNH ĐÔNG Á VÀ SỰ BIẾN ĐỔI NHIỆT ĐỘ TRONG THỜI KỲ MÙA ĐÔNG Ở VIỆT NAM

Thái Thị Thanh Minh và Trần Thị Huyền Trang

Trường Đại học Tài Nguyên và Môi trường Hà Nội

Bài báo nói về các kết quả nghiên cứu về rãnh Đông Á (EAT) và sự biến đổi nhiệt độ trong thời kỳ mùa đông ở Việt Nam, dựa trên nguồn số liệu phân tích lại của NCEP/NCAR, CRU kết hợp với phân tích một số đợt không khí lạnh (KKL) điển hình năm 2014. Cường độ của áp cao Siberia và dòng xiết gió tây (DXGT) được tăng cường trong mùa đông và mùa thu, khá mờ nhạt trong mùa xuân. Trong vùng hoạt động của EAT (20 - 60°N, 100 - 140°E), phân bố nhiệt độ bề mặt được chia thành 3 thời kỳ: Thời kỳ lạnh đi bắt đầu từ năm 1948 đến trước năm 1980, thời kỳ ấm lên từ năm 1980 đến trước năm 2000 và thời kỳ gần đây từ năm 2010 đến 2014, phù hợp với xu thế biến thiên nhiệt độ trung bình và tối thấp trên khu vực Việt Nam. Ngoài ra, cường độ, độ nghiêng và hướng của trục EAT, đặc biệt hướng đông bắc - tây nam, các đợt xâm nhập lạnh càng mạnh, khả năng xuất hiện băng, tuyết rất cao ở phía Bắc Việt Nam.

Từ khóa: AO (Dao động Bắc cực), SO (Dao động Nam), CRU (Trung tâm Nghiên cứu Khí hậu), NCEP/NCAR (Trung tâm Quốc gia Dự báo Môi trường/ Trung tâm Quốc gia Nghiên cứu Khí quyển), ENSO (El Nino - Dao động Nam).

1. Mở đầu

KKL là một dạng thời tiết nguy hiểm vì hệ lụy của nó là kéo theo mưa lớn, gió mạnh kèm theo dông, tố và lốc; đồng thời, làm giảm đột ngột nền nhiệt độ bề mặt, gây ra các đợt rét đậm, rét hại ảnh hưởng đến nền kinh tế, cây trồng và vật nuôi. Trong đó, hình thái thời tiết gây các đợt rét đậm, rét hại chủ yếu là sự kết hợp giữa áp cao Siberia ở mực thấp với cường độ, phạm vi và hướng của EAT mực 500mb. Các nghiên cứu ngoài nước đều chỉ rõ, EAT mạnh lên, thúc đẩy sự phát triển mạnh hơn của áp cao Siberia [6], sự ấm lên của nhiệt độ mùa đông trên khu vực Đông Á là do sự suy giảm cường độ áp cao Siberia [1], trong pha dương của AO và ENSO, EAT suy yếu [5]. Tuy nhiên, các nghiên cứu trong nước mới chỉ dừng lại ở việc các chỉ tiêu synop liên quan đến sự xâm nhập lạnh ở Việt Nam, đặc biệt là chỉ tiêu trục EAT có hướng đông bắc - tây nam, khả năng xâm nhập lạnh xuống phía Nam càng sâu [3]. Vì vậy, mục đích của bài báo là làm rõ thêm nguyên nhân của sự giảm nhiệt độ trên khu vực Việt Nam trong thời kì mùa đông có liên quan đến hoạt động của EAT trên khu vực.

2. Nguồn số liệu và phương pháp

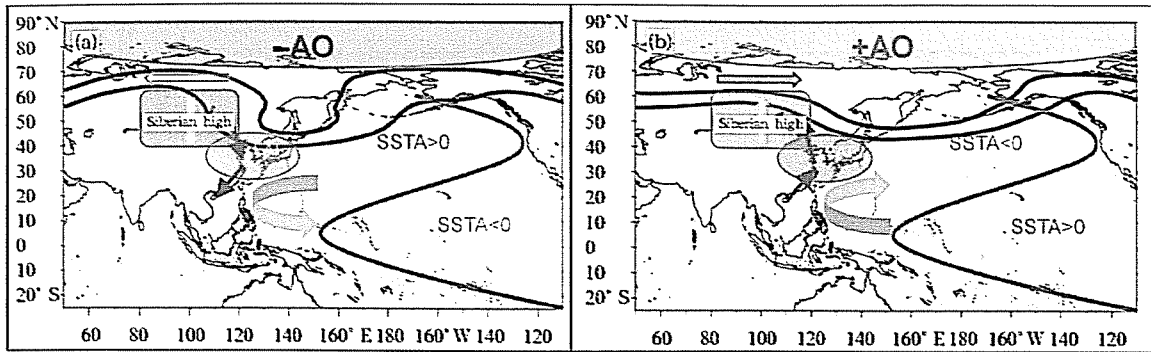
Nguồn số liệu được sử dụng để nghiên cứu

bao gồm: (1) Số liệu trung bình tháng của NCEP/NCAR với các biến trường độ cao địa thế vị (HGT), tốc độ gió theo kinh và vĩ tuyến, khí áp mực biển. Đối với trường nhiệt độ bao gồm cả số liệu NCEP/NCAR, CRU được thu thập từ website: <http://www.cru.uea.ac.uk/data>; (2) Số liệu nhiệt độ trung bình tháng tại các trạm khí tượng và khí hậu ở phía Bắc Việt Nam.

Phương pháp chủ yếu được sử dụng là phân tích trực quan, chuỗi thời gian. Trong đó, phần phân tích trực quan chủ yếu sử dụng các bản đồ khí hậu trung bình theo mùa, nhiều năm.

3. Mối quan hệ giữa áp cao Siberia, rãnh Đông Á và chỉ số dao động Bắc cực

Hình 1 biểu diễn mối quan hệ giữa áp cao Siberia, EAT và chỉ số AO. Trong suốt thời kỳ mùa đông (hình 1a), chỉ số AO luôn có giá trị âm, gió vĩ hướng ở mực trên cao yếu đi ở vĩ độ trung bình và vĩ độ cao, EAT mạnh lên, thúc đẩy sự phát triển mạnh hơn của áp cao Siberia và gió theo phương kinh tuyến tại mực 850 hPa chủ yếu theo hướng bắc. Ngược lại, trong thời kỳ mùa hè (hình 1b), chỉ số AO có giá trị dương, đồng thời gió vĩ hướng mạnh lên, sự yếu đi của EAT và áp cao Siberia, gió theo phương kinh tuyến chủ yếu theo hướng nam.

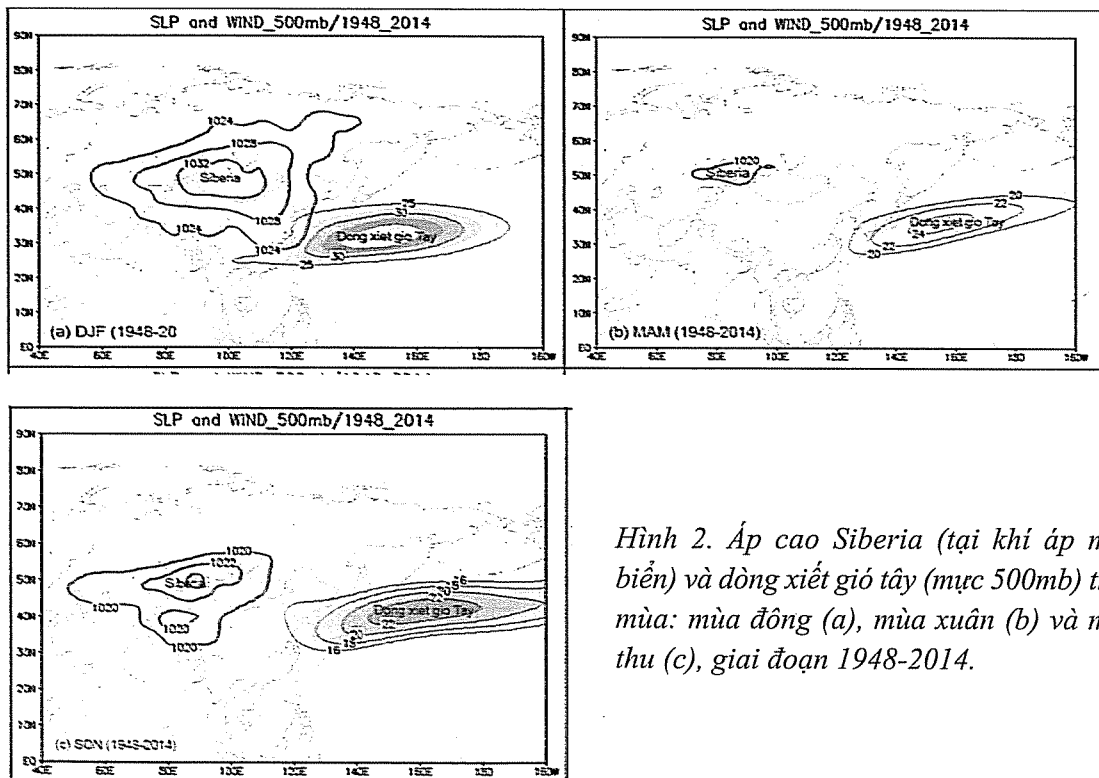


Hình 1. Sơ đồ mô tả mối quan hệ giữa áp cao Siberia, EAT và AO trong thời kỳ mùa đông (a) và mùa hè (b).

Đường màu đen biểu là đường độ cao địa thế vị 5200-gpm (phía Bắc) và 5300-gpm (phía Nam). Hình elip biểu diễn vùng hoạt động của EAT, màu đỏ (xanh) chỉ giá trị độ cao (thấp) so với trung bình khí hậu. Hình chữ nhật là vùng hoạt động của áp cao Siberia, với màu đỏ (xanh) chỉ giá trị khí áp cao (thấp) so với trung bình khí hậu. Mũi tên màu xanh và màu đỏ chỉ gió vĩ hướng. Mũi tên màu tím chỉ gió dị thường mực 850 hPa. Mũi tên màu vàng biểu diễn dị thường tốc độ gió thẳng đứng, với mũi tên chỉ xuống cho

biết dòng giáng mạnh. Đường màu xanh phân chia vùng dương/âm của SST. Vùng màu đỏ (xanh) là chỉ số AO [1].

Hơn nữa, Wei và Li [6] cũng cho rằng, trong pha âm của AO có liên quan đến sự yếu đi của DXGT, độ sâu của EAT được tăng cường, kết quả là KKL xâm nhập sâu hơn về phía nam. Tuy nhiên, trong pha dương của AO, DXGT được tăng cường, EAT thu hẹp, áp cao Siberia rút lui về phía bắc, dẫn đến phân bố nhiệt độ trên khu vực Đông Á tăng lên.



Hình 2. Áp cao Siberia (tại khí áp mực biển) và dòng xiết gió tây (mực 500mb) theo mùa: mùa đông (a), mùa xuân (b) và mùa thu (c), giai đoạn 1948-2014.

Ngoài ra, nhiệt độ bề mặt trên khu vực Đông Á trong thời kỳ mùa đông và mùa hè còn ảnh

hưởng lớn đến điều kiện ENSO. Liang và cs [1] (2014) cho rằng chỉ số AO và ENSO ở pha

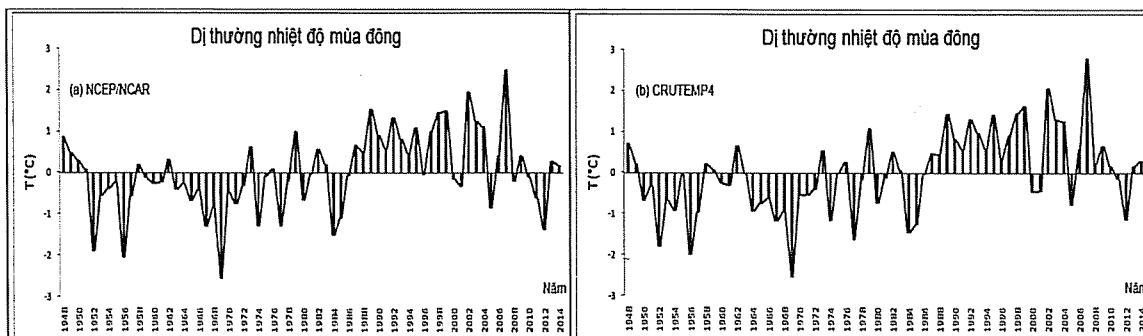
ương, EAT suy yếu, nhiệt độ ẩm hơn ở Trung Quốc. Ngược lại, khi AO và ENSO ở pha âm, EAT khơi sâu, KKL dịch chuyển về phía Nam, nhiệt độ giảm xuống ở Trung Quốc.

Hình 2 chỉ ra cấu trúc của áp cao Siberia và DXGT theo mùa, giai đoạn 1948-2014. Có thể nhận thấy rằng, cường độ của áp cao Siberia và DXGT biến đổi theo mùa. Vào thời kỳ chính đông (hình 2a), áp cao Siberia phát triển mạnh với trị số khí áp ở tâm 1032 hPa và mở rộng về phía nam, còn cường độ của DXGT trên mực 500 mb phát triển rất mạnh với tốc độ gió lớn hơn 25 m/s. Trong khi đó, vào thời kỳ mùa thu (hình 2c), cường độ áp cao Siberia và DXGT giảm hơn so với mùa đông, trị số khí áp ở tâm áp cao vào khoảng 1020 hPa, tốc độ gió 16-22 m/s. Song vào mùa xuân (hình 2b), cường độ hoạt động của áp cao Siberia khá mờ nhạt, mặc dầu DXGT vẫn tồn tại trên mực 500 mb, nhưng độ lớn tốc độ gió giảm, dao động khoảng 20-24 m/s.

4. Dị thường nhiệt độ trên khu vực Đông Á và Việt Nam

Để thấy rõ ảnh hưởng của EAT đến phân bố

nhiệt độ trên khu vực, chúng tôi đã khoanh vùng hoạt động của EAT (20°N - 60°N , 100°E - 140°E) và tính toán nhiệt độ bề mặt trong vùng trên hai nguồn số liệu NCEP/NCAR (hình 3a) và CRUTEMP4 (hình 3b). Có thể nhận thấy rằng, không có sự khác biệt đáng kể giữa phân bố nhiệt trên hai nguồn số liệu, chu kỳ lạnh đi và nóng lên gần như nhau. Trong đó, chu kỳ lạnh đi bắt đầu từ năm 1952 đến 1980, thể hiện dị thường nhiệt độ mùa đông luôn âm, song từ năm 1980 đến 2008, xu thế nhiệt độ tăng lên, đặc biệt dị thường nhiệt độ mùa đông luôn dương từ năm 1987 đến 1998. So sánh với kết quả của Wang và Chen (2014) [5], nhiệt độ mùa đông trên khu vực Đông Á có sự thay đổi trước năm 1987 và sau năm 2008. Đặc biệt trong thế kỷ 20, dị thường nhiệt độ mùa đông luôn cho giá trị dương. Điều này chỉ ra rằng, sự thay đổi nhiệt độ trên khu vực Đông Á có liên quan đến sự thay đổi nhiệt độ trung bình toàn cầu. Trong khi, những nghiên cứu của Ding và cs [1] cho rằng, sự ấm lên trong mùa đông trên khu vực Đông Á là do hoạt động yếu của gió mùa mùa đông và cường độ của áp cao Siberia suy giảm.



Hình 3. Dị thường nhiệt độ mùa đông trên nguồn số liệu NCEP/NCAR (a) và CRUTEMP4 (b) giai đoạn 1948-2014

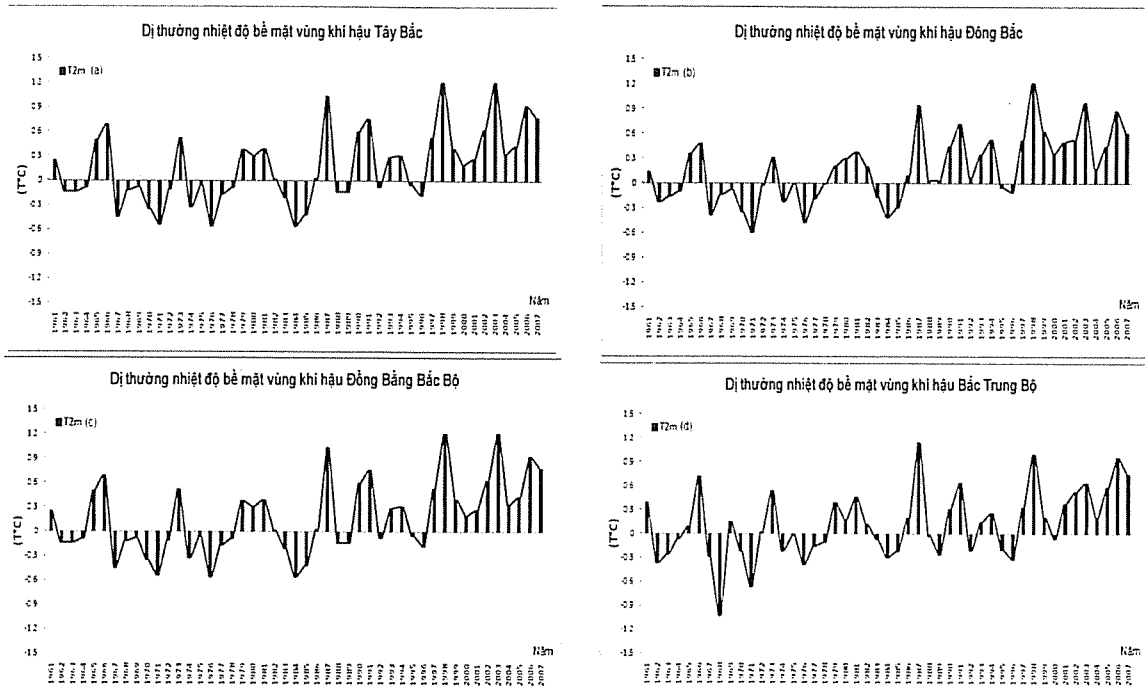
Hơn nữa, Thái Thị Thanh Minh [2] đã chỉ ra phạm vi hoạt động của rãnh Đông Á qua các thời kỳ, cụ thể trước những năm 1980, các đường đẳng cao địa thế vị trên các mực 200 mb, 500 mb và 700 mb dịch chuyển về phía Nam hơn so với trung bình nhiều năm. Tuy nhiên, từ năm 1980 đến 2010 rãnh Đông Á có xu hướng rút lui về

phía bắc, có nghĩa cường độ hoạt động của EAT đang suy yếu.

Đối với Việt Nam, Phan Văn Tân và cs [4] nhận định, nhiệt độ tối thấp trung bình ở phía bắc có xu thế tăng trong giai đoạn 1961-2007, tăng lớn nhất trên vùng khí hậu Tây Bắc, Đông Bắc,

Bắc Trung Bộ, Trung Trung Bộ, khá nhỏ trên vùng khí hậu Nam Trung Bộ. Ngoài ra, số đợt không khí lạnh (KKL) xâm nhập xuống Việt Nam ít nhất là thập kỷ 1991 - 2000, nhiều nhất là thập kỷ 1971-1980. Trong những năm gần đây (2001-2008) số đợt KKL không chênh lệch

nhiều so với những thập kỷ trước. So sánh với phân bố dị thường nhiệt độ bề mặt vùng khí hậu phía Bắc Việt Nam trên hình 4 cho thấy, dị thường nhiệt độ dương từ năm 1987 trở về sau, được biệt lớn trong giai đoạn 1991-2000.



Hình 4. Dị thường nhiệt độ mùa đông trên vùng khí hậu Tây Bắc (a), Đông Bắc (b), Đồng Bằng Bắc Bộ (c), Bắc Trung Bộ (d), giai đoạn 1961-2007

Thật vậy, nhiệt độ trung bình trên khu vực Đông Á và nhiệt độ trung bình, tối thấp trên khu vực Việt Nam có xu thế tăng lên từ những 1980 đến 2008, đồng thời tần suất KKL ở Việt Nam giảm đi, giảm mạnh trong thập kỷ 1991-2000. Nguyên nhân một phần là do sự suy giảm cường độ của áp cao Siberia và EAT rút lui về phía bắc.

5. Ảnh hưởng của rãnh Đông Á đến xâm nhập lạnh ở Việt Nam

Trần Công Minh [3] đã chỉ ra những dấu hiệu synop dùng trong dự báo hạn vừa (2-3 ngày) đối với các đợt xâm nhập lạnh vào Việt Nam, dựa trên bản đồ mặt đất và trên cao của 30 đợt xâm nhập lạnh từ năm 1996 đến 2002,

bao gồm 5 chỉ tiêu synop: Sự tăng cường cường độ của áp cao Siberia, vị trí, phạm vi mở rộng, độ sâu và độ nghiêng của EAT. Đặc biệt tác giả nhấn mạnh, khi EAT có hướng đông bắc - tây nam (gọi là hướng siêu cực) thì các đợt xâm nhập lạnh càng mạnh, khả năng xuất hiện băng, tuyết rất cao ở phía Bắc Việt Nam. Từ bảng 1 có thể nhận thấy các đợt KKL xuống Việt Nam, gây rét đậm, rét hại chủ yếu trong các tháng chính đông, thậm chí một số nơi xuất hiện băng, tuyết. Vì vậy, đây là tiêu chí để chúng tôi lựa chọn các đợt để phân tích với mục đích thể hiện rõ vai trò của EAT đối với quá trình xâm nhập lạnh ở Việt Nam.

Bảng 1. Thống kê các đợt không khí lạnh (KKL), không khí lạnh tăng cường (KKLTC) và gió mùa đông bắc (GMĐB) năm 2014

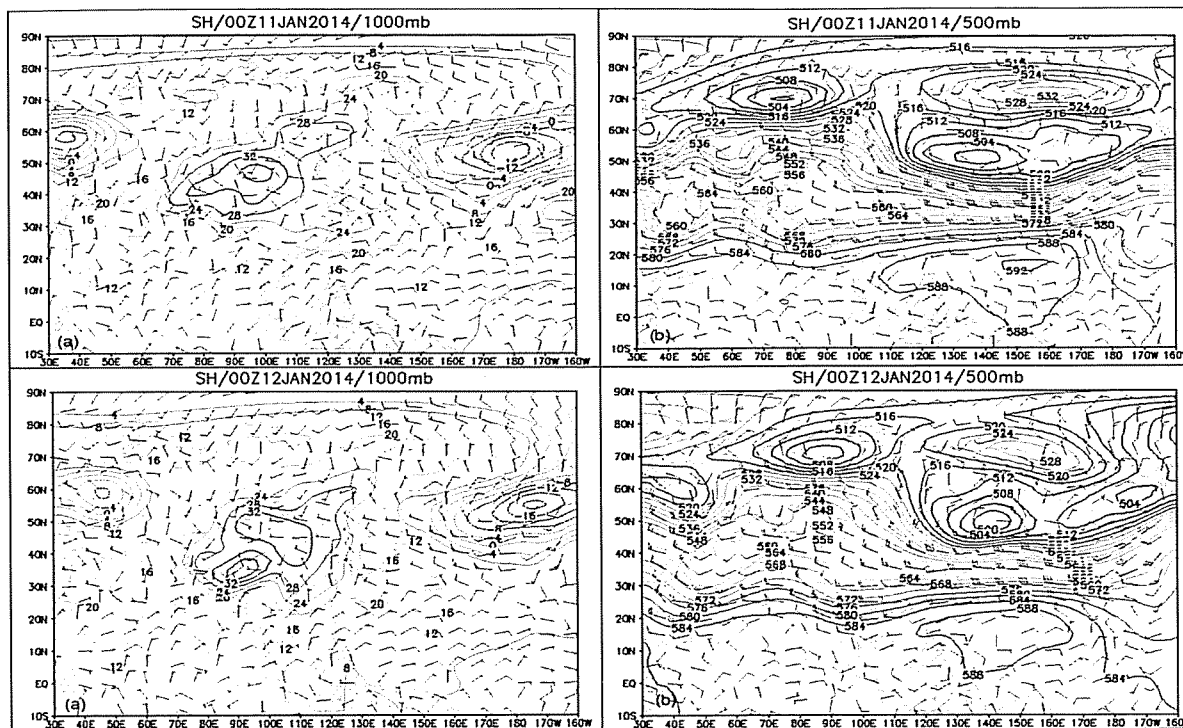
TT	Ngày/tháng/năm	Phạm vi ảnh hưởng	Nhiệt độ thấp nhất một số nơi
1	03-04/01/2014	Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên-Huế có KKLTC trung bình.	Sin Hồ (Lai Châu) 5,9°C, Ngân Sơn (Bắc Kạn) 6,0°C, Trùng Khánh (Cao Bằng) 5,0°C
2	08-09/01/2014	Bắc Bộ, các tỉnh ven biển Bắc và Trung Trung Bộ có GMĐB mạnh.	Mẫu Sơn (Lạng Sơn) 3,5°C, Sa Pa (Lào Cai) 4,8°C
3	11-12/01/2014	Bắc Bộ, các tỉnh ven biển Bắc và Trung Trung Bộ có KKLTC mạnh.	Mẫu Sơn (Lạng Sơn) -1,0°C, Sa Pa (Lào Cai) 0,5°C
4	18/01/2014	Bắc Bộ, các tỉnh ven biển Bắc và Trung Trung Bộ có KKLTC trung bình.	Đình Lập (Lạng Sơn) 3,0°C, Trùng Khánh (Cao Bằng) 2,0°C, Ngân Sơn (Bắc Kạn) 2,4°C
5	20-21/01/2014	Bắc Bộ và các tỉnh ven biển Trung Bộ có KKLTC trung bình.	Đình Lập (Lạng Sơn) -0,6°C, Trùng Khánh (Cao Bằng) -1,2°C, Ngân Sơn (Bắc Kạn) 0,0°C
6	07-08/02/2014	Phía Đông Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ có GMĐB yếu.	Mù Căng Chải (Yên Bái) 9,8°C, Lạng Sơn 10,7°C, Trùng Khánh (Cao Bằng) 10,4°C
7	09-10/02/2014	Bắc Bộ, các tỉnh ven biển Bắc và Trung Trung Bộ có KKLTC mạnh.	Mẫu Sơn (Lạng Sơn) -2,5°C, Sa Pa (Lào Cai) 1,9°C, Tam Đảo (Vĩnh Phúc) 2,2°C
8	12-13/02/2014	Bắc Bộ, các tỉnh ven biển Bắc và Trung Trung Bộ có KKLTC trung bình.	Mẫu Sơn (Lạng Sơn) -1,3°C, Sa Pa (Lào Cai) 1,0°C, Tam Đảo (Vĩnh Phúc) 2,3°C
9	18/02/2014	Bắc Bộ và các tỉnh ven biển Trung Bộ có GMĐB mạnh.	Mẫu Sơn (Lạng Sơn) -0,6°C, Sa Pa (Lào Cai) -0,2°C, Trùng Khánh (Cao Bằng) 0,1°C
10	04- 05/3/2014	Phía Đông Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên-Huế có KKLTC yếu.	Mẫu Sơn (Lạng Sơn) 8,5°C, Sa Pa (Lào Cai) 8,8°C
11	08-09/3/2014	Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên-Huế có KKLTC mạnh.	Sa Pa (Lào Cai) 7,7°C, Mẫu Sơn (Lạng Sơn) 5,5°C
12	13-14/3/2014	Hầu khắp Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên-Huế có GMĐB trung bình.	Sa Pa (Lào Cai) 8,9°C, Mẫu Sơn (Lạng Sơn) 6,5°C
13	20-21/3/2014	Bắc Bộ, các tỉnh ven biển Bắc và Trung Trung Bộ có GMĐB mạnh.	Sa Pa (Lào Cai) 6,5°C, Mẫu Sơn (Lạng Sơn) 5,6°C
14	31/3-01/4/2014	Hầu khắp Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ có GMĐB yếu.	Sa Pa (Lào Cai) 13,3°C, Mẫu Sơn (Lạng Sơn) 13,4°C
15	03-04/3/2014	Hầu khắp Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên-Huế có KKLTC yếu.	Sa Pa (Lào Cai) 11,2, Mẫu Sơn (Lạng Sơn) 13,9°C
16	26-27/4/2014	Hầu khắp Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa-Quảng Bình có GMĐB yếu.	Sa Pa (Lào Cai) 14,2°C, Mẫu Sơn (Lạng Sơn) 14,9°C
17	04-05/5/2014	Bắc Bộ và khu vực từ Thanh Hóa đến Thừa Thiên-Huế có GMĐB mạnh.	Sa Pa (Lào Cai) 11,0°C, Mẫu Sơn (Lạng Sơn) 10,8°C
18	11-12/5/2014	Bắc Bộ và Thanh Hóa có GMĐB yếu.	Sa Pa (Lào Cai) 17,0°C, Mẫu Sơn (Lạng Sơn) 17,6°C
19	12-13/5/2014	Hầu khắp Bắc Bộ và khu vực Thanh Hóa-Quảng Bình có GMĐB yếu.	Sa Pa (Lào Cai) 17,1°C, Pha Đin (Điện Biên) 18,2°C
20	5-6/10/2014	Bắc Bộ và các tỉnh ven biển Trung Bộ có GMĐB mạnh	Sin Hồ (Lai Châu) 10,7°C, Sa Pa (Lào Cai) 10,5°C, Đồng Văn (Hà Giang) 11,2°C

Hình 5 dẫn ra đợt KKL mạnh ảnh hưởng đến khu vực Bắc Bộ, các tỉnh ven biển Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ ngày 11-12/01/2014 tại mực 1000mb, 500mb. Đây là đợt KKL xảy ra vào thời kỳ chính đông, do vậy đường đi lệch về phía tây, các đợt KKL được tách từ trung tâm thành từng bộ phận nhỏ, xâm nhập xuống phía Nam thành các những sóng lạnh. Trên hình 5a, tại 00Z ngày 11/01/2014, tâm áp cao Siberia có vị trí ở khoảng 48°N và 100°E, mở rộng và tăng cường về cường độ, thể hiện đường đẳng độ cao địa thế vị 160

dam bao trùm miền Bắc Việt Nam, áp thấp Aleut với các đường đẳng cao dày sát có tâm vào khoảng 50°N và 180°E cùng với một phần áp thấp Iceland mở rộng sang phía đông giữ cho vị trí áp cao Siberia ở trung tâm. Trong khi, trên mực 500 mb (hình 5b), rãnh gió tây phát triển mạnh và khơi sâu, hình thế 2 rãnh 1 sóng hình thành với rãnh châu Âu khá nông, sóng Uran bị đẩy cao lên phía bắc, EAT có hướng đông bắc tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình xâm nhập lạnh sâu hơn về phía nam. Dẫn đến, nền nhiệt độ

các tỉnh phía Bắc xuống thấp điển hình như Mẫu Sơn (Lạng Sơn) $-1,0^{\circ}\text{C}$, Sa Pa (Lào Cai) $0,5^{\circ}\text{C}$,

gây rét đậm, rét hại.



Hình 5. Phân bố độ cao địa thế vị (HGT) và trường gió mực 1000 mb (a) và mực 500 mb (b), ngày 11-12/01/2014

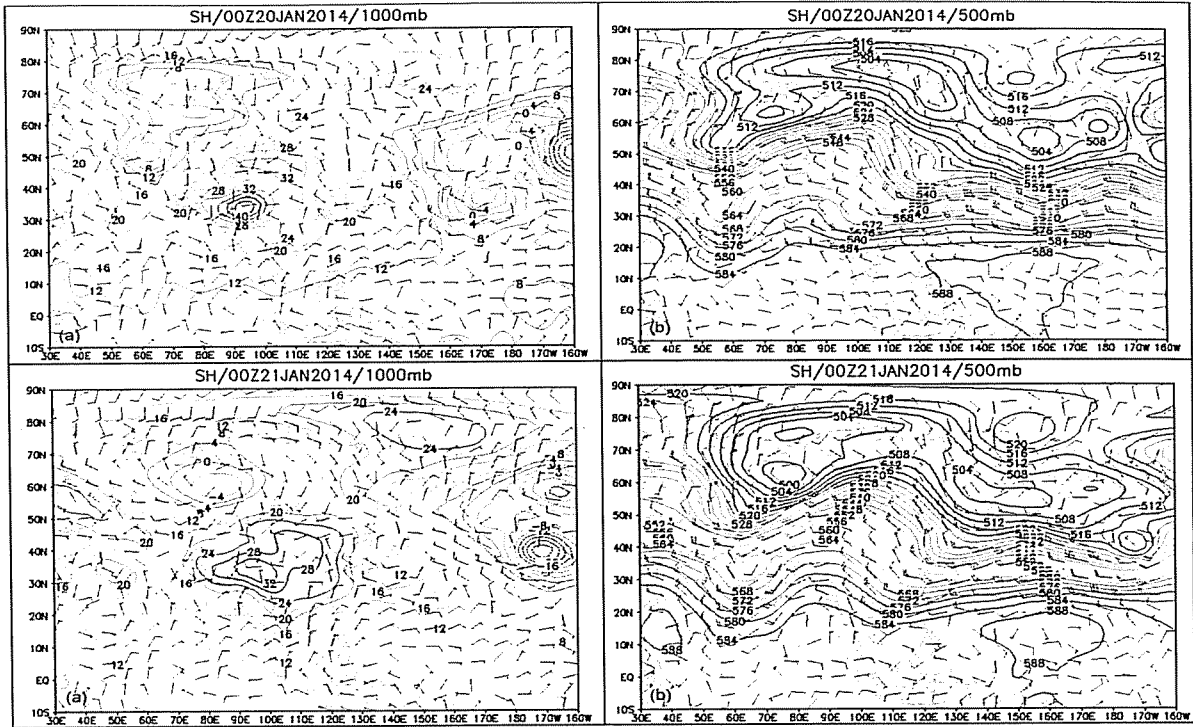
Phân tích đợt KKL tăng cường ngày 20-21/01/2014 tại mực 1000 mb, 500 mb. Trên hình 6a, tại 00Z ngày 20/01/2014, tâm áp cao Siberia có vị trí ở khoảng 32°N và 95°E mở rộng về phía Nam và tăng cường về cường độ so với đợt 11-12/01/2014, thể hiện đường đẳng độ cao địa thế vị 200 dam bao trùm miền Bắc Việt Nam, áp thấp Aleut mở rộng xuống phía nam tách làm 2 tâm, tâm ảnh hưởng có vị trí vào khoảng 32°N và 172°E , cùng với một tâm đã tách của áp thấp Iceland mở rộng xuống phía nam tại vĩ độ 30°N , giữ cho vị trí áp cao Siberia có vị trí sâu hơn về phía nam cao nguyên Tây Tạng. Trong khi trên mực 500 mb (hình 6b), rãnh gió tây phát-triển mạnh với các đường đẳng cao khá dày sít, hình thể 2 rãnh 1 sống điển hình với rãnh châu Âu hướng nam, sống Uran bị đẩy cao lên phía bắc theo hướng tây bắc, tạo điều kiện thuận lợi cho EAT có trục đông bắc - tây nam mang KKL thẳng xuống phía nam Việt Nam. Kết quả là một số khu vực phía bắc miền nhiệt độ giảm khá thấp, lấy tiêu biểu là trạm Đình Lập (Lạng Sơn) -

$0,6^{\circ}\text{C}$, Trùng Khánh (Cao Bằng) $-1,2^{\circ}\text{C}$, Ngân Sơn (Bắc Kạn) $0,0^{\circ}\text{C}$.

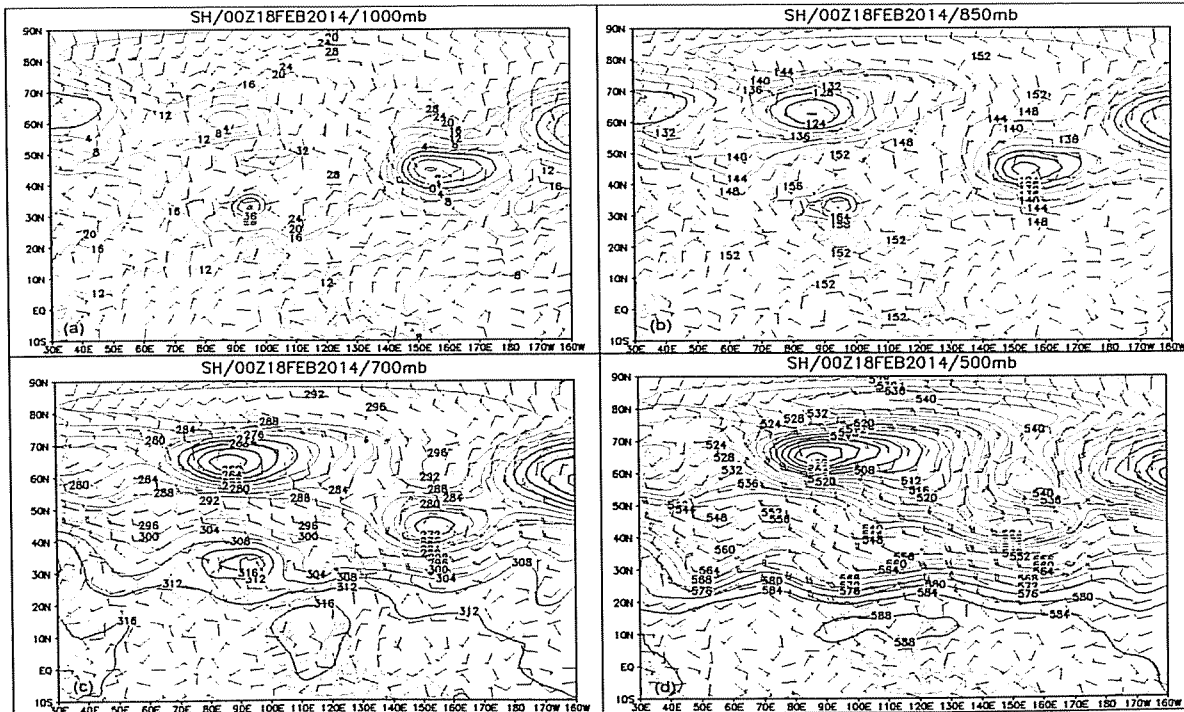
Phân tích tương tự với đợt KKL ngày 18/02/2014 (hình 7) trên các bản đồ 1000 mb, 850 mb, 700 mb và 500 mb. Tương tự với hai đợt KKL ở trên, đây là đợt KKL khá mạnh trong năm 2014. Trên mực 1000 mb (hình 7a), cường độ áp cao Siberia khá mạnh, mở rộng với các đường đẳng độ cao địa thế vị khá dày sít, tạo ra các sóng lạnh bao trùm toàn bộ lãnh thổ Việt Nam. Hơn nữa, trên mực 850 mb (hình 7b), sự mở rộng của áp cao này khá rõ, đường đẳng độ cao địa thế vị 152 dam mở rộng đến quốc đảo Indonesia. Trong khi, mực cao hơn, cụ thể mực 700 mb (hình 7c) và 500 mb (hình 7d), hình thể 2 rãnh 1 sống không thể hiện rõ, cánh EAT có hướng Bắc Đông Bắc đưa không khí lạnh đi sâu hơn về phía nam. Nhiệt độ trên toàn lãnh thổ Việt Nam xuống thấp, nhiệt độ một số nơi xuống khá thấp như Mẫu Sơn (Lạng Sơn) $-0,6^{\circ}\text{C}$, Sa Pa (Lào Cai) $-0,2^{\circ}\text{C}$ và Trùng Khánh (Cao Bằng) $0,1^{\circ}\text{C}$.

Như vậy, qua kết quả phân tích, chúng tôi nhận thấy cường độ, độ nghiêng và hướng của trục EAT đóng vai trò quan trọng đến quá trình xâm nhập lạnh ở Việt Nam. Nếu trục rãnh

càng nghiêng, có hướng đông bắc - tây nam, tạo điều kiện thuận lợi cho áp cao Siberia đưa không khí lạnh xuống sâu hơn, khả năng rét đậm, rét hại rất dễ xảy ra.



Hình 6. Phân bố HGT và trường gió mực 1000mb (a) và mực 500mb (b), ngày 20-21/01/2014



Hình 7. Phân bố HGT và trường gió mực 1000mb (a), 850mb (b), 700mb (c) và 500mb (d) ngày 18/02/2014

6. Kết luận

Qua phân tích ảnh hưởng của EAT đến sự xâm nhập lạnh ở Việt Nam, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- Sự mạnh lên hay suy yếu của EAT có liên quan đến chỉ số dao động khí hậu AO, cụ thể trong pha âm của AO, DXGT suy yếu, độ sâu của EAT được tăng cường, tạo điều kiện thuận lợi cho áp cao Siberia ở mực thấp phát triển, tình hình diễn ra ngược lại trong pha dương của AO;
- Cường độ của áp cao Siberia và DXGT được tăng cường trong mùa đông và mùa thu, khá mờ nhạt trong mùa xuân;

- Phân bố nhiệt độ trong vùng hoạt động của EAT (20 - 60°N, 100 - 140°E), có xu thế lạnh đi từ năm 1948 đến trước 1980, ấm lên trong thời kỳ từ năm 1980 đến trước năm 2000, phù hợp với xu thế biến thiên nhiệt độ trung bình và tối thấp trên khu vực Việt Nam;

- Cường độ, phạm vi và hướng của trục EAT đóng vai trò quan trọng đối với quá trình xâm nhập lạnh ở Việt Nam. Đặc biệt, khi trục rãnh có hướng đông bắc - tây nam, áp cao Siberia ở mực thấp sẽ được tăng cường về cường độ, các đợt sóng lạnh sẽ tràn xuống phía nam sâu hơn, gây các đợt rét đậm, rét hại.

Tài liệu tham khảo

1. Ding Yihui et al (2014), *Interdecadal Variability of the East Asian Winter Monsoon and Its Possible Links to Global Climate Change*, Journal of Meteorological Research, Vol.20, pp.693-713.
2. Thái Thị Thanh Minh (2015), *Rãnh Đông Á và sự biến đổi của nó qua những thập kỷ gần đây*, Tạp chí Khí tượng Thủy văn, Số 650, tháng 2, 2015, Tr. 6-12.
3. Trần Công Minh (2005), *Dấu hiệu Synop dùng trong dự báo hạn vừa (2-3 ngày) đối với các đợt xâm nhập lạnh vào Việt Nam*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội, Số 3, Tr. 21.
4. Phan Văn Tân và cs (2008), *Nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu đến các yếu tố và hiện tượng khí hậu cực đoan ở Việt Nam, khả năng dự báo và giải pháp chiến lược ứng phó*, Đề tài Khoa học Cấp Nhà nước, Mã số KC08.29/06-10, Tr. 65.
5. Wang and Chen (2014), *The East Asian Winter Monsoon: Re-application in the mid 2000s*, Sci. Bull, Journal of Meteorology Research, Vol 59, pp. 430-436.
6. Wei and Li (2009), *Regional Differences and Mutations Characteristic of East Asian Winter Monsoon*, Plateau Meteor, Vol.28, 1149-1157.

EAST ASIAN TROUGH AND TEMPERATURE VARIABILITY DURING THE WINTER IN VIET NAM

Thai Thi Thanh Minh and Tran Thi Huyen Trang

Ha Noi University of Natural Resources and Environment

Abstract: The paper presents researching results of East Asian trough and temperature variability during the winter of Vietnam, based on reanalysis NCEP/NCAR, CRU data combined with case study of typical cold air in 2014. The intensity of Siberian high pressure and East Asian jet stream is enhanced in the winter and autumn, but quit faint in the spring. In the active area of East Asian trough (from 20°N to 60°N, from 100°E to 140°E), surface temperature distribution is divided into three periods: Colder period from 1948 to before 1980, warmer period from 1980 to 2000 and recently from 2010 to 2014, agreement with the trend of average temperature variability and minimum temperature in Vietnam area. In addition, intensity, direction and tilt axis of East Asian trough, especially when axial trough have the northeast - southwest direction, the result show that cold air increase, ice and snow will appear in north of Vietnam.

Keywords: AO (Arctic Oscillation), SO (Southern Oscillation), CRU (Climate Research Unit), NCEP/NCAR (National Centers for Environmental Prediction/ National Center for Atmospheric Research), ENSO (El Nino - Southern Oscillation)