

VỀ FRON LẠNH VÀ HỆ THỐNG MÂY FRON LẠNH Ở VIỆT NAM VÀ VÙNG BIỂN PHỤ CẬN

KS. Trần Công Minh
Trường Đại học tổng hợp Hà Nội

Theo định nghĩa đúng về fron, ở Việt Nam và trên vùng biển phụ cận chỉ có fron lạnh hoạt động. Cùng với fron lạnh, hình thành một hệ thống mây fron lạnh ít nhiều khác biệt với hệ thống mây fron lạnh miền ôn đới về dạng mây trong đới fron cũng như về loại mây cho mưa. Những điểm đặc thù đó trước hết là do vị trí của đoạn fron lạnh ở Việt Nam là một phần trong hệ thống fron của chuỗi xoáy thuận ở Đông Á và Tây Thái Bình Dương và sau đó là do hoạt động của fron lạnh này diễn ra trong hình thế tương tác giữa khối khí cực đới biến tính tương đối lạnh và khô ở sau fron lạnh và khối khí nóng và ẩm trước fron lạnh, giữa hệ thống thời tiết miền ôn đới và hệ thống thời tiết miền vĩ độ thấp vào mùa đông ở khu vực nằm khá sâu trong miền nhiệt đới.

Trong bài báo này trình bày một số kết quả nghiên cứu về fron lạnh ở Việt Nam trong mối liên quan với hệ thống hoàn lưu Đông Nam Á và đặc điểm của hệ thống mây fron lạnh ở Việt Nam trên cơ sở tài liệu và bản đồ synop, ảnh mây vệ tinh từ 1985 đến 1990.

1. Hình thế synop quy định hoạt động của fron lạnh

Fron lạnh ở Việt Nam hoạt động mạnh, gây xâm nhập lạnh mạnh khi trên cao không dãy Uran thiết lập một sống nóng và ở Đông Á thiết lập một rãnh lạnh có trục nằm dọc theo duyên hải Đông Trung Hoa, rãnh này càng rõ và càng tiến sâu xuống phía nam xâm nhập lạnh càng mạnh [2]. Ở mặt đất, cao áp Sibêri mạnh lên và mở rộng về phía Nam. Nếu lấy đường đẳng áp 1016 mb làm chuẩn để chỉ phạm vi của cao áp trong trường hợp fron lạnh hoạt động mạnh và xâm nhập lạnh có ảnh hưởng sâu xuống phía nam thì trong nhiều trường hợp giữa mùa đông đường 1016 mb có thể đi qua Nam Trung Bộ, thậm chí tới Nam Bộ. Tuy nhiên, nếu nhìn một cách bao quát hơn thì sự mở rộng phạm vi tác động và sự tăng cường của cao áp Sibêri mới chỉ là một nhân tố làm cho không khí lạnh xâm nhập sâu xuống phía nam trong các đợt gió mùa đông bắc. Về mặt thực chất, hoạt động của cao áp Sibêri và fron lạnh ở Việt Nam có mối liên quan chặt chẽ với hoạt động của chuỗi xoáy thuận ở Đông Á và Tây Thái Bình Dương, trong đó xoáy thuận có tâm ở quần đảo Aleút (áp thấp Aleút) và cao áp Sibêri là hai thành phần của chuỗi xoáy này. Trong đó, áp thấp Aleút là xoáy thuận fron điển hình miền ôn đới, còn cao áp Sibêri là cao áp kết thúc của chuỗi xoáy gồm các xoáy này. Chính vì vậy, đoạn fron lạnh ở Việt Nam nằm ở rìa của cao áp Sibêri. Đây chính là hoạt động của đoạn fron cực Tây Thái Bình Dương trên bản đồ hệ thống fron khí hậu học của S.P.Khromốp [3]. Trong chuỗi xoáy nêu trên, hệ thống fron nóng và fron lạnh

phát triển trong vùng trung tâm của áp thấp Alêut, còn fron lạnh ở Nam Trung Hoa và Việt Nam thực chất là đoạn fron lạnh kéo dài của fron lạnh ở phần đuôi của áp thấp Alêut. Trong những đợt xâm nhập lạnh, áp thấp Alêut khơi sâu thêm và mở rộng phạm vi hoạt động về phía tây nam, cùng với sự mở rộng của cao áp Sibêri về phía đông nam. Hai hệ thống khí áp này tạo nên một dải hẹp với các đường đẳng áp rất sát (gradien khí áp rất lớn, tương ứng là tốc độ gió lớn). Dải hẹp gây tốc độ gió lớn này góp phần thúc đẩy quá trình xâm nhập lạnh về phía nam.

Mặt khác, một điều cần lưu ý là theo lý thuyết fron, các fron đều phải nằm dọc trục rãnh, rãnh rõ hay rãnh khuất. Trong trường hợp rãnh rõ khi đi qua fron khí áp không biến đổi nhưng hướng gió biến đổi. Trong trường hợp fron lạnh ở Việt Nam hướng gió đông bắc không biến đổi rõ rệt khi đi qua fron nhưng sau fron lạnh tốc độ gió mạnh tương ứng với gradien khí áp ngang lớn và ở phía trước fron yếu hơn, tương ứng với gradien khí áp ngang nhỏ. Fron lạnh ở Việt Nam nằm trong một rãnh khuất nằm dọc theo rìa phía ngoài của cao áp Sibêri. Dọc theo trục rãnh khuất này hội tụ khối lượng vẫn duy trì.

2. Hệ thống mây fron lạnh

Như trên đã trình bày, fron lạnh ở Việt Nam là đoạn fron lạnh kéo dài của fron lạnh ở vùng trung tâm, vì vậy nó không có hệ thống mây fron như của đoạn fron lạnh nằm gần tâm xoáy thuận. Đó cũng là nguyên nhân vì sao trong hệ thống mây fron lạnh ở Việt Nam ít quan trắc được mây Ns, một dạng mây điển hình cho hệ thống mây fron lạnh ở khu vực trung tâm xoáy thuận. Hệ thống mây là hệ thống mây fron nóng đối xứng qua gương. Đặc điểm của hệ thống mây fron lạnh ở Việt Nam phụ thuộc chủ yếu vào đặc trưng nhiệt ẩm của khối khí ở hai bên fron.

Ở Việt Nam và vùng biển phụ cận đặc trưng nhiệt ẩm của khối khí vào đầu và cuối mùa đông khác nhiều so với đặc trưng nhiệt ẩm vào giữa mùa đông, hệ thống mây fron lạnh của các thời đoạn này cũng khác nhau.

Dưới đây là đặc điểm của hệ thống mây fron lạnh vào đầu và cuối mùa đông và hệ thống mây fron lạnh giữa mùa đông ở Việt Nam.

2.1. Hệ thống mây fron lạnh vào các tháng chuyển tiếp đầu và cuối mùa đông

Trong những tháng chuyển tiếp đầu và cuối mùa đông trên Việt Nam và vùng biển kế cận thống trị khối khí nhiệt đới nóng ẩm (độ ẩm riêng 10-15 g/kg) vốn là khối khí bất ổn định. Khi không khí lạnh từ phía bắc tràn về trong các đợt gió mùa đông bắc, khối khí nóng ẩm bất ổn định được khối khí lạnh sau fron đẩy nhanh và mạnh lên cao trong suốt chiều dài của đoạn fron lạnh, quá trình đối lưu phát triển mạnh. Quá trình đó dẫn đến sự hình thành một dải mây vũ tích Cu và Cb cho mưa rào và dông trong hầu như suốt chiều dài

của đoạn fron lạnh. Ngoài hai loại mây này, trong khối khí lạnh, dưới mặt fron là các dải mây tầng (St) hay tầng tích (Sc).

Dải mây tích đó không rộng, chỉ khoảng 100 - 200 km, nằm tương đối đều hai bên đường fron mặt đất. Hiện tượng này thường xảy ra vào thời gian tháng IX, tháng X và tháng IV.

Kết quả phân tích nhiệt độ đỉnh mây [1] thấy rõ hai dải mây vũ tích được giới hạn bởi các đường đẳng nhiệt - 15°C cho các đám mây thấp, và các đường đẳng nhiệt - 55°C cho các đám mây cao. Dải mây tích nằm hơi lệch về phía trước vị trí fron lạnh mặt đất. Các dải mây này có thể phát triển đến độ cao 7 - 13km. Do kết hợp với hoạt động của dải hội tụ nhiệt đới ở khoảng vĩ tuyến 14° bắc nên ngày 17/X/1994 hệ thống mây này cho mưa lớn ở các tỉnh từ Hà Tĩnh đến Quảng Bình, lượng mưa trên 25mm/6 giờ.

Do phát xạ mạnh của mặt đất, trong điều kiện trời quang sau fron lạnh, ở lớp sát đất có thể hình thành một lớp nghịch nhiệt mỏng, có thể tạo thành lớp sương mù bức xạ. Nhiều khi lớp nghịch nhiệt nén hình thành ở trên cao, màn mây tầng không thể phát triển theo chiều cao nên sa xuống mặt đất trở thành sương mù. Trong các trường hợp này, sương mù có thể vẫn tồn tại với tốc độ gió lớn hơn 4m/s, trên biển có thể tới 10m/s, gió càng mạnh sương mù càng lan tỏa rộng và dịch chuyển trên biển.

2.2. Hệ thống mây fron lạnh giữa mùa đông

Trong các tháng XI, XII đến tháng I, II, III năm sau là các tháng chính đông, trên 90% các trường hợp màn mây fron lạnh chỉ bao gồm mây tầng (St), tầng tích (Sc) và cao tầng (As). Trên ảnh mây vệ tinh tuy bị méo do ảnh được chụp khi lãnh thổ Việt Nam và vùng biển phụ cận nằm ở rìa ảnh, vẫn có thể thấy chiều rộng của dải mây có thể tới 3 - 5 $^{\circ}$ vĩ, nghĩa là khoảng 300 - 500 km. Với chiều rộng này, màn mây fron lạnh có thể bao phủ toàn bộ Bắc Việt Nam và Bắc Trung Bộ.

Màn mây này di động cùng với fron lạnh từ miền Nam Trung Hoa. Nhánh fron lạnh ở phía tây bị ngăn lại bởi dãy Hoàng Liên Sơn nên dừng lại ở đây nhiều ngày, không khí lạnh chỉ luồn qua các thung lũng, vì vậy đường fron chỉ dịch chuyển một ít sang phía tây. Màn mây fron lạnh vì vậy cũng neo lại ở đây nhiều ngày.

3. Kết luận

Từ các kết quả trình bày ở trên có thể rút ra những kết luận sau:

1. Fron lạnh ở Việt Nam và vùng biển phụ cận là đoạn fron lạnh kéo dài của chuỗi xoáy thuận ôn đới bao gồm áp thấp Aleút và cao áp Sibêri, fron này nằm trong rãnh khuất dọc theo rìa của cao áp Sibêri. Cùng với sự mở rộng và tăng cường của cao áp này, sự mở rộng và tăng cường của áp thấp Aleút là những nhân tố gây sự xâm nhập lạnh mạnh xuống phía nam.

2. Hệ thống mây fron lạnh vào các tháng chuyển tiếp đầu và cuối mùa đông bao gồm mây đối lưu Cu và Ch cho mưa rào và dông rộng khoảng 100 - 200km, đối mây có thể hơi dịch về phía trước vị trí fron lạnh mặt đất. Vào các tháng chính đông, màn mây chủ yếu là St, Sc, As của fron lạnh có thể rộng tới 300 - 500 km, trong các tháng II, III, IV từ các mây này có thể cho mưa dầm kéo dài làm cho mùa đông ở miền Bắc Việt Nam mưa ít, không phải là mùa khô như ở Tây Nguyên và Nam Bộ.

3. Ngoài độ sâu và độ nghiêng của rãnh Đông Á thì độ sít của đường đẳng áp ở khu vực chuyển tiếp giữa áp thấp Aleút và cao áp Sibêri cũng có thể là chỉ tiêu dự báo hoạt động fron lạnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Đình Bá và CS. Sử dụng ảnh mây vệ tinh để xác định vùng có khả năng xảy ra mưa lớn ở Trung Bộ Việt Nam.

2. A. Lu. Cold waves of China. Meteorology, selected scientific papers, 1919-1949.

3. S.P. Khromov. Meteorologicheskij slovar'. 1963.

HỘP THƯ

Ban biên tập TS KTTV đã nhận được bài của các tác giả: Trần Công Vân (Đài KTTV Nam Hà - Ninh Bình); Phạm Đức Thi (Cục Dự báo KTTV); Khương Văn Biên (Đài KTTV Nam Hà - Ninh Bình); Nguyễn Thị Hồng Minh (Viện Khí tượng Thủy văn); Nông Thị Lộc (Viện Khí tượng Thủy văn); Mai Trọng Thông và nnk (Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ quốc gia); Hoàng Phương Hồng (Đài Cao không trung ương); Nguyễn Văn Thắng (Viện KTTV) Trần Đình Bá (Cục Dự báo KTTV), Trần Đức Hải (Viện KTTV).

Trân trọng cảm ơn và mong nhận được sự tiếp tục cộng tác của các tác giả.

Tập san KTTV