

NGHIÊN CỨU CÁC DẤU HIỆU TRÊN TRƯỜNG ĐỘ CAO ĐỊA THỂ VỊ MỰC 850MB VÀ 500MB TRƯỚC 3 NGÀY XẢY RA MƯA LỚN Ở PHÍA TÂY BẮC BỘ

ThS. Nguyễn Đức Hậu

Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương

Trong nghiên cứu dự báo mưa, việc xác định điều kiện trên cao gây mưa lớn có vai trò quan trọng. Tuy nhiên, đi sâu nghiên cứu trường khí áp trên cao cho một khu vực nhỏ ở nước ta là việc khó khăn, trong đó quan trọng là khâu số liệu, nhất là trên cao đại dương vùng nhiệt đới. Từ khi có những bước tiến về công nghệ thông tin trong đo đạc và xử lý số liệu, việc nghiên cứu trường khí áp trên cao đã có thuận lợi hơn. Bài này trình bày kết quả nghiên cứu phân tích trường địa thế vị mực 850mb và 500mb liên quan với mưa lớn phía tây Bắc Bộ trong tháng VII và VIII (giữa mùa mưa lũ ở Bắc Bộ), nhằm phục vụ cho việc nghiên cứu phương pháp dự báo mưa lớn ở khu vực này.

1. Cơ sở nghiên cứu

a. Tiêu chí nghiên cứu mưa lớn

Để có tiêu chí nghiên cứu dự báo phù hợp với đặc trưng thời tiết ở nước ta và có ý nghĩa thực tiễn phục vụ phòng chống thiên tai, tác giả dựa vào cơ sở sau: Quy chế dự báo thời tiết do ngành Khí tượng Thủy văn (KTTV) ban hành từ 1967 đến năm 2004 [4], kỹ thuật đánh giá dự báo thời tiết của Tổ chức Khí tượng thế giới (WMO) [8], đồng thời tham khảo yêu cầu dự báo mưa trong phục vụ dự báo lũ [1].

Trong dự báo mưa lớn trên diện rộng, các tác giả thường sử dụng 2 dạng tiêu chí: 1) Dựa theo số trạm xảy ra mưa lớn trên khu vực dự báo; 2) Dựa theo lượng mưa bình quân trên khu vực dự báo.

Qua công tác phục vụ dự báo lũ thực tế cho thấy: trong hai dạng tiêu chí nêu trên, dự báo mưa lớn theo chỉ tiêu lượng mưa trung bình các trạm trên lưu vực dự báo có ý nghĩa hơn (dạng 2), vì có những đợt mưa chỉ vài trạm trong vùng dự báo có mưa to, nhưng có lượng mưa rất lớn (hàng trăm mi li mét, thậm chí gần 1.000 mi li mét) gây hậu quả nghiêm trọng, nếu chỉ dựa vào diện xảy ra có mưa lớn trên 1/2 số trạm trong khu vực thì sẽ để lọt những đợt mưa lớn nguy hiểm. Bởi vậy, trong công trình nghiên cứu này, tác giả chọn tiêu chí dự báo mưa lớn trên diện rộng dựa vào lượng mưa trung bình các trạm trên vùng dự báo, với hai cấp: lượng mưa trung bình 3 ngày (R_{1b}) trên khu vực dự báo ở cấp 1: $R_{1b} > 25\text{mm}$ và cấp 2: $R_{1b} > 30\text{mm}$. Với tiêu chí như vậy, trường hợp được coi là có đợt mưa lớn trên khu vực nghiên cứu khi: có một trong số các phân khu (sẽ đề cập ở mục b) có lượng mưa trung bình $R_{1b} > 25\text{mm}$.

b. Phạm vi nghiên cứu

+ Phạm vi không gian

- Về mưa: công trình này nghiên cứu mưa lớn trong phạm vi vùng phía Tây Bắc Bộ, bao gồm các tỉnh: Lai Châu cũ (khi chưa tách tỉnh Điện Biên), Sơn La, Lào Cai, Yên Bái. Do đặc điểm địa hình bị chia cắt phức tạp, trong đó có vai trò quan trọng của dãy núi Hoàng Liên Sơn (HLS), lượng mưa ở vùng này bị phân hoá mạnh (bảng 1), cho nên để nghiên cứu dự báo có hiệu quả, tác giả chia khu vực nghiên cứu làm 2 khu chính: phía Tây HLS và phía Đông HLS. Riêng phía Tây, được chia ra 2 phân khu có đặc trưng mưa khác nhau: Lai Châu cũ và Sơn La. Để tiện trong phân tích, tác giả gọi: phía Tây HLS là khu Tây Bắc, phân khu Lai Châu cũ là PK Lai Châu, phân khu Sơn La là PK Sơn La.

- Về trường độ cao địa thế vị mực 850mb và 500mb: phạm vi nghiên cứu trong vùng 10°N - 40°N; 90°E - 130°E (hình 1).

+ Phạm vi thời gian

Giới hạn nghiên cứu trong 2 tháng VII và tháng VIII, là thời kỳ tập trung xảy ra mưa lớn ở phía Tây Bắc Bộ và thường gây ra lũ, lụt.

Thời gian các chuỗi số liệu lượng mưa ở trường độ cao địa thế vị mực 850mb và 500mb sử dụng trong nghiên cứu từ năm 1980 - 1999 (là thời kỳ có đầy đủ số liệu).

c. Cơ sở số liệu

+ Về số liệu lượng mưa

Trường mưa có đặc điểm không liên tục và biến động bất thường, nên số liệu dễ sai sót dẫn đến kết quả tính toán thiếu chính xác; vì vậy, trong nghiên cứu này tác giả chỉ khai thác số liệu ở các trạm khí tượng có dữ liệu tin cậy, đã được kiểm tra, chỉnh lý tại Trung tâm Tư liệu KTTV, gồm:

- Phía Tây Hoàng Liên Sơn: các trạm Tam Đường (TĐ), Mường Tè (MT), Sìn Hồ (SH), Lai Châu (LC), Tuần Giáo (TG), Điện Biên (ĐB), Quỳnh Nhai (QN), Sơn La (SL), Phù Yên (FY), Bắc Yên (BY), Cò Nòi (CN), Yên Châu (YC), Mộc Châu (MC).

- Phía Đông Hoàng Liên Sơn: Bắc Hà (BH), Sa Pa (SP), Than Uyên (TU), Mù Căng Chải (MCC), Nghĩa Lộ (NL), Yên Bái (YB).

+ Số liệu trường độ cao địa thế vị mực 850mb và 500mb

Số liệu trường độ cao địa thế vị được khai thác ở dạng nút lưới 2,5 x 2,5 độ kinh vĩ, được thu (download) hàng ngày từ mạng Internet.

d. Đặc trưng số đợt mưa lớn phía Tây Bắc Bộ

Với tiêu chí trên, qua thống kê trong 20 năm (1980-1999) cho thấy: sự khác biệt mưa giữa các phân khu rất rõ rệt, thể hiện ở đặc điểm về tần suất xảy ra mưa (bảng 1).

+ Xét từng trạm

- Với các trạm thuộc PK Lai Châu, số trường hợp mưa lớn $R_{TB} > 25\text{mm}$ (kí hiệu: ML) đều nhiều hơn so với số trường hợp không mưa hoặc mưa không đáng kể $R < 0,5\text{mm}$ (kí hiệu: K), rõ nhất là ở Sin Hồ; ngược lại thì ở các trạm thuộc PK Sơn La, số trường hợp K nhiều hơn khoảng trên 2 lần so với số trường hợp ML, rõ nhất là ở Phù Yên.

- Với các trạm ở phía Đông HLS (được coi là 1 phân khu) có đặc điểm tần suất ML và K gần giống với Sơn La.

Bảng 1. Số trường hợp K và ML các địa điểm (1980-1999)
phía Tây Hoàng Liên Sơn

	Lai Châu						Sơn La						
R	TĐ	MT	SH	LC	TG	ĐB	QN	SL	FY	BY	CN	YC	MC
<0,5	104	91	64	111	159	163	219	223	347	254	192	289	217
>25	215	275	259	213	74	145	125	90	77	73	60	70	93
>30	161	190	188	151	47	92	84	53	46	53	25	41	71

(Tiếp theo bảng 1) Phía Đông Hoàng Liên Sơn

R	BH	SP	TU	MCC	NL	YB	TQ
<0,5	173	103	132	126	270	279	277
>25	100	218	121	128	110	178	109
>30	67	163	75	80	85	126	63

+ Xét trung bình theo phân khu

Xét lượng mưa theo phân khu (cột 2, 3 và 5 trong bảng 2) cho thấy: ở phân khu Lai Châu số trường hợp ML lớn hơn gấp 3 lần số trường hợp K; ngược lại, ở phân khu Sơn La số trường hợp ML chỉ bằng 1/2 lần số trường hợp K. Phía Đông HLS (được coi là 1 phân khu) khác hai phân khu trên, số trường hợp ML gấp 2 lần số trường hợp K.

+ Xét theo hai phía của dãy núi Hoàng Liên Sơn

Khi xét theo lưu vực hai phía Đông và Tây HLS (cột 4 và cột 5 trong bảng 2), lượng mưa phía Tây HLS lấy trung bình 13 trạm khu Tây Bắc (cột 4), cho thấy: hai phía của HLS tương tự nhau, số trường hợp ML gấp đôi số trường hợp K. Đáng chú ý là số trường hợp ML và K giảm đi rõ rệt so với bảng 1, điều này càng cho thấy lượng mưa giữa các trạm trong vùng bị phân hoá mạnh (khi lấy trung bình, lượng mưa thay đổi rất nhiều).

Bảng 2. Số trường hợp K và ML ở các khu và phân khu (1980-1999)

R_{tb}	PK Lai Châu	PK Sơn La	Tây HLS	PK Đông HLS
<0,5	41	90	24	42
>25	147	49	56	89
>30	89	29	26	59

Qua phân tích trên cho thấy: việc chia các phân khu để nghiên cứu dự báo là cần thiết và hợp lý, phù hợp với quy chế dự báo ở nước ta và đáp ứng yêu cầu phục vụ dự báo lũ.

Thật vậy, diễn biến mưa giữa các phân khu ở phía Tây Bắc Bộ thường phức tạp, nhiều trường hợp mưa lớn xảy ra ở các phân khu không đồng thời hoặc chỉ xảy ra ở một phân khu. Nếu nghiên cứu tất cả các trường hợp có một trong số các phân khu có mưa lớn, thì trong 1160 trường hợp (tháng VII và tháng VIII từ năm 1980-1999) cho thấy: số đợt ML ở phía Tây HLS lớn hơn khoảng gấp hai lần phía Đông HLS (bảng 3). Riêng khu Tây Bắc, ML thường xảy ra cục bộ ở từng phân khu (hoặc Lai Châu, hoặc Sơn La), số đợt ML xảy ra đồng thời ở cả hai phân khu không nhiều. Ngoài số trường hợp nêu trong bảng 3, còn lại là các trường hợp mưa thường ($0,5\text{mm} < R < 25\text{mm}$).

Trong bảng 3, nếu xét số trường hợp ML chỉ xảy ra một phía của dãy HLS cho thấy: số đợt ở phía Tây HLS nhiều gấp hơn 6 lần phía Đông HLS (có 20 đợt ML chỉ xảy ra ở phía Đông; 138 đợt ML chỉ xảy ra ở phía Tây).

Bảng 3. Số trường hợp mưa lớn và không mưa ở 2 bên dãy núi Hoàng Liên Sơn

Số đợt	Tây Hoàng Liên Sơn	Đông Hoàng Liên Sơn
$R < 0,5\text{mm}$	24	42
$R > 25\text{mm}$	176	89
$R > 30\text{mm}$	109	59
Mưa lớn một phía HLS	138	20

Tóm lại, việc nghiên cứu dự báo mưa lớn ở vùng này rất phức tạp, bởi vậy để nghiên cứu có hiệu quả, dưới đây tác giả sẽ phân tích trường địa thế vị mực 850mb và 500mb gây ML cho riêng từng phía của HLS (do khuôn khổ bài báo, tác giả không phân tích riêng PK Lai Châu và PK Sơn La).

2. Điều kiện trường địa thế vị mực 850mb tại thời điểm 3 ngày trước khi có mưa lớn phía Tây Bắc Bộ

a. Phương pháp phân tích

Trong nghiên cứu dự báo khí tượng có nhiều phương pháp tìm nhân tố dự báo. Trường hợp các nhân tố là những thành phần nằm trong một trường có quan hệ với đối tượng dự báo, thì hiệu quả nhất là đánh giá lượng thông tin. Từ đó xác định những thành phần chứa nhiều thông tin nhất đưa vào xét tuyển làm nhân tố dự báo. Một trong những phương pháp đánh giá lượng thông tin của một trường khí tượng là xác định miền có sự khác biệt lớn nhất giữa hai pha trái ngược (biên độ dao động mạnh nhất), vì ở đó thể hiện rõ sự phân lớp giữa ngưỡng của hai pha hiện tượng, nó sẽ cho ta lượng thông tin lớn nhất; ngược lại, miền nào ít khác biệt nhất (ít dao động) sẽ có ít thông tin nhất. Xét về ý nghĩa phân lớp, nếu coi trường trung bình của tất cả các trường hợp (trường chuẩn) là một mặt phân lớp trong không gian, đóng vai trò là ngưỡng của hai pha và nếu coi trường trung bình các trường hợp có ML thuộc pha thứ nhất, thì

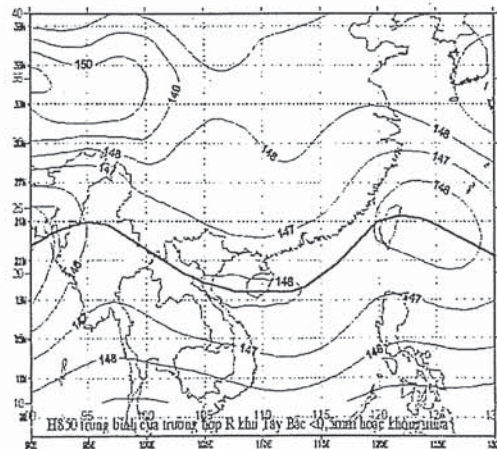
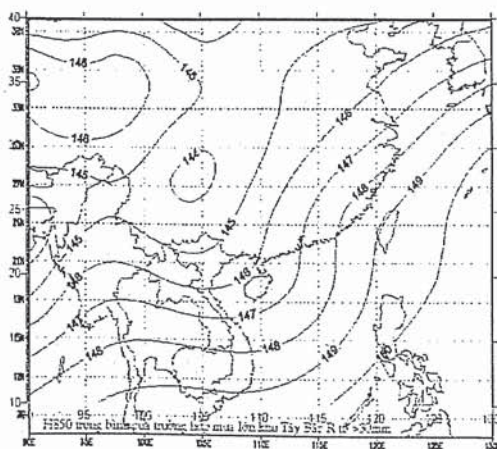
trường trung bình các trường hợp K thuộc pha thứ hai. Các trường hợp nằm giữa ML với K sẽ thuộc trường chuẩn. Đây là một phương pháp đánh giá lượng thông tin có hiệu quả. Phương pháp này đã được nhiều công trình nghiên cứu dự báo trên thế giới sử dụng, tiêu biểu là mô hình dự báo hạn dài của IRI (International Research Institute, Mỹ) [6], [7].

Trong bài báo này, tác giả trình bày sử dụng phương pháp trên để đánh giá lượng thông tin trường địa thế vị, nhằm nghiên cứu điều kiện hoàn lưu mực 850mb và 500mb liên quan tới mưa lớn phía Tây Bắc Bộ. Bằng phương pháp này, sự khác biệt giữa hai trường có hệ quả trái ngược nhau ML và K, sẽ cho ta đánh giá lượng thông tin trên cơ sở những vùng khác biệt càng nhiều, lượng thông tin càng lớn. Kết quả nghiên cứu này sẽ đóng vai trò quan trọng trong nghiên cứu tìm nhân tố dự báo mưa lớn phía Tây Bắc Bộ.

b. Phân tích trường địa thế vị mực 850mb với mưa lớn ở các phân khu phía Tây Hoàng Liên Sơn

Phân tích bản đồ trung bình của 109 trường hợp mực 850mb tại thời điểm 3 ngày trước khi xảy ra mưa lớn khu Tây Bắc, trong 20 năm (hình 1) cho thấy đặc trưng như sau:

Bắc Bộ nằm trong rãnh thấp, có trục hướng tây bắc - đông nam đi qua. Đặc trưng của hình thế này là từ khu Tây Bắc tới phía Đông biển Đông Gradien độ cao địa thế vị (Gradien H) theo vĩ hướng và theo kinh hướng đều rất lớn, thể hiện có sự chênh lệch lớn về khí áp giữa khu Tây Bắc với vùng phía Đông biển Đông, đây là điều kiện thuận lợi lười áp cao cận nhiệt đới Thái Bình Dương (TBD) có xu thế lấn về tây, mang theo đới gió đông nam cường độ mạnh, sẽ gây ra hội tụ với đới gió tây nam trên cao khu Tây Bắc. Ngoài ra, có thể thấy dải thấp nằm phía Bắc khu Tây Bắc, trải dài từ áp thấp Ấn - Miến ra tới vùng Hoa Nam, có xu thế dịch xuống gần biên giới phía Bắc nước ta do tác động của áp cao trên lục địa Trung Quốc, làm tăng cường vai trò động lực của sự hội tụ hai đới gió trên khu vực này.

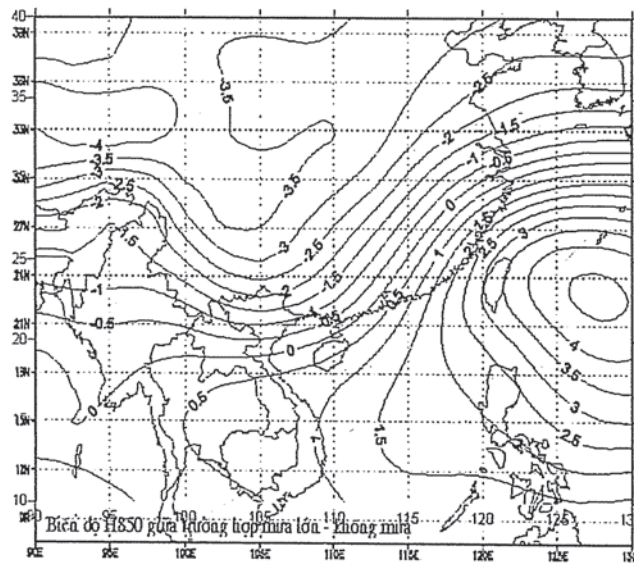


Hình 1. H850mb tr.hợp ML khu Tây Bắc Hình 2. H850mb tr.hợp K khu Tây Bắc

Để thấy rõ đặc điểm của hình thế gây ML này, ta so sánh với bản đồ trung bình của các trường hợp K trong 20 năm (hình 2). Với hình 2, đặc trưng của hình thế cho thời tiết dạng K như sau: khác hẳn hình thế thời tiết ML, ở trường hợp này áp thấp Ấn - Miến mở rộng và trải dài theo hướng tây - nam ra tới ngoài phía Đông Bắc biển Đông nối với vùng áp thấp phía Bắc Philippin. Rãnh áp thấp này bao trùm toàn bộ Bắc Bộ và Trung Bộ, song có đặc điểm là không sâu, độ cao địa thế vị của dải rãnh thấp này không dưới 145dam; Gradien H theo kinh hướng về phía Tây TBD cũng như theo vĩ hướng về phía Nam biển Đông rất nhỏ; phía Đông, tới kinh tuyến 130°E không thấy dấu hiệu hoạt động của lưỡi áp cao cận nhiệt đới TBD.

Để phân tích lượng thông tin theo phương pháp đã được trình bày ở mục (2.a.), ta thiết lập bản đồ biên độ dao động của hai trường trung bình (so hình 1 với hình 2), kết quả được trình bày ở hình 3. Trên hình 3 biểu diễn sự khác biệt giữa hai pha hình thế thời tiết, cho ta phân tích nơi nào có biên độ lớn nhất, nơi đó thể hiện sự phân biệt rõ nhất của hai pha, có lượng thông tin nhiều nhất. Kết quả như sau: trên bản đồ này, lượng thông tin tập trung ở hai vùng (có độ lệch lớn nhất): vùng thứ nhất nằm ở 21°-25°N, 125°-130°E mang dấu dương, thể hiện có quan hệ với hoạt động của lưỡi cao TBD ở vùng này; vùng thứ hai nằm ở 32°-36°N, 90°-100°E mang dấu âm, thể hiện có quan hệ với hoạt động của vùng áp thấp hoặc có sự giảm áp mạnh. Đây là hai vùng cho lượng thông tin lớn nhất, cho phép ta xác định mối quan hệ giữa sự biến đổi độ cao địa thế vị hai vùng này tới mưa lớn ở khu Tây Bắc tại thời điểm 3 ngày sau.

Như vậy, qua trường độ lệch (hình 3) ta có thể đánh giá lượng thông tin mực 850mb một cách thuận lợi, tìm điều kiện dự báo ML phía Tây HLS.



Hình 3. Độ lệch H850mb giữa trường hợp ML với K ở phía Tây HLS.

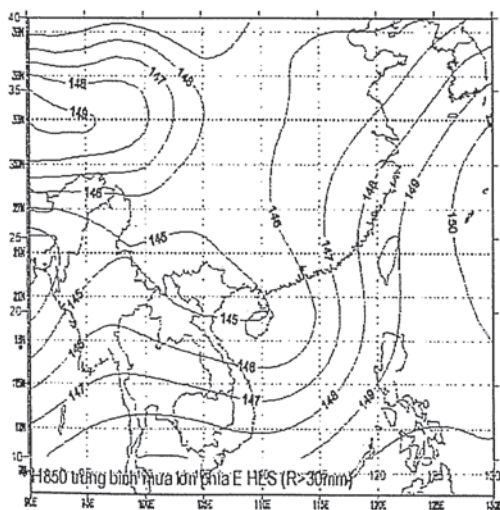
c. Phân tích trường địa thế vị mực 850mb với mưa lớn ở phía Đông Hoàng Liên Sơn

Phân tích bản đồ trung bình mực 850mb (hình 4) tại thời điểm trước 3 ngày ML ở phía Đông HLS trong 20 năm cho thấy những đặc trưng sau:

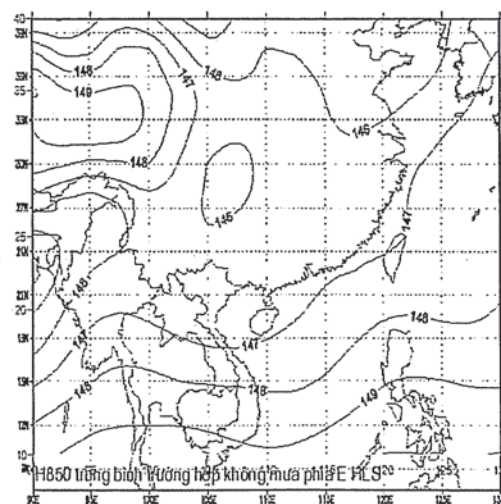
Tương tự với hình thế ML ở khu Tây Bắc (hình 1): Bắc Bộ nằm trong rãnh thấp có trục nằm theo hướng tây bắc - đông nam; từ khu vực Bắc Bộ ra đến vùng Đông Nam biển Đông, theo kinh hướng và theo vĩ hướng, có gradien H rất lớn. Song, ở trường hợp này khác ở chỗ:

- Tín hiệu hoạt động của lưỡi áp cao TBD thể hiện rõ hơn;
- Trục lưỡi áp cao TBD ở vị trí cao hơn (khoảng 24° - 27°N);
- Vị trí rãnh áp thấp trên cao Bắc Bộ nằm thấp hơn, bao trùm tới Nam Đồng bằng Bắc Bộ, có thể có một trung tâm áp thấp nằm ở Bắc Bộ.

Những đặc trưng nêu trên cho thấy: hoàn lưu gây ra mưa lớn ở hai phía HLS gần như nhau, chúng chỉ khác nhau về cường độ và vị trí hoạt động của các trung tâm tác động và các đối gió.



Hình 4. H850mb tr. hợp ML phía Đông HLS



Hình 5. H850mb tr. hợp K phía Đông HLS

Thực hiện như nghiên cứu cho phía Tây HLS, ta xét bản đồ trung bình các trường hợp K ở phía Đông HLS (hình 5), cho ta nhận xét về đặc trưng hình thế synop trước 3 ngày như sau:

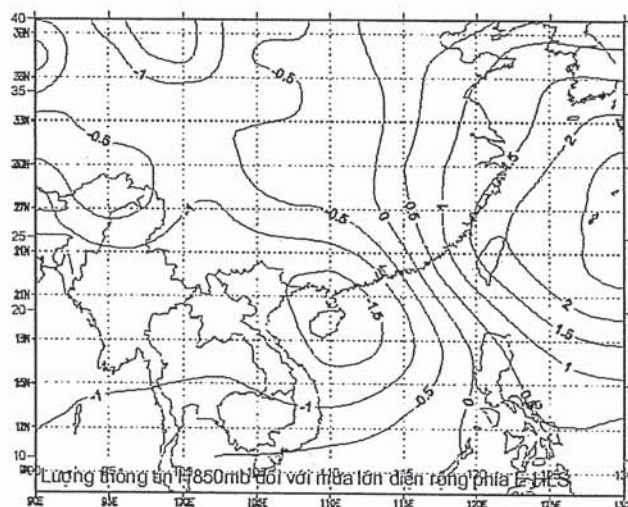
So với trường hợp K ở khu Tây Bắc (hình 2), có sự nhất quán về hình thế: toàn bộ vùng Hoa Nam và Bắc Bộ nằm trong rãnh áp thấp mở rộng ra Tây TBD; Gradien H theo kinh hướng và vĩ hướng rất nhỏ; không thấy dấu hiệu lưỡi áp cao TBD. Song khác với hình thế trên (hình 2) ở điểm:

Vị trí trục rãnh thấp nằm cao hơn, không qua Bắc Bộ, trục chếch theo hướng đông đông bắc - tây tây nam, có một trung tâm áp thấp đóng kín nằm ở vùng Hoa Nam (phía Bắc Bắc Bộ).

Tiến hành đánh giá lượng thông tin như phương pháp nêu trên, ta xác định độ lệch của 2 trường trung bình hình thế ML và K (hình 4 và 5), kết quả được thể hiện ở hình 6. Trên bản đồ này cho ta hai vùng có lượng thông tin lớn nhất là một vùng nằm ngay ở Bắc biển Đông, mang dấu âm, thể hiện có quan hệ với vùng xoáy thấp xuất hiện ở khu vực này (khác nhiều so với trường hợp xét cho khu Tây Bắc ở trên); vùng thứ hai nằm ở khoảng 22° - 32° N, 125° - 130° E, mang dấu dương, thể hiện có liên quan tới hoạt động của lồi áp cao TBD. Vùng này có vị trí cao hơn và trị số nhỏ hơn so với trường hợp xét với khu Tây Bắc.

Tóm lại, qua đánh giá lượng thông tin hoàn lưu mực 850mb cho thấy:

- Có sự khác biệt về điều kiện trường địa thế vị, đặc biệt là ở vùng Bắc biển Đông, giữa trường hợp mưa lớn ở phía Tây HLS với trường hợp mưa lớn ở phía Đông HLS.
- Mưa lớn ở hai phía HLS đều có mối quan hệ với hoàn lưu đông nam của lồi áp cao TBD tại thời điểm trước 3 ngày, chỉ khác nhau về vị trí và cường độ của lồi áp cao.



Hình 6. Độ lệch H850mb giữa trường hợp ML và K ở phía Đông HLS

3. Điều kiện trường địa thế vị mực 500mb tại thời điểm ba ngày trước khi có mưa lớn phía Tây Bắc Bộ

a. Phân tích trường địa thế vị mực 500mb với mưa lớn ở phía Tây Hoàng Liên Sơn

Phân tích trường H500mb trung bình các trường hợp có ML khu Tây Bắc sau 3 ngày, trong 20 năm cho thấy đặc trưng như sau (hình 7).

- Gió tây hạ xuống tới vùng Hoa Nam, kèm theo xuất hiện một rãnh thấp, vị trí trục của nó ở ngay trên phía Bắc Bắc Bộ.

- Phía Đông, lưỡi áp cao TBD hoạt động, đường 588dam lấn về phía tây qua 125°E, trục sống áp cao nằm ở khoảng vĩ độ 25°N.

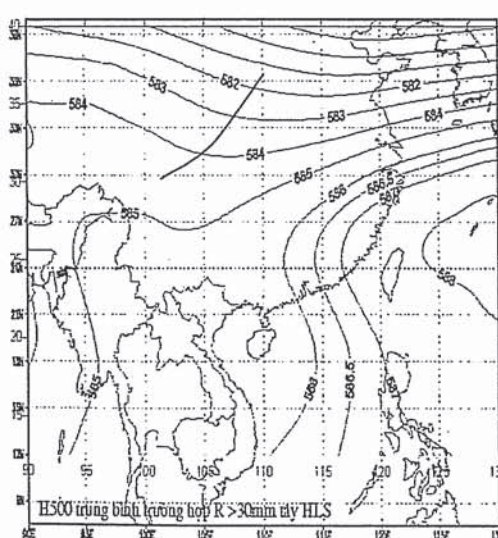
- Từ Bắc biển Đông ra đến 130°E có Gradien H lớn.

Khác hẳn với hình thế trên, khi phân tích trường H500 trung bình các trường hợp K, ta có nhận xét những đặc trưng chính như sau (hình 8):

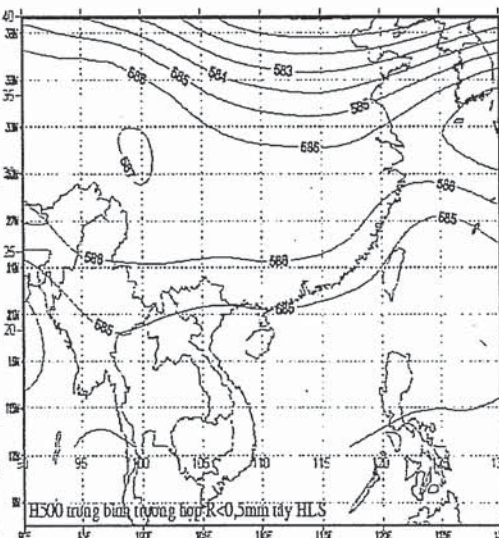
- Thay cho đới gió tây trên hình 7, dải sống áp cao cận nhiệt đới trải dài sâu trong lục địa châu Á ra Tây TBD, bao trùm toàn bộ vùng Hoa Nam, trục của nó ở khoảng 25°N - 27,5°N, dòng giáng khổng lồ chế toàn bộ vùng Hoa Nam đến vùng phía Bắc Bắc Bộ. Song đáng chú ý là dải sống áp cao này không mạnh, độ cao địa thế vị của dải sống thấp dưới 588dam (không có đường 588dam), có nghĩa: biểu hiện không có sự hoạt động của lưỡi áp cao TBD.

- Đới gió tây ôn đới ở vị trí cao (trên 30°N), rãnh thấp trong đới gió tây không có khả năng hoạt động xuống dưới vĩ độ 30°N.

- Toàn bộ vùng từ vĩ độ 30°N trở xuống, theo chiều vĩ hướng, Gradien H rất nhỏ, hầu như không có sự chênh lệch khí áp.



H500 trung bình trường hợp K > 30mm tây HLS

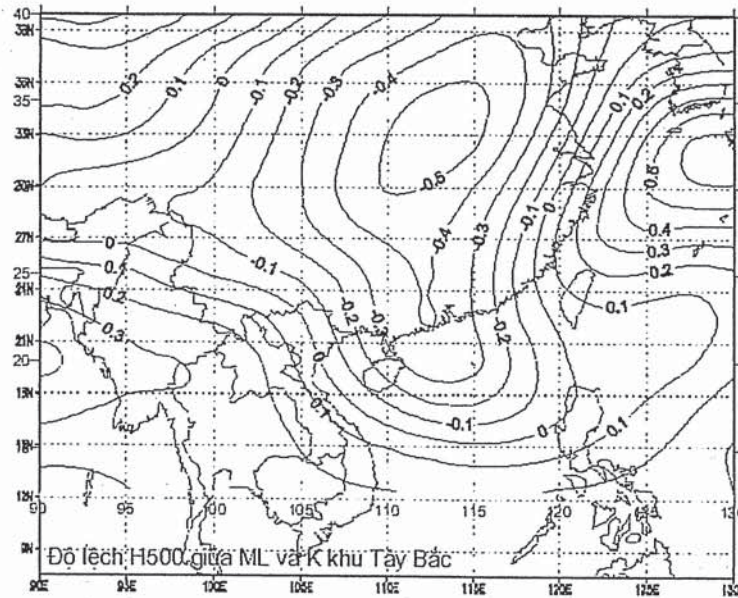


H500 trung bình trường hợp K < 0,5mm tây HLS

Hình 7. H500mb tr. hợp ML khu Tây Bắc Hình 8. H500mb tr. hợp K khu Tây Bắc

Qua hai hình thế trên, tác giả tiến hành đánh giá lượng thông tin bằng phương pháp xác định độ lệch của hai trường này (hình 9). Kết quả như sau:

Hai vùng có lượng thông tin lớn nhất là vùng thứ nhất có vị trí ở 30°N-33°N, 125°E-130°E, mang dấu dương, thể hiện có liên quan tới hoạt động của lưỡi áp cao TBD ở vị trí này; vùng thứ hai nằm ở 30°-36°N, 110°-115°E, mang dấu âm, vùng này mở rộng sâu xuống phía Nam, thể hiện có liên quan tới hoạt động của rãnh thấp trong đới gió tây. Ngoài ra có thể thấy rõ gradien độ lệch giữa hai vùng này rất lớn.



Hình 9. Biên độ H500mb giữa trường hợp có ML và K ở khu Tây Bắc

Tóm lại, từ đánh giá lượng thông tin ở trên, ta có thể xác định điều kiện ML và K ở phía Tây HLS tại thời điểm 3 ngày sau là sự hoạt động về phía tây của lồi áp cao TBD, trong đó vị trí vĩ độ của trục cao áp có vai trò quan trọng; hoặc sự hoạt động của rãnh thấp trong đới gió tây.

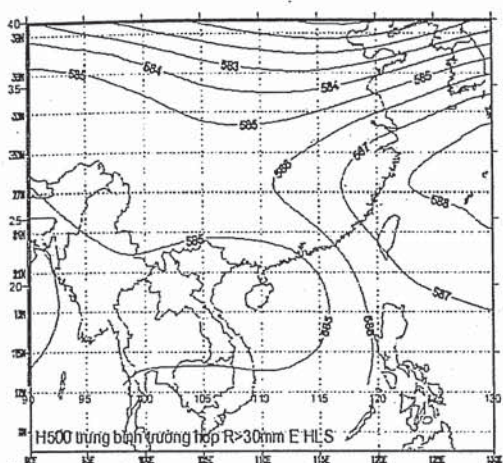
Kết quả này phù hợp với kết quả của chuyên đề tiến sĩ [2] và [3].

b. Phân tích trường địa thế vị mực 500mb với mưa lớn ở phía Đông Hoàng Liên Sơn

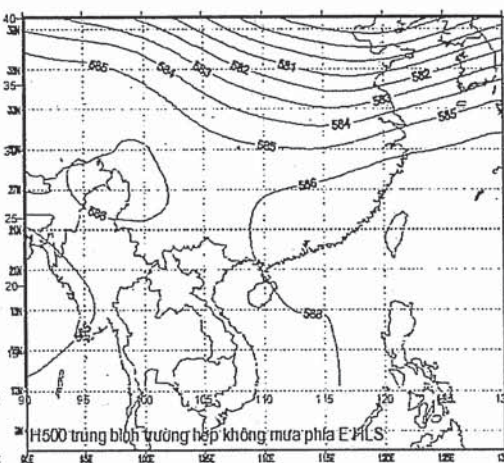
Đối với các trường hợp mưa lớn ở phía Đông Hoàng Liên Sơn, bản đồ H500 trung bình (hình 10) cho thấy: tương tự với hình thể mưa lớn ở khu Tây Bắc, đường 588dam lần qua 125°E, thể hiện có sự hoạt động của lồi áp cao TBD, nhưng vị trí trục của nó cao hơn một chút (khoảng 27°-29°N). Tuy nhiên, hình thể này có đặc điểm khác:

- Không có dấu hiệu hoạt động của rãnh đới gió tây sâu xuống phía nam. Lồi áp cao TBD có điều kiện thuận lợi lấn sâu vào vùng Hoa Nam.
- Bao trùm Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ là rãnh áp thấp phía tây phát triển lên tăng cao. Đây là điều kiện hội tụ giữa đới gió đông nam và tây nam.

Tương tự như đối với trường hợp của phía Tây HLS, xét trường H500 trung bình các trường hợp K (hình 11) cho ta thấy: có những đặc trưng như sau: toàn bộ vùng từ vĩ độ 30°N trở xuống có độ cao thế vị H500 thấp dưới 586dam, không có đường 588 (dấu hiệu không có hoạt động của lồi áp cao TBD), gradien H theo kinh và vĩ hướng rất nhỏ, hầu như không có chênh lệch độ cao địa thế vị.



Hình 10. H500 tr. hợp ML ở Đông HLS

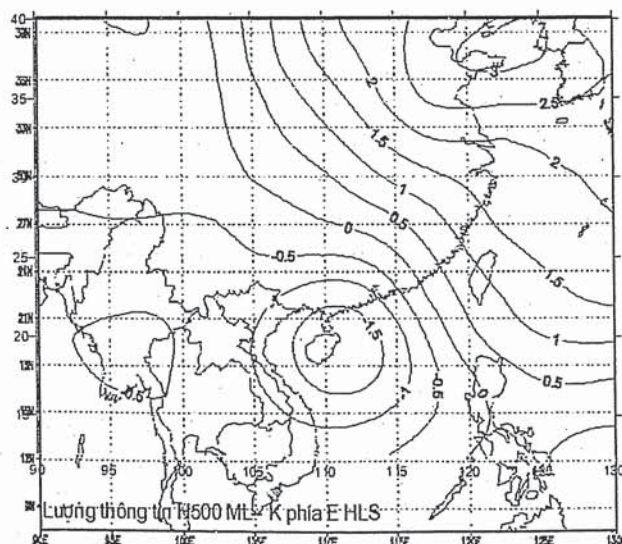


Hình 11. H500 tr. hợp K ở Đông HLS

Kết quả tính toán trình bày ở hình 12 là biên độ giữa 2 trường trung bình H500 ở hình 10 và hình 11. Từ bản đồ này, có thể xác định được những vùng có lượng thông tin lớn, liên quan tới điều kiện mưa lớn phía Đông HLS. Ta có nhận xét như sau:

Có sự tương ứng với mực 850mb, ta thấy hai trung tâm lượng thông tin lớn nhất: một trung tâm nằm ở Bắc biển Đông mang dấu âm, thể hiện có liên quan tới hoạt động của các xoáy thấp ở vùng này; một trung tâm nằm ở vùng bán đảo Triều Tiên mang dấu dương, thể hiện có liên quan với hoạt động lười áp cao TBD. Song đáng chú ý là vị trí trục lười áp cao TBD ở vĩ độ khá cao.

Qua những đặc điểm này, ta dễ dàng nhận thấy: điều kiện trường địa thế vị ở mực 850mb cũng như ở mực 500mb gây mưa lớn ở phía Đông HLS khác hẳn với trường hợp mưa lớn khu Tây Bắc.



Hình 12. Độ lệch H500 giữa trường hợp có ML và trường hợp K ở Đông HLS

3. Kết luận

Kết quả nghiên cứu ở công trình này có thể rút ra một số kết luận sau:

+ Phương pháp phân tích hai trường địa thế vị có hệ quả về mưa trái ngược nhau, đã giúp ta đánh giá lượng thông tin hoàn lưu mực 850mb và mực 500mb một cách có hiệu quả.

+ Kết quả đánh giá lượng thông tin các vùng trên trường H850 và H500 phù hợp với kết quả nghiên cứu hoàn lưu gây mưa của nhiều tác giả.

+ Việc xác định các vùng có lượng thông tin lớn, rất có ý nghĩa đối với nghiên cứu tìm điều kiện và nhân tố dự báo mưa lớn phía Tây Bắc Bộ.

+ Đặc điểm mưa phía Tây Bắc Bộ rất phức tạp và phân hoá mạnh, kết quả phân tích lượng thông tin các hình thế thời tiết đối với mưa lớn từng phân khu trong công trình này cho thấy: việc phân chia khu vực nghiên cứu là hợp lý.

Những kết quả nghiên cứu đã nêu trong bài báo này là một phần của công trình nghiên cứu dự báo mưa lớn ở phía Tây Bắc Bộ thời hạn trước 3 ngày.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Đức Hậu. Dự báo đợt mưa lớn trước trước 3 - 5 ngày trên lưu vực hệ thống sông Hồng - sông Thái Bình. *Tạp chí KTTV. Hà Nội. 2000.*
2. Nguyễn Đức Hậu. *Các hình thế thời tiết điển hình và mưa lớn ở Việt Nam.* Chuyên đề tiến sĩ. Viện KTTV. Hà Nội. 2002.
3. Nguyễn Đức Hậu. *Quan hệ giữa hoạt động của áp cao cận nhiệt đới Bắc Thái Bình Dương với mưa lớn phía tây Bắc Bộ.* Chuyên đề tiến sĩ. Viện KTTV. Hà Nội. 2003.
4. Nha Khí tượng. *Qui chế tạm thời đánh giá dự báo thời tiết.* Hà Nội. 1967.
5. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc - *Phân vùng khí hậu Việt Nam.* Tổng cục KTTV. Hà Nội.
6. Ward. N. (IRI). *Basic statistical analysis methods in climate science.* Workshop on Regional Climate Forecast Methodology. International Research Institute for Climate Prediction. Singapore. 2001.
7. Lim. (ASMC, IRI). *Factors in addition to ENSO in SE Asia Climate Variability.* Workshop on Regional Climate Forecast Methodology. International Research Institute for Climate Prediction. Singapore. 2001.
8. WMO. *Forecast verification techniques.* Geneva. 1972.