

**ỨNG DỤNG SẢN PHẨM DỰ BÁO TRƯỜNG KHÍ ÁP MỰC BIỂN
CỦA MÔ HÌNH DỰ BÁO SỐ HRM
ĐỂ DỰ BÁO VỊ TRÍ BÃO ĐỒ BỘ VÀO ĐẤT LIỀN Ở VIỆT NAM**

ThS. Nguyễn Văn Bảy

Trung tâm Dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương

Năm 2002, Trung tâm dự báo Khí tượng Thủy văn Trung ương đã đưa mô hình dự báo số, độ phân giải cao HRM (High resolution Regional Model) vào thử nghiệm dự báo nghiệp vụ. Mô hình HRM liên tục được phát triển và đang được sử dụng rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới. Các sản phẩm dự báo của HRM đa dạng và phong phú. Mặc dù mới đưa vào sử dụng nghiệp vụ trong thời gian ngắn, nhưng các sản phẩm này đã thể hiện rõ nhiều tính ưu việt của một mô hình số tiên tiến, đặc biệt trong dự báo hệ thống không khí lạnh đạt độ tin cậy cao không chỉ cho thời hạn 24 giờ mà cả những thời hạn dài hơn.

Hiện nay, Việt Nam chưa có nhiều kinh nghiệm trong việc sử dụng mô hình số và chưa đánh giá một cách đầy đủ chất lượng cũng như hiệu quả mà các sản phẩm HRM mang lại. Thông qua một số kết quả đánh giá dự báo trường khí áp mực biển (SLP) ở vùng ven biển và ngoài khơi nước ta của mô hình dự báo số HRM, bài báo này sẽ đề cập tới một đặc tính của mô hình này có thể áp dụng trong nghiệp vụ dự báo bão, nhất là các cơn bão có khả năng đổ bộ vào đất liền trên các khu vực thuộc lãnh thổ Việt Nam.

1. Khái quát về sai số dự báo khí áp mực biển của HRM (ERR.SLP)

Khảo sát đối với 945 trường hợp (cho 23 trạm) dự báo SLP hạn 24 giờ và 902 trường hợp dự báo SLP hạn 48 giờ (năm 2003) của HRM-V14-31 (mô hình HRM, độ phân giải ngang 14km, ở 31 mực cao) đối với các trạm ven biển và đảo ngoài khơi nước ta cho thấy: đối với dự báo hạn 24 giờ, ERR.SLP có giá trị phổ biến từ -3 đến 1mb, tần suất cao nhất trong khoảng từ -2 đến -1mb. Đối với hạn 48 giờ ERR.SLP có giá trị phổ biến từ -2 đến 2mb, tần suất cao nhất khoảng từ -1 đến 0mb (hình 1) [1].

Như vậy, dự báo SLP của HRM thường thấp hơn khí áp thám sát từ 2 đến 3mb, các sai số này khá nhỏ, nếu so sánh với mô hình ETA mà khí tượng Hoa Kỳ áp dụng dự báo cho vùng ven biển và ngoài khơi Đông Bắc Thái Bình Dương [2].

2. Đặc điểm ERR.SLP

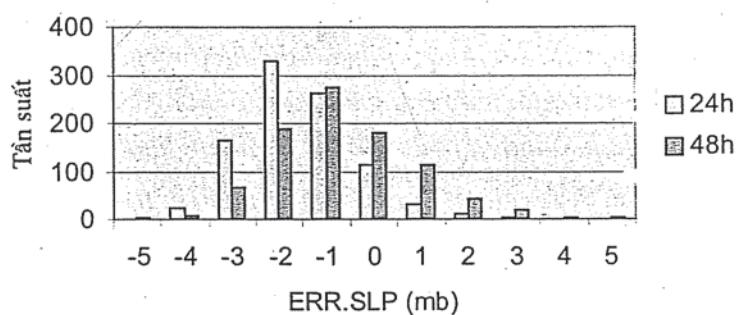
1) Đối với hạn dự báo 48 giờ ERR.LSP phụ thuộc rõ rệt vào hệ thống thời tiết hoạt động trên khu vực [1], đối với hệ thống thời tiết gây ra xu thế giảm áp, dự báo SLP của HRM cao hơn thám sát (sai số có giá trị dương),

ngược lại đối với hệ thống thời tiết gây ra xu thế tăng áp hoặc ít thay đổi, dự báo SLP của HRM thường nhỏ hơn thám sát (hình 2).

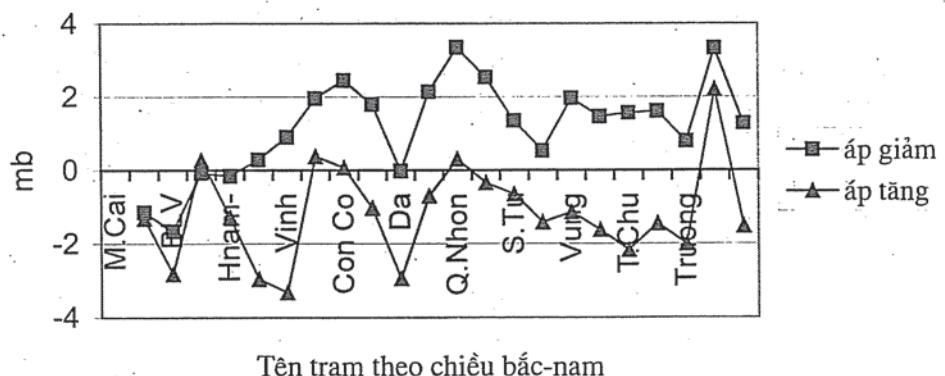
Đặc điểm này của mô hình HRM (dự báo SLP của HRM không theo kịp biến đổi khí áp thực tế) dẫn tới hệ quả là giai đoạn chuyển tiếp giữa quá trình giảm áp và tăng áp ERR.SLP có giá trị nhỏ nhất.

2) Quá trình xu thế khí áp tăng, ERR.SLP có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn quá trình xu thế khí áp giảm. Đặc điểm này đã được chứng minh qua thực tế các đợt tăng áp ở phía bắc xuống, HRM dự báo khá tốt.

3) Xét theo chiều bắc-nam (khu vực đất liền và ngoài khơi nước ta) từ 22° đến 8° N, càng về phía nam giá trị tuyệt đối của ERR.SLP càng nhỏ.



Hình 1. Tần suấtERR.SLP hạn dự báo 24 giờ và 48 giờ của mô hình HRM-V14-31



Hình 2. Xu thế khí áp vàERR.SLP hạn 24 giờ của mô hình HRM-V14-31

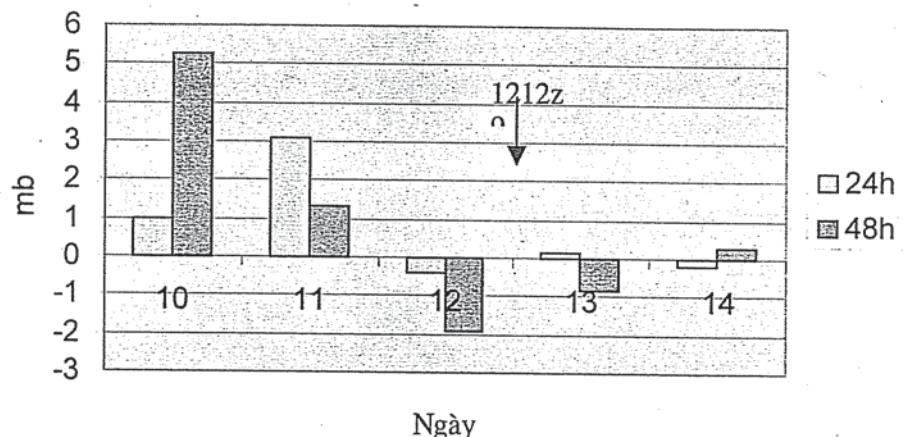
Như chúng ta đã biết, trước và sau khi bão đổ bộ vào bờ, vùng gần tâm bão đi qua diễn ra quá trình tăng, giảm áp rõ rệt và mạnh mẽ. Các hệ quả ở mục 2 dẫn đến dự báo khí áp mực biển vùng gần trung tâm bão đối với giai đoạn (12 giờ) bão đổ bộ vào đất liền của mô hình số HRM có độ chính xác

cao. Trong dự báo bão, một trong những yếu tố khí tượng quan trọng nhất là trường khí áp bề mặt, nhất là với vùng tâm bão có thể đi qua, vì dự báo tốt khí áp bề mặt, dẫn tới dự báo tốt vị trí tâm bão đổ bộ vào bờ, vùng gió mạnh và vùng mưa lớn do bão gây ra.

3. Một số ví dụ

a) *Cơn bão số 2 (ChanThu)*

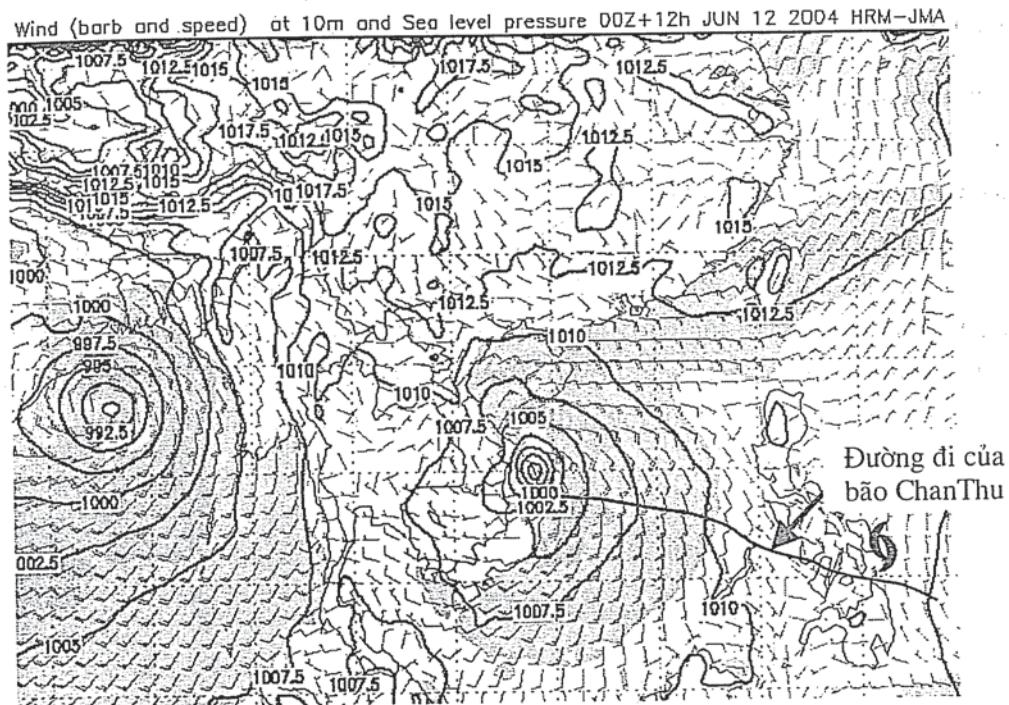
Tối 12/VI/2004 bão số 2 đổ bộ vào địa phận tỉnh Bình Định, tâm bão đi qua phía Bắc thành phố Quy Nhơn khoảng 17 giờ tối. Hình 3 cho thấy: ERR.SLP khá nhỏ từ lúc bão gần đổ bộ vào bờ (trên dưới 1mb), điều đáng chú ý là trong giai đoạn bão gần đổ bộ vào bờ,ERR.SLP chuyển từ giá trị dương sang giá trị âm, hay có thời điểm dự báo khí áp trung tâm bão đạt độ chính xác cao, kể cả dự báo 48 giờ.



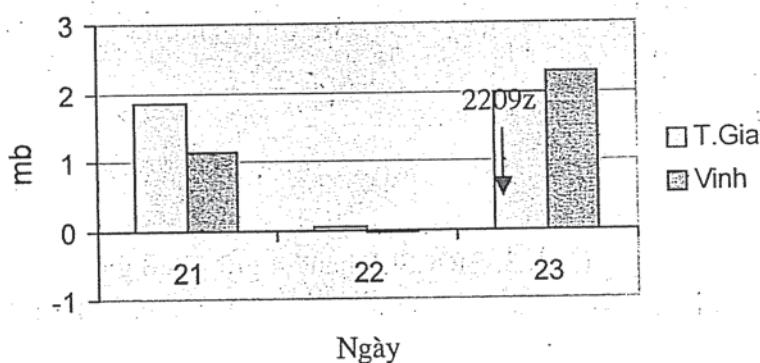
Hình 3. ERR.SLP hạn 24 giờ và 48 giờ
tại Quy Nhơn lúc 7 giờ sáng ngày 10 đến ngày 14/VI/2004

b) *Cơn bão số 3 (KONI)*

Chiều tối ngày 22/VII/2003 (khoảng 16 giờ), bão số 3 đổ bộ vào Nam Định. Dự báo 24 giờ tại thời điểm 7 giờ sáng ngày 22 của HRM rất chính xác, hình 5 cho thấy: tại Tĩnh Gia và Vinh (hai trạm gần tâm bão nhất có trong dãy số liệu khảo sát) sai số chỉ khoảng 0,1mb, đối với dự báo 48 giờ sai số cũng chỉ trên dưới 0,5mb, đó là các dự báo lý tưởng với một mô hình số trị. Sau khi bão vào bờ sai số lại có giá trị dương, vì ngay khi bão vào bờ, một vùng áp thấp khác lại di chuyển vào khu vực bão vừa đổ bộ, làm cho thời gian tăng khí áp ở khu vực này bị rút ngắn lại, lúc 7 giờ sáng ngày 23 khí áp trên khu vực đã giảm, nên trên hình 5 cho thấy:ERR.SLP lại có giá trị dương trở lại [2].



Hình 4. Đường đi của bão ChanThu và dự báo trường khí áp của HRM-JMA



Hình 5. ERR.SLP hạn 24 giờ tại Tỉnh Gia

và Vinh lúc 7 giờ sáng từ ngày 21-23/VII/2003

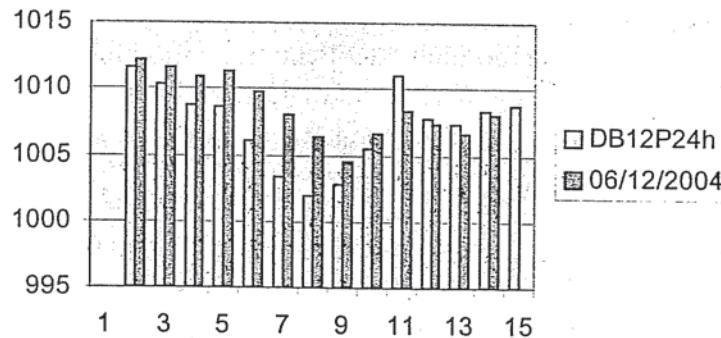
4. Ứng dụng trong dự báo nghiệp vụ

Ứng dụng các đặc điểm ở mục 2 vào việc tìm ra trạm có khí áp thấp nhất trên khu vực đất liền hay trạm vùng tâm bão có khả năng đi qua.

a) Đối với dự báo 24 giờ trước khi bão đổ bộ vào bờ

Lấy khí áp dự báo trừ sai số dự báo của ngày hôm trước sẽ được khí áp mực biển tương đối gần với khí áp thám sát của khu vực ở thời hạn dự báo. Ví

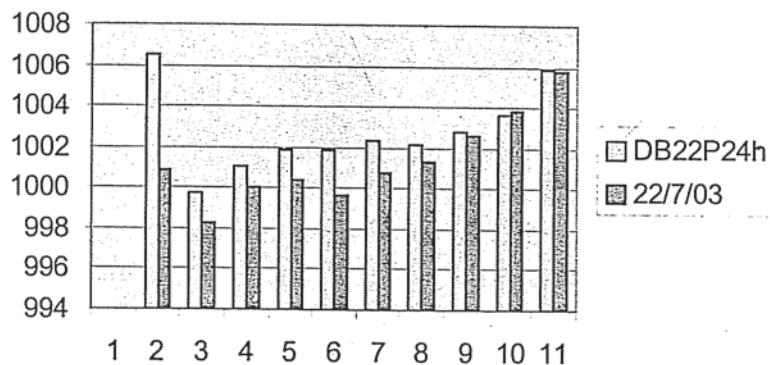
đự: đối với dự báo 24 giờ khí áp ngày 12/VI/2004 cho cơn bão ChanThu có kết quả như hình 6.



Hình 6. Khí áp mực biển dự báo (DB12P24h) và thám sát 12/VI/2004

Trục hoành là thứ tự trạm chiều bắc-nam,
số 8 là Trạm Đà Nẵng, số 9 là Trạm Quy Nhơn

Hình 6 cho thấy: vùng tâm bão quan trắc được đi sát qua phía Bắc Trạm Quy Nhơn (trạm số 9), kết quả dự báo (DB24hP12) cho vùng tâm bão đi qua trong khoảng giữa Đà Nẵng và Quy Nhơn, nhưng gần Đà Nẵng hơn (hình 5). Như vậy, trong trường hợp này việc sử dụng các đặc điểm sai số dự báo khí áp mực biển của mô hình HRM đã tìm ra vùng có khí áp nhỏ nhất hay khu vực gần tâm bão đi qua gần đúng với thực tế (sai số vị trí trung tâm bão 50 – 100km). Đối với cơn bão KONI (3.b) cũng cho kết quả dự báo khá tốt, vùng tâm bão đi gần Trạm Tịnh Gia (số 3) như hình 7.



Hình 7. Khí áp mực biển dự báo (DB22P24h) và thám sát 22/VII/2003

Trục hoành là thứ tự trạm chiều bắc-nam,
số 2 là Trạm Móng Cái, số 3 là Trạm Tịnh Gia

b) Đối với dự báo 48 giờ trước khi bão đổ bộ vào bờ

Dự báo vùng bão đổ bộ vào bờ trước 48 giờ là bài toán khó, hướng di chuyển của bão phụ thuộc vào nhiều yếu tố khí tượng ở nhiều mức khác nhau, khí áp mực biển chỉ là một yếu tố. Phân tích các kết quả dự báo hạn 48 giờ trường khí áp mực biển của mô hình HRM cho thấy: mô hình này dự báo vùng tâm bão đổ bộ vào bờ thường lệch về phía bắc so với thực tế. Tuy nhiên, cần khảo sát thêm nhiều trường hợp để có thể kết luận về độ lệch vùng bão đổ bộ.

5. Kết luận

Dự báo hạn 24 giờ và 48 giờ trường khí áp mực biển của mô hình HRM vùng tâm bão đi qua thường có kết quả lệch về phía bắc, đối với hạn dự báo 24 giờ có độ chính xác tương đối cao, khoảng 50 – 100km. Trên đây là một số kết quả nghiên cứu ban đầu, khi áp dụng vào dự báo bão cần hết sức thận trọng, vì các bản tin dự báo bão ảnh hưởng trực tiếp đến đời sống nhân dân và các hoạt động kinh tế - xã hội. Cần tiếp tục khảo sát thêm với chuỗi số liệu dài hơn để có thể khẳng định các kết quả nêu trên.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Bảy. “*Đánh giá dự báo khí áp mực biển và mưa của mô hình dự báo số HRM cho khu vực Trung Bộ*”. Luận văn thạc sĩ khoa học, Trường Đại học Quốc gia, Hà Nội, 2004.
2. Lynn McMurdie and Clifford Mass (2003). *Major Numerical Forecast Failures over the Northeast Pacific*, Department of Atmospheric Sciences, University of Washington.
- Ulrich Damrath (2002), *Verification of operational NWP models at DWD*.