

SỬ DỤNG SẢN PHẨM RA ĐA THỜI TIẾT JMA-272 CẢNH BÁO CÁC HIỆN TƯỢNG THỜI TIẾT NGUY HIỂM

Hoàng Thị Thu Hương¹

Tóm tắt: Báo cáo nêu lên một số kết quả sử dụng sản phẩm Ra đa JMA-272 cảnh báo các hiện tượng thời tiết nguy hiểm như dông, lốc, mưa đá...cho khu vực Bắc Trung Bộ. Đây là khu vực có nhiều diễn biến phức tạp và thường xuyên xảy ra hiện tượng khí tượng cực đoan. Trong nghiên cứu, tác giả đã sử dụng các sản phẩm của ra đa JMA-272 như Doppler Z, ảnh mặt cắt thẳng đứng X-Section của CAPPI Z...để cảnh báo một số diễn biến thời tiết nguy hiểm xảy ra ở khu vực nói trên. Kết quả nghiên cứu cho thấy Ra đa thời tiết JMA-272 có khả năng cảnh báo kịp thời các hiện tượng KTTV nguy hiểm như: dông, tố, lốc mưa đá...dựa trên các nguyên lý, chỉ tiêu nhận biết. Tuy nhiên do thời gian hoạt động của Ra đa JMA-272 còn ngắn, việc phục vụ cảnh báo gặp khá nhiều hạn chế.

Từ khóa: radar thời tiết, thời tiết nguy hiểm.

1. Mở đầu

Dông, lốc tố, mưa đá là những hiện tượng thời tiết nguy hiểm được đặc biệt quan tâm do có tác động không nhỏ đến đời sống con người. Cảnh báo dông, lốc tố, mưa đá góp một phần lớn đến các công tác phòng tránh thiệt hại về người, về của, gián đoạn và hao hụt sự truyền điện năng trên các đường dây dẫn.... Bởi vậy công tác chuẩn bị, chủ động phòng chống các thiên tai dông, tố, lốc đối với cộng đồng nói chung và đặc biệt đối với ngư dân trên biển nói riêng vẫn là chiến lược lâu dài và hiệu quả nhất đối với công tác phòng chống thiên tai, giảm nhẹ thiệt hại.

Ngày nay, với những trang thiết bị hiện đại quan trắc và giám sát bầu trời hiện nay như ảnh mây vệ tinh phân giải cao MTSAT, radar thời tiết người ta có thể phát hiện được dông, tố, lốc song do các hiện tượng trên xảy ra quá nhanh nên chỉ có thể cảnh báo cực ngắn. Tuy vậy do điều kiện

thông tin truyền thông, thông tin cảnh báo đến cộng đồng có độ trễ nhất định nên công tác cảnh báo phục vụ còn hạn chế. Đối với các nước tiên tiến mặc dù có nhiều trang thiết bị hiện đại, khoa học công nghệ trên lĩnh vực dự báo đã đạt tới đỉnh cao nhưng vấn đề cảnh báo tố, lốc vẫn còn là một vấn đề nan giải.

Trong khuôn khổ bài báo này, tôi sẽ sử dụng sản phẩm ra đa Vinh JMA-272 để cảnh báo các hiện tượng thời tiết nguy hiểm cho khu vực Bắc Trung Bộ, từ đó đưa ra đánh giá, nhận xét về hiệu quả hoạt động cảnh báo của ra đa này.

2. Tổng quan

2.1. Các nghiên cứu trong và ngoài nước

a. Các nghiên cứu trên thế giới.

G.K. Sulacvelize, L.M. Phetchenko, N.I. Gluskova, từ những năm bảy mươi (của thế kỷ trước) đã xây dựng các chỉ tiêu về nhận biết dông mạnh có khả năng gây tố, lốc theo số liệu thám không, ra đa.

¹Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Bắc Trung Bộ

Quan hệ giữa điều kiện nhiệt động lực của khí quyển, giữa độ cao đỉnh phản hồi vô tuyến mây đối lưu và độ cao đối lưu hạn với khả năng xảy ra lốc trong mây đã được nghiên cứu kỹ và đưa ra được các chỉ tiêu để sử dụng trong nghiệp vụ dự báo.

Năm 1999, P.L.Mackeen và cộng sự đã sử dụng số liệu của ra đa Doppler giám sát thời tiết (WSR-88D) trong 15 ngày cuối mùa xuân và mùa hè năm 1995-1996 ở Memphis, Tennessee để xác định sự liên hệ giữa PHVT ra đa và các đặc điểm của dông. Nghiên cứu được thực hiện cho 879 cơn dông được hình thành trên khu vực Memphis, Tennessee trong 15 ngày nói trên. Kết quả cho thấy các cơn dông có giá trị PHVT cực đại từ 30 - 50 dBz có xác suất lớn nhất (82%) với thời gian tan rã trong vòng 30 phút, trong khi xác suất dông tan rã trong vòng 30 phút chỉ là 44% cho những cơn dông PHVT cực đại lớn hơn 55 dBz.

Phil Alford trong công trình năm 1995 đã tổng hợp các công trình nghiên cứu về các hiện tượng thời tiết nguy hiểm liên quan đến mây đối lưu phát triển mạnh của các tác giả trước đó. Trong công trình này tác giả đã mô tả rất kỹ các phương pháp nhận biết tình thế có khả năng xảy ra các hiện tượng nguy hiểm cỡ Mezo – scale trên cơ sở các số liệu thám không nhiệt gió, số liệu ra đa kể cả ra đa Doppler.

b. Các nghiên cứu trong nước

Trong giai đoạn 2000 - 2002, vấn đề cảnh báo mưa bằng việc sử dụng thông tin ra đa thời tiết đã được Tiến sĩ Trần Duy Sơn, Đài Khí tượng Cao không nghiên cứu trong đề tài cấp Bộ: “Nghiên cứu sử dụng thông tin của ra đa thời tiết phục vụ theo dõi, cảnh báo mưa, dông, bão”. Đề tài đã tập trung khai thác thông tin của ra đa thời

tiết thông thường TRS-2730 của Pháp và đã giải quyết được nhiều nội dung cho khu vực phía Bắc Việt Nam như: thử nghiệm cảnh báo thời điểm bắt đầu và kết thúc mưa cho một địa điểm theo phương pháp ngoại suy tuyến tính; xác định chỉ tiêu nhận biết dông theo độ phản hồi vô tuyến; đánh giá sai số đo cường độ mưa của ra đa thời tiết theo số liệu đo mưa của vũ lượng ký.

Năm 2007, Trần Duy Sơn đã đánh giá khả năng phát hiện mục tiêu khí tượng (mây và mưa) theo khoảng cách, phân định các loại mây (mây đối lưu và mây tầng) theo ngưỡng giá trị PHVT, xác định chỉ tiêu nhận biết dông theo PHVT... Tuy nhiên do yếu tố khách quan nên tác giả mới chỉ thực hiện với chủng loại radar TRS-2703.

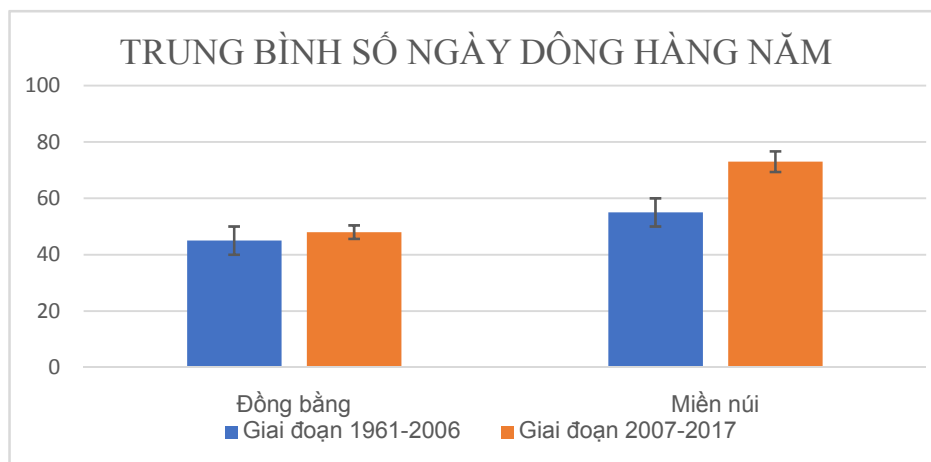
Năm 2008, Nguyễn Viết Thắng đã xây dựng được ngưỡng PHVT để phân định loại mây và các hiện tượng thời tiết nguy hiểm cho ra đa TRS-2730 Việt Trì và Vinh, tác giả đã đưa ra các ngưỡng PHVT liên quan đến các loại mây và hiện tượng thời tiết, tuy nhiên các chỉ tiêu còn bị chồng lấn nhau trên cùng một khoảng cách, một số chỉ tiêu về hiện tượng như mưa rào, dông biến đổi mạnh mẽ theo không gian.

2.2 Tình hình dông ở khu vực Bắc Trung Bộ

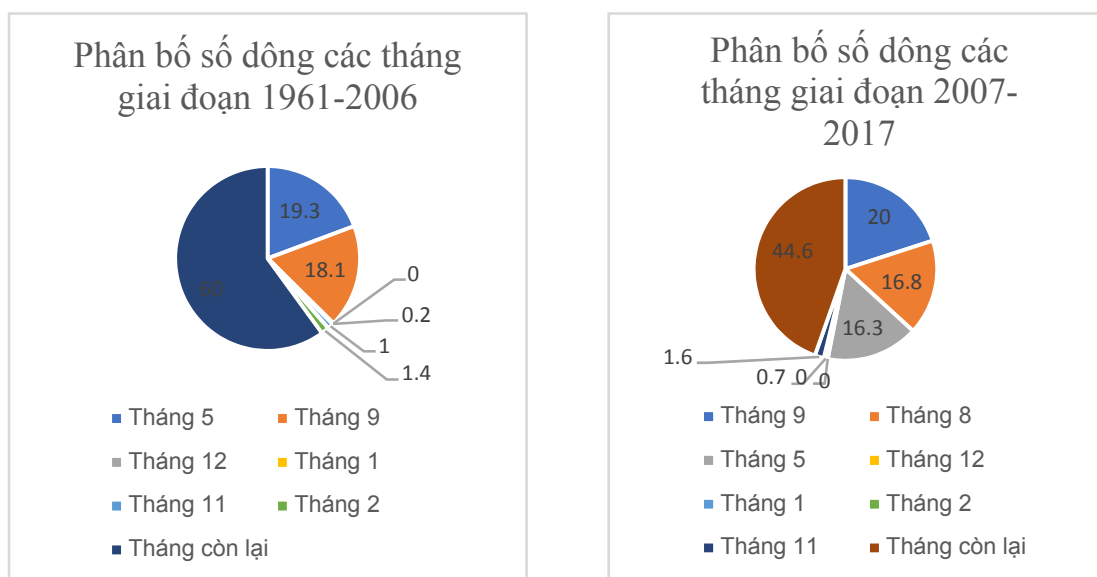
Khu vực từ Thanh Hóa đến Hà Tĩnh là nơi có diễn biến thời tiết phức tạp và thường xảy ra hiện tượng dông, sét. Thời kỳ giao mùa từ lạnh sang nóng (tháng 4 - 5) và từ nóng sang lạnh (tháng 8 - 9) là thời kỳ dông, sét xuất hiện nhiều nhất và thường vào buổi chiều hay chiều tối và gọi là dông nhiệt. Những hiện tượng khí tượng này gây những tổn thất lớn về tài sản, con

người nhất là những vùng trung du, có nhiều đồi núi nhỏ và đặc biệt là các xã vùng cao của các huyện miền núi: Hồi Xuân, Bá Thước, Mường Lát (Thanh Hóa); Quế Phong, Kỳ Sơn, Quỳnh Châu,

Tương Dương (Nghệ An), Hương Khê, Vũ Quang (Hà Tĩnh).... Một số thống kê về đông trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được thể hiện qua các biểu đồ sau:



Hình 1. Biểu đồ trung bình số ngày đông hàng năm khu vực Hà Tĩnh



Hình 2. Biểu đồ phân bố số đông của các tháng giai đoạn 1961-2006 và 2007-2017

2.3 Ra đa thời tiết Vinh JMA-272

Ra đa thời tiết Vinh JMA-272 thuộc dự án ODA của Nhật Bản nhằm tăng cường năng lực đối phó thiên tai do biến đổi khí

hậu gây ra; trạm đặt tại tọa độ 105°41'54'' Đông và 18°38'45'' Bắc, độ cao so với mực nước biển là 99 m. Mục đích cụ thể là xây dựng và đồng bộ trạm ra đa khí tượng

Vinh hiện đại, hoạt động ổn định và chính xác để nâng cao năng lực cảnh báo khí tượng bất thường cho địa phương và cho khu vực Bắc Trung Bộ. Ra đa JMA-272 duy trì ở một chế độ quét khối là tổng hợp của hai trình quét như sau:

- Thực hiện trình quét cường độ PHVT ở 3 góc nâng đầu $\alpha_1=0.0^\circ$; $\alpha_2=1.0^\circ$; $\alpha_3=1.5^\circ$ với bán kính quét $R=400$ km, độ rộng xung: $\mu=2\mu s$; sử dụng $PRF=300Hz$; tốc độ quét $9^\circ/s$.

- Thực hiện trình quét Doppler ở 10 góc nâng tiếp theo: $\alpha_4=0.0^\circ$; $\alpha_5=0.5^\circ$; $\alpha_6=1.0^\circ$; $\alpha_7=1.5^\circ$; $\alpha_8=2.0^\circ$; $\alpha_9=3.0^\circ$; $\alpha_{10}=4.0^\circ$; $\alpha_{11}=6.0^\circ$; $\alpha_{12}=9.0^\circ$; $\alpha_{13}=12.0^\circ$. Bán Kính quét $R=200$ km; độ rộng xung $\mu=1\mu s$; sử dụng hai tần số lặp xung $PRF_1=67Hz$; tốc độ quét $9^\circ/s$.

- Tạo sản phẩm: PPI intensity (Z,R); PPI Doppler (Z, R, V, W); RHI intensity (Z, R); RHI doppler (Z, R, V, W); RTI intensity (Z, R); RTI doppler (Z, R, V, W); CAPPI Z (1-15 km); CAPPI R (1-15 km); Maximum (Z, R); Echo Top (Z, R); Echo Bottom (Z, R); VIL; SurfaceR; Accumulated R (1-24h), VAD; Wind Shear (4-200 km); Thickness (Z, R); CAPPI 3D (Z, R); PPI intensity (Z, R) (samle El); PPI Doppler (Z, R, V, W) (samle El)....

3. Phương pháp và số liệu

3.1 Số liệu

Sử dụng các sản phẩm lấy từ ra đa thời tiết Vinh JMA-272 bao gồm các ảnh Dopple Z, ảnh mặt cắt thẳng đứng X-section của CAPPI Z trong giai đoạn hoạt động của ra đa này.

3.2 Phương pháp

Trong khuôn khổ bài báo này, tôi sẽ sử

dụng các chỉ tiêu, nguyên lý nhận biết để xác định hiện tượng thời tiết nguy hiểm đồng thời kết hợp phương pháp ngoại suy tuyến tính để dự báo thời điểm bắt đầu và kết thúc hiện tượng được thực hiện trên cơ sở ngoại suy quy luật di chuyển của PHVT vùng quan trắc được bằng ra đa thời tiết trong một thời đoạn nhất định.

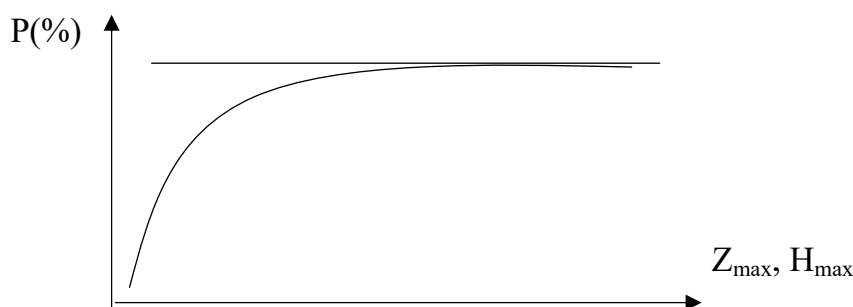
3.2.1 Nguyên lý nhận biết các hiện tượng thời tiết nguy hiểm liên quan đến mây đối lưu phát triển mạnh

a. Nguyên lý nhận biết hiện tượng dông bằng PHVT

Hiện tượng dông chỉ xảy ra trong mây đối lưu khi mây phát triển đến một mức độ nào đó để có thể xảy ra được quá trình tích điện của các hạt và phân chia các vùng hạt có điện tích trái dấu trong mây. Muốn vậy phải có độ cao lớn để có thể xuất hiện các hạt dưới dạng tinh thể băng và các hạt này phải đủ lớn để có được sự va chạm làm xuất hiện các điện tích trái dấu trên hạt. Nguyên lý nhận biết dông bằng PHVT là thiết lập mối quan hệ giữa đặc trưng của PHVT với xác suất xuất hiện hiện tượng dông trong mây đối lưu. Đặc trưng này có thể là độ PHVT Z hay độ cao đỉnh PHVT Hmax hoặc cả hai đặc trưng đó. Mối quan hệ đó thường được thiết lập dưới dạng hàm số.

$$P_{\text{dông}} = F(Z, H_{\text{max}})$$

Muốn xuất hiện dông thì giá trị Zmax và Hmax phải đủ lớn đạt đến một ngưỡng giá trị nào đó. Giá trị ngưỡng này có thể thay đổi theo vị trí địa lý và phải được xây dựng trên cơ sở số liệu đồng bộ giữa trạm ra đa và các trạm khí tượng bề mặt trong khu vực phủ sóng của trạm ra đa thời tiết.



Hình 4. Đồ thị xác suất xuất hiện dông phụ thuộc vào Z_{max} hoặc H_{max}

b. Chỉ tiêu xác định hiện tượng dông bằng PHVT

Chỉ tiêu xác định hiện tượng dông là giá trị ngưỡng mà của một tham số nào đó để căn cứ vào đó mà kết luận có dông hay không.

Do ra đa Vinh JMA-272 có thời gian hoạt động tương đối ngắn, chưa xác định được chỉ tiêu địa phương, ngưỡng riêng nên tôi sẽ áp dụng một số chỉ tiêu tham khảo đã được nghiên cứu và ứng dụng trước đó.

- Chỉ tiêu đơn trị: Chỉ sử dụng một đặc trưng H_{max} hoặc Z_{max} . Các chỉ tiêu này thường có độ chính xác không cao.

- Chỉ tiêu tổng hợp: Thường được xây dựng trên cơ sở 2 hay nhiều đặc trưng. Dựa vào số liệu radar MRL-5 không số hóa tại Phù Liễn, Trần Duy Sơn và các cộng sự đã dùng H_{max} (độ cao đỉnh PHVT) và Z_3 để xây dựng sẵn đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa xác suất hình thành dông $P(\%)$ với đại lượng $Y = H_{max} \log Z_3$.

Bảng 1. Chỉ tiêu nhận biết Dông qua Y

STT	Giá trị Y	Xác suất có Dông (%)
1	$300 < Y < 400$	60-70
2	$400 < Y < 600$	70-90
3	$600 < Y < 650$	90-100

Một loại chỉ tiêu khác (thuận lợi cho ra đa TRS-2730) đo ở góc $0.4^\circ - 0.6^\circ$ được thể hiện qua bảng 2.

c. Một số dấu hiệu PHVT của vùng lốc.

- Dạng gập khúc của PHVT đường tổ.
- PHVT của những đám mây dông lớn có dạng hình móc câu.
- Dạng có lỗ hổng được bao bọc bằng vùng PH mạnh khép kín.

d. Một số dấu hiệu PHVT mây có khả năng

gây mưa đá.

• Trên PPI:

- Đám PHVT với $Z_{max} \geq 40\text{dB}$, tồn tại độc lập và di chuyển nhanh ($V \geq 30\text{ km}$) theo một hướng ổn định.

- Dải PHVT mây có lốc với độ phản hồi lớn ($Z \geq 40\text{dBz}$) di chuyển theo một hướng cố định liên quan đến hoạt động Fron lạnh hay đới gió Tây thể hiện rõ trên PPI hoặc CAPPI.

- Có sự hội tụ của các dải PHVT với cường

độ mạnh.

- Trên RHI:

- Dạng ngón tay: Vùng PHVT mạnh có dạng các ngón tay xòe ra từ một bàn tay.

- Vùng PHVT mạnh lơ lửng, bị uốn cong về một phía hoặc nhô cao.

- Dạng có vùng PHVT yếu nằm phía dưới vùng PHVT mạnh.

Bảng 2. Khả năng có Đông theo độ PHVT

STT	Độ PHVT	Khả năng có Đông
1	10	20
2	20	30
3	30	50
4	40	70
5	45	75
6	50	85
7	55	90
8	60	100

3.2.2 Phương pháp ngoại suy tuyến tính

Các bước thực hiện như sau:

- Theo dõi sự di chuyển của PHVT vùng mưa trên PPI bằng cách tua lại các hình ảnh về đám phản hồi này trước đó.

- Xác định hướng di chuyển của phản hồi vùng mưa, phân tích để khẳng định PHVT vùng mưa sẽ di chuyển đến địa điểm mà ta phải làm dự báo.

- Ước lượng tốc độ di chuyển của vùng PHVT.

- Ước lượng thời gian cần thiết để vùng PHVT di chuyển đến địa điểm cần quan tâm.

4. Diễn biến các hiện tượng thời tiết nguy hiểm

4.1 Trận mưa đá, lốc xoáy xảy ra vào khoảng 15h30 ngày 5/4/2018 tại các xã giáp ranh của hai huyện Kỳ Sơn và Tương Dương (Nghệ An)

Xu thế: Chiều ngày 5/4/2018, rãnh áp

thấp nổi với vùng áp thấp phía Tây có trục ở khoảng 25 - 26 độ vĩ Bắc tiếp tục bị nén và đẩy xuống phía nam bởi áp cao lạnh lục địa ở phía bắc với hoạt động của front lạnh lúc 13h chiều nay có vị trí ở khoảng 29°N – 118°E, 27°N – 115°E, 25.8°N – 113°E, 26.5°N – 110°E, 28.0°N – 108°E. Vùng hội tụ gió trên khu vực phía Tây Bắc Bộ suy yếu.

Đêm 5/4/2018, các tỉnh miền Bắc chịu ảnh hưởng của rãnh áp thấp phân tích trên; từ gần sáng và ngày mai chịu ảnh hưởng của lườn áp cao lạnh lục địa; áp giảm, sau tăng; độ ẩm tăng dần. Các tỉnh miền Nam nằm ở rìa phía tây nam của lườn áp cao lạnh lục địa phân tích trên; áp và độ ẩm thay đổi ít.

Vào khoảng 15h30 ngày 5/4/2018 xảy ra trận mưa đá, lốc xoáy. Mưa đá diễn ra diện rộng từ xã Chiêu Lưu (huyện Kỳ Sơn) qua địa bàn Cửa Rào, Xá Lượng đến thị trấn Hòa Bình (huyện Tương Dương). Thời gian diễn ra mưa đá và lốc xoáy trong

khoảng 40 phút.

Trên số liệu ra đa Vinh lúc 14h57, khu vực phía tây Nghệ An giáp với biên giới Việt - Lào phát hiện vùng PHVT có cường độ mạnh đang có xu hướng phát triển di chuyển theo hướng đông nam ($Z_{max} > 50\text{dBz}$). Đến 15h17 vùng PHVT này tiếp tục phát triển và di chuyển vào huyện Kỳ Sơn với vận tốc khoảng 20 km/h ($Z_{max} = 58\text{dBz}$), tại thời điểm này, vùng phản hồi có dạng hình móc câu gắn vào một đám PHVT lớn, mặt khác trên ảnh cắt thẳng đứng độ PHVT cực đại ở độ cao khoảng 6 - 7 km và $Z_{max} > 48\text{dBz}$, đỉnh phản hồi vô tuyến có nhiều nhánh, phát triển đến độ cao trên 9 km và đang có xu hướng mạnh thêm. Nhận định các vùng PHVT này có khả năng gây mưa dông, tố lốc, mưa đá cho khu vực nêu trên và các khu vực trên hướng di chuyển.

Đến 15h27, vùng PHVT di chuyển đến khu vực từ xã Chiêu Lưu (huyện Kỳ Sơn) gây dông lốc và mưa đá tại đây. Sau đó tiếp tục di chuyển qua địa bàn Cửa Rào, Xá Lượng đến thị trấn Hòa Bình (huyện Tương Dương) gây ra gây dông lốc và mưa đá cho khu vực này. Đến 16h, vùng PHVT đã có dấu hiệu suy giảm nhưng vẫn gây mưa lớn và gió mạnh cho các khu vực theo hướng di chuyển của nó.

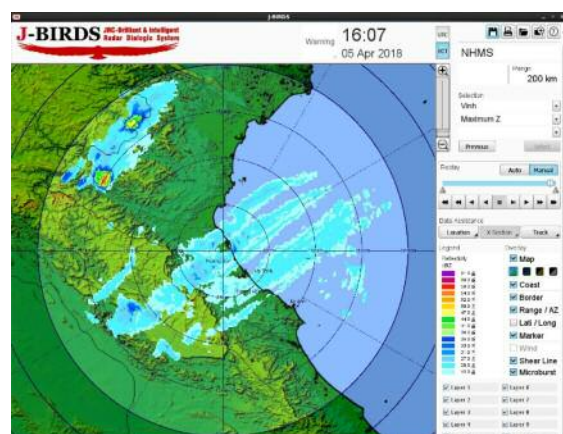
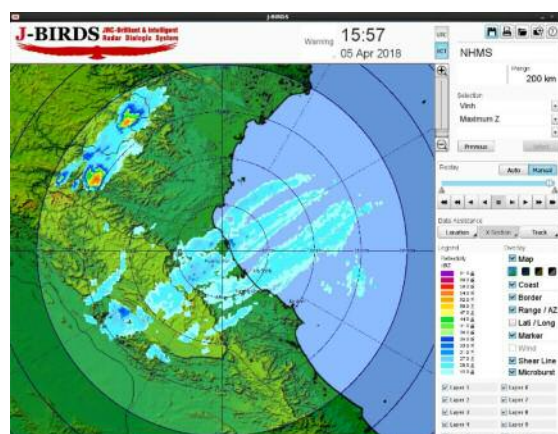
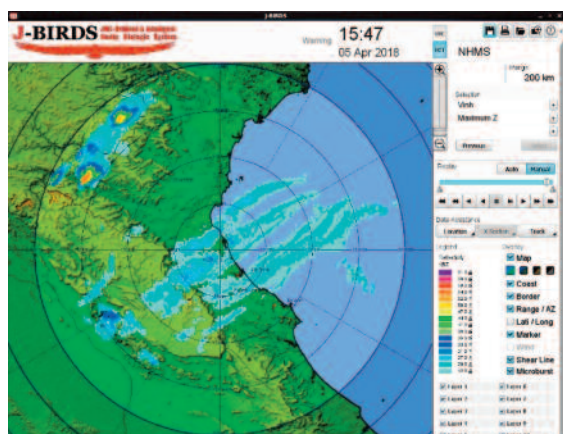
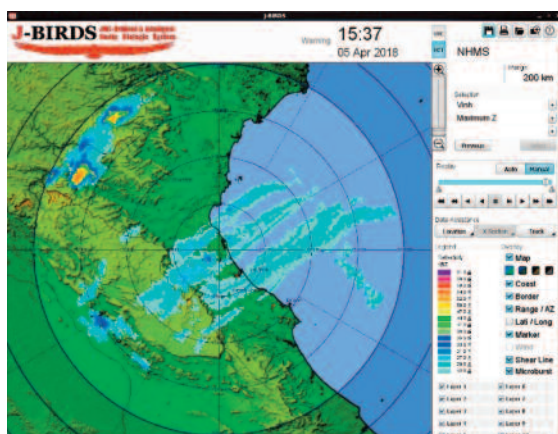
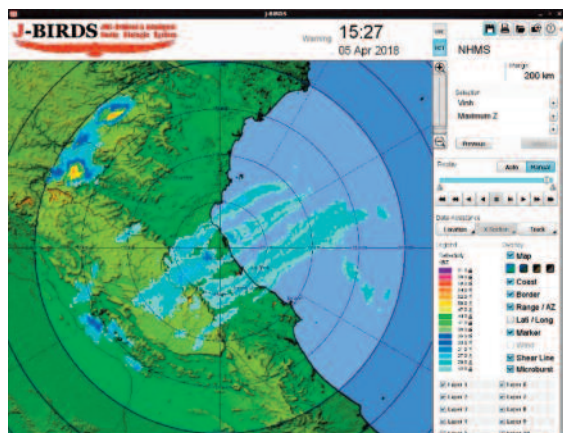
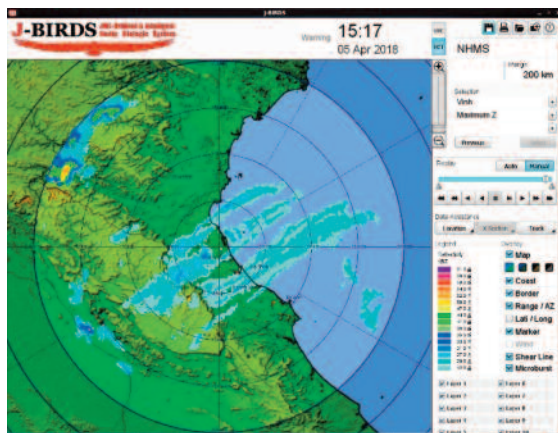
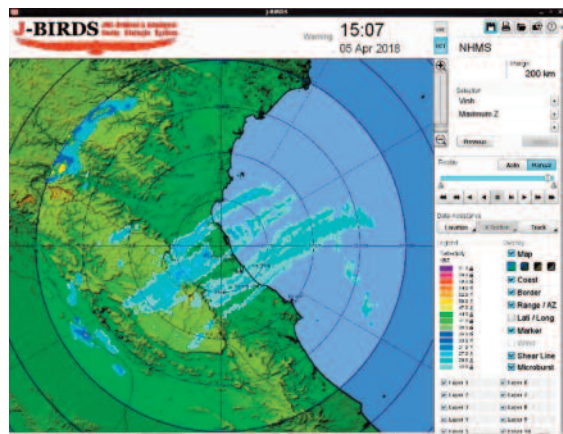
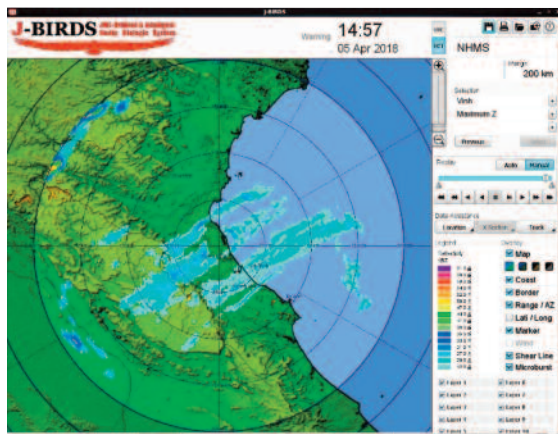
Diễn biến sự phát triển của trường PHVT thể hiện trên hình 5, 6 dưới đây.

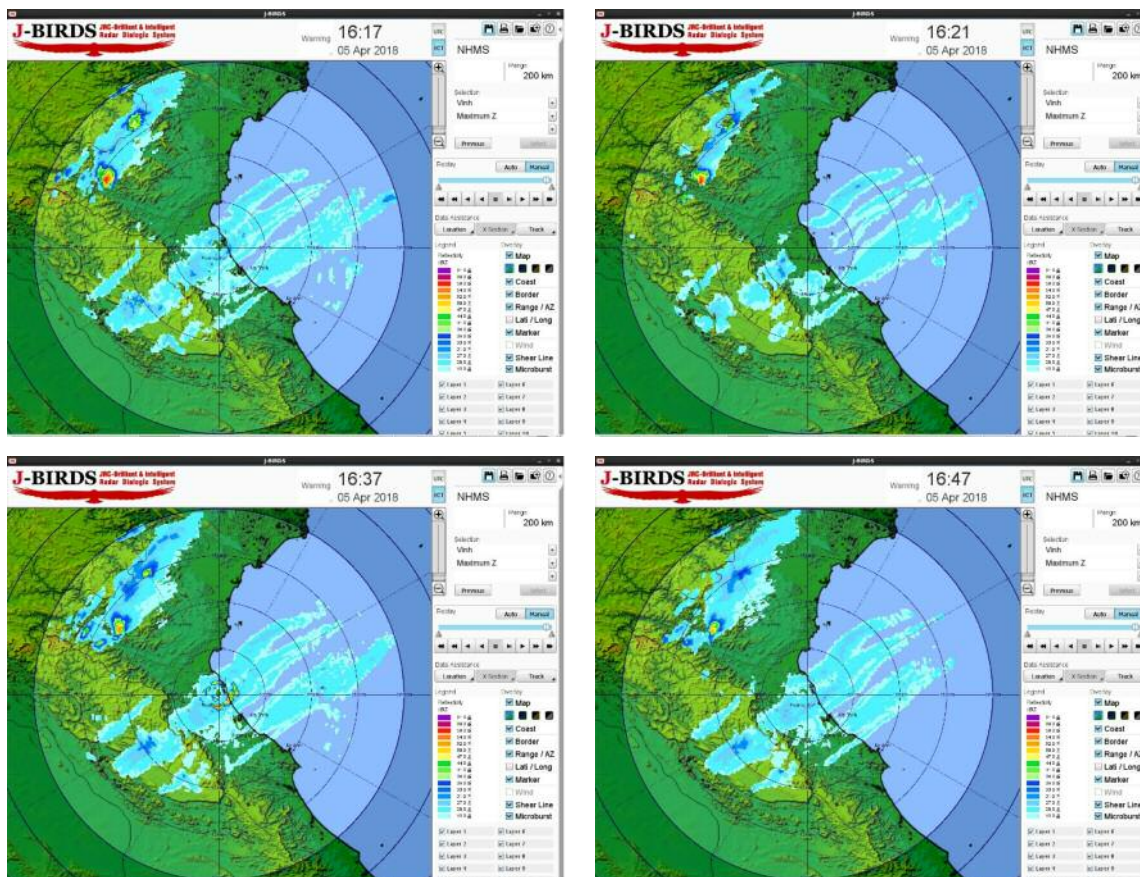
4.2 Đợt mưa Dông xảy ra vào 18h23 ngày 8/5/2018 ở khu vực Thanh Hóa

Xu thế: Chịu ảnh hưởng của rìa phía Nam rãnh áp thấp có trục 24 - 26 vĩ độ Bắc nối với vùng áp thấp phía Tây mở rộng về phía Đông Nam.

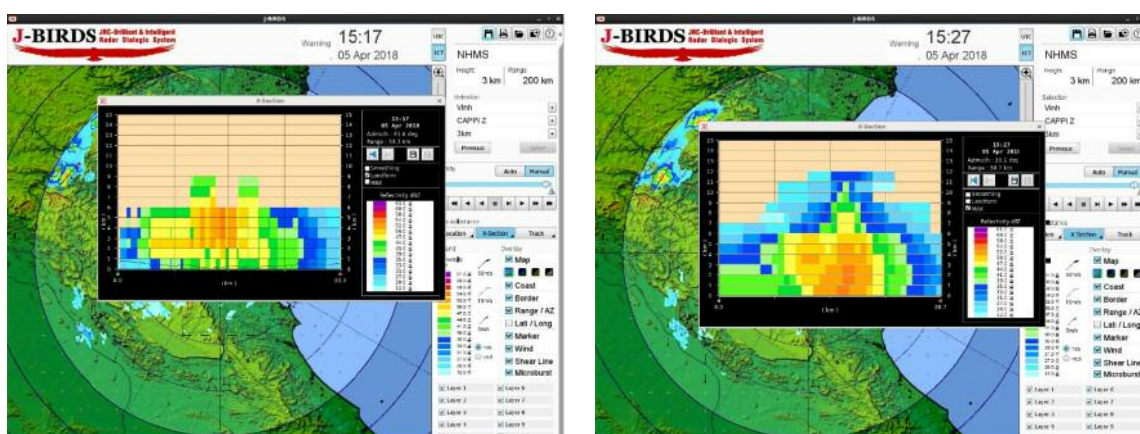
Trên số liệu ra đa Vinh lúc 16h23, khu vực huyện Thường Xuân, Ngọc Lặc, Thọ Xuân, Yên Định phát hiện vùng PHVT có cường độ mạnh có xu hướng phát triển di chuyển theo hướng Đông ($Z_{max} > 50\text{dBz}$). Đến 16h43 vùng PHVT này tiếp tục mở rộng và di chuyển hướng Đông với vận tốc khoảng 15 km/h ($Z_{max} = 50\text{dBz}$), tại thời điểm này, vùng phản hồi có dạng gấp khúc, mặt khác trên ảnh cắt thẳng đứng độ PHVT cực đại ở độ cao khoảng 6 - 7 km và $Z_{max} > 47\text{dBz}$, đỉnh phản hồi vô tuyến phát triển đến độ cao trên 14 km. Nhận định vùng PHVT này có khả năng gây mưa dông, tố lốc cho khu vực nêu trên và các khu vực trên hướng di chuyển.

Đến 17h03, vùng PHVT có cường độ mạnh, mở rộng hơn, phản hồi có dạng gấp khúc, trên ảnh cắt thẳng đứng độ PHVT cực đại ở độ cao khoảng 6 - 7 km và $Z_{max} > 52\text{dBz}$, đỉnh phản hồi vô tuyến phát triển đến độ cao trên 14 km di chuyển đến địa phận huyện Vĩnh Lộc, Yên Định, Ngọc Lặc, Thọ Xuân, Thường Xuân, Như Xuân, Triệu Sơn, Đông Sơn gây dông lốc mạnh tại đây. Đến khoảng 17h53, vùng PHVT mạnh tách thành hai vùng PHVT yếu hơn, tiếp tục di chuyển theo hướng Đông. Đến 18h33, vùng PHVT mạnh yếu dần, di chuyển đến khu vực Quảng Xương, Đông Sơn, Hoằng Hóa, Tp Thanh Hóa, trên ảnh cắt thẳng đứng độ PHVT cực đại ở độ cao khoảng 6 - 7 km và $Z_{max} > 41\text{dBz}$, đỉnh phản hồi vô tuyến phát triển đến độ cao trên 11km gây dông mạnh cho khu vực nói trên. Đến Khoảng 19h03, vùng PHVT này tiếp tục suy giảm và di chuyển ra biển, gây dông cho vùng biển Thanh Hóa.

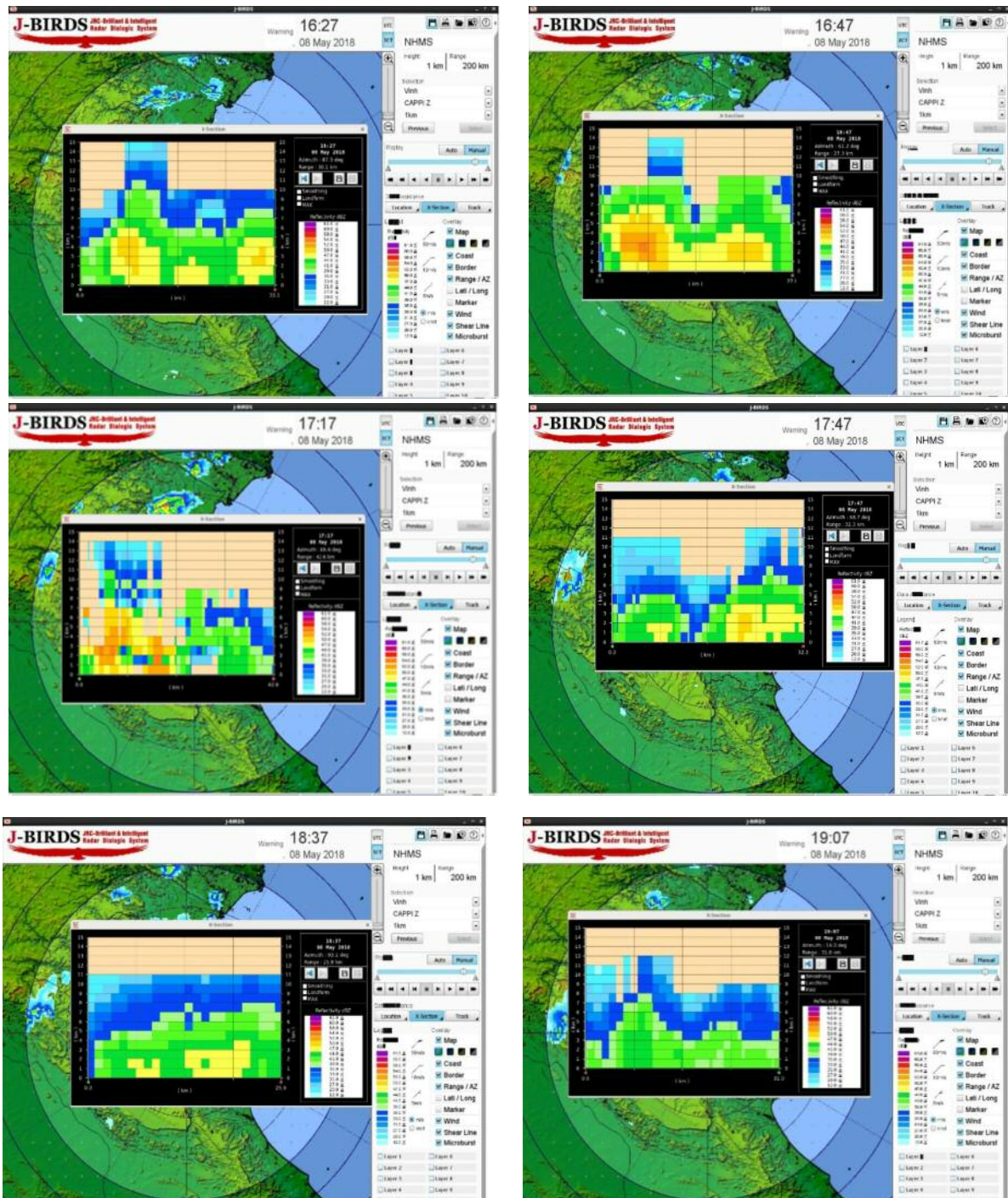




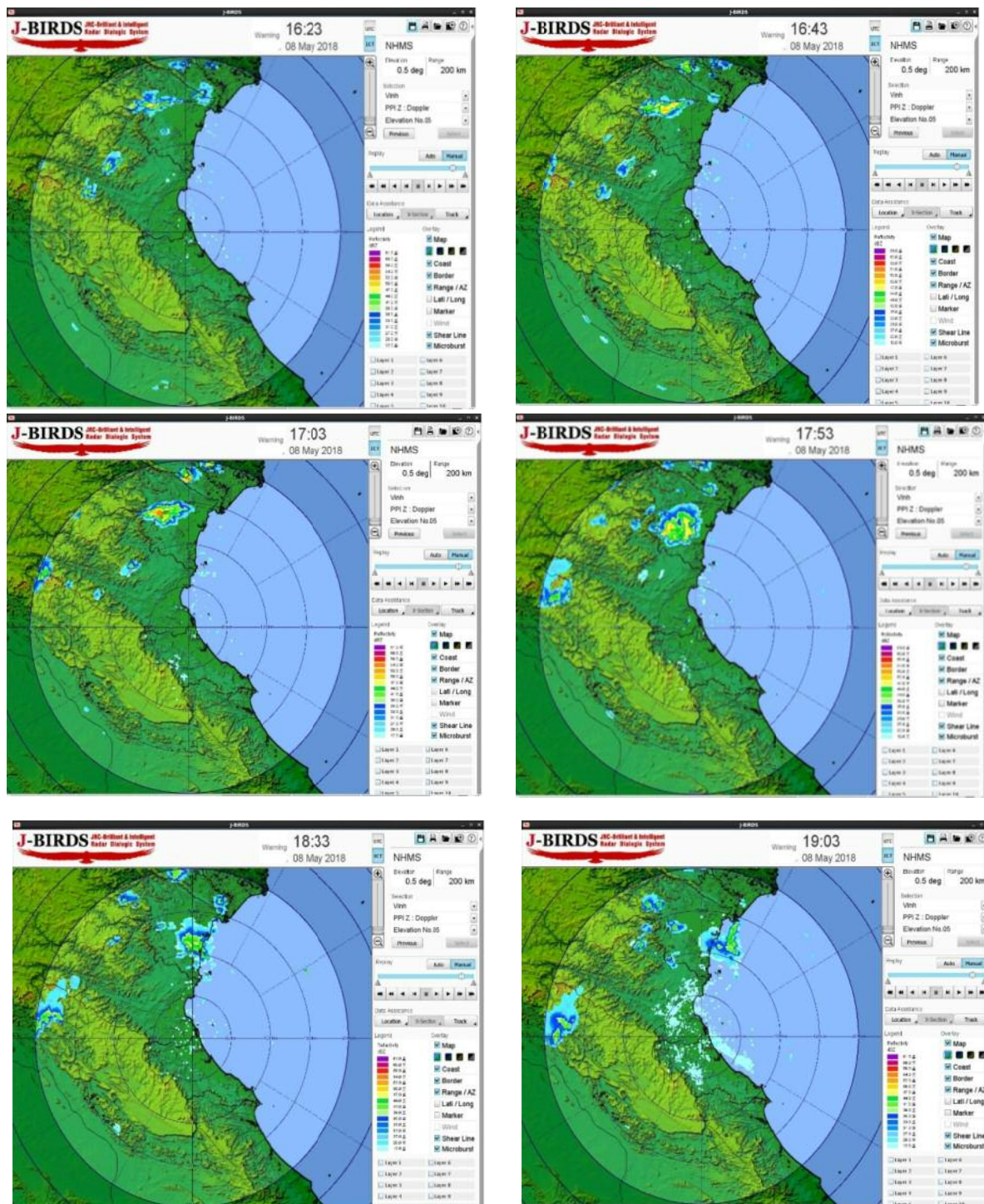
Hình 5. Diễn biến trường Phản hồi vô tuyến mây trên ra đa Vinh chiều ngày 5/4/2018



Hình 7. Mặt cắt thẳng đứng qua đám mây dông ngày 5/4/2018



Hình 8. Mặt cắt thẳng đứng qua đám mây dông ngày 8/5/2018



Hình 9. Diễn biến trường Phản hồi vô tuyến mây trên ra đa Vịnh chiều tối ngày 8/5/2018

5. Kết luận

- Ra đa JMA-272 có khả năng cảnh báo kịp thời các hiện tượng KTTV nguy hiểm như: dông, tố, lốc mưa đá... dựa trên các nguyên lý, chỉ tiêu nhận biết các hiện tượng thời tiết nguy hiểm.

- Phát hiện khá chính xác sự di chuyển của vùng PHVT, độ cao chân mây, đỉnh mây, quan trắc được trên phạm vi rộng.

- Tuy vậy vẫn còn những mặt hạn chế sau:

- Thời gian hoạt động của ra đa Vinh JRC còn ngắn nên các chỉ tiêu của ra đa chưa đảm bảo độ chính xác cao, cần có thời gian để hiệu chỉnh (Cần có trên một năm

số liệu).

- Khi quan trắc các hiện tượng khí tượng cực đoan ở khoảng cách trên 200 km, không thể sử dụng các sản phẩm như Dopple Z, Maximum Z.... Lúc đó phải sử dụng các sản phẩm intensity (R=450 km), tuy nhiên, các sản phẩm này khó đánh giá và xác định chính xác các hiện tượng.

- Ra đa JRC cho sản phẩm 10 phút/lần nên có những nhiễu động nhỏ trong thời gian ngắn khó nắm bắt được, bên cạnh đó, điều kiện thông tin truyền thông, thông tin cảnh báo đến cộng đồng có độ trễ nhất định nên công tác cảnh báo phục vụ còn hạn chế.

Tài liệu tham khảo

1. Trần Duy Sơn và nnk (2001), *Nghiên cứu sử dụng thông tin thời tiết phục vụ theo dõi, cảnh báo dông, mưa và bão* (Tài liệu tập huấn- đề tài nghiên cứu khoa học). Đài Khí tượng Cao không, Tổng cục khí tượng thủy văn.
2. Trần Duy Sơn (2009), *Nghiên cứu xây dựng quy trình phát hiện theo dõi các hiện tượng thời tiết nguy hiểm tố lốc mưa lớn cục bộ, mưa đá bằng hệ thống radar thời tiết TRS-2730*. Đề tài nghiên cứu khoa học.
3. Lê Đình Quyết, Bùi Thị Tuyết, *Nghiên cứu sử dụng radar thời tiết kết hợp phần mềm raob để dự báo, cảnh báo hiện tượng dông ở Thành phố Hồ Chí Minh*. Tạp chí khoa học.
4. Christopher G. Collier (1996), *Applications of weather radar systems*. A guide to use of radar data in meteorology and hydrology.
5. Ronald E. Rinehart (1991), *Radar for Meteorologist*. Department of atmospheric Sciences. Center for aerospace science, University of North Dakota.

THE APPLICATION OF JMA-272 RADAR FOR EXTREME WEATHER FORECAST

Hoang Thi Thu Huong

Northern Central Meteorological and Hydrological Station

Abstract: The report outlines some of the results using the JMA-272 radar product for extreme weather forecast such as thunderstorms, storms, hails and so on in the North Central. This is a region that has complicated weather conditions and is constantly experiencing extreme weather. In the paper, the author used radar products of JMA-272 including Dopple Z, X-section of CAPPIZ et.al to predict the developments of extreme weather in the study area. The results show that JMA-272 radar has the ability to forecast hydrometeorological phenomena such as thunderstorms, storms, hails based on the principles. However, because of the short-time operation of JMA-272 radar, the forecast still faces difficulties.

Keyword: weather radar, extreme weather conditions