

## 5. Kết luận

Mối tương tác lũ -triều khu vực đầu nguồn sông Cửu Long phụ thuộc nhiều yếu tố: lượng nước thượng nguồn, độ lớn của thủy triều, mực nước tại chỗ,...Tùy theo cấp mực nước mà mức độ ảnh hưởng của lũ thượng nguồn hay thủy triều có khác nhau; cũng vậy, tùy theo mức độ lũ thượng nguồn cao hay thấp, thủy triều Biển Đông mạnh hay yếu mà tác động của nó đến dòng chảy tại Tân Châu hoặc Châu Đốc cũng khác nhau. Các phân tích trên

đây mới chỉ đưa ra một số nhận xét ban đầu về mối quan hệ phức tạp này, cần có các phân tích chi tiết hơn, chuỗi số liệu dài hơn để từ đó hy vọng có thể rút ra được qui luật vận động của dòng chảy tại khu vực này. Những kết quả phân tích mực nước mùa lũ năm 2011 cho thấy có những thay đổi so với trước đây, đặc biệt là cơ chế truyền triều trên sông Cửu Long, sự thay đổi này cũng cần được xem xét đánh giá trong thời gian tới.

## Tài liệu tham khảo

1. Lê Bắc Huỳnh. Nguyên nhân hình thành và đặc điểm lũ, lụt ở đồng bằng sông Cửu Long và trận lũ, lụt lịch sử năm 2000, Dự án đo đạc, điều tra, khảo sát lũ ĐBSCL, Đài KTTV KV Nam Bộ, 2001.
2. Nguyễn Lê Hạnh. Báo cáo tổng kết lũ 2010, tài liệu lưu hành nội bộ, Đài KTTV KV Nam Bộ, 2011.
3. Ngô Trọng Thuận. Dòng chảy mùa cạn ở ĐBSCL. Tuyển tập báo cáo khoa học lần thứ 10, Viện Khoa học KTTV và MT, 2007.
4. Nguyễn Ngọc Vinh. Mực nước thủy triều trên sông chính ở ĐBSCL, Thông báo kết quả nghiên cứu tập III, tài liệu lưu hành nội bộ, Phân viện KTTV tại TP Hồ Chí Minh. 1985.
5. Trần Đăng Hồng. PhD, Thử tìm giải pháp thủy lợi cho đồng bằng sông Cửu Long, <http://www.khoahoc.net/baivo/trandanghong/301209-giaiphapthuyloidongbangcuulong-4.htm>

## PHÁT HIỆN DÔNG BẰNG RADAR THỜI TIẾT DOPPLER

**Lê Đình Quyết** - Trạm Radar thời tiết Nhà Bè, Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam bộ

**Vũ Văn Nghị** - Khoa Môi trường, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐH Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

**Nguyễn Minh Giám** - Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Nam bộ

**D**ông là một trong những hiện tượng thời tiết nguy hiểm ảnh hưởng trực tiếp đến các hoạt động dân sinh kinh tế. Đông siêu ở thường có chiều ngang 10-40 km hình thành trong môi trường có độ đứt thẳng đứng của gió lớn hơn 15 m/s, thời gian hình thành và vòng đời dài tới vài giờ nên việc phát hiện không mấy khó khăn. Tuy nhiên, cũng có những cơn dông xuất hiện với thời gian ngắn, thậm chí chỉ tồn tại trong vài phút (dông thường), thì việc theo dõi, phát hiện rất khó khăn, đòi hỏi phải có trình quan trắc hợp lý. Một trong những phương pháp nghiên cứu phát hiện dông sớm là bằng radar thời tiết Doppler. Đối với Vùng kinh tế trọng điểm phía Nam nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa thường xuất hiện dông vào mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11, cảnh báo sớm dông hàng ngày dựa vào các dữ liệu được khai thác tại trạm radar thời tiết Doppler Nhà Bè, cụ thể là chỉ tiêu dự báo Y. Giá trị Y được xây dựng bằng việc thống kê chuỗi số liệu sẽ quyết định độ tin cậy kết quả dự báo dông. Bản tin dự báo dông phát đi khi giá trị Y đạt từ 300 tương đương xác suất xuất hiện dông ở mức trên 80%. Bên cạnh đó phân tích dông qua hình dạng phản hồi và tính năng phân tích gió tiếp tuyến giả định (TVAD), gió tổ hợp (CMM) cũng được quan tâm.

## 1. Giới thiệu

Từ những năm 70 đã có nhiều nghiên cứu theo phương pháp truyền thống nhằm phát hiện dông, như xây dựng các chỉ tiêu về nhận biết dông mạnh có khả năng gây tố, lốc theo số liệu thám không. Cơ quan khí tượng Anh đã xây dựng chỉ số Boyden (Boyden Index) (6) để dự báo khả năng có dông ở nước Anh. Cơ quan địa lý quân sự Đức đã xây dựng chỉ số S (S Index) dùng để xác định khả năng có dông từ tháng 2 đến tháng 9 (6). Chỉ số KO (KO Index) được Trung tâm khí tượng Đức xây dựng để xác định khả năng có dông ở Châu Âu (6). Người ta cũng xây dựng những chỉ số dông cho một khu vực nhỏ chẳng hạn như chỉ số Thomson (Thomson Index) (6). Lúc đầu được sử dụng để xác định khả năng dông ở vùng núi Rocky. Các chỉ số khác cũng được sử dụng rộng rãi như chỉ số SWEAT (SWEAT Index) nhằm trợ giúp việc dự báo dông mạnh và hoạt động của lốc (6). Trong nghiên cứu số liệu thám không vô tuyến các chỉ số năng lượng đối lưu tiềm năng CAPE, chỉ số năng lượng tiềm năng đối lưu CIN... cũng luôn được sử dụng.

Khi radar thời tiết được coi như một công cụ hữu ích trong việc phát hiện sớm các hiện tượng thời tiết nguy hiểm, trong đó có dông. Người ta tập trung mối quan hệ giữa điều kiện nhiệt động lực khí quyển, giữa độ cao đỉnh phản hồi vô tuyến mây đối lưu và độ cao đối lưu giới 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 G.B.Brulop, S.B.Gasina, G.K. Sulacvelize cũng từ những năm 70. Trên cơ sở các kết quả khảo sát các cấu trúc phản hồi của mây đối lưu mạnh bằng radar thời tiết đã xây dựng được các chỉ tiêu phát hiện mưa đá theo độ phản hồi vô tuyến, hình dạng đám mây và độ cao đỉnh mây (4). Ở nước ta các hiện tượng thời tiết nguy hiểm cỡ Meso-scale cũng đã được nghiên cứu từ 10-15 năm trước đây. TS. Đinh Văn Loan (1999) đưa ra được 8 loại hình thời tiết thuận lợi cho mây đối lưu phát triển có thể gây nên tố, lốc, mưa đá. TS. Trần Duy Bình và các cộng sự đã mô tả định tính một số cơn lốc, xoáy quan trắc được từ các radar thời tiết Phù Liễn (2), Trần Duy Sơn và các cộng sự đã dùng độ cao đỉnh phản hồi vô tuyến

và độ phản hồi ở mức H0+2 km để xây dựng đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa xác suất hình thành dông (P%) với đại lượng Y (3). Những nghiên cứu trên đã mang lại hiệu quả đáng kể giúp chủ động phòng tránh, hạn chế được những thiệt hại do dông, tố lốc gây ra.

## 2. Sử dụng số liệu radar thời tiết Nhà Bè để nghiên cứu, phát hiện dông tại thành phố Hồ Chí Minh

Thành phố Hồ Chí Minh có tọa độ 10°10' – 10°38' Bắc và 106°22' – 106°54' Đông. Kinh tế nơi đây giữ vai trò quan trọng trong nền kinh tế Việt Nam, chiếm 20,2 % tổng sản phẩm và 27,9 % giá trị sản xuất công nghiệp của cả quốc gia.

Nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, Thành phố Hồ Chí Minh có nhiệt độ cao đều trong năm và hai mùa mưa – khô rõ rệt. Trung bình Thành phố Hồ Chí Minh có 160 tới 270 giờ nắng một tháng, nhiệt độ trung bình 27 °C. Lượng mưa trung bình đạt 1,949 mm/năm, Thành phố Hồ Chí Minh chịu ảnh hưởng bởi hai hướng gió chính là gió mùa tây – tây nam và bắc – đông bắc. Gió tây – tây nam từ Ấn Độ Dương, tốc độ trung bình 3,6 m/s, vào mùa mưa. Gió bắc – đông bắc từ Biển Đông có tốc độ trung bình 2,4 m/s, vào mùa khô. Độ ẩm không khí trung bình 79.5%.

Mùa hè thịnh hành hướng tây và tây - nam. Đây là vùng có nhiều dông ở nước ta, trung bình có khoảng 138 ngày/năm, tháng nhiều dông nhất là tháng 6 có trên 20 ngày. Dông (Thunderstorm) là một hiện tượng thời tiết nguy hiểm thường xuyên xảy ra trong mây đối lưu phát triển mạnh. Dông là nhiễu động có tính chất địa phương gây nên bởi mây vũ tích (Cb) và thường kèm theo các hiện tượng điện gây nên sấm, chớp. Có khi có gió giật, mưa rào cường độ lớn. Trong nhiều trường hợp có cả tố, lốc và mưa đá [1]. Thời gian qua đã có nhiều thiệt hại bởi dông gây ra như: làm cây cối bị gãy, đổ, làm hư hại công trình nhà cửa (cơn dông chiều ngày 30 tháng 7 năm 2011) làm gãy đổ hàng chục cây xanh, hàng trăm bảng hiệu quảng cáo trên một số tuyến đường tại Thành phố Hồ Chí Minh. Đặc biệt ảnh hưởng tới công trình, thiết bị cảng (đe dọa

tới các cần cầu có độ cao tới vài chục mét tại cảng Hiệp Phước, Cảng Sài Gòn cột, dây điện bị đứt gây chập cháy, làm lật –đắm tàu thuyền trên sông (cơn dông 19 giờ ngày 20 tháng 5 năm 2011) đã làm chìm tàu du lịch Dìn Ký, làm thiệt mạng 16 người, trong đó có 3 người Trung Quốc

Rada thời tiết Nhà Bè là chủng loại 2500-C, thuộc băng sóng C, phần mềm điều khiển EDGE phiên bản 4.0. Bán kính hoạt động tối đa 480 km, có khả năng tự động quét tròn 360° và tự động điều chỉnh góc nâng từ góc thấp đến góc cao 20-300, nghĩa là khảo sát được toàn bộ khối mây theo bề rộng và chiều cao. Trình quan trắc được thiết đặt liên tục. Để xác định dông, chúng tôi thực hiện một số nghiên cứu sau đây.

**a. Xây dựng chỉ tiêu nhận biết dông**

**Bảng 1. Độ cao của đỉnh phản hồi vô tuyến mây trong mùa mưa năm 2010 ở khu vực Nam Bộ (km)**

| Tháng | H trung bình (km) | H cao nhất (max) | H thấp nhất (min) |
|-------|-------------------|------------------|-------------------|
| 5     | 6.9               | 9.4              | 4.6               |
| 6     | 6.5               | 8.8              | 4.5               |
| 7     | 5.4               | 8.5              | 3.9               |
| 8     | 6.1               | 8                | 4.1               |
| 9     | 5.6               | 6.9              | 4.2               |
| 10    | 4.6               | 5.8              | 3.7               |
| 11    | 5.2               | 6.4              | 3.5               |

Những tháng cuối mùa mưa, độ cao đỉnh phản hồi vô tuyến chỉ vươn tới mức thấp, dông cũng đã xảy ra, có khi chỉ mới chớm tới 3,5 km (tháng 11) hoặc 3,7 km (tháng 10).

Xem xét chỉ tiêu LgZ3 (3), đó là xác định giá trị phản hồi tại độ cao  $H = H_0 + 2\text{km}$ , trong đó  $H_0$  là độ cao của mực 0°C, Số liệu trung bình obs 12Z (19h) từ trạm thám không vô tuyến Tân Sơn Hòa  $H_0 = 4,8$  km. Tuy nhiên, độ cao này cũng có sự thay đổi theo

Một trong những phương pháp xác định dông đơn giản đó là sử dụng chỉ tiêu độc lập. Với loại chỉ tiêu này chỉ sử dụng đặc trưng phản hồi vô tuyến do radar đo được, chẳng hạn như độ cao của đỉnh phản hồi vô tuyến hoặc cường độ phản hồi vô tuyến. Chúng tôi chưa có điều kiện để phân tách ra sự xuất hiện dông theo không gian, thời gian, từng hình thế thời tiết khác nhau, mà mới chỉ xem xét dấu hiệu hình thành dông và mùa mưa (tháng 5, tháng 6), thường xảy ra dông đơn ổ, thời gian tồn tại ngắn. Xét đặc trưng độ cao đỉnh phản hồi vô tuyến mây trong mùa mưa, độ cao phản hồi vô tuyến mây đạt cao hơn so với tháng khác. Điển hình như tháng 5 đạt tới 6,9 km độ cao cực đại cũng đạt giá trị 9,4 km, cao nhất so với các tháng khác.

thời gian. Do những thời điểm dông xảy ra khác nhau, để tăng độ chính xác, chúng tôi thực hiện tính  $H_0$  bằng cách lấy nhiệt độ trung bình của không khí tại mặt đất (số liệu trạm khí tượng Tân Sơn Hòa) tính theo suất giảm nhiệt theo đoạn nhiệt ẩm (trung bình cứ lên cao 100m, nhiệt độ giảm 0,60C), so sánh thấy độ cao  $H_0 = 4,6$  km là khá phù hợp giữa số liệu tính toán với số liệu đo từ trạm thám không vô tuyến. Tại độ cao  $H = 6,6$  km, giá trị Z3 đọc từ sản phẩm CAPPI.LgZ3 đạt  $\geq 1.5$ (tương

## NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

đương giá trị phản hồi mây đạt 33.0Dbz tại độ cao 6.6 km, khi đó  $\text{Log}(33)=1,5$ , khả năng xuất hiện dông trên 82%.

Để tăng độ chính xác của kết quả xác định dấu hiệu xuất hiện dông, chỉ tiêu tổng hợp được khuyến khích sử dụng. Một trong những chỉ tiêu phổ biến

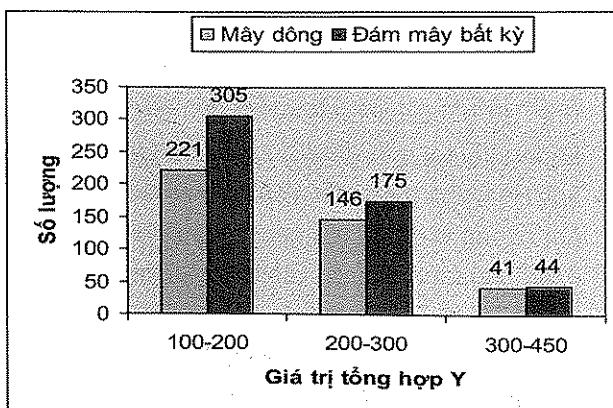
đó là xác định giá trị tổng hợp  $Y=H_{\max} \cdot Z^3$  [3]

Trong đó  $H_{\max}$  độ cao đỉnh phản hồi vô tuyến Đối với giá trị  $H_{\max}$ , ta lấy từ sản phẩm độ cao đỉnh phản hồi mây ETOPS (Echo Top).

Kết quả tính toán từ tháng 5 đến tháng 11 năm 2010, giá trị Y được xác định như sau:

**Bảng 2. Xác suất xuất hiện dông theo giá trị Y**

| Tháng | Giá trị Y       | Xác suất xuất hiện dông (%) | Tháng          | Giá trị Y       | Xác suất xuất hiện dông (%) |
|-------|-----------------|-----------------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| 5     | $100 < Y < 200$ | 73                          | 9              | $100 < Y < 200$ | 68                          |
|       | $200 < Y < 300$ | 84                          |                | $200 < Y < 300$ | 80                          |
|       | $300 < Y < 450$ | 96                          |                | $300 < Y < 450$ | 89                          |
| 6     | $100 < Y < 200$ | 72                          | 10             | $100 < Y < 200$ | 71                          |
|       | $200 < Y < 300$ | 84                          |                | $200 < Y < 300$ | 82                          |
|       | $300 < Y < 450$ | 93                          |                | $300 < Y < 450$ | 95                          |
| 7     | $100 < Y < 200$ | 74                          | 11             | $100 < Y < 200$ | 64                          |
|       | $200 < Y < 300$ | 83                          |                | $200 < Y < 300$ | 81                          |
|       | $300 < Y < 450$ | 96                          |                | $300 < Y < 450$ | 97                          |
| 8     | $100 < Y < 200$ | 83                          | Trung bình năm | $100 < Y < 200$ | 72                          |
|       | $200 < Y < 300$ | 84                          |                | $200 < Y < 300$ | 83                          |
|       | $300 < Y < 450$ | 93                          |                | $300 < Y < 450$ | 93                          |



**Hình 1. Biểu đồ thống kê giá trị tổng hợp Y từ tháng 5 đến tháng 11 năm 2010**

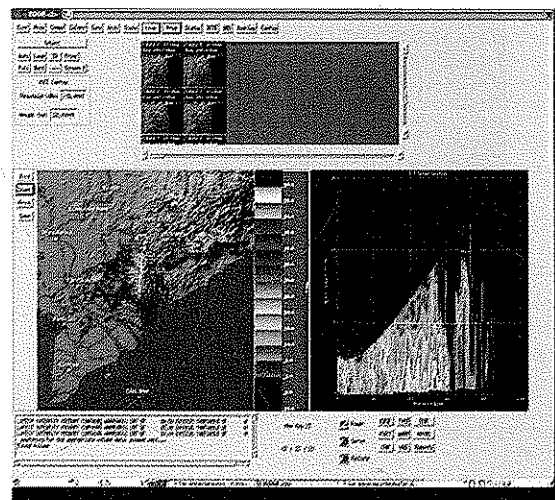
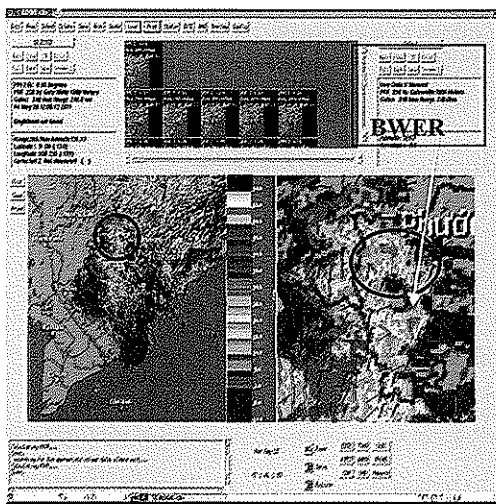
Trên hình 1 biểu diễn khi giá trị  $Y$  từ  $100 < Y < 200$  thực nghiệm trên 305 trường hợp thì có 221 trường hợp xuất hiện dông, nghĩa là với khoảng giá trị  $Y$  này xác suất dông xảy ra là 72%, tương tự đối với trường hợp  $200 < Y < 300$  thực nghiệm dự báo trên 175 trường hợp thì có 146 trường hợp dông xảy ra, tương đương với xác suất 83%. Với  $Y$  đạt khoảng giá trị  $300 < Y < 400$  xác suất dông xảy ra 93%. Điều này nói lên xác suất xuất hiện dông phụ thuộc vào giá trị  $Y$ . Giá trị  $Y$  càng cao, tức là phản hồi mây càng cao, ở độ cao càng cao khi ấy dông càng có khả năng xảy ra. Sẽ tốt hơn nếu kết hợp số liệu radar thời tiết dopple với số liệu thám không vô tuyến. Vấn đề này chúng tôi sẽ trình bày trong các nghiên cứu kế tiếp.

**b. Nhận biết dông qua hình dạng phản hồi vô tuyến mây**

Các đặc tính sẽ được nhấn mạnh trong bài báo này bao gồm vùng phản hồi yếu "Weak Echo Region" (WER), vùng phản hồi yếu được bao bọc "Bounded Weak Echo Region (BWER), phản hồi hình

móc câu (hook echo), phản hồi hình chữ U(V) đã được đưa ra như là những tham biến để cảnh báo dông mạnh bằng radar thời tiết [5].

Trường hợp ngày 20 tháng 5 năm 2011, hình thành vùng phản hồi vô tuyến có cường độ rất mạnh, phát triển từ Thành phố Hồ Chí Minh kéo dài tới Bình Dương. Dải mây được sắp xếp với nhiều ổ dông non trẻ liên kết với ổ dông chính tạo thành dòng đa ổ rất mạnh, tạo nên nhiều chỗ uốn khúc hình chữ U (V) (Hình 2-phải) cường độ phản hồi vô tuyến mạnh tập trung phía bên phải của khối mây, giá trị phản hồi có lúc đạt tới 48 DBz, lõi phản hồi vươn cao tới 7 km (Hình 1-phải). Đặc biệt lúc 19h00 đầu trên của dải mây tạo nên một vùng BWER tại tâm vòng tròn (Hình 2- trái). Như vậy, thực chất đó là khu vực có đối lưu sâu tồn tại và nguồn của dòng thăng mạnh, nó là nguyên do và dấu hiệu của hầu hết dòng thăng trong môi trường có độ đứt mạnh.

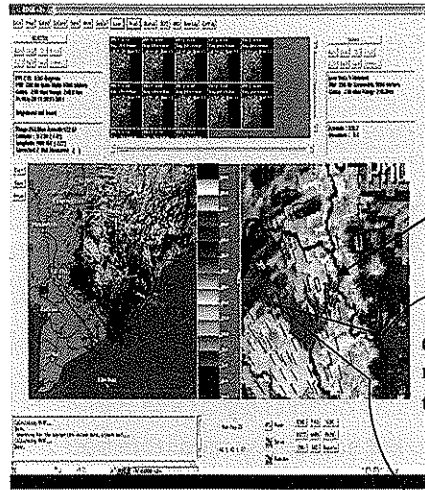
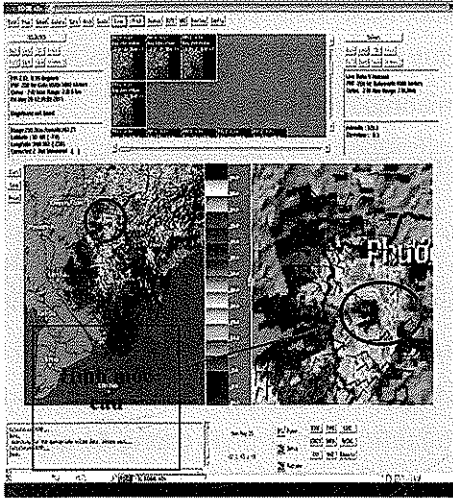


**Hình 2. Sản phẩm PPI 19h00 ngày 20/5 năm 2011 (trái) và XSECT (phải)**

Cũng tại vị trí này, chỉ sau 10 phút, tức là lúc 19h10 dải mây đã tạo thành hình dạng móc câu, lưng lượn theo sườn bên phải, đỉnh móc câu quay sang trái. Tại Bình Dương, lúc này đã xảy ra một cơn dông mạnh, tồn tại chỉ trong 6 - 8 phút, đã làm lật chìm một chiếc tàu nhà hàng nổi Dìn Kí, làm chết đuối 16 người khi đang trên tàu. Khảo sát hướng chuyển động của vùng phản hồi ta dễ dàng nhận biết xoáy xảy ra và cũng chỉ trong thời gian ngắn,

điều này hiển thị rõ khi chúng tôi sử dụng tính năng gió tiếp tuyến giả định TVAD (Tangential Velocity Assumed Display). Trước lúc 11h50 và sau 12h10 hướng gió được xác định (hình 2 - phải), nhưng từ 12h đến 12h10 các đường biểu thị hướng gió đã rối loạn (hình 2 - trái).

Qua theo dõi nhiều trường hợp tương tự như vậy đều cho thấy dông xuất hiện.



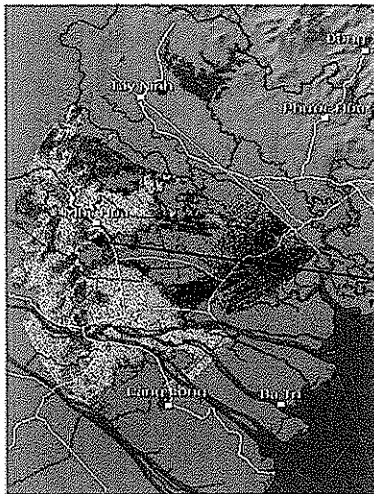
Hình chữ U(V)

Các đường gạch màu đen là hiện thị hướng gió

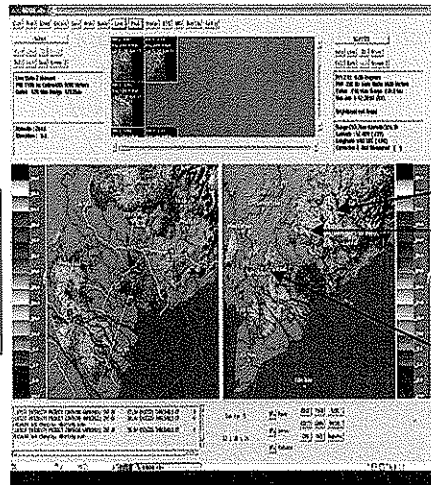
Hình 3 Sản phẩm PPI 19h10 ngày 20 tháng 5 năm 2011

Xét một số trường hợp khác: Ảnh lúc 12h30 ngày 5 tháng 6 năm 2011 (trái)

tháng 8 năm 2011 (phải) tại hình 4, vùng phản hồi vô tuyến mây hình móc câu.



Đông hình móc câu



Các ô đông đơn tạo thành đông siêu ô

Đông hình móc câu

Hình 4. Ảnh PPI – ngày 5/6 năm 2011 và 27/8 năm 2011

Hình 4 - phải, phía bắc trạm radar hiển thị một số ô dông bao gồm các ô dông đơn (single cell), hợp thành cụm dông siêu ô (super cell). Phía dưới gần trạm là phản hồi vô tuyến mây dông hình móc câu, với cường độ 38DBz, độ cao lõi phản hồi lên tới 7,5 km.

Một số hiện tượng thời tiết nguy hiểm có phạm vi mesoscale, thời gian tồn tại lâu còn được radar phát hiện qua ảnh gió dopper (Hình 5) kết hợp phân tích profil gió tạo các mức cao khác nhau (sản phẩm gió VAD).

Phân tích ảnh tại thời điểm 13h ngày 08/09/2011 thấy rằng, phần lớn gió hướng tây tốc độ từ mặt đất lên cao đều ở mức 10m/s, nhưng tại mức 500m có sự biến đổi mạnh về tốc độ, thể hiện qua độ đứt gãy cấu gió (đường biểu diễn Shear bên phải), đây là vùng thời tiết nguy hiểm, máy bay nên tránh vùng có độ đứt gió lớn này.

**3. Kết luận**

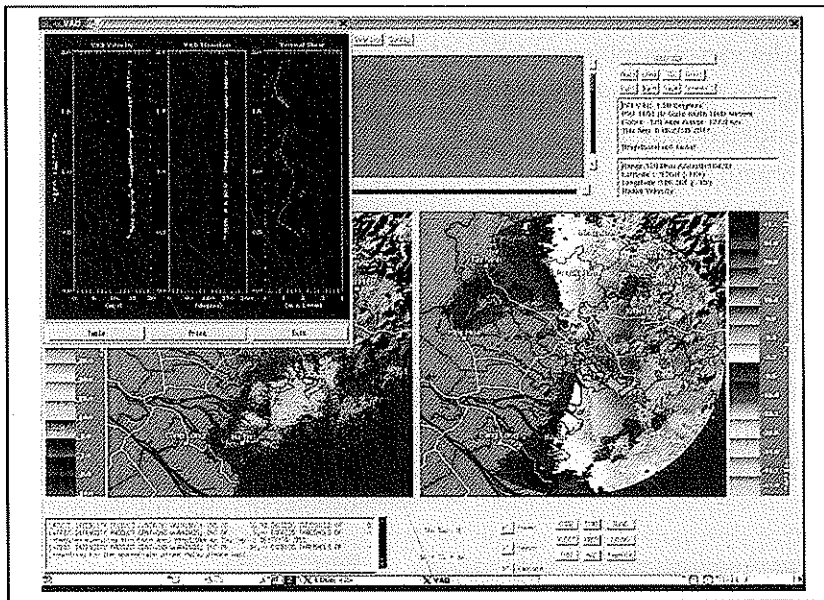
- Chỉ tiêu nhận biết dông (chỉ tiêu đơn trị), cho phép xác định nhanh sự hình thành dông, tuy nhiên độ chính xác không cao. Vào mùa mưa, khu

vực thành phố Hồ Chí Minh đỉnh phản hồi mây trung bình đạt 5.7km khả năng xuất hiện dông rất cao

- Giá trị LgZ3 đạt trên 15 thì khả năng xuất hiện dông trên 83%
- Giá trị tổng hợp Y từ  $100 < Y < 200$  xác suất xuất hiện dông >72%,  
 $200 < Y < 300$  xác suất xuất hiện dông >82%,  
 $300 < Y < 450$  xác suất xuất hiện dông >93%
- Nhận biết dấu hiệu xuất hiện dông qua đặc

trung hình dạng phản hồi vô tuyến cũng cho kết quả khá tốt.

- Tính năng gió tiếp tuyến giả định và profile gió có tác dụng tốt trong việc xác định những vùng gió xoáy, độ đứt của gió.
- Kết hợp dựa vào chỉ tiêu được xây dựng và theo dõi liên tục để nhận biết đặc trưng hình dạng phản hồi mây chúng ta có thể phát hiện sớm một số cơn dông, để từ đó chủ động phòng tránh kịp thời, giảm thiểu thiệt hại về tài sản và tính mạng con người.



Hình 5. Sản phẩm gió doppler 13h ngày 8/9/2011

### Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Hương Điền, Tạ Văn Đa. Khí tượng radar. Giáo trình Đại học khoa học tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2003.
2. Trần Duy Sơn. Xây dựng chỉ tiêu nhận biết Dông cho ra đa thời tiết MRL-5 Phù Lễn. Báo cáo tổng kết đề tài cấp tổng cục 1991.
3. Trần Duy Sơn. Nghiên cứu sử dụng thông tin radar thời tiết phục vụ theo dõi, cảnh báo:mưa, dông và bão. Đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ cấp Bộ, Hà Nội tháng 4 năm 2008.
4. Browing, K.A, and LUDLAM, 1962. Airflow in convective storm. Quatelrty J. Meteorological society, vol. 227
5. Michael Dixon and Wiener. Thunderstorm identification. Tracking, analysis and nocasting- A radar – base methodology 1993
6. RAOB. The Complete Rawinsonde Observation Program. User Guide and Technical Manual. Version 5.4 Thunderstorms and severe Thunderstorms. A forecasting perspective...

# BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ẢNH HƯỞNG ĐẾN VƯỜN QUỐC GIA MŨI CÀ MAU VÀ TRÀM CHIM (ĐỒNG THÁP)

Phan Thanh Minh- Đài KTTV khu vực Nam Bộ

## 1. Mở đầu

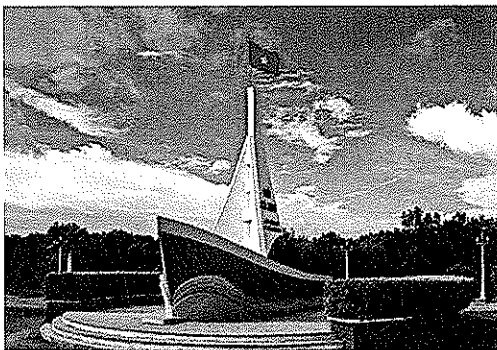
Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng hạ lưu cuối cùng của sông Mê Kông trước khi đổ ra biển. Đây là vùng đất nằm trong khu vực khí hậu gió mùa, địa hình thấp, hệ thống sông rạch, kênh mương chằng chịt, hệ sinh thái đất ngập nước rất đa dạng và nhạy cảm. Vùng đồng bằng này rất phức tạp về đặc điểm thủy văn, nguồn nước chịu ảnh hưởng của lũ lụt vào giữa mùa mưa hằng năm, nhưng lại thiếu nguồn nước nghiêm trọng vào mùa khô. Các báo cáo nghiên cứu cho thấy vùng ĐBSCL đang và sẽ chịu những tác động nghiêm trọng do hiện tượng biến đổi khí hậu - nước biển dâng lên toàn bộ hệ sinh thái, cơ cấu canh tác nông nghiệp, cơ sở hạ tầng và các hoạt động xã hội - kinh tế khác nhau.

Bài viết này nêu vài nét đánh giá sự biến đổi khí hậu, nước biển dâng ở ĐBSCL tác động đến hai vườn quốc gia Mũi Cà Mau và Tràm Chim (tỉnh Đồng Tháp).

## a. Vườn Quốc gia Mũi Cà Mau và Tràm Chim

i) Vườn quốc gia Mũi Cà Mau: Vườn quốc gia Mũi Cà Mau tại xã Đất Mũi, huyện Ngọc Hiển tỉnh Cà Mau, được UNESCO đưa vào danh sách các khu dự trữ sinh quyển từ ngày 26 tháng 5 năm 2009, cùng với cù lao Chàm, Đặc trưng của vườn quốc gia này là hệ động thực vật rừng ngập mặn đa dạng, gồm có: rùa, rắn, trăn, cua, các loại cá nước lợ, ba khía, sóc v.v.

Khu dự trữ sinh quyển Mũi Cà Mau có diện tích 371.506 ha với 3 vùng: Vùng lõi 17.329 ha, vùng đệm 43.309 ha và vùng chuyển tiếp 310.868 ha. Diện tích không ngừng được mở rộng một cách tự nhiên do hàng năm Mũi Cà Mau lấn ra biển hàng chục mét bằng nguồn phù sa do hệ thống sông, kênh, rạch mang đến. Nơi đây có nhiều hệ sinh thái đặc trưng điển hình như: rừng ngập mặn, rừng tràm trên đất ngập nước than bùn, biển... mỗi hệ sinh thái đều lưu giữ các nguồn tài nguyên sinh vật, tài nguyên địa chất phong phú có giá trị bảo tồn cao.



**Hình 1. (trái) Biểu tượng Mũi Cà Mau - điểm chốt cùng của cực Nam Tổ Quốc (phải) Vườn Quốc gia Mũi Cà Mau, nơi có những đàn chim di trú đến sinh sống**

Hệ sinh thái đất ngập nước có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc bảo vệ đa dạng sinh học, duy trì sự cân bằng sinh thái chuyển tiếp giữa đất liền và đại dương. Rừng ngập mặn Mũi Cà Mau là nguồn cung cấp dinh dưỡng và sản phẩm sơ cấp đầu tiên cho chuỗi thức ăn ở vùng ven biển và các giống loài động thực vật. Là nơi cư ngụ cho các loài động vật

hoang dã và các loài chim di trú, cung cấp các sản phẩm: gỗ, củi, dụng cụ đánh bắt và nuôi trồng thủy sản, bảo vệ bờ biển và hỗ trợ quá trình phát triển bền vững ở vùng ven biển Cà Mau.

Ngoài những tác dụng quan trọng trong việc phòng hộ, chống gió, chống xói lở, giảm biến động nhiệt độ và điều hòa mưa, giảm tốc độ tuần hoàn