

**THỰC TRẠNG TÀI NGUYÊN ĐẤT - NƯỚC VÀ NGUY CƠ SA  
MẠC HÓA, TÀI BIẾN THIÊN NHIÊN TRÊN VÙNG ĐẤT CÁT VEN  
BIỂN BÌNH THUẬN**

***REAL CONDITION OF SOIL - WATER RESOURCES AND  
DESERT THREAT, NATURE CATASTROPHE IN THE SANDY  
AREAS OF BINH THUAN COASTAL ZONES***

**GS.TS. Lê Sâm**

**ThS.NCS. Nguyễn Đình Vương**

**TÓM TẮT**

*Bình Thuận là tỉnh thuộc cực Nam Trung Bộ, ít mưa nhiều nắng, gió với đặc điểm nổi bật là đất cát và đồi cát ven biển chiếm một diện tích khá lớn (khoảng 16% diện tích tự nhiên toàn tỉnh). Do đặc điểm về khí hậu khô hạn cộng với trình độ dân trí thấp và hạn chế về kinh tế, vùng đất cát của tỉnh đang gặp rất nhiều khó khăn như thiếu nguồn nước tưới, nước cho sinh hoạt, hiện tượng sa mạc hóa, cát nhảy, cát bay (bão cát) đang là mối đe dọa uy hiếp cuộc sống của hàng ngàn con người. Cần thiết phải tìm ra được những giải pháp kỹ thuật tổng hợp góp phần khai thác hiệu quả, phát triển bền vững, bảo vệ môi trường sinh thái, chống sa mạc hóa, cát bay trên vùng đất cát rộng lớn của tỉnh. Bài viết đánh giá thực trạng tài nguyên đất - nước và nguy cơ sa mạc hóa, tai biến thiên nhiên trên vùng đất cát ven biển Bình Thuận.*

*Từ khóa: Sa mạc hóa, vùng ven biển, đất cát, cồn cát, Bình Thuận*

**ABSTRACT**

*Binh Thuan locates in the southern centre of Vietnam, with less rainfall and wind and specifically sandy soil and sand hills that occupy large areas (16% of the natural one of the province). The difficulties of the province are lack of water sources for irrigation, the sandy desert, sand cloud, sand dune and sandstorm are the serious threat to people life. It is necessary to find out ways to effective and sustainable development, ecological environment protection, desertification and sand cloud prevention. The paper presents the assessment of real condition of water - soil resources and desert threat, nature catastrophe in the sandy areas of Binhthuan coastal areas.*

*Keywords: Sandy desert, coastal areas, sandy soil, sand dune, Binhthuan*

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với diện tích tự nhiên khoảng 125.000ha nằm dọc theo bờ biển, vùng đất cát ven biển Bình Thuận kéo dài 192km từ ranh giới Ninh Thuận đến Bà Rịa-Vũng Tàu. Phía Tây đường ranh giới gần trùng với quốc lộ 1A, phía Đông giáp biển. Đây là vùng có đặc điểm khí hậu khắc nghiệt, khan hiếm nước hay đúng hơn là thiếu nước nghiêm trọng, đất đai cằn cỗi, hoang mạc hóa, nông, lâm nghiệp và thảm thực vật nghèo nàn. Do đặc điểm tự nhiên cộng với nền kinh tế địa phương còn khó khăn nên vùng đất cát ven biển Bình Thuận đang phải đối mặt trước nguy cơ sa mạc hóa trầm trọng, hiện tượng cát nhảy, cát bay đang là mối đe dọa uy hiếp cuộc sống của hàng ngàn con người. Cần thiết phải đánh giá thực trạng và tìm ra được những giải pháp kỹ thuật tổng hợp góp phần khai thác hiệu quả, phát triển bền vững, bảo vệ môi trường sinh thái, chống sa mạc hóa, cát nhảy, cát bay trên vùng đất cát rộng lớn của tỉnh.

## II. THỰC TRẠNG ĐẤT CÁT VEN BIỂN BÌNH THUẬN

Đất cồn cát ven biển Bình Thuận được phân bố dọc theo bờ biển ở các huyện Tuy Phong, Bắc Bình, Hàm Thuận Nam, Hàm Tân, Tp. Phan Thiết và 1 phần diện tích phía Đông của huyện Hàm Thuận Bắc. Đất có thành phần cơ giới nhẹ, tầng dày, nghèo mùn, giữ nước kém. Nhóm đất cát ven biển được phân bố như sau:

*Bảng 1: Phân bố diện tích đất cát ven biển Bình Thuận*

| TT | Loại đất                     | Diện tích (ha) | Tỷ lệ %    |
|----|------------------------------|----------------|------------|
| 1  | Đất cồn cát trắng (Ct)       | 7.710          | 6,1        |
| 2  | Đất cồn cát trắng vàng (Ctv) | 7.270          | 5,8        |
| 3  | Đất cồn cát đỏ (Cđ)          | 77.960         | 61,9       |
| 4  | Đất cát biển (C)             | 32.995         | 26,2       |
|    | <b>Tổng cộng</b>             | <b>125.935</b> | <b>100</b> |

*Nguồn: Sở Nông nghiệp & PTNT, 2005*

### II.1. Đất cồn cát trắng (Ct)

Được hình thành do sự bồi lắng vật chất từ dòng chảy ven bờ, phân bố thành các dải hẹp, thấp dọc ven biển các huyện Tuy Phong, Bắc Bình, Hàm Tân và Tp. Phan Thiết. Đất có hàm lượng  $\text{SiO}_2$  đạt trên 95%, kết quả phân tích đất cát trắng ở vùng cát cố định cho thấy đất bị chua ( $\text{pH} = 4,2 - 5,3$ ), quá nghèo dinh dưỡng. Đặc biệt mùn và đạm trong đất rất ít, hầu như không có (mùn 0,01%, đạm 0,01%). Lân dễ tiêu 4-5mg/100g đất, lân tổng số lại càng ít, cá biệt có 0,004% thường ở dạng vệt. Về lý tính, cát trắng có dung trọng cao hơn các loại đất khác ( $1,52\text{g/cm}^3$ ), độ ẩm tự nhiên thấp ( $W=5,25\%$ ). Sức giữ nước toàn phần kém (20 - 30%) trong khi đó tốc độ thấm nước lại rất nhanh và mạnh.

## II.2. Đất cồn cát trắng vàng (Ctv)

Được hình thành do hoạt động của thủy triều nên địa hình khác nhau, có nơi tương đối bằng phẳng, có chỗ lượn sóng nhưng cũng có khu vực tạo thành những đụn cát, cồn cát chạy song song với bờ biển có sườn dốc về phía đất liền. Đất được hình thành chủ yếu do tác động của biển và gió, chia làm hai loại: Cát xám thẫm ở vùng trũng và cát xám vàng vùng cao. Nhìn chung đất cát xám thẫm vùng trũng được phân bố chủ yếu ở nơi có địa hình bằng phẳng hoặc trũng. Đất thường bí chặt, độ ẩm cao, có khi ẩm ướt, nước rỉ lên mặt, nhiều ion  $H^+$ ,  $Al^{3+}$  nên đất chua ( $pH_{KCl}$ : 4,5). Đất cát xám vàng vùng cao, phân bố ở những nơi có địa hình cao hơn hoặc ở dạng đồi vùng trũng. Thực bì tự nhiên chủ yếu là cây bụi, phẫu diện phân tầng rõ rệt tương tự đất cát đỏ, đặc biệt đất này thường tầng thứ ba là tầng xanh lơ xuất hiện nông (1,2 - 1,5m) có màu trắng xám hoặc xanh lơ, chủ yếu cát mịn, tầng này dâng nước mạnh và kéo dài xuống mực nước ngầm.

Kết quả phân tích cho thấy lý hóa tính của đất khá hơn đất cát trắng, tỷ lệ mùn cao hơn (0,3%), hàm lượng dinh dưỡng ở tầng đất mặt thấp (Lân tổng số 0,015%). Nhìn chung đất vẫn có độ phì thấp, tính giữ màu, giữ nước kém. Đây là loại đất chưa phát triển, các tầng đất chưa phân biệt rõ ràng, đồng nhất từ trên xuống dưới đó là thành phần cấp hạt chủ yếu là thạch anh ( $SiO_2 = 95\%$ ), do đó loại đất này có thể sử dụng cho xây dựng. Đất cồn cát trắng vàng có phản ứng  $pHKCl < 5$ , mùn và đạm nghèo (0,35 – 0,07%), độ phì thấp nên tỷ lệ C/N thấp (<5), khả năng giữ nước và mùn cũng kém.

## II.3. Đất cồn cát đỏ (Cđ)

Đất được hình thành do tác động của khí hậu nóng - khô hạn đặc trưng ở Bình Thuận và dòng chảy ven bờ, có lịch sử phát triển lâu đời hơn so với cồn cát trắng vàng. Đất này được phân bố nhiều trên địa hình đồi bát úp hoặc gợn sóng, có nơi cao đến 200m chủ yếu ở các huyện Bắc Bình, Hàm Tân, Hàm Thuận Bắc, Hàm Thuận Nam, Phan Thiết và rải rác ở Tuy Phong. Khác với đất cát trắng và cát biển phân bố ở vùng ngoài gần biển, loại đất này phân bố chủ yếu ở vùng giữa. Đối với loại đất cát đỏ, phần lớn các phẫu diện phân thành 3 tầng khác nhau rõ rệt:

- Tầng trên cùng độ dày tới 20-25cm là cát mịn hoặc cát pha, xám vàng, tơi xốp, có nhiều rễ cây.

- Tầng vàng đỏ: 50-70 cm là tầng vàng đỏ có thành phần cơ giới nặng hơn, thường là cát pha dính tay rõ rệt.

- Tầng vàng xám xuất hiện ở độ sâu 1,2-1,4m, hạt cát thô hơn, thuần nhất. Tầng này kéo dài tới 4-5m thì gặp mực nước ngầm.

Kết quả phân tích lý - hóa tính của đất cho thấy: Đất hơi chua ( $pH_{KCl} = 4,6$  đến  $pH = 5$ ) những nơi bị bào mòn  $pH_{KCl} = 4 - 4,5$ . Các Cation kiềm trao đổi có liên quan tới độ chua tăng lên ( $Al^{3+} = 0,12 - 0,7mgdl/100g$  đất). Mùn, đạm khá

hơn đất cát trắng (mùn: 0,3-0,4%), (N: 0,04 - 0,05%), ( $P_2O_5$ : 0,01%), độ phân giải hữu cơ mạnh (tỉ số C/N < 4). Về tính chất vật lý cũng được cải thiện hơn so với đất cát trắng như tỷ lệ sét vật lý cao hơn, sức giữ nước khá hơn.

#### **II.4. Đất cát biển (C)**

Phân bố ở địa hình bằng, dọc theo bờ biển song song với quốc lộ 1A. Đất hình thành do tác động phối hợp của bồi lắng phù sa sông và biển. Kết quả phân tích cho thấy đất có phản ứng kiềm ( $pH_{KCl} = 7,5$ ) nghèo mùn (1- 1,1%), lân tổng số < 0,06%, hàm lượng cation trao đổi khá ( $Ca^{2+} = 2- 6$  mgđl/100g đất;  $Mg^{2+} = 1,2 - 1,7$ mgđl/100g đất).

**Bảng 2: Chỉ tiêu lý hóa tính (tầng mặt) của một số loại đất cát vùng nghiên cứu**

| <b>Chỉ tiêu</b> | <b>Đất cồn cát đỏ</b> | <b>Đất cát biển</b> | <b>Đất cồn cát trắng</b> |
|-----------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|
| Kết cấu đất     | Cục nhỏ và TB         | Rời rạc             | Rời rạc                  |
| Tỷ lệ sét (%)   | 9,40                  | 2,80                | 1,70                     |
| Li mon (%)      | 8,60                  | 5,20                | 3,30                     |
| Tỷ lệ cát (%)   | 82,00                 | 92,00               | 95,00                    |
| pH KCl          | 4,50                  | 4,60                | 4,30                     |
| OM (%)          | 1,394                 | 0,906               | 0,350                    |
| N (%)           | 0,117                 | 0,067               | 0,023                    |
| $P_2O_5$ (%)    | 0,015                 | 0,010               | 0,012                    |
| $K_2O$ (%)      | 0,160                 | 0,172               | 0,125                    |

### **III. THỰC TRẠNG TÀI NGUYÊN NƯỚC**

#### **III.1. Tài nguyên nước mặt trên vùng đất cát**

Bình Thuận có tổng cộng 34 sông suối, trong đó có 7 con sông lớn với diện tích lưu vực trên 500 km<sup>2</sup> (xem Bảng 3), còn lại đều là những sông có diện tích lưu vực dưới 100km<sup>2</sup>. Đã xây dựng trên 260 công trình thủy lợi lớn nhỏ có tổng dung tích trữ nước khoảng 167 triệu m<sup>3</sup>, năng lực tưới trên 51.000ha gieo trồng. Dự báo khả năng khai thác tài nguyên nước trên diện tích lưu vực có thể là 4.714/9.880km<sup>2</sup>, tổng lượng nước dùng xấp xỉ 1tỷ/5,36 tỷ m<sup>3</sup> nước có thể khai thác.

Chất lượng nước vùng thượng lưu (sông Lòng Sông, sông Lũy, sông La Ngà, sông Cái Phan Thiết, sông Phan) đảm bảo, đáp ứng các tiêu chuẩn cấp nước tưới phục vụ sản xuất và sinh hoạt. Chất lượng nước vùng hạ lưu thường bị nhiễm mặn do ảnh hưởng thủy triều và bị chi phối bởi các hoạt động kinh tế.

**Bảng 3: Khả năng nguồn nước của các sông chính tỉnh Bình Thuận**

| TT | Tên sông            | Đặc trưng nguồn nước   |                                                   | Khả năng khai thác                             |                        |                                                                               |                                                                               |                                                       |
|----|---------------------|------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|    |                     | Flv (km <sup>2</sup> ) | Tổng lượng nước (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Tuyến công trình khai thác                     | Flv (km <sup>2</sup> ) | Sử dụng 8 tháng mùa kiệt trong vùng đất cát (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Lượng mưa có thể khai thác cho vùng đất cát (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) | Tiềm năng khai thác (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> ) |
| 1  | 2                   | 3                      | 4                                                 | 5                                              | 6                      | 7                                                                             | 8                                                                             | 9                                                     |
| 1  | Sông Lòng Sông      | 511                    | 108                                               | - Hồ Đá Bạc<br>- Hồ Lòng Sông<br>- Hồ Sông Lũy | 67,1<br>394<br>554     | 3,5<br>8,0<br>6,0                                                             | 4,5<br>26,5<br>16                                                             | 6,0<br>88,2<br>152,7                                  |
| 2  | Sông Lũy            | 1.910                  | 591                                               | - Hồ Cà Giấy<br>- Hồ Cà Tót                    | 141<br>140             | 2,5<br>1,5                                                                    | 11<br>4                                                                       | 57,4<br>26,6                                          |
| 3  | Sông Cái Phan Thiết | 1.050                  | 289                                               | - Hồ Sông Quao                                 | 296                    | 3,0                                                                           | 13                                                                            | 124,5                                                 |
| 4  | Sông Cà Ty          | 753                    | 332                                               | - Đập Ba Bàu<br>- Hồ Capét<br>- Hồ Sông Móng   | 342<br>136<br>121      | 2,5<br>8,0<br>5,0                                                             | 9<br>34<br>18                                                                 | 16,1<br>69,0<br>30,7                                  |
| 5  | Sông Phan           | 582                    | 321                                               | - Hồ Sông Phan                                 | 136                    | 6,0                                                                           | 12                                                                            | 19,8                                                  |
| 6  | Sông Dinh           | 904                    | 753                                               | - H. Sông Giềng<br>- H. Sông Dinh 3            | 93<br>551              | 3,0<br>9,0                                                                    | 15<br>74                                                                      | 22,3<br>117,2                                         |
|    | <b>Tổng cộng</b>    |                        | <b>2.394,0</b>                                    |                                                |                        | <b>135,0</b>                                                                  | <b>237</b>                                                                    | <b>730,5</b>                                          |

### **III.2. Tài nguyên nước ngầm**

Qua khảo sát thực tế kết hợp với những kết quả nghiên cứu của các nhà Địa chất - thủy văn về quá trình thành tạo, vị trí phân bố thành phần thạch học, mức độ chứa nước của đất đá tỉnh Bình Thuận và khu vực đất cát ven biển cho thấy nguồn nước ngầm trên vùng đất cát ven biển Bình Thuận tồn tại ở 3 dạng chính: mạch rỉ, lỗ hổng, khe nứt và được kiến tạo bởi các tầng chứa nước chính.

Các tích tụ biển, gió phân bố thành các dải cát ven biển từ Tuy Phong đến Hàm Tân. Thành phần đất đá chủ yếu là các hạt nhỏ, nước không áp tầng nông, bề dày chứa nước từ 4 - 6m, đôi khi 10 - 15 m. Mực nước ở độ sâu 1 - 3 m. Lưu lượng Q = 0,4 - 0,5l/s, tỷ lưu lượng q = 0,4 - 0,5l/s.m, có khả năng cấp nước cho sinh hoạt và dịch vụ. Tại khu vực có tầng cát đỏ và một phần từ tầng Neogen có thể khai thác mỗi công trình giếng đào đạt 10 - 50 m<sup>3</sup>/h. Mô đun lưu lượng (Mô đun dòng ngầm) từ 7 - 10 l/s/km<sup>2</sup>, trừ lượng động tự nhiên ước khoảng 290 - 300 m<sup>3</sup>/ngày/km<sup>2</sup>.

## **IV. DIỄN BIẾN SA MẠC HÓA VÀ THIÊN TAI THỰC TẾ HIỆN NAY**

### **IV.1. Khảo sát diễn biến sa mạc hóa và hiện tượng cát bay**

- Dưới tác động của con người và các yếu tố khí hậu như mưa, gió, bão v.v... đã làm cho quá trình chuyển vận và cát lấp tại các khu vực sản xuất và sinh hoạt của con người tăng lên.

- Sự rửa trôi và xói mòn đất ngày càng diễn ra rất nghiêm trọng theo không gian và thời gian.

- Hiện nay tình hình sa mạc hóa, hiện tượng cát nhảy, cát bay diễn ra rất nghiêm trọng và phổ biến trong mùa khô tại các địa phương vùng ven biển Bình Thuận, đặc biệt tại các xã Hòa Thắng, Hồng Phong (Bắc Bình), xã Tiên Thành, Phường Hàm Tiến (Tp. Phan Thiết).

- Trong những năm gần đây, tình hình sa mạc hóa đã trở nên hết sức nguy hiểm. Vào mùa khô (bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau), gió mùa Đông Bắc thổi mạnh thường xuyên, kéo theo cát, bụi bay trong không trung và trên bề mặt đất từ biển vào bên trong đất liền, do thiếu hệ thống rừng vành đai chắn gió nên việc di chuyển dễ dàng của cát như vậy đã tràn lấp lên những khu vực canh tác, các khu dân cư tập trung sinh sống hoặc tạo nên những cồn cát mới v.v.... Diễn hình tại các thôn Hồng Thanh, Hồng Thịnh, Hồng Trung thuộc xã Hồng Phong, thôn Hồng Lâm, Hồng Chính, Hồng Thắng xã Hòa Thắng – huyện Bắc Bình.

- Quá trình điều tra khảo sát diễn biến sa mạc hóa trên vùng đất cát ven biển Bình Thuận được các tác giả thực hiện liên tục trong một số năm gần đây, đã tiến hành các bước đo đạc, lấy mẫu đất phân tích các chỉ tiêu cơ lý, quay phim, chụp ảnh tư liệu nhằm tìm ra những giải pháp khắc phục và tiến tới giải quyết hạn chế tình trạng này trong tương lai.

### **IV.2. Nguyên nhân gây ra sa mạc hóa**

Các loại đất cát trong vùng nhìn chung có độ phì rất thấp (trừ đất cát dưới tán rừng tự nhiên ở Hàm Thuận Nam hàm lượng mùn và N, P, K khá hơn). Trong điều kiện độ che phủ kém, đất cát thường chứa ít nước và nhiều không khí, nguồn nước mặt cung cấp hầu như không đáng kể, mùa khô kéo dài, vì vậy vào những ngày nắng đất cát thường bị nung nóng mạnh mẽ bởi bức xạ mặt trời. Kết cấu đất vốn đã kém bền vững lại càng dễ bị phá hủy. Cùng với gió mạnh, hình dạng các cồn cát di động thay đổi hàng ngày, những trận gió cát, bão cát khiến cho khu vực khô nóng càng trở nên khắc nghiệt.

Với các điểm hạn chế về tính chất của đất cát, cùng với các quá trình tác động tới đất như đã nêu trên, trong điều kiện độ che phủ kém và sử dụng đất thiếu các biện pháp bảo vệ, vùng đất cát của tỉnh ngày càng giảm độ phì, hiện tượng hoang mạc hóa đang diễn ra mạnh mẽ từng ngày. Có rất nhiều nguyên nhân gây ra hiện tượng sa mạc hóa, cát bay, cát nhảy tại vùng đất cát ven biển Bình Thuận, nhưng nguyên nhân chủ yếu vẫn là:

- Điều kiện khí hậu khu vực khắc nghiệt, thường xuyên nắng nóng và rất ít mưa với 2 mùa rõ rệt: Mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 10, mùa khô bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau. Vào mùa khô hanh lại xuất hiện gió mùa Đông Bắc với vận tốc tương đối lớn ( $V_{tb} = 2,5 - 5,6\text{m/s}$ ,  $V_{max} = 10 - 13\text{m/s}$ ), và có ảnh hưởng rất lớn tới việc vận chuyển cát từ phía biển vào trong đất liền.

- Đặc điểm thổ nhưỡng vùng nghiên cứu chủ yếu là đất cát hoặc cát pha, có thành phần cơ giới kém chặt, vào giai đoạn mùa khô đất không còn giữ được liên kết khối ban đầu nữa, khi có sự tác động mạnh trên bề mặt của con người và động vật chăn thả, đất sẽ vụn rời, tơi xốp và rất dễ bị gió cuốn đi.

- Càng ngày độ che phủ trên bề mặt đất càng giảm, rừng bị chặt phá nhiều, cây cỏ trên bề mặt không phát triển được vì thiếu nước, khả năng trữ ẩm và trữ nước trong đất kém. Khi có mưa nước không thấm hết vào lòng đất mà lại tạo thành những dòng chảy lớn chảy tràn trên mặt đất, hết mưa hơi nước lại thoát đi nhanh chóng.

#### **IV.3. Hiện tượng xâm thực, xói mòn đất**

Vào mùa mưa, tuy trong khu vực có lượng mưa thấp, nhưng mưa tập trung chủ yếu trong 3–4 tháng mùa mưa. Với độ che phủ kém, thành phần cơ giới đất nhẹ, vì thế sự bào mòn xảy ra mạnh mẽ trong đất, lôi cuốn các sản phẩm hình thành đất theo hai hướng: (i) Bào mòn theo chiều ngang và (ii) Bào mòn theo chiều dọc.

- Bào mòn theo chiều ngang, trên bề mặt rộng lớn của vùng cát đỏ, tuy độ dốc không lớn lắm, nhưng thấy rõ sự kế tiếp nhau những nơi cao và những nơi thấp hoặc xen những lạch trũng, đường chia nước. Trong điều kiện như vậy có sự tái phân bố theo chiều ngang các hợp chất di động lấy từ đất, hoặc các vật chất mịn.

- Bào mòn theo chiều dọc, đất cát xốp nên độ thấm nước cao vì thế xảy ra sự ngấm xuống theo chiều sâu phẫu diện.

Theo kết quả khảo sát thực tế đã được ghi nhận của Liên đoàn Bản đồ Địa chất miền Nam năm 2001, các địa hình nghiêng thoải (độ dốc  $2 - 5^{\circ}$ ) có cường độ rửa trôi từ 0,03m đến 0,1m/năm. Các địa hình dốc ( $5 - 15^{\circ}$ ) có cường độ rửa trôi bề mặt từ 0,1 đến 0,3m/năm. Trên địa hình này, khi đã xuất hiện các mương xói lớn ở rìa các chân sườn hàng năm vào mùa mưa lượng nước từ các bề mặt phía trên đổ xuống đều tập trung vào các mương xói này nên độ xói mòn nơi đáy mương rất lớn, trung bình 0,5 – 0,8m/năm. Điển hình như các mương xói chảy ra biển ở thôn Hồng Lâm xã Hòa Thắng huyện Bắc Bình – Bình Thuận.

#### **IV.4. Tình hình thiên tai thực tế hiện nay**

Thực tế cho thấy do bề mặt đất đai nghèo thảm thực vật cộng với điều kiện khí hậu khắc nghiệt, nên khi có mưa, nước không thấm sâu và không được giữ lại trong lòng đất mà chảy tràn trên bề mặt, sau đó nhanh chóng tập trung

thành những dòng chảy lớn gây ra hiện tượng lũ quét rất nguy hiểm, dòng chảy lũ đi tới đâu sẽ cuốn trôi nhà cửa, cây trồng vật nuôi và cả người dân tới đó (tại những khu vực gần thung lũng tập trung dòng chảy). Dòng chảy tràn trên bề mặt đất tại khu vực có sườn dốc thường sinh ra hiện tượng xói mòn và sạt lở đất rất nghiêm trọng.

Thiên tai chủ yếu ở vùng đất cát ven biển là bão, lũ quét, hạn hán và sạt lở bờ biển. Theo thống kê từ sau giải phóng đến nay vùng này đã chịu ảnh hưởng trực tiếp của các cơn bão như bão số 9 (bão KIM) đổ bộ vào khu vực Tuy Phong ngày 17/10/1983, đã gây thiệt hại thảm khốc cho người dân khu vực này, cơn bão đã làm chết và mất tích 173 người, 500 tàu thuyền đánh cá bị chìm đắm, 3.460 căn nhà bị sập. Cơn bão số 5 (bão LINDA) ngày 1 - 3/11/1997 ảnh hưởng trực tiếp đến khu vực ven biển Bình Thuận đã cướp đi 44 sinh mạng, 144 tàu thuyền bị chìm, tổng thiệt hại lên đến 9,5 tỷ đồng.

- *Lũ quét*: Tổng toàn bộ thiệt hại do lũ quét gây ra từ 1978 đến 2005 cho thấy số người chết và mất tích là 32 người, số nhà bị sập, ngập, trôi khoảng 14.020 căn, diện tích lúa và hoa màu bị ngập 60.436ha với tổng giá trị thiệt hại ước khoảng 348.326 triệu đồng. Các đợt lũ quét gây thiệt hại nặng nhất là đợt lũ quét từ 28 đến 31/7/1999 trên sông Dinh và sông Phan, đợt lũ trên sông Cà Ty năm 1993.

- *Hạn hán*: Hầu như năm nào vùng nghiên cứu cũng đều xảy ra hạn hán gây thiệt hại, theo thống kê cho thấy hàng năm có từ 5 đến 8 ngàn hecta diện tích đất nông nghiệp bị hạn nặng. Có thể kể diện tích bị hạn của một số năm điển hình như năm 1981 (10.809ha), năm 1982 (hạn mất trắng 1.580ha), năm 1985 (1.086ha), năm 1993 hạn làm thiệt hại khoảng 11.680 triệu đồng; năm 1995 mùa khô hạn kéo dài hơn bình thường 1 tháng làm giảm năng suất 4.317ha lúa. Hạn hán đã gây thiếu lương thực, phải cứu đói, hỗ trợ giống, phải dùng xe bồn chở nước sinh hoạt cho nhân dân.

- *Sạt lở bờ biển*: Sạt lở ven biển Bình Thuận là một thiên tai nguy hiểm, theo tài liệu thống kê thực trạng sạt lở bờ biển miền Trung thì tính đến năm 2005 từ Tuy Phong đến Hàm Tân có 24 đoạn bị sạt lở với tổng chiều dài 28km, chiếm 14,6% chiều dài bờ biển Bình Thuận. Các điểm sạt lở bờ biển nhiều thuộc xã Phước Thê, Liên Hương, Phan Rí Cửa (Tuy Phong), Hàm Tiến, bãi tắm Đồi Dương, Mũi Né (Tp. Phan Thiết). Khu vực xã Phước Thê (Tuy Phong) có chiều dài khoảng 7km, quá trình xâm thực liên tục nhiều năm do sóng biển gây ra đã tiến sát vào khu tập trung dân cư, đặc biệt trên đoạn dài khoảng 1,500m có tốc độ sạt lở mỗi năm từ 15 đến 20m/năm. Chỉ tính riêng trong 3 ngày từ 5 đến 8/12/1998 sóng, gió và triều cường đã làm sạt lở và lấn sâu vào bờ 10m trên phạm vi chiều dài 1.000m làm sập 72 căn nhà và 100 căn nhà khác bị đe dọa nghiêm trọng.



*Hình 1: Cát bay lấp đường gây nguy hiểm cho giao thông ở phường Hàm Tiến – Tp. Phan Thiết*



*Hình 2: Xói lở đất nghiêm trọng tại xã Hòa Thắng - Bắc Bình - Bình Thuận*

## **V. GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC**

Để khắc phục nguy cơ sa mạc hóa và tình hình thiên tai xảy ra thường xuyên, ngày càng phức tạp hiện nay trên vùng đất cát ven biển Bình Thuận, chúng tôi đề nghị giải pháp công trình và phi công trình.

### **V.1. Giải pháp công trình**

- Khai thác, tạo nguồn nước cấp cho sinh hoạt và tưới tiêu từ sông Lũy, hồ sông Lòng Sông, hồ sông Quao.
- Xây dựng hệ thống đập dâng trên các sông suối.
- Tạo các hồ chứa thu nước mặt và nước ngầm tầng nông.
- Xây dựng hệ thống kênh thu nước mạch (nước ngầm) trong đồi cát.
- Đào giếng (giếng khoan và giếng khơi) khai thác nước ngầm tầng vừa và sâu, trang bị hệ thống máy bơm, thiết bị đường ống.
- Khai thác tốt hệ thống Phan Rí - Phan Thiết.

### **V.2. Giải pháp phi công trình**

- Lựa chọn cây trồng có khả năng chịu hạn cao.
- Dùng các biện pháp tạo ẩm (bón vào đất), giữ ẩm chống bốc thoát hơi như màng phủ PVC.
- Chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất, đề xuất các giải pháp sản xuất hợp lý để tăng độ phì nhiêu cho đất trồng như phương án nông - lâm nghiệp xen kẽ đúng quy trình kỹ thuật trong canh tác.
- Sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, áp dụng phương pháp tưới tiết kiệm nước (tưới nhỏ giọt, phun mưa v.v...).

- Đề giữ nước và ngăn chặn tình trạng cát bay làm giảm khả năng sa mạc hóa cần trồng các băng rừng phi lao chắn gió phòng hộ ven biển.
- Giao đất giao rừng để gắn trách nhiệm và quyền lợi của người dân với sự nghiệp phát triển rừng và bảo vệ rừng đầu nguồn.
- Tăng cường trồng rừng và phủ xanh thảm thực vật để nâng cao khả năng ngấm và trữ nước, giảm thiểu sự bốc thoát hơi nước của đất, chắn gió và giảm quá trình sa mạc hóa, cát nhảy - cát bay.
- Đề xuất các giải pháp cấp nước tưới phù hợp với tình hình thực tế hiện nay để duy trì và phát triển sản xuất nông – lâm nghiệp bền vững trên vùng cát.

## VI. KẾT LUẬN

Tài nguyên đất - nước của Bình Thuận đã được nghiên cứu, quy hoạch và thực hiện ở nhiều dự án quan trọng. Bước đầu đã thu được những kết quả đáng kể, hàng trăm hồ chứa nước, đập dâng, trạm bơm, công trình điều tiết lớn nhỏ đã được xây dựng, trữ lại một lượng nước lớn phục vụ đắc lực công cuộc phát triển kinh tế của tỉnh. Tuy nhiên Bình Thuận cũng là một tỉnh có rất nhiều khó khăn đặc biệt, đây là nơi có lượng mưa rất thấp so với cả nước, diện tích đất cát nhiều, sông suối ngắn dốc và gần biển, diễn biến sa mạc hóa, cát nhảy, cát bay, v.v... đang là những cản trở lớn trên bước đường phát triển. Bước đầu đã tổng hợp số liệu, chọn lọc đánh giá về tài nguyên đất - nước trên vùng đất cát, dự báo khả năng nguy cơ sa mạc hóa và tai biến thiên nhiên trên diện tích đất cát trong những năm tới để xem xét khả năng và đề xuất giải pháp công trình, phi công trình phục vụ việc tạo nguồn nước, phát triển sản xuất hiệu quả và bảo vệ môi trường sinh thái trên vùng đất đặc biệt này. Cần phải tiếp tục nghiên cứu chuyên sâu, tính toán cân bằng nước cho các vùng sản xuất, trong đó đặc biệt lưu ý đến vùng đất cát, đồi cát của tỉnh, tìm mọi giải pháp để mang lại màu xanh và cuộc sống ấm no cho người dân trên các vùng đất cát nóng bỏng và khô hạn nơi đây là nhiệm vụ cấp thiết nhất hiện nay.

**Lời cảm ơn:** Tác giả xin chân thành cảm ơn Chi cục Thủy lợi, Sở Nông nghiệp và PTNT Bình Thuận đã cộng tác và cung cấp số liệu để hoàn thành bài viết này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. **Lê Sâm và nnk (2005).** *Điều tra đánh giá chất lượng nước, thực trạng nguồn nước ven biển phục vụ phát triển KT - XH và đời sống nhân dân các tỉnh phía Nam từ Đà Nẵng đến Kiên Giang.* Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam 2001-2004.

2. **Lê Sâm, Nguyễn Văn Lâm, Nguyễn Đình Vượng (2006).** *Tài nguyên nước mặt và vấn đề tính toán cân bằng nước vùng đất cát ven biển Bình Thuận*. Tuyển tập kết quả KH&CN Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
3. **Nguyễn Văn Lâm và nnk (2005).** *Nghiên cứu tương quan cân bằng nước và đề xuất giải pháp cấp nước cho vùng đất cát ven biển tỉnh Bình Thuận*. Đề tài cấp Tỉnh, Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam 2002 – 2005.
4. **Sở Nông nghiệp & PTNT.** *Báo cáo tổng hợp tình hình hạn hán và sản xuất nông nghiệp các năm 2004, 2005*.

---

Người phản biện: GS.TSKH. Nguyễn Ân Niên