

# NGUYÊN NHÂN VÀ GIẢI PHÁP HẠN CHẾ SUY THOÁI TÀI NGUYÊN NƯỚC LƯU VỰC SÔNG CÁI PHAN RANG

VŨ THỊ THU LAN, HOÀNG THANH SƠN

## I. MỞ ĐẦU

Lưu vực sông Cái Phan Rang bao trùm hầu hết tỉnh Ninh Thuận thuộc cực nam dải duyên hải miền Trung, là vùng có điều kiện khí hậu nắng nóng kéo dài gần như quanh năm, lượng bốc hơi lớn, tổng lượng mưa bình quân nhiều năm vùng ven biển nhỏ hơn 600 mm, vì vậy dòng chảy trên sông Cái Phan Rang rất hạn chế. Thiếu nước đã làm biến đổi các điều kiện tự nhiên theo chiều hướng cực đoan, đặc biệt xuất hiện các quá trình hoang mạc hoá do thoái hoá đất với diện tích ngày càng mở rộng.

Việc đánh giá tài nguyên nước trên lưu vực sông Cái Phan Rang từ trước đến nay chỉ tập trung vào mục đích khai thác sử dụng phát triển kinh tế. Vì vậy việc mất cân đối trong khai thác sử dụng nước, do chưa nhận thức được đầy đủ ý nghĩa và tầm quan trọng của nó, đã khiến cho nguồn nước trên lưu vực đang bị suy thoái nghiêm trọng. Tình trạng này đã dẫn đến các hiểm họa như cạn kiệt dòng chảy trong mùa kiệt; lũ lụt và sa bồi thủy phá, bồi lấp cửa sông trong mùa lũ, suy giảm chất lượng nước, gia tăng xâm nhập mặn...

Xác định nguyên nhân suy thoái nguồn nước trên lưu vực sông Cái Phan Rang nhằm đề xuất các giải pháp hạn chế suy giảm nguồn nước là rất cần thiết, đặc biệt đối với vùng khô hạn nhất nước ta.

## II. LƯU VỰC SÔNG CÁI PHAN RANG

### 1. Địa hình lưu vực và sông ngòi

Sông Cái Phan Rang dài 119 km, đổ ra biển tại cửa Đông Giang thuộc thị xã Phan Rang, sông chảy theo hướng chính tây bắc - đông nam. Tổng diện tích lưu vực khoảng 3.000 km<sup>2</sup> và được bao quanh bởi các dãy núi cao: phía bắc là núi Đào (1.451 m), núi Chúa (1.040 m), phía tây là dãy Nam Trường Sơn với hàng loạt các đỉnh cao trên 1.500 m, đỉnh

cao nhất 2.280 m (Bi Đúp), phía nam là các núi thấp hơn như Đa Khum (898 m), Cà Ná (644 m) cùng với đồng bằng trũng hạ du có cao độ trên dưới 10 m. Độ cao bình quân lưu vực là 483 m, do địa hình mang cấu trúc bậc thềm nên độ dốc bình quân lưu vực chỉ đạt 17,7 %.

Mạng lưới sông suối của lưu vực có dạng nan quạt mở rộng, phần thượng du là tập hợp các nhánh sông chảy theo nhiều hướng khác nhau, tập trung vào đồng chính cách cửa sông khoảng 25 km. Trên lưu vực có 28 phụ lưu từ cấp I đến cấp III với mật độ lưới sông trung bình 0,55 km/km<sup>2</sup>. Sông Cái Phan Rang không có phần trung lưu, dòng chảy tập trung trên thượng nguồn được cấu tạo bởi các khối granit đồ sộ bị phân cắt mạnh, sâu và dốc trực tiếp xuống phần hạ du có địa hình tích tụ thềm sông rất thoải, với độ phân cắt bề mặt yếu; vùng đồng bằng ven biển được tạo bởi các aluvi mới, địa hình bằng phẳng nên hệ số uốn khúc đạt tới 2,45 [8].

### 2. Điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng

Do bị khuất bởi ba mặt là núi nên điều kiện khí hậu có tính đặc thù với nhiệt độ không khí trung bình năm 27,1 °C, độ ẩm thấp. Lượng mưa năm trung bình nhiều năm trên toàn lưu vực khoảng 1.610 mm. Mùa mưa thay đổi theo vùng và cấp lượng mưa, nơi có  $X_0 < 700$  mm, mùa mưa từ tháng IX đến XI;  $X_0 = 700 - 1000$  mm có thêm mưa gây lũ tiểu mãn vào tháng VI, VII;  $X_0 = 1.000 - 1.500$  mm, mùa mưa từ tháng VI đến XI. Khả năng bốc hơi hàng năm đo bằng ống piche tại Nha Hồ có trị số trung bình nhiều năm là 1.656 mm, trong năm bốc hơi lớn nhất vào tháng III và VIII, thấp nhất vào tháng X, V.

Lưu vực sông Cái Phan Rang có 8 loại đất với 24 tổ hợp đất khác nhau. Trừ các tổ hợp đất phù sa có độ phì tương đối khá, còn phần lớn là các loại đất nghèo dinh dưỡng, ít mùn, cần phải cải tạo rất

lớn trong quá trình phát triển sản xuất nông lâm nghiệp, kể cả trước mắt và lâu dài. Đất có rừng chiếm khoảng trên 40 % diện tích tự nhiên. Do quá trình khai thác bừa bãi đã làm giảm đáng kể diện tích rừng giàu, trung bình và làm tăng diện tích rừng nghèo và trắng cây bụi.

### III. TÀI NGUYÊN NƯỚC SÔNG CÁI PHAN RANG VÀ KHAI THÁC SỬ DỤNG

#### 1. Tài nguyên nước lưu vực

Lượng mưa trung bình nhiều năm toàn lưu vực là 1.610 mm tạo ra 2,07 tỷ m<sup>3</sup> nước mặt. So với trung bình cả nước, lưu vực sông Cái Phan Rang có lượng mưa và dòng chảy nhỏ, nếu xét theo các tiêu chuẩn sinh khí hậu, đây là khu vực thiếu ẩm cho phát triển sinh vật. Dòng chảy năm phân bố không đều theo không gian và thời gian trong năm. Khu vực có lớp dòng chảy năm lớn (đạt 1.165 mm) thuộc về vùng núi phía bắc, nơi có địa hình cao, lượng mưa phong phú và thấm phủ tốt, còn khu vực đồng bằng khuất gió, mưa ít khoảng 600-700 mm mỗi năm, lớp dòng chảy năm chỉ đạt 100 - 200 mm.

Mùa lũ từ tháng IX đến tháng XII với lượng dòng chảy chiếm 58,7 % lượng dòng chảy năm, tháng X có lượng dòng chảy lớn nhất và lũ tiểu mãn thường xuất hiện vào tháng V, VI. Lũ lịch sử đã xuất hiện trên lưu vực sông Cái Phan Rang vào 17-XII-1964 với mực nước lớn nhất tại trạm Tân Mỹ 44,41 m (lưu lượng đỉnh lũ 5.210 m<sup>3</sup>/s), và mực nước lớn nhất tại trạm Phan Rang 6,07 m.

Mùa kiệt kéo dài 8 tháng (I-VIII) với modul dòng chảy trung bình 26,7 l/s.km<sup>2</sup>. Ba tháng có dòng chảy nhỏ nhất (I-III) chiếm 7,5 % lượng dòng chảy năm; tháng II có dòng chảy nhỏ nhất với modul chỉ là 12,5 l/s.km<sup>2</sup>. Dòng chảy nhỏ nhất đã từng quan trắc được là vào tháng IV, ở vùng thượng nguồn đạt 0,61 l/s.km<sup>2</sup> còn đối với các suối nhỏ và ở hạ du thường đạt trị số 0,2 - 0,25 l/s.km<sup>2</sup>.

Dòng chảy mặt lưu vực sông Cái Phan Rang thuộc loại nhỏ nhất nước ta, mức độ phân hóa dòng chảy theo không gian và thời gian rất sâu sắc. Đặc điểm này kết hợp với các điều kiện khác như vị trí địa lý, địa hình, mật độ rừng đã tạo ra các yếu tố không bền vững của tài nguyên nước trên lưu vực.

Nước dưới đất của lưu vực sông Cái Phan Rang cũng rất hạn chế. Trong toàn lưu vực tồn tại 8 tầng, phức hệ và đới chứa nước:

#### a) Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích nhiều nguồn gốc, tuổi Holocen (Q<sub>IV</sub>)

Phân bố chủ yếu ở đồng bằng Phan Rang. Đất đá chứa nước được hình thành từ nhiều nguồn gốc: sông - đầm lầy (abQ<sub>IV</sub>), sông - biển - đầm lầy (ambQ<sub>IV</sub>), biển (mQ<sub>IV</sub>) và biển - gió (mvQ<sub>IV</sub>).

Trầm tích sông - đầm lầy phân bố ở trung tâm đồng bằng trên diện tích rộng, đất đá chứa nước là cát lẫn sạn, sỏi, sét, sét pha. Hệ số thấm của cát lẫn sạn sỏi từ 1 - 3 m/ng, bề dày của tầng chứa nước 3 - 5 m. Chiều sâu mực nước tĩnh 1 - 1,5 m. Biên độ dao động mực nước từ -0,5 đến -3m. Lưu lượng của các mạch nước 0,05 - 0,1 l/s.

Trầm tích sông - biển - đầm lầy phân bố thành những khoảng nhỏ quanh Phước Dân. Hệ số thấm đạt 10-25 m/ng đối với đất đá chứa nước là cát lẫn sạn và 0,4-5 m/ng đối với sét, sét pha. Bề dày tầng chứa nước 3-20 m. Chiều sâu mực nước tĩnh 0,5-1,5 m. Biên độ dao động mực nước trong năm 0,5 m.

Trầm tích biển phân bố trên các thềm biển cao 1-2 m, có nơi 4-5 m, đất đá chứa nước là cát, san hô, vỏ sò, hén với bề dày của tầng chứa nước 5-25 m. Hệ số thấm 10 m/ng. Ở đây nước nhạt tồn tại dưới dạng thấu kính. Nước trong các cồn cát được hình thành chủ yếu từ nước mưa. Do vậy trữ lượng nước thay đổi trong năm.

#### b) Tầng chứa nước trầm tích lỗ hổng nhiều nguồn gốc tuổi Pleistocen - Holocen (Q<sub>II-IV</sub>)

Tầng chứa nước phân bố rộng rãi ở đồng bằng Phan Rang, nhưng phần lớn diện tích bị phủ bởi các trầm tích tuổi Holocen. Chúng chỉ lộ trên mặt đất thành những khoảng ở rìa phía bắc, phía tây và phía nam đồng bằng, như Khánh Lộc, Ninh Hải, Mỹ Hải, Sơn Hải. Đất đá chứa nước được hình thành từ nhiều nguồn gốc: trầm tích sông (aQ<sub>II-III</sub>), biển (mQ<sub>II-III</sub>), biển - gió (mvQ<sub>II-IV</sub>), sông - biển (amQ<sub>I</sub>). Bề dày tầng chứa nước 10 - 15 m. Chiều sâu mực nước tĩnh 1 - 3 m. Biên độ dao động mực nước trong năm 2 m. Tỷ lưu lượng các lỗ khoan nhỏ hơn 0,1 l/sm. Hệ số thấm đạt 0,1-10 m/ng.

#### c) Tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích Đệ tứ (Q)

Tầng chứa nước phân bố rải rác ở nhiều nơi trong đồng bằng Phan Rang. Đất đá chứa nước là cuội, sỏi lẫn sét, cát hoặc sét pha, cát pha. Hệ số thấm của sét pha 0,1 - 0,5 m/ng, còn của cát, cát pha 5-8 m/ng. Bề dày của tầng chứa nước từ 5-15 m. Chiều sâu mực nước tĩnh 1,5-3,0 m. Riêng tại Đôn

pháo binh (Quán Thê 1) mực nước dâng cao hơn mặt đất 0,5 m Biên độ dao động mực nước trong năm 5 - 6 m, lưu lượng các mạch nước dao động trong khoảng 0,1 - 0,2 l/s.

*d) Phức hệ chứa nước trong trầm tích tuổi Pliocen (N<sub>2</sub>)*

Phần lớn diện tích phân bố của phức hệ chứa nước bị phủ bởi các trầm tích có tuổi trẻ hơn. Nó xuất lộ trên diện tích rất hẹp ở phía tây Vũng Tròn và tây Dinh Hải. Đất đá chứa nước là cát, sạn, bột kết nứt nẻ. Lưu lượng các mạch nước 0,05 l/s. Độ khoáng hoá của nước 0,18 g/l.

*d) Phức hệ chứa nước trong đá phun trào tuổi Creta (K)*

Phức hệ chứa nước phân bố chủ yếu ở phía bắc, phía tây và rải rác ở trung tâm lưu vực. Đất đá chứa nước là riolit nứt nẻ. Hệ số khe nứt 0,03 - 20 %. Hệ số thấm 0,01 m/ng. Chiều sâu mực nước tĩnh 0,25 m. Biên độ dao động mực nước trong năm 2,5 - 3 m. Phức hệ chứa nước rất nghèo. Lưu lượng của các mạch nước 0,01 - 0,5 l/s.

*e) Phức hệ chứa nước khe nứt trong trầm tích, phun trào tuổi Jura thượng - Creta hạ (J<sub>3</sub>- K<sub>1</sub>)*

Phức hệ chứa nước phân bố rải rác ở phía bắc, phía đông và phía tây của tỉnh. Đất đá chứa nước là đá phun trào andezit, dazit, tuf xen các thấu kính cuội, cát, bột kết nứt nẻ. Khe nứt phát triển kém. Hệ số thấm < 0,05 m/ng. Bề dày của đới chứa nước 30 m. Chiều sâu mực nước tĩnh sâu nhất 25 m. Lưu lượng các mạch nước < 0,05 l/s.

*f) Phức hệ chứa nước khe nứt trầm tích tuổi Jura trung (J<sub>2</sub>)*

Phức hệ chứa nước phân bố rộng rãi trong tỉnh. Thành phần đất đá chứa nước là sét, cát, bột kết nứt nẻ. Hệ số thấm 0,1 - 0,3 m/ng. Bề dày của đới chứa nước 30 - 50 m. Chiều sâu mực nước tĩnh 1 - 5 m. Biên độ dao động mực nước trong năm 0,3 - 1,5 m. Lưu lượng các mạch nước 0,01 - 5 l/s.

*g) Đới chứa nước trong vỏ phong hoá các thành tạo magma xâm nhập (γ)*

Đới chứa nước phân bố trên diện tích rất rộng, gần như bao phủ toàn bộ diện tích lưu vực. Đất đá chứa nước là granit nứt nẻ. Do ảnh hưởng của các hoạt động kiến tạo cũng như các tác nhân phong hoá trong các khối granit thường tồn tại hai hệ thống khe nứt : kiến tạo và phong hoá. Hệ thống khe

nứt kiến tạo thường phát triển xung quanh các đứt gãy. Nơi nào tồn tại đồng thời cả hai hệ thống khe nứt có khả năng giữ nước. Hệ số khe nứt trung bình 0,05 - 10 %. Bề dày đới chứa nước 15 - 35 m. Hệ số thấm 0,01 m/ng. Chiều sâu mực nước 1-10 m.

Những đơn vị chứa nước có diện phân bố rộng thì đất đá chứa nước lại có tính thấm kém và bề dày chứa nước lại mỏng. Đó là các phức hệ chứa nước khe nứt trong đá phun trào tuổi Creta, trong trầm tích và phun trào tuổi Jura thượng - Creta hạ, trong các trầm tích tuổi Jura trung và đới chứa nước trong vỏ phong hoá các tạo thành magma xâm nhập. Những đơn vị chứa nước phong phú có diện phân bố hẹp chủ yếu ở đồng bằng Phan Rang. Trong lưu vực chỉ có hai tầng chứa nước có thể đáp ứng nhu cầu cung cấp nước vừa và nhỏ với trữ lượng khai thác tiềm năng của tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích nhiều nguồn gốc tuổi Holocen khoảng 78.300 m<sup>3</sup>/ngày đêm và tầng chứa nước lỗ hổng trầm tích tuổi Pleistocen - Holocen là 366.950 m<sup>3</sup>/ngày đêm.

## **2. Tình hình khai thác sử dụng tài nguyên nước**

### **a) Sử dụng nước cho nông nghiệp**

Tổng diện tích đất gieo trồng hàng năm của toàn vùng tới 56.917 ha (năm 2003). Trên toàn lưu vực sông Cái Phan Rang đã xây dựng 72 công trình thủy lợi, với năng lực thiết kế là 23.336 ha và thực tế hiệu quả các hệ thống thủy lợi chỉ đạt 50-60 % so với thiết kế [5]. Như vậy hệ thống công trình thủy lợi mới chỉ tưới được 13.855 ha và tưới chắc là 12.000 ha.

### **b) Cung cấp nước cho nuôi trồng thủy sản**

Hiện nay, khu vực hạ du sông Cái Phan Rang có tới 1.350 ha nuôi tôm, theo Vụ Khoa học Công nghệ (Bộ Thủy sản) thì cần tới 50.000 m<sup>3</sup>/ha/vụ [4]. Như vậy ước tính lượng nước ngọt cần cho nuôi tôm ở đây sẽ là khoảng 67,5 triệu m<sup>3</sup>/năm. Hiện nay, 61,8% lượng nước sử dụng để nuôi tôm trong vùng là nước dưới đất được khai thác tự phát từ các giếng bơm, còn lại là nước ao hồ và các nguồn khác.

### **c) Cung cấp nước phục vụ sinh hoạt**

Đối với khu vực đô thị, hiện nay ngoài nhà máy nước Tháp Chàm, Tân Sơn dùng nước mặt từ đập Lâm Cẩm, Cty cấp nước Ninh Thuận đã khoan một số giếng sâu 15 - 20 m dọc quốc lộ 1 khai thác nước trong trầm tích Đệ Tứ (Ninh Phước) với tổng công suất 2.000 m<sup>3</sup>/ngày đêm cấp nước cho thị xã Phan Rang [8]. Còn vùng nông thôn, đến nay trên lưu vực đã có 26 hệ thống cấp nước sinh hoạt nông

thôn và hàng ngàn giếng nước gia đình khai thác nước dưới đất không qua xử lý. Tuy nhiên đến nay mới có 60 % số hộ gia đình được cấp nước sạch [8].

#### *d) Cung cấp nước phục vụ công nghiệp*

Hiện tại công nghiệp trên lưu vực sông Cái Phan Rang chưa phát triển nên nhu cầu nước còn thấp.

Như vậy có thể nói sử dụng nước trên lưu vực sông Cái Phan Rang chủ yếu là cho tưới nông nghiệp và nuôi tôm, nhu cầu cho sinh hoạt, công nghiệp còn nhỏ và chủ yếu dùng nước dưới đất. Khai thác nguồn nước bằng các công trình thủy lợi là biện pháp lâu đời trên lưu vực, tuy nhiên hiệu quả còn rất thấp nên không hạn chế được tính không bền vững của tài nguyên nước lưu vực.

### IV. TÌNH HÌNH SUY THOÁI TÀI NGUYÊN NƯỚC

#### *1. Các thiên tai do lũ và ngập úng*

a) *Lũ lớn xuất hiện nhiều hơn* : từ năm 1964 đến nay trên sông Cái Phan Rang xuất hiện 5 trận lũ lớn, trong đó có lũ lịch sử năm 1964. Từ 1993 đến 2003 có 3 trận lũ lớn, điển hình là lũ năm 2003 với tần suất 2 %. Lũ lớn liên tục xảy ra gây ngập lụt.

b) *Ngập lụt ở hạ du có xu hướng tăng cả về diện tích lẫn thời gian kéo dài* : điều kiện địa hình thấp, lòng sông chính nông và có dạng chữ U nên khi lũ lớn tràn bờ gây diện ngập lớn, trung bình tới 5.000 ha, lớn nhất đạt tới 14.000 ha, độ sâu ngập 3 - 4 m và kéo dài hàng tuần, gây ảnh hưởng tới giao thông đường sắt, đường bộ.

c) *Lũ quét xảy ra nhiều hơn* : mưa lớn tập trung, địa hình vùng thượng lưu dốc, địa chất yếu nên thường xảy ra lũ quét với cường suất lũ đạt tới 100 - 200 cm/h, biên độ lũ 350 - 650 cm. Từ 1978 đến nay lũ quét xảy ra hầu như trên toàn bộ các phụ lưu vừa và nhỏ, ngày càng gia tăng. Điển hình là lũ quét xảy ra vào ngày 13-11-2003 tại sông Lu.

#### *2. Các thiên tai hạn hán và thiếu nước*

Liên tiếp từ năm 2002 trở lại đây, diện tích các cây trồng cạn bị hạn chiếm từ 8,76 đến 13,3 % tổng số gieo trồng [3]. Đặc biệt vụ mùa 2004 và đông xuân 2005, diện tích mất trắng do hạn hán tăng cao.

a) *Hạn năm 2002* : tổng diện tích nông nghiệp bị hạn là 4.400 ha, tổng diện tích cây bị chết 730 ha. Do thiếu nước ngọt nên diện tích nuôi tôm bị nhiễm bệnh chết 600 ha. Tổng số hộ thiếu nước sinh hoạt

là 27.322 hộ với 138.823 nhân khẩu. Hạn hán mất màu dẫn đến thiếu đói và ô nhiễm môi trường ảnh hưởng tới 26.886 nhân khẩu. Ước tính tổng thiệt hại do hạn hán gây cho tỉnh Ninh Thuận là khoảng 138,76 tỷ đồng.

b) *Hạn năm 2003* : tổng diện tích bị hạn do thiếu nước 2.909 ha, hàng trăm gia súc chết, tổng đàn gia súc bị suy dinh dưỡng tới khoảng 10.000 con, 600 ha đầm tôm bị dịch bệnh do thiếu nước ngọt, phải dừng nuôi 850 ha. Toàn tỉnh có tới 21 xã (với 14.684 hộ, 72.405 nhân khẩu) phải cứu đói. Tổng thiệt hại do hạn hán gây ra khoảng 30 tỷ đồng.

c) *Hạn năm 2005* : do nắng hạn kéo dài nên vụ đông xuân 2004-2005 chỉ gieo trồng 8.571ha trên 13.275ha. Có tới 55.338 con bò và 36.000 con dê cừu bị suy dinh dưỡng do thiếu thức ăn và nước uống, 740 con bị chết. Đã có 32/59 xã với 11.808 hộ và 64.900 khẩu bị thiếu nước sinh hoạt. Tổng thiệt hại do hạn hán tính đến hết tháng 4-2005 là 136,663 tỷ đồng.

Các thiên tai liên quan đến nước là do điều kiện tự nhiên khắc nghiệt, phân bố tài nguyên nước không đều theo không gian và thời gian. Vì vậy rất cần thiết phải đánh giá lại các phương thức khai thác tài nguyên nước nhằm giải quyết mâu thuẫn trong sử dụng nước và nâng cao hiệu quả quản lý, vận hành các công trình khai thác.

#### *3. Một số nguyên nhân suy thoái tài nguyên nước do con người*

a) *Quy hoạch phát triển kinh tế xã hội chưa tốt* : đây là khu vực có lượng nước sử dụng cho cây trồng cao, trong điều kiện tổn thất do bốc hơi và thấm rất lớn, nhưng lại tập trung khá lớn vào trồng cây lương thực và các loại cây cần nước. Bên cạnh đó phát triển nuôi tôm vùng cát không theo quy hoạch đã làm cho tài nguyên nước ngày càng bị khai thác triệt để hơn, càng làm gia tăng tình trạng thiếu nước sử dụng của các khu vực hạ du.

b) *Do tác động của công trình* : khai thác tài nguyên nước trên sông Cái Phan Rang có một lịch sử lâu đời từ thế kỷ XII và đầu thế kỷ XIII (1151-1205). Hiện nay sơ đồ khai thác tổng hợp: hồ + đập dâng + trạm bơm điển hình nhất nước ta, song do rừng đầu nguồn bị phá trầm trọng, hiệu quả hệ thống bị giảm rất nhiều, nhất là mùa kiệt. Kết quả dẫn đến làm suy thoái tài nguyên nước trên lưu vực.

c) *Do thói quen sử dụng nước* tùy tiện, cục bộ, và thiếu ý thức của cộng đồng, chỉ tính đến cung

cấp mà không quản lý yêu cầu dùng nước, không xét đến yếu tố xã hội - môi trường trên quan điểm tổng hợp nên dẫn đến sử dụng nước lãng phí.

## V. CÁC GIẢI PHÁP KHẮC PHỤC SUY THOÁI TÀI NGUYÊN NƯỚC SÔNG CÁI PHAN RANG

### 1. Các tồn tại trong khai thác sử dụng

a) Chưa hình thành phương thức khai thác và sử dụng bền vững tài nguyên nước : trên lưu vực sử dụng quá nhiều đập dâng lấy nước làm cho lượng nước cơ bản trong sông mùa kiệt bị sử dụng quá khả năng chịu đựng của dòng sông. Ví dụ, trên sông Lu với 6 đập dâng (không có khả năng điều tiết dòng chảy), hiện nay đã được kiên cố hoặc bán kiên cố để tưới khoảng 2.500 ha làm cho dòng chảy hạ lưu hầu như không còn trong mùa khô.

b) Chưa chú ý đến nhu cầu nước cho hệ sinh thái tự nhiên của sông - dòng chảy môi trường. Theo phương pháp Tennant [2], để xác định dòng chảy môi trường trên lưu vực sông Cái Phan Rang trên cơ sở giá trị dòng chảy tối thiểu được tính bằng số phần trăm của lượng dòng chảy trung bình nhiều năm của lưu vực sông tại tuyến tính toán tùy theo

mức độ mong muốn chất lượng môi trường của dòng sông (bảng 1).

Đối với sông Cái Phan Rang trong mùa kiệt để đảm bảo dòng chảy môi trường ở mức trung bình, lượng dòng chảy mùa kiệt luôn phải đảm bảo trên đồng chính tại trạm Phan Rang là 26,5 m<sup>3</sup>/s, tại trạm Tân Mỹ là 15,1 m<sup>3</sup>/s. So sánh với chuỗi số liệu quan trắc tại trạm Tân Mỹ cho thấy lượng dòng chảy trong thời kỳ kiệt rất thấp, chủ yếu là lượng nước xả từ nhà máy thủy điện Đa Nhim có giá trị dao động 4-14 m<sup>3</sup>/s. Như vậy lượng nước trên sông không đảm bảo dòng chảy môi trường, đặc biệt là tháng cuối mùa khô đầu hè (tháng 4-6).

c) Sử dụng nước sông theo tình trạng của ngành nghề : hiện nay khai thác tài nguyên nước trên sông chủ yếu đáp ứng tưới nông nghiệp, do vậy cần phối hợp, cân đối với các ngành khác như công nghiệp, nuôi trồng thủy sản,... để sử dụng tối ưu về mặt kinh tế - xã hội tài nguyên nước.

### 2. Đề xuất các giải pháp hạn chế suy thoái

Các giải pháp hạn chế suy thoái tài nguyên nước, từng bước phục hồi dòng chảy và hệ sinh thái nước cho lưu vực, đặc biệt là khu vực hạ du, bao gồm :

Bảng 1. Giá trị dòng chảy môi trường trên sông Cái Phan Rang (m<sup>3</sup>/s)

Tuyến tính toán	Mục tiêu bảo vệ môi trường và hệ sinh thái							
	Mức tốt		Mức trung bình		Mức kém		Mức rất kém	
	Kiệt	Lũ	Kiệt	Lũ	Kiệt	Lũ	Kiệt	Lũ
Tân Mỹ	18,9	39,2	15,1	26,1	11,4	13,1	13,1	3,78
Phan Rang	33,2	44,9	26,5	29,9	19,8	15,0	6,63	15,0

#### a) Các giải pháp công trình

Bằng việc bổ sung công trình mới và cải tạo các công trình hiện có nhằm đáp ứng yêu cầu cấp nước, duy trì dòng chảy môi trường, cụ thể một vài giải pháp sau đây :

- Sửa chữa nâng cao hiệu quả khai thác các hệ thống thủy lợi đập dâng Nha Trinh - Lâm Cẩm, cứng hóa toàn bộ hệ thống kênh mương, đặc biệt là vùng đi qua đất cát.

- Xây dựng mới các hồ chứa ở những vùng cần cấp nước và có khả năng điều tiết lớn như hồ Sông Sắt (đang xây dựng) nhằm khai thác hết năng lực thiết kế và tưới được các vùng đất cao, cải tạo môi trường. Theo tính toán cân bằng nước lưu vực, cần xây dựng thêm các hồ chứa trên các sông nêu trong bảng 2. Ngoài việc khai thác nước từ sông Cái Phan

Rang dẫn về khu vực đồng bằng phù sa cổ Ninh Hải, các công trình này còn có tác dụng giảm lưu lượng đỉnh lũ từ 25 - 30 % cho hạ lưu để góp phần giải quyết tình hình ngập lụt của khu vực Ninh Phước.

Bảng 2. Các công trình cần xây dựng trên lưu vực sông Cái Phan Rang

Công trình	Diện tích tưới (ha)	Công trình	Diện tích tưới (ha)
Hồ Đông Nha	220	Hồ Bầu Zôn	120
Hồ Nước Ngọt	260	Hồ Sông Biều	940
Hồ Phước Nhơn	200	Hồ Trà Van	350
Hồ Tà Lanh	80	Hồ Bầu Ngũ	140

#### b) Các giải pháp phi công trình

Trên quan điểm bền vững phải kết hợp các giải pháp với các quy định nghiêm ngặt về sử dụng nước, có thể sử dụng các giải pháp sau đây :

- Quy hoạch lại cơ cấu cây trồng, chăn nuôi đại gia súc cho phù hợp với điều kiện tài nguyên nước, đất đai, điều kiện tự nhiên lưu vực đồng thời với chính sách bảo vệ rừng đầu nguồn và rừng phòng hộ.

- Đổi mới quản lý tài nguyên nước, trong đó xem xét nhu cầu nước cho hệ sinh thái và dòng chảy môi trường bằng việc xây dựng thể chế, chính sách liên quan đến quản lý, bảo vệ lưu vực sông.

- Quy hoạch hợp lý về phát triển kinh tế, xã hội, đặc biệt là phát triển đô thị, công nghiệp phải gắn liền với kiểm soát, bảo vệ môi trường. Điều này có ý nghĩa quyết định đối với vùng khô hạn và bán khô hạn như lưu vực sông Cái Phan Rang.

- Nâng cao nhận thức của cộng đồng về quản lý, sử dụng tài nguyên nước; cải tiến công tác quản lý, vận hành hệ thống thủy lợi nhằm nâng cao hiệu quả, tiết kiệm nước, phòng chống ô nhiễm và suy thoái tài nguyên nước.

## KẾT LUẬN

- Tài nguyên nước lưu vực sông Cái Phan Rang rất hạn chế và phân phối không đồng đều theo cả không gian và thời gian là một trong những biểu hiện thiếu bền vững của tài nguyên nước.

- Quá trình khai thác sử dụng tài nguyên nước lưu vực là thiếu hợp lý, chỉ tập trung khai thác phục vụ phát triển kinh tế xã hội, đã sử dụng quá nhiều đập dâng lấy nước, vì vậy lượng dòng chảy cơ bản của sông trong mùa kiệt bị khai thác rất triệt để, quá ngưỡng cho phép và sức chịu đựng của dòng sông.

- Tình trạng suy thoái tài nguyên nước trên lưu vực sông Cái Phan Rang đã xảy ra và đang ở mức rất đáng lo ngại ở hạ lưu sông. Do vậy rất cần thực hiện phối hợp các giải pháp kể cả công trình trong quản lý, khai thác tài nguyên nước của lưu vực khô hạn nhất nước này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] NGUYỄN VĂN CƯ, NGUYỄN LẬP DÂN, 2001 : Nguyên nhân, giải pháp phòng ngừa và ngăn chặn quá trình hoang mạc hoá vùng Nam Trung bộ (vùng Ninh Thuận, Bình Thuận), Báo cáo tổng kết đề tài KHCN cấp nhà nước KHCN-07-01, Hà Nội.

[2] NGUYỄN VĂN THẮNG (củ biên), 2006 : Nghiên cứu cơ sở khoa học và phương pháp tính toán

ngưỡng khai thác sử dụng tài nguyên nước và dòng chảy môi trường, ứng dụng cho lưu vực sông Ba và sông Trà Khúc, Báo cáo tổng hợp đề tài cấp Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Hà Nội.

[3] LÊ KIM TRUYỀN, 2006 : Điều tra đánh giá tình hình hạn hán miền Trung và Tây Nguyên, kiến nghị các giải pháp. Báo cáo tổng hợp đề tài cấp Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn, Hà Nội.

[4] CAO MINH TÚ, 2004 : "Tiềm năng, hiện trạng và khả năng phát triển kinh tế xã hội vùng đất cát ven biển tỉnh Ninh Thuận". Báo cáo hội thảo khoa học Đánh giá hiện trạng khai thác và kiến nghị sử dụng hợp lý các dải cát ven biển miền Trung từ Quảng Bình đến Bình Thuận, Phú Yên.

[5] NGÔ ĐÌNH TUẤN (chủ biên), 1999 : Báo cáo quy hoạch thủy lợi tỉnh Ninh Thuận, Trung tâm ĐH2, Đại học Thủy lợi, Ninh Thuận.

[6] Bộ Tài nguyên môi trường, 2004 : "Nuôi tôm trên cát, các vấn đề về môi trường và giải pháp" Kỷ yếu hội thảo, Hà Nội.

[7] Bộ Tài nguyên môi trường, 2006 : Chiến lược Quốc gia về tài nguyên nước, Nxb Văn hóa - Thông tin, Hà Nội.

[8] SỞ KHCN và MT tỉnh Ninh Thuận, 1997 : Tóm tắt báo cáo dự án điều tra cơ bản tài nguyên và môi trường nước mặt, nước ngầm tỉnh Ninh Thuận.

## SUMMARY

**The causes and solutions for mitigating degradation of water resources in the Cai Phan Rang river basin**

Being located at the driest area of Vietnam, water resources of the Cai Phan Rang River basin is not enough for demands of it's socio-economical development. In addition, long time unreasonable exploitation of natural resources for social-economic development has caused degradation of the water resources in the basin, such as natural disasters related with stream flows (flood in lowlands, flash flood in the highlands, drought in the dry season), which are increasing rapidly. This article describes actualities, reasons, and proposal of some solutions for mitigating degradation of water resources in the basin.

Ngày nhận bài : 6-4-2007

Viện Địa Lý  
(Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam)