

# Phân tích và đánh giá môi trường tự nhiên của tỉnh Bến Tre trong điều kiện xâm nhập mặn

○ LÂM VĂN TÂN<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Bến Tre

<sup>2</sup>Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, TP. Hồ Chí Minh

LÊ NGỌC THANH<sup>3,\*</sup>, NGUYỄN PHI HÙNG<sup>3</sup>

<sup>3</sup>Viện Địa lý Tài nguyên TP. Hồ Chí Minh, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

## Tóm tắt

*Bến Tre là tỉnh chịu ảnh hưởng nặng bởi xâm nhập mặn (XNM), điển hình là năm 2015-2016 với những hậu quả nghiêm trọng trong sản xuất nông-lâm-ngư nghiệp. Hiện tượng xâm nhập mặn sẽ ảnh hưởng đến điều kiện môi trường tự nhiên/tài nguyên thiên nhiên của tỉnh Bến Tre [1]. Nghiên cứu dưới đây đã tập trung đánh giá các yếu tố như môi trường địa chất, địa hình - địa mạo, tài nguyên đất, điều kiện khí hậu, tài nguyên nước mặt, tài nguyên nước (TNN) dưới đất tương thích với điều kiện sản xuất thực tế tại tỉnh Bến Tre. Đồng thời, nghiên cứu cũng tập trung đánh giá độ mặn S tại các vị trí đặc trưng đặc trưng cho khu vực tỉnh Bến Tre và phân tích hiện tượng xâm nhập mặn theo thời gian và không gian.*

*Theo kịch bản trung bình biến đổi khí hậu và nước biển dâng (BĐKH&NBD) tỉnh Bến Tre [2], có hai giả định đối với kịch bản XNM&NBD. Thứ nhất, là các công trình cống, đập ngăn mặn trên địa bàn tỉnh hoạt động hiệu quả, khi đó đến năm 2030 ranh giới mặn 4‰ tiếp tục tiến sâu vào đất liền, xâm nhập đến địa phận huyện Chợ Lách, toàn tỉnh có hơn 30.000ha đất nông nghiệp chịu XNM. Trường hợp các công trình ngăn mặn hoạt động không hiệu quả, đến năm 2030 ranh giới mặn từ 5-7‰ chiếm gần 2/3 diện tích tỉnh và độ mặn từ 1-4‰ bao phủ toàn tỉnh. Trong đó, độ mặn đất, nước trong đất và kênh/rạch biến động theo thời gian và không gian. Vì vậy, nghiên cứu này tập trung phân tích và đánh giá môi trường tự nhiên của tỉnh Bến Tre trong điều kiện XNM.*

## Phương pháp nghiên cứu

**Phương pháp phân tích:** Thiết lập mạng lưới khoan tay đến độ sâu 1,0m gồm 150 điểm; khoảng cách giữa các điểm khoảng 5 km, mật độ khoan trung bình 16km<sup>2</sup>/điểm (Hình 1). Vị trí các điểm lựa chọn đặc trưng cho khu vực, nằm trên đất lúa, đất vườn, gần bờ sông, kênh rạch... tọa độ xác định bằng thiết bị GPS và địa danh. Nước trong lỗ khoan được lấy mẫu phân tích clorua Cl<sup>-</sup> trong phòng thí nghiệm. Độ mặn S xác định bởi công thức thực nghiệm S=1,84 Cl<sup>-</sup>. Dữ liệu được thu thập từ cuối năm 2017 đến tháng 6/2018.

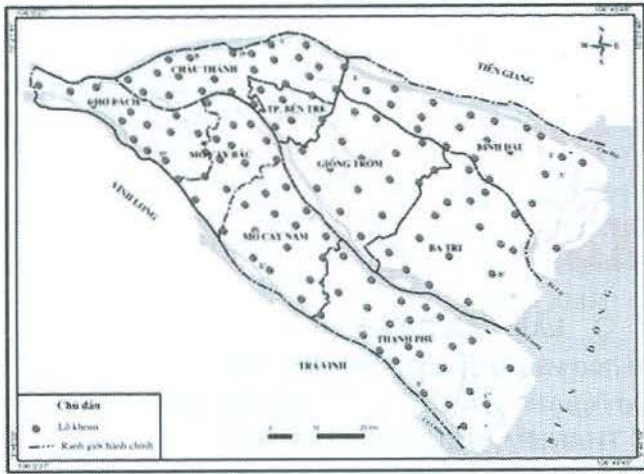
**Phương pháp xây dựng bản đồ:** Sử dụng trong phần mềm MapInfo 15 để xây dựng các bản đồ.

## Kết quả và thảo luận

### Phân tích môi trường tự nhiên/tài nguyên thiên nhiên

**Môi trường địa chất:** Quá trình tạo thành địa chất chủ yếu là các trầm tích mới Holocen với môi trường chủ yếu là đầm lầy - biển nên yếu tố mặn chiếm chủ đạo. Nhờ quá trình hình thành tiếp diễn cũng như quá trình lấn biển của sông Mê Công, quá trình ngọt hóa tầng dần dần đến môi trường sinh thái chuyển dần từ mặn sang ngọt và một phần diện tích của tỉnh trở thành môi trường ngọt và ngọt lợ tùy theo mức độ thoát mặn và khoảng cách so nguồn nước ngọt - mặn. Do đó, tài nguyên đất cũng chịu tác động của quá trình hình thành đất [3].

**Hình 1. Sơ đồ mạng lưới lỗ khoan**



**Địa hình - địa mạo:** Bến Tre có độ cao trung bình từ 1-2m so với mực nước biển, thấp dần từ tây bắc xuống đông nam, độ cao chênh lệch khá lớn, tối đa là 3,5m. Trong đó, phần cao nhất thuộc khu vực huyện Chợ Lách và một phần huyện Châu Thành, độ cao tuyệt đối có nơi đạt trên 5m, nhưng đa số từ 3 đến 3,5m. Phần đất thấp độ cao trung bình khoảng 1,5m, tập trung tại các vùng Phước An, Phước Tú ở huyện Châu Thành hoặc Phong Phú, Phú Hòa ở huyện Giồng Trôm. Phần đất trũng, độ cao tối đa không quá 0,5m, phân bố ở các huyện ven biển Bình Đại, Ba Tri và Thạnh Phú. Địa hình bờ biển của tỉnh chủ yếu là các bãi bồi rộng với thành phần chủ yếu là bùn hoặc cát. Khi triều rút, các bãi bồi nổi lên và trải rộng ra biển hàng nghìn mét, tạo thuận lợi cho nuôi trồng hải sản. Tỉnh Bến Tre được hình thành từ nhiều cù lao nên mỗi khu vực là một cù lao riêng rẽ, thường có dạng địa hình cao ven bờ và trũng dần vào trong lòng cù lao. Ngoài ra, quá trình lấn biển đã hình thành nên các giồng cát song song với bờ biển và tạo nên các khu vực cao hơn trong các cù lao, nhất là các cù lao gần biển hiện nay. Điều này, cũng tạo nên các quá trình sử dụng đất khác nhau phù hợp môi trường sinh thái và khả năng sản xuất của người dân [4]

**Tài nguyên đất:**

**Đất phù sa ngọt:** Chiếm khoảng 34% diện tích với 5 loại đất, tập trung ở phía Tây bắc của tỉnh. Đất được hình thành từ trầm tích sông Cửu Long, có độ phì từ khá đến cao, khu vực ven sông được phù sa bồi đắp hằng năm, thích hợp canh tác lúa và trong điều kiện lên lúp có thể thích nghi với rau màu, cây công nghiệp lâu năm (dừa), cây ăn trái.

**Đất nhiễm mặn:** Chiếm khoảng 50% diện tích, hình thành từ trầm tích pha sông biển, tập trung chủ

yếu ở 3 huyện ven biển, trong đó loại đất nhiễm mặn ít và mặn trung bình đang được cải tạo từng bước theo sự phát triển thủy lợi, có độ phì từ trung bình đến khá và có nhiều triển vọng thâm canh nông nghiệp, thích nghi với nhiều loại cây trồng như: Lúa, dừa, mía, cây ăn trái... Hiện nay, dừa là loại cây có giá trị kinh tế ổn định, thu nhập cao, đặc biệt thích hợp với vùng nước lợ, mặn.

**Đất phèn:** Chiếm khoảng 9,4% diện tích, phân bố rải rác trên toàn bộ địa bàn tỉnh. Đất hình thành trên sự bồi lắng chậm trên môi trường yếm khí giàu hữu cơ tại vùng bưng, trũng, sông cổ. Nếu được cải tạo tốt vẫn có thể phát triển dừa, tận dụng tối đa và có hiệu quả tài nguyên đất đai của tỉnh.

**Đất cát:** Chiếm khoảng 6,6% diện tích, phân bố ở khắp các huyện trong tỉnh, tập trung nhiều nhất tại các huyện Ba Tri, Mỹ An Bắc, Mỹ An Nam, Thạnh Phú và Bình Đại, phổ thích nghi rộng. Nếu được khai thác sử dụng hợp lý thì đất cát sẽ phục vụ tốt cho phát triển cây dừa và cây có múi.

**Khí hậu:** Bến Tre chịu ảnh hưởng của gió mùa đông bắc từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau và gió mùa Tây nam từ tháng 5 đến tháng 11, giữa 2 mùa này là thời kỳ chuyển tiếp có hướng gió thay đổi vào các tháng 11 và tháng 4 tạo nên 2 mùa rõ rệt. Lượng mưa trung bình hằng năm từ 1.250 mm - 1.500 mm. Trong mùa khô, lượng mưa vào khoảng 2 đến 6% tổng lượng mưa cả năm. Thời kỳ khô hạn có gió đông bắc, thời kỳ mưa ẩm là mùa gió tây nam. Khí hậu Bến Tre cho thấy thích hợp với nhiều loại cây trồng. Trở ngại đáng kể cho sản xuất nông nghiệp là vào mùa khô lượng nước từ thượng nguồn đổ về giảm nhiều và gió chướng mạnh đưa nước biển sâu vào nội địa, tăng khả năng XNM trên sông và trong đất, nước làm ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng, nhất là các huyện ven biển.

**Tài nguyên nước mặn:** Hệ thống sông ngòi ở Bến Tre rất thuận lợi cho việc cung cấp nước tưới cho cây trồng, tuy nhiên cương gây trở ngại đáng kể cho việc cấp nước vào mùa khô, khi thủy triều Biển Đông đưa nước mặn vào sâu trong kênh/rạch. Bồn con sông lớn nêu trên bao bọc đồng thời chia địa bàn thành ba cù lao là Minh, Bảo và An Hóa. Do đó, quá trình hình thành của đất Bến Tre thay đổi môi trường từ mặn sang ngọt của các cù lao với dấu tích là các giồng cát đánh dấu quá trình chuyển dịch của cửa biển, điển hình là khu vực các huyện Bình Đại, Ba Tri và Thạnh Phú. Đây là biểu hiện của quá trình ngọt hóa dần các vùng đất trong quá trình hình thành đến vùng cửa sông.

Bến Tre chịu ảnh hưởng 2 chế độ thủy văn: Triều biển và nguồn nước từ các nhánh sông của hệ thống sông Cửu Long. Chế độ thủy văn và tài nguyên nước của tỉnh Bến Tre có nhiều điểm cần chú ý: Vấn đề luân phiên giữa nước ngọt và mặn trên các cửa sông. Quá trình này làm môi trường nước của tỉnh luôn có nước mặn - ngọt - lợ tùy theo không gian và thời gian. Theo thời gian lâu dài, nước ngọt cung cấp dần xuống phía cửa sông làm môi trường chung được ngọt hoá dẫn đến môi trường đất cũng ngày càng được ngọt hoá dần, đất thoát mặn và trở thành đất phù sa ngọt, điển hình là khu vực các huyện Chợ Lách, Mỏ Cày và Châu Thành. Trong mùa mưa, nước thượng nguồn về kết hợp mưa nhiều trên toàn tỉnh nên hầu khắp khu vực đều có nước ngọt mức độ khác nhau, trong đó môi trường nước ngọt chiếm chủ đạo. Giai đoạn mùa khô, nước ngọt từ thượng nguồn đổ về giảm, mưa hạn chế, nhiều thời điểm không có mưa nên Bến Tre bị mặn ảnh hưởng, khu vực phía bắc ít bị ảnh hưởng hơn so khu vực phía nam, nhiều nơi có nước mặn liên tục với độ mặn cao như các huyện Thạnh Phú, Ba Tri, Bình Đại,... từ đó hình thành ra các vùng sinh thái khác nhau với những mô hình sản xuất khác nhau. Xâm nhập mặn có khuynh hướng ngày càng sâu và kéo dài hơn. Vào tháng 2, độ mặn 4‰ xâm nhập trên các sông chính cách cửa sông khoảng 40 km và tăng lên đến 50 km vào tháng 3. Từ tháng 4 đến tháng 6, độ mặn 1‰ gần như xâm nhập toàn bộ các sông và kênh/rạch trên địa bàn tỉnh.

*Tài nguyên nước dưới đất gồm:*

Nguồn nước giếng cát; nguồn nước ngầm tầng nông (độ sâu chưa đến 100 m); nguồn nước ngầm tầng sâu (hơn 100m).

#### **Phân tích hiện tượng xâm nhập mặn theo thời gian và không gian**

*Theo thời gian:* Các con sông chủ yếu chịu tác động của chế độ thủy triều Biển Đông. Nhiều sông và kênh/rạch có độ rộng khá lớn, một số cửa sông rộng từ 2 đến 3 km, do đó nước sông bị nhiễm mặn nghiêm trọng trong mùa khô. Mặn theo nước thủy triều vào trong sông, nên có quan hệ mật thiết với chế độ thủy triều. Sự dao động tương tự như sự dao động của triều. Chân và đỉnh mặn thường xuất hiện sau chân và đỉnh triều từ 1 đến 2 giờ. Càng xa biển chênh lệch này càng lớn. Ngoài biến đổi theo mùa, mặn còn phụ thuộc vào lượng nước ngọt từ thượng nguồn về. Mùa lũ, lượng nước ngọt lớn, mặn bị đẩy ra xa. Tuy vậy, những vùng giáp biển độ mặn không lúc nào nhỏ hơn dưới 2‰. Độ mặn lớn nhất thường xuất hiện vào tháng 4, tháng có lượng nước ngọt ít

nhất. Cũng do tác động của triều nên độ mặn trên các sông - kênh/rạch trong tỉnh luôn có độ mặn khác nhau theo ngày, tháng và năm. Đây là yếu tố cần chú ý trong xây dựng mô hình canh tác cụ thể.

*Theo không gian:* Kết quả nghiên cứu thống kê cho thấy các khu vực cụ thể chịu xâm nhập mặn như: Khu vực thường xuyên bị mặn trên 30‰ bao gồm các khu vực ven biển của các huyện Bình Đại, Ba Tri và Thạnh Phú. Khu vực có biên độ mặn dao động từ 10-20‰ và 20-30‰ cũng tập trung vào khu vực giữa của các huyện Bình Đại, Ba Tri và Thạnh Phú. Khu vực có độ mặn từ 4‰ đến 10‰ phân bố tại TP. Bến Tre và các huyện Châu Thành, Giồng Trôm, Mỏ Cày Nam. Có nhiều thời điểm độ mặn xuống dưới 4‰, như huyện Mỏ Cày Nam trong các năm 2004, 2008, 2009, 2010 và 2011. Khu vực có độ mặn thường xuyên 1-4‰ bao gồm hai huyện Châu Thành và Mỏ Cày Bắc, một phần thành phố Bến Tre và huyện Giồng Trôm. Khu vực có độ mặn thường xuyên dưới 1‰ gồm các huyện Chợ Lách và Châu Thành.

#### **Kết luận**

Nghiên cứu đã phân tích đầu đủ các điều kiện đặc thù Môi trường tự nhiên – TNTN của tỉnh Bến Tre gồm Môi trường đất; Địa hình - địa mạo; Tài nguyên đất; Khí hậu; Tài nguyên nước mặt; Tài nguyên nước dưới đất. Độ mặn đất, nước trong đất và kênh/rạch tại các vị trí thiết lập trên mạng lưới tỉnh Bến Tre được phân tích sự biến động theo thời gian và không gian (độ mặn S). Kết quả nghiên cứu là cơ sở để đề xuất các mô hình mô hình sản xuất phù hợp với điều kiện BĐKH ở tỉnh Bến Tre.

#### **Tài liệu tham khảo**

1. L.V. Tân, V.T. Giảng, D.N. Long và N.H. Quang, *Hiệu quả kinh tế các mô hình canh tác phù hợp trên đất ven biển huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre*. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 32 (2014): 76-82.
2. Văn phòng Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH tỉnh Bến Tre, 2016. *Kịch bản BĐKH&NBD tỉnh Bến Tre*.
3. L.N. Thanh và Đ.H. Vinh, *Khả năng khai thác TNTN mặt phục vụ các đối tượng sử dụng nước phi nông nghiệp tại huyện Thạnh Phú-Bến Tre*. Tạp chí Khí tượng thủy văn, 04 (2015) 39-45.
4. L.N. Thanh, N.S. Nhân và N.Q. Dũng, *Hiện trạng, diễn biến và nguyên nhân xói lở-bồi tụ bờ biển khu vực Cồn Bưng, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre trong điều kiện BĐKH&NBD*. Tạp chí KTTV, 5 (2015) 13-18. ■