



Original Article

## The Classification System and Characteristics of Coastal Landscapes in Quang Ngai Province

Dang Thi Ngoc<sup>1,\*</sup>, Nguyen Cao Huan<sup>1</sup>, Nguyen Dang Hoi<sup>2</sup>, Tran Van Truong<sup>1</sup>,  
Ngo Trung Dung<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Hanoi, Vietnam*

<sup>2</sup>*Institute of Tropical Ecology, Vietnam-Russian Tropical Centre, 63 Nguyen Van Huyen, Hanoi, Vietnam*

Received 20 March 2020

Revised 06 September 2020; Accepted 17 September 2020

**Abstract:** Studying coastal landscapes is an important and meaningful content in determining the natural and human properties of the territory and territorial sea, which is a valuable scientific basis for spatial planning in the economic development associated with the use of resources and environmental protection. The Quang Ngai's coastal area is determined according to the continental boundary of 6 maritime districts/ cities and the boundary on the sea of the provincial coastal fishing zone. Coastal landscapes include terrestrial landscapes, marine landscapes, and island landscapes formed by the result of the interaction of natural components and human factors. The landscape structure of the coastal areas in Quang Ngai includes 1 system, 2 sub-systems, 3 classes, 6 sub-classes, 10 types, and 108 kinds of landscapes. In which, there are 75 kinds of terrestrial landscape, 27 kinds of marine landscape, and 6 kinds of the island landscape. The landscapes of the study area have differentiation from west to east (from the low mountain landscapes, hill - plain landscapes to marine landscapes and island landscapes) and from north to south, which is clearly represented in the differentiation of plain landscape kinds. The landscapes are highly variable, sensitive to external impacts, including development activities.

**Keywords:** Coastal landscape, landscape differentiation, Quang Ngai.

\* Corresponding author.

E-mail address: [dangngoc2406@gmail.com](mailto:dangngoc2406@gmail.com)

<https://doi.org/10.25073/2588-1094/vnuees.4589>

# Hệ thống phân loại và đặc điểm cảnh quan vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi

Đặng Thị Ngọc<sup>1,\*</sup>, Nguyễn Cao Huân<sup>1</sup>, Nguyễn Đăng Hội<sup>2</sup>, Trần Văn Trường<sup>1</sup>,  
Ngô Trung Dũng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, 334 Nguyễn Trãi, Hà Nội, Việt Nam

<sup>2</sup>Viện Viện Sinh thái nhiệt đới, Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga, 63 Nguyễn Văn Huyền, Hà Nội, Việt Nam

Nhận ngày 20 tháng 3 năm 2020

Chỉnh sửa ngày 06 tháng 9 năm 2020; Chấp nhận đăng ngày 17 tháng 9 năm 2020

**Tóm tắt:** Nghiên cứu cảnh quan vùng bờ có ý nghĩa quan trọng trong xác định các thuộc tính tự nhiên, nhân sinh của lãnh thổ, lãnh hải, là cơ sở khoa học có giá trị cho hoạch định không gian phát triển kinh tế gắn với sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường. Vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi được xác định theo ranh giới trên lục địa của 6 huyện, thành phố giáp biển, ranh giới trên biển lấy theo đường ranh giới vùng khai thác thủy sản ven bờ của tỉnh. Đây là khu vực kinh tế động lực, có ý nghĩa quan trọng của tỉnh Quảng Ngãi. Cảnh quan vùng bờ bao gồm các cảnh quan trên đất liền và cảnh quan biển, đảo ven bờ được hình thành do kết quả tác động tương hỗ của các hợp phần và yếu tố tự nhiên và nhân sinh. Cấu trúc cảnh quan vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi đã được xác định bao gồm 1 hệ, 2 phụ hệ, 3 lớp, 6 phụ lớp, 10 kiểu và 108 loại cảnh quan. Trong đó, có 75 loại cảnh quan lục địa, 27 loại cảnh quan biển và 6 loại cảnh quan đảo. Cảnh quan vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi có sự phân hóa từ tây sang đông (từ các cảnh quan núi thấp, đồng bằng - gò đồi trên lục địa đến cảnh quan biển nông, cảnh quan đảo ven bờ) và phân hóa theo phương bắc - nam thể hiện rõ ở sự phân dị các loại CQ đồng bằng. Các cảnh quan này có tính biến động, nhạy cảm cao đối với các tác động bên ngoài, trong đó có các hoạt động phát triển.

*Từ khóa:* cảnh quan vùng bờ, phân hóa cảnh quan, Quảng Ngãi.

## 1. Mở đầu

Vùng bờ được hiểu là khu vực chuyển tiếp giữa đất liền hoặc đảo với biển, bao gồm vùng biển ven bờ và vùng đất ven biển (Luật tài nguyên, môi trường biển và hải đảo, 2015). Vùng bờ chịu tác động trực tiếp bởi các quá trình tự nhiên từ đất liền (môi trường lục địa), từ biển (môi trường biển) và các hoạt động nhân sinh. Việc sử dụng hợp lý tài nguyên, bảo vệ môi trường vùng bờ hiện là một trong những vấn đề cấp bách, được nhiều nước, nhiều nhà khoa học quan tâm, trong đó có các nhà Địa lý nghiên cứu cảnh quan. Điều này đã

được khẳng định trong Hội nghị địa lý quốc tế năm 2018 “Địa lý cảnh quan trong thế kỷ 21” tổ chức tại Simferopol, Nga [1].

Nghiên cứu cảnh quan (CQ) dưới nước nói chung, CQ biển nói riêng là một khuynh hướng mới của địa lý hiện đại [2,3], nó giải quyết được các vấn đề liên quan đến quản lý và sử dụng hợp lý tài nguyên, bảo vệ môi trường vùng bờ [4]. Nghiên cứu một cách hệ thống CQ biển và hải đảo, nhất là CQ vùng bờ về đặc điểm đặc trưng của các đơn vị CQ, quy luật phân hóa của chúng theo không gian và động lực theo thời gian có

\* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: dangngoc2406@gmail.com

<https://doi.org/10.25073/2588-1094/vnuees.4589>

tính đến tác động của quá trình tự nhiên và nhân sinh tạo cơ sở khoa học vững chắc cho việc sử dụng hợp lý tài nguyên, quản lý tổng hợp vùng bờ hiệu quả và khẳng định chủ quyền biển đảo của quốc gia. Tuy nhiên, nghiên cứu CQ vùng bờ, nhất là CQ biển vẫn còn nhiều hạn chế, liên quan đến những khó khăn trong công tác điều tra, khảo sát các yếu tố tự nhiên (địa mạo đáy biển, động lực biển, sinh vật biển,...) và vấn đề an ninh chủ quyền trên biển.

Trong nghiên cứu địa lý, phân loại CQ trên đất liền đã có nhiều kết quả, trong khi đó có khá ít công trình nghiên cứu về CQ biển. Ở Liên Xô (cũ), CQ biển được bắt đầu nghiên cứu ở các vùng biển nội như biển Caspi, biển Đen theo quan điểm cấu trúc CQ, biển Azop dựa theo các đặc điểm khí hậu và thủy văn [5]. Ngày nay, các nhà địa lý Nga quan tâm nghiên cứu CQ biển đảo ven bờ thuộc vùng Viễn Đông, vùng Primorie và vùng biển phía Bắc [1]. Khi nghiên cứu CQ biển, Preobrazensky (2000) [2] đã chỉ ra sự khác nhau về vai trò các yếu tố thành tạo CQ trên lục địa, trên đảo và CQ biển (CQ biển được gọi là BENTEMA). Dựa vào đặc điểm và vai trò khác nhau này của các yếu tố thành tạo CQ biển, Roff & Taylor (2000) [6] đã phân loại CQ vùng biển Canada theo 2 kiểu: CQ đáy biển và CQ khối nước. Cách phân loại này được Golding và nnk (2004) [7] áp dụng và phát triển cho nghiên cứu CQ vùng biển Ailen trong Dự án “The Irish Sea Pilot”. Ở đây, CQ được phân theo ba kiểu dựa vào mối tương tác của CQ đáy biển và CQ khối nước không giống nhau phụ thuộc vào độ sâu của đáy biển. Ở vùng biển ven bờ, hai kiểu CQ này luôn tương tác với nhau một cách chặt chẽ nên không phân chia và được gọi là CQ biển ven bờ (Coastal landscape). Đối với vùng biển mở, được phân thành CQ đáy biển (tương ứng với bộ phận nền tảng rắn gồm địa hình đáy và trầm tích bề mặt) và CQ khối nước (tương ứng với bộ phận sinh cảnh nước và thực vật thủy sinh). Cách phân loại này đã được áp dụng mở rộng cho toàn bộ lãnh hải của nước Anh trong dự án UKSeaMap và cho cả vùng biển phía tây bắc Châu Âu trong dự án MESH (Connor và nnk, 2006) [8].

Ở Việt Nam, phân loại CQ vùng bờ bước đầu được xem xét trong một số rất ít công trình lý

l luận (Nguyễn Ngọc Khánh và nnk, 1996 [9]; Nguyễn Thành Long và nnk, 2012 [5],...) chủ yếu đề cập đến CQ ở phạm vi vùng đất ven biển, hiện chưa có một hệ thống phân loại CQ có cơ sở khoa học thống nhất từ lục địa ra biển và hải đảo cho một vùng bờ cụ thể ở tỉ lệ lớn.

Tỉnh Quảng Ngãi nằm trong vùng kinh tế trọng điểm miền Trung, có một huyện đảo và vùng lãnh hải rộng lớn. Biển và vùng bờ được xác định là khu vực kinh tế động lực, có ý nghĩa quan trọng của tỉnh với những lợi thế đặc biệt về vị thế địa kinh tế - chính trị và quốc phòng, an ninh. Tỉnh có Lý Sơn là đảo tiền tiêu của duyên hải Nam Trung Bộ, giàu tài nguyên thiên nhiên với các hệ sinh thái đặc thù, khu bảo tồn biển Lý Sơn, tài nguyên du lịch tự nhiên và nhân văn biển đảo; có tiềm lực cơ sở hạ tầng với Khu kinh tế Dung Quất, các khu công nghiệp, cụm công nghiệp ven biển, cảng biển, cảng cá,... Vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi là nơi chuyển tiếp giữa lục địa và biển, bao gồm vùng đất ven biển, không gian biển và đảo ven bờ. Trong nghiên cứu này, phân đất liền được giới hạn trong 6 huyện thị ven biển (Bình Sơn, Sơn Tịnh, Tư Nghĩa, Mộ Đức, Đức Phổ và thành phố Quảng Ngãi); không gian biển được tính từ đường bờ đến ranh giới vùng khai thác thủy sản ven bờ tỉnh Quảng Ngãi (căn cứ theo Quyết định số 928/QĐ-UBND ngày 30/6/2014 của UBND tỉnh Quảng Ngãi) và phân đảo ven bờ thuộc huyện đảo Lý Sơn. Sự tương tác lẫn nhau cả về mặt tự nhiên, kinh tế - xã hội, môi trường, an ninh quốc phòng trong bối cảnh biến đổi khí hậu và nước biển dâng đã tạo nên những đặc điểm, sự phân hóa phức tạp trong cấu trúc, động lực và biến đổi CQ vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi, có ý nghĩa trong quyết định các loại hình khai thác, sử dụng tài nguyên.

Trên cơ sở xây dựng hệ thống phân loại CQ theo các tiêu chí lựa chọn và thành lập bản đồ CQ tỷ lệ 1/50.000, bài báo trình bày đặc điểm cấu trúc CQ, sự phân hóa và tính nhạy cảm của các đơn vị CQ ở các bậc phân loại khác nhau cho vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi. Đặc điểm và sự phân hóa CQ quy định chức năng của chúng, là cơ sở để khai thác, sử dụng các đơn vị CQ cho các mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội gắn với sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi.

## 2. Cơ sở dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Cơ sở dữ liệu

Bài báo sử dụng một số kết quả nghiên cứu của đề tài khoa học cấp Nhà nước mã số KC 09.12/11-15 (Nguyễn Cao Hoàn chủ trì, 2015); các bản đồ địa chất, địa hình, thổ nhưỡng, hiện trạng sử dụng đất,... cùng với dữ liệu, số liệu của nhóm tác giả tạo lập trong quá trình khảo sát thực địa, tham gia một số đề tài khoa học có liên quan trực tiếp đến lãnh thổ nghiên cứu.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

a) *Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa*: 03 đợt khảo sát thực địa (tháng 4/2014, tháng 8/2016, tháng 12/2017) được thực hiện theo điểm và tuyến trên các kiểu địa hình, các thủy vực khác nhau trên lục địa và trên đảo Lý Sơn để ghi nhận, mô tả đặc điểm các hợp phần, yếu tố tự nhiên, hoạt động nhân sinh; xác định sự phân hóa không gian của chúng cũng như các đơn vị CQ trên thực địa.

b) *Phương pháp phân tích liên hợp thành phần*: được sử dụng để xác định mối quan hệ giữa các hợp phần và ranh giới phân chia các đơn vị CQ, phân tích phát sinh, phát triển, đặc điểm và sự phân hóa của CQ.

c) *Phương pháp bản đồ - GIS*: được áp dụng để biên tập, thành lập các bản đồ hợp phần CQ và bản đồ CQ. Các bản đồ hợp phần biên tập bao gồm bản đồ địa chất, bản đồ thổ nhưỡng, bản đồ trầm tích tầng mặt; các bản đồ thành lập: bản đồ địa mạo, bản đồ phân bố hệ sinh thái. Dựa trên cơ sở dữ liệu đầu vào, kết hợp với hệ thống phân loại CQ, thực hiện chồng xếp các lớp bản đồ thành phần để thành lập bản đồ CQ tỉ lệ 1/50.000. Bản đồ CQ là kết quả của việc chồng xếp và tích hợp các lớp bản đồ thành phần theo trình tự: 1) Địa chất, Địa hình; 2) Địa mạo; 3) Thổ nhưỡng, Trầm tích tầng mặt; 4) Hệ sinh thái - Thực vật. Theo đó, mỗi đơn vị CQ bất kỳ đều bao gồm các thuộc tính của các bản đồ hợp phần (cũng là thuộc tính CQ). Phần mềm được sử dụng để biên tập, thành lập các bản đồ là Mapinfo Pro 15 và ArcGIS 10.5.

## 3. Kết quả và thảo luận

### 3.1. Tiếp cận cảnh quan trong nghiên cứu vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi

Hệ thống CQ vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi bao gồm các CQ trên lục địa thuộc phạm vi các huyện thị giáp biển và CQ biển đảo ven bờ đến ranh giới vùng khai thác thủy sản của tỉnh, trong đó có huyện đảo Lý Sơn. Chuyển tiếp giữa các CQ trên lục địa và CQ biển đảo là các CQ đầm phá, cửa sông ven biển. Các CQ này có sự phân hóa theo các yếu tố thành tạo, động lực nhưng có tác động qua lại với các quá trình trên lục địa và biển, đảo ven bờ và cả hoạt động của con người. Đối với CQ biển, các hợp phần tự nhiên đóng vai trò quan trọng hơn cả bao gồm địa hình với trầm tích bề mặt nền đáy (tương ứng với CQ đáy biển của Roff [6]) và khối nước với các hệ sinh thái thủy sinh đang tồn tại (tương ứng với CQ khối nước của Roff [6]). Hai nhóm tiêu chí tương ứng với “CQ đáy biển” và “CQ khối nước” được một số nhà khoa học phân biệt rõ hơn ở các CQ vùng biển mở [2,10] nhưng đối với các CQ đầm phá, cửa sông, CQ biển nông, các hợp phần CQ này luôn có tác động trực tiếp với nhau nên không thể tách biệt được.

Dựa vào kết quả phân tích hệ thống phân loại CQ trên lục địa của Nikolaev (1978) [11], Phạm Hoàng Hải và nnk (1997) [12], phân loại CQ biển của Preobrazensky và nnk (2000) [2], Petrov (1989) [10], Nguyễn Ngọc Khánh và nnk (1996) [9], Nguyễn Thành Long & Nguyễn Văn Vinh (2012) [5] và căn cứ đặc điểm thực tế của vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi, hệ thống phân loại CQ được lựa chọn gồm: Hệ - Phụ hệ - Lớp - Phụ lớp - Kiểu - Loại CQ. Mỗi bậc phân vị được xác định theo các tiêu chí riêng đảm bảo nguyên tắc: các tiêu chí cho cấp phân vị lớn bao giờ cũng phủ cả cho cấp nhỏ, và cấp phân vị nhỏ có số lượng CQ lớn hơn hoặc bằng so với cấp lớn liền kề trên. Các tiêu chí xếp vào các nhóm: i). *Nhóm tiêu chí nhiệt - ẩm*, chủ yếu dựa vào bức xạ và nhiệt độ áp dụng cho cấp hệ, phụ hệ; ii). *Nhóm tiêu chí đại địa hình theo hình thái* (tương ứng với hai quá trình chủ đạo là bóc mòn và tích tụ) - lớp và lớp phụ CQ; iii). *Nhóm tiêu chí thực vật/ hệ sinh thái và điều kiện sinh cảnh* - kiểu CQ. Cụ thể,

thảm thực vật và điều kiện sinh khí hậu cho kiểu CQ trên lục địa và trên đảo ven bờ; hệ sinh thái thủy sinh và điều kiện sinh cảnh dưới nước cho kiểu CQ biển ven bờ; iv). *Nhóm tiêu chí địa hình* (theo nguồn gốc - hình thái) - thổ nhưỡng/ trầm tích và thảm thực vật/ hệ sinh thái cho cấp loại

CQ. Cụ thể, kiểu địa hình - loại thổ nhưỡng - thảm thực vật hiện trạng cho phân loại CQ trên lục địa và trên đảo; kiểu địa hình - trầm tích tầng mặt - hệ sinh thái thủy sinh cho phân loại CQ biển ven bờ. Các chỉ tiêu cụ thể và chi tiết cho từng cấp đơn vị được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Cấp phân vị và chỉ tiêu phân loại cảnh quan vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi

STT	Cấp phân vị	Chỉ tiêu phân loại			CQ khu vực nghiên cứu
		CQ lục địa	CQ biển	CQ đảo	
1.	Hệ CQ	Nền nhiệt độ không khí, nền bức xạ chủ đạo trên bề mặt và hoàn lưu khí quyển			- Hệ CQ nhiệt đới gió mùa nội chí tuyến
2.	Phụ hệ CQ	Tương tác giữa địa hình và hoàn lưu gió mùa, phân bố lại chế độ nhiệt - ẩm	Tương tác giữa hoàn lưu gió mùa và chế độ hoàn lưu nước mặt quyết định sự phân bố của chế độ nhiệt - muối và đặc điểm sinh vật		02 phụ hệ CQ: - Phụ hệ CQ nhiệt đới gió mùa không có mùa đông lạnh (trên đất liền) - Phụ hệ CQ biển đảo nhiệt đới nóng ẩm
3.	Lớp CQ	Đặc trưng đại địa hình (theo hình thái), tương ứng với hai quá trình lớn trong chu trình vật chất là bóc mòn và tích tụ	Đặc trưng bởi vật chất thành tạo, mức độ tương tác giữa các quyển vật chất thành tạo, gồm CQ biên (các khối nước) chiếm ưu thế và CQ đảo (các khối đất, đá trên mặt nước biển) chiếm diện tích nhỏ.		03 lớp CQ: - Lớp CQ núi - Lớp CQ đồng bằng - gò đồi - Lớp CQ biển đảo ven bờ
4.	Phụ lớp CQ	Sự phân hóa của các điều kiện tự nhiên theo độ cao địa hình (địa hình và nền nhiệt ẩm)	Sự phân hóa của các điều kiện tự nhiên theo độ sâu lớp nước	Địa hình đảo và mức độ xa bờ phản ánh sự ảnh hưởng của tương tác giữ lục địa và biển	06 phụ lớp CQ: - PLCQ núi thấp - PLCQ đồi - PLCQ đồng bằng ven biển - PLCQ biển nông ven bờ hiện đại (0-30m) - PLCQ biển nông ven bờ cổ (>30m) - PLCQ đảo ven bờ
5.	Kiểu CQ	Kiểu thảm thực vật và điều kiện sinh khí hậu	Hệ sinh thái thủy sinh và điều kiện sinh cảnh nước	Kiểu thảm thực vật và điều kiện sinh cảnh đảo	10 kiểu CQ
6.	Loại CQ	Kiểu địa hình - loại thổ nhưỡng - thảm thực vật hiện trạng.	Kiểu địa hình - trầm tích đáy và hệ sinh thái thủy sinh theo đới động lực biển	Kiểu địa hình - loại đất và thảm thực vật hiện trạng	108 loại CQ

### 3.2. Các hợp phần và yếu tố thành tạo cảnh quan vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi

#### a) Các hợp phần và yếu tố tự nhiên

Quảng Ngãi nằm trong vùng có nền địa chất đa dạng, lịch sử vận động và hoạt động kiến tạo khá phức tạp. Phần lục địa ven biển được hình thành và phát triển trên các nền đá đa nguồn gốc có tuổi từ Proterozoi đến Neogen, chịu sự tác động của các hệ thống sông lớn và hoạt động của sóng biển qua nhiều thời kỳ khác nhau. Vùng biển đảo Lý Sơn được tạo thành bởi hoạt động phun trào núi lửa và các trầm tích nguồn gốc biển, gió, núi lửa từ Pleistocen đến Holocen [13].

Địa hình vùng bờ khá phức tạp, bao gồm đồi, núi xen đồng bằng, đới biển nông và đảo; thấp dần từ tây sang đông ở phần lục địa, chuyển tiếp đến vùng biển nông và đảo ven bờ. Địa hình đồi núi có diện tích không lớn, thường là những khối núi sót hay dải đồi cao được hình thành trên các đá biến chất và đá trầm tích, phân bố rải rác trên dải đồng bằng và lộ ra trên bờ biển. Địa hình đồng bằng chiếm ưu thế trên phần đất liền, có độ cao 2-30 m, nghiêng thoải về phía đông, chạy từ bắc xuống nam không liên tục mà bị phân cách bởi các sông và đồi, núi nhô ra sát biển, vừa thể hiện tính chất của đồng bằng phù sa và đồng bằng gò đồi. Dải cát ven biển trải dọc theo 130 km đường bờ biển, đặc trưng như cồn cát, mũi đất, cửa sông, đầm nước mặn,... với độ rộng trung bình 2-3 km. Đường bờ biển bị chia cắt bởi các cửa sông (cửa Sa Cần, cửa Sa Kỳ, cửa Đại, cửa Lở), hiện hữu hệ thống vũng vịnh và mũi đá lớn như vũng Dung Quất, vũng Việt Thanh, mũi Ba Làng An, mũi Sa Huỳnh,... Vùng biển nông ven bờ của Quảng Ngãi có độ dốc lớn, có nơi cách bờ chưa tới 3 hải lý đã có độ sâu 50 m. Nền đáy biển từ 50 m nước trở vào chủ yếu là cát bùn, ngoài 50 m trở ra chủ yếu là cát pha vỏ sò [13]. Địa hình đáy biển gần bờ có các rạn nhỏ, vùng khơi có những rãnh sâu, gò rạn. Vùng đảo Lý Sơn gồm 2 hòn đảo (đảo Lớn và đảo Bé) là những cao nguyên nằm trên các khối núi lửa có độ cao trung bình từ 20-30 m so với mực nước biển [14].

Khí hậu vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi vừa có đặc tính chung của khí hậu nhiệt đới gió mùa, vừa chịu ảnh hưởng của khí hậu hải dương và địa hình vùng núi ven biển. Lượng bức xạ dồi dào, phổ biến từ 130-150 kcal/cm<sup>2</sup>/năm. Nền nhiệt độ trung bình năm khá cao, khoảng 26°C, tổng nhiệt độ hàng năm khoảng 9.000-9.500°C. Tổng số nắng trung bình năm đạt 2.150-2.500 giờ/năm [15]. Lượng mưa hàng năm ở vùng ven biển Quảng Ngãi tương đối thấp so với vùng đồi núi phía tây, khoảng 1.850-2.050 mm/năm. Mùa mưa kéo dài từ tháng IX đến tháng XII. Những trận mưa rất lớn, tập trung có thể gây lũ bất thường và tình trạng ngập úng nghiêm trọng ở vùng đồng bằng thấp ven biển.

Vùng bờ Quảng Ngãi bao chiếm phần hạ lưu của các hệ thống sông chính: Trà Bồng, Trà Khúc, Vệ và Trà Câu. Các sông đều xuất phát từ sườn núi phía đông dãy Trường Sơn và chảy ra Biển Đông. Ngoài ra, còn có một số sông nhỏ cũng chảy trực tiếp ra biển, như sông Châu Me Đông, sông Diêm Diêm, sông Chợ Mới - Mỹ Khê chảy ra cửa Sa Kỳ, và 3 đầm nước tự nhiên lớn ở huyện Đức Phổ (đầm Nước Mặn, Lâm Bình, An Khê). Trên đảo Lý Sơn không có sông suối, mà chỉ có những dòng chảy tạm thời vào mùa mưa.

Thềm lục địa của vùng biển Quảng Ngãi tương đối hẹp, nằm bên vùng nước sâu của trũng Biển Đông, do đó sóng có điều kiện phát triển mạnh. Khu vực này còn chịu sự chi phối mạnh của chế độ hoàn lưu gió mùa và các hiện tượng nhiễu động thời tiết cực đoan như bão, áp thấp nhiệt đới, giông lốc. Chế độ thủy triều ven biển Quảng Ngãi thay đổi tương đối phức tạp từ bắc xuống nam, chịu ảnh hưởng chủ yếu của loại triều hỗn hợp, giữa nhật triều và bán nhật triều không đều. Vùng biển Lý Sơn có chế độ bán nhật triều không đều với độ lớn triều khoảng 1,8-2,0 m trong thời kì nước cường.

Vùng ven biển Quảng Ngãi có 6 nhóm loại đất chính, trong đó có diện tích lớn nhất, phân bố rộng là nhóm đất đỏ vàng trên đá bazan và đá macma axit ở vùng đồi núi phía tây, nhóm đất phù sa ở vùng đồng bằng. Nền trầm tích đáy biển

ven bờ chủ yếu là cát bùn, xa hơn về phía biển là trầm tích cát lẫn vỏ sò, ốc.

Thảm thực vật và hệ sinh thái trên lục địa phần lớn đã bị tác động mạnh mẽ bởi con người. Thảm thực vật tự nhiên còn rất ít, phân bố chủ yếu ở rìa phía tây của các huyện Bình Sơn, Tư Nghĩa, Mộ Đức và Đức Phổ. Thảm rừng tự nhiên có cấu trúc thường 2-4 tầng, nhiều khu vực tầng tán không rõ rệt với ưu thế thuộc các loài thực vật nhiệt đới thường xanh và rụng lá thuộc họ Dầu (Dipterocarpaceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Vang (Caesalpinaceae), họ Dâu tằm (Moraceae), họ Đào lộn hột Anacardiaceae, họ Tử vi Lythraceae, họ Bàng Combretaceae, họ Gạo Bombacaceae,... Ở các khu vực bị tác động mạnh, thảm thực vật chưa có sự phân hóa về tầng tán, thành phần loài chủ yếu là cây ưa sáng, phát triển nhanh. Những nơi cây gỗ bị chặt phá, hình thành quần xã tre nứa khá thuần loài, thành vạt rộng, tạo kiểu thảm rừng tre nứa thứ sinh. Thảm thực vật nhân tác bao gồm rừng trồng, cây trồng nông nghiệp và quần xã thực vật trong khu dân cư. Hệ sinh thái biển đặc thù có hệ sinh thái san hô và cỏ biển tập trung chủ yếu vùng đáy Vịnh Dung Quất, Vịnh Việt Thanh, Sa Huỳnh và xung quanh đảo Lý Sơn. Khu hệ cá biển đã được nghiên cứu, ghi nhận với khoảng 202 loài, trong đó có nhiều loài có giá trị kinh tế cao, trữ lượng khoảng 68.000 tấn, khai thác hàng năm đạt 27.000 tấn [14].

#### *b) Các hợp phần và yếu tố nhân sinh*

Khu vực ven biển và đảo Lý Sơn là nơi tập trung dân cư đông đúc và chịu áp lực của các hoạt động phát triển lớn nhất trong tỉnh Quảng Ngãi. Năm 2018, tổng dân số của khu vực là 956.858 người (chiếm 75,2% dân số toàn tỉnh) [16]. Mật độ dân số trung bình 572 người/km<sup>2</sup>, cao gấp 2,3 lần mật độ trung bình của toàn tỉnh. Trong đó, huyện Lý Sơn có mật độ dân số cao nhất với 1.902 người/km<sup>2</sup>, huyện Bình Sơn có mật độ dân số thấp nhất với 384 người/km<sup>2</sup> [16]. Dân cư hầu hết là người Kinh, phân bố dọc trục

đường giao thông chính hoặc sống tập trung thành các làng chài, có truyền thống đánh bắt hải sản xa bờ từ lâu đời.

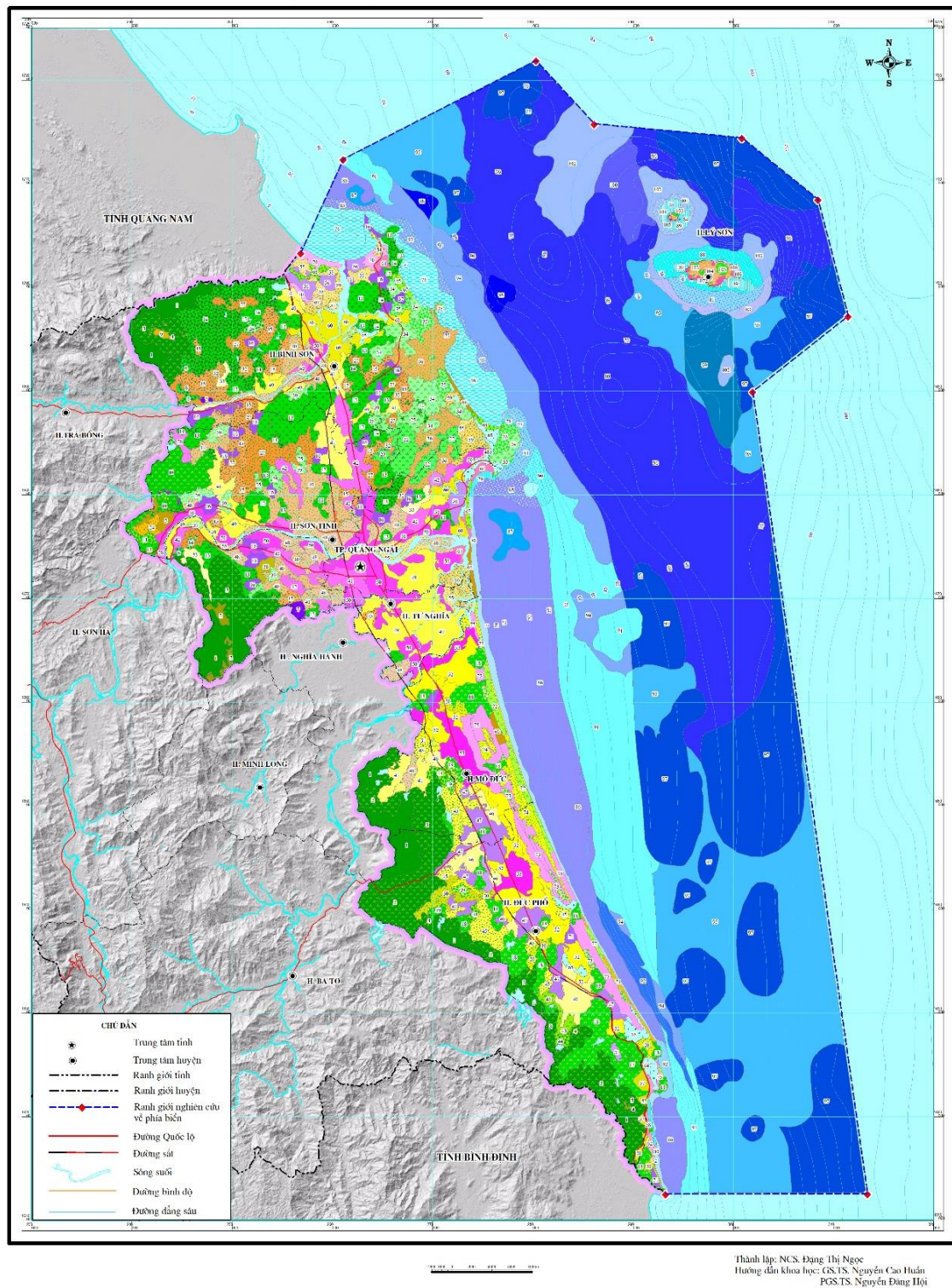
Vùng bờ là khu vực có tiềm năng, lợi thế để phát triển kinh tế - xã hội, được xem là động lực thúc đẩy phát triển của tỉnh Quảng Ngãi. Trong những năm qua, kinh tế biển đảo tăng trưởng và phát triển khá. Hoạt động kinh tế chủ yếu là sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng và khai thác thủy sản. Sự phát triển công nghiệp gắn với phát triển Khu kinh tế Dung Quất và các khu công nghiệp ven biển tập trung ở huyện Bình Sơn, thành phố Quảng Ngãi, huyện Sơn Tịnh, huyện Đức Phổ. Đảo Lý Sơn có điều kiện phát triển nghề cá, du lịch và cũng là căn cứ quan trọng trong bảo đảm an ninh quốc phòng trên vùng biển và bờ biển miền Trung.

Các hợp phần, yếu tố tự nhiên và nhân sinh nêu trên luôn tác động lẫn nhau, tạo thành các CQ với tính đa dạng và đặc thù mang sắc thái riêng của vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi.

### *3.3. Đặc điểm cấu trúc cảnh quan vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi*

Sự tương tác giữa các quá trình lục địa - đại dương, sông - biển, lớp phủ thực vật, các hệ sinh thái tự nhiên và nhân sinh, cùng với đặc tính phức tạp, nhạy cảm của dải ven biển quyết định đặc điểm cấu trúc và phân hóa CQ vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi. Vùng bờ có điều kiện khí hậu, dòng chảy phụ thuộc chặt chẽ vào các hoạt động của gió mùa và hải lưu. Sự phân hóa CQ biển phụ thuộc vào vĩ độ và tính chất gió mùa nhiệt đới cũng như sự phân tầng nước, dòng chảy, địa hình đáy biển và hệ sinh thái biển. Các đảo ven bờ do cấu trúc địa chất gắn liền với đất liền, phần lớn các CQ có cấu trúc hình thái tương tự như trên đất liền. Dựa theo các tiêu chí đã nêu trong bảng 1, cấu trúc CQ khu vực nghiên cứu (tỷ lệ 1/50.000) đã được xác định, bao gồm 1 hệ, 2 phụ hệ, 3 lớp, 6 phụ lớp, 10 kiểu và 108 loại CQ (Hình 1, Hình 2).





Hình 1. Bản đồ cảnh quan vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi.





*Hệ và phụ hệ CQ:* Lãnh thổ nghiên cứu nằm trong hệ CQ nhiệt đới gió mùa nội chí tuyến với lượng bức xạ lớn (trên 140 Kcal/cm<sup>2</sup>/năm), số giờ nắng phong phú (lục địa: trên 2.100 giờ/năm, Lý Sơn: 2.429 giờ/năm), nền nhiệt cao (nhiệt độ trung bình năm trên 25°C), lượng mưa lớn (tổng lượng mưa trung bình năm 2.200-2.500 mm) và độ ẩm dồi dào (độ ẩm tương đối trung bình năm khoảng 85%). Mùa đông chịu ảnh hưởng của gió mùa đông bắc không rõ rệt, không có mùa đông lạnh. Nhiệt độ không khí trung bình tháng thấp nhất trên 21°C, nhiệt độ nước biển trong năm duy trì ở mức trên 20°C. Do tác động của hoàn lưu khí quyển với địa hình, chế độ nhiệt ẩm có sự phân hóa trong phạm vi của hệ. Theo đó, phần lục địa của lãnh thổ nghiên cứu được xác định thuộc phụ hệ CQ nhiệt đới gió mùa không có mùa đông lạnh, phần biển và đảo ven bờ thuộc phụ hệ CQ biển đảo nhiệt đới nóng ẩm.

*Lớp và phụ lớp CQ:* khu vực nghiên cứu phân hóa thành 3 lớp (lớp CQ núi, lớp CQ đồng bằng - gò đồi, lớp CQ biển đảo ven bờ) và 6 phụ lớp.

- *Lớp CQ núi* hình thành trên các kiểu địa hình có độ cao trên 300 m, có nguồn gốc bóc mòn, cấu tạo chủ yếu bởi đá cứng dạng khối có nguồn gốc macma, phun trào bazan và đá biến chất, phân bố phần rìa phía tây của vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi. Lớp CQ núi chỉ có 1 phụ lớp CQ núi thấp, gồm các bề mặt san bằng, phân bố ở độ cao 600-900 m, sườn có độ dốc thoải bị chia cắt bởi các thung lũng. Do nằm trên độ cao khá lớn nên ở đây xuất hiện thời gian lạnh ngắn, lượng mưa lớn (2.600-3.000 mm/năm), thời gian mùa mưa kéo dài, khả năng bốc hơi giảm, duy trì trạng thái ẩm ướt quanh năm. Tuy nhiên, ở các thung lũng thấp, gió tây khô nóng hoạt động mạnh.

Phụ lớp CQ núi thấp có diện tích 30.829,72 ha (chiếm 18,6% DTTN đất liền) với 9 loại CQ (từ CQ số 1 đến 9). Trong đó, chiếm ưu thế là loại CQ thành tạo trên đất feralit đỏ vàng trên đá macma axit (Fa) với lớp phủ thực vật là rừng trồng (CQ số 3) và rừng tự nhiên (CQ số 1).

- *Lớp CQ đồng bằng - gò đồi:* kéo dài từ bắc xuống nam, đặc trưng là địa hình gò đồi và đồng bằng nằm xen nhau ra tận bờ biển hiện đại. Lớp CQ này có khí hậu nhiệt đới gió mùa điển hình.

Nhiệt độ trung bình năm cao (> 25°C), nhiệt độ tháng thấp nhất > 21°C. Lượng mưa khá lớn: 2100-2600 mm, chế độ mưa thu đông. Càng xuống phía nam lượng mưa càng giảm, độ dài mùa khô tăng lên (3-4 tháng). Lớp CQ này chiếm ưu thế trên đất liền, có diện tích 135.104,69 ha (chiếm 81,4% DTTN đất liền), phân hóa thành 2 phụ lớp: phụ lớp CQ đồi và phụ lớp CQ đồng bằng ven biển.

*Phụ lớp CQ đồi:* chuyển tiếp từ vùng núi xuống đồng bằng, có độ cao địa hình từ 30-300 m, gồm 28 loại CQ (từ CQ số 10 đến 37), với diện tích 58.953,95 ha. Địa hình phát triển trên các đá phiến hệ tầng Khâm Đức, đá xâm nhập granit phức hệ Hải Vân và đá bazan hệ tầng Đại Nga, có tính phân bậc khá rõ, hình thành lớp phủ bazan dạng đồi với bề mặt lượn sóng. Các quá trình địa mạo chủ yếu là bóc mòn - xâm thực, rửa trôi và tích tụ. Phụ lớp CQ đồi được khai thác khá mạnh nên thảm thực vật tự nhiên được thay thế bằng thảm thực vật nhân tác (rừng trồng, cây trồng lâu năm, cây hàng năm và trồng cỏ - cây bụi thứ sinh). Lớp phủ thực vật phổ biến là rừng trồng sản xuất với các loại cây chính là keo, phi lao, bạch đàn. CQ rừng trồng với 6 loại (CQ số 10, 13, 18, 22, 25, 34), có diện tích lớn nhất (27.923 ha), chiếm 47,4% DTTN phụ lớp, phân bố tập trung ở huyện Bình Sơn, phía tây Sơn Tịnh, Tư Nghĩa, rải rác ở Mộ Đức và dải đồi phía nam huyện Đức Phổ. CQ rừng tự nhiên có một diện tích nhỏ trên đất vàng đỏ ở đông nam huyện Đức Phổ (CQ số 17). CQ cây lâu năm khá phổ biến với 4 loại (CQ số 11, 14, 19, 23, 26, 29, 35), diện tích 9.905 ha. Ở những nơi địa hình gò và đồi thấp chủ yếu là CQ cây trồng hàng năm và tập trung dân cư. Đây là địa bàn cư trú thuận lợi, các hoạt động kinh tế diễn ra sôi động, nhất là khi nhà máy lọc dầu Dung Quất và KKT Dung Quất được xây dựng.

*Phụ lớp CQ đồng bằng ven biển:* có 38 loại CQ (từ CQ số 38 đến 75). Do nằm ở ranh giới giữa lục địa và biển nên phụ lớp CQ chịu ảnh hưởng mạnh của quá trình sông - biển, nhất là các CQ thường xuyên chịu tác động của sóng - thủy triều, các CQ ven sông hay các CQ ở vùng cửa sông trũng thấp. Phụ lớp có địa hình bề mặt tương đối bằng phẳng, độ cao dưới 100m,

ngiêng thoải từ chân núi về phía dòng sông và hướng đồng bằng về phía biển. Cấu tạo nên phụ lớp CQ này là các thành tạo trầm tích bờ rời Đệ tứ có thành phần thạch học khác nhau và đa nguồn gốc (sông, sông - biển, biển - đầm lầy,...) phủ trên bề mặt các đá biến chất, granit, bazan,... Phổ biến trong phụ lớp này là đất phù sa, đất mặn, đất xám glây, đất cát và cồn cát. Những loại CQ trên đất phù sa, đất mặn và đất xám glây chủ yếu được sử dụng trồng cây hàng năm, trừ một số loại CQ trên đất xám bạc màu (CQ số 67, 68, 72, 73) có thảm thực vật là rừng trồng và cây lâu năm. Những loại CQ hình thành trên đất cát và cồn cát trắng vàng phần lớn là rừng phòng hộ (CQ số 84, 89), trồng cỏ cây bụi (CQ số 83, 88) và cây trồng hàng năm (CQ số 86, 91, 93) trên các tầng dày và độ dốc khác nhau. Các loại CQ rừng trồng ven biển có vai trò to lớn trong phòng hộ và bảo vệ môi trường ven biển. Loại CQ rừng ngập mặn hiện còn rất ít (CQ số 81, 95), phân bố rải rác ở một số cửa sông và đầm phá ven biển, thành phần loài cây chủ yếu là Dừa nước, Đước, Cóc trắng. Một số nơi ngập nước ven sông, biển được nuôi trồng thủy sản.

- *Lớp CQ biển đảo ven bờ*: có phạm vi phân bố là vùng biển thuộc vùng khai thác thủy sản ven bờ tỉnh Quảng Ngãi, nơi diễn ra quá trình trao đổi vật chất giữa lục địa - biển. Các CQ phân bố ở độ sâu 0-30 m nước chịu ảnh hưởng rất lớn của lục địa đến động lực CQ. Ngoài độ sâu 30 m, các quá trình di chuyển vật chất từ lục địa giảm đáng kể, song tác dụng của địa hình đáy biển, tương tác hoàn lưu, vị trí địa lý và độ sâu tạo nên sắc thái riêng cho sự hình thành quần thể sinh vật ở các CQ này. Các hệ sinh thái và sinh cảnh đặc trưng của lớp CQ biển ven bờ là hệ sinh thái san hô, hệ sinh thái cỏ biển. Theo độ sâu đáy biển và mức độ tác động của động lực sóng, lớp CQ này được phân hóa thành 3 phụ lớp: biển nông ven bờ hiện đại (0-30 m), biển nông ven bờ cổ (ngoài 30 m) và đảo ven bờ.

*Phụ lớp CQ biển nông ven bờ hiện đại (0-30 mét)*: gồm 14 loại CQ (từ CQ số 76 đến 89), phân bố dọc đường bờ theo hướng tây bắc - đông nam thành dải hẹp từ mũi Nam Trâm đến mũi Ba Làng An, rồi mở rộng và đổi theo hướng bắc - nam từ mũi Ba Làng An đến Sa Huỳnh. Đây là

khu vực rất nhạy cảm, đặc trưng sự biến đổi thường xuyên của các điều kiện thủy hải văn (độ mặn, độ đục, dòng chảy, nước biển dâng trong bão,...) và các quá trình bồi tụ, xói lở. Địa hình đáy biển đang bị biến đổi dưới tác động của sóng. Phụ lớp CQ này giàu tiềm năng tài nguyên sinh học (các hệ sinh thái san hô, cỏ biển,...), tài nguyên du lịch tự nhiên với các bãi biển, CQ đặc sắc ven bờ và tài nguyên không gian cho xây dựng hệ thống cảng biển. Do vậy các hoạt động khai thác tài nguyên, phát triển kinh tế - xã hội trong phụ lớp CQ này rất sôi động (du lịch, cảng biển, nuôi trồng, đánh bắt thủy sản,...). Đánh bắt thủy sản chủ yếu theo quy mô nhỏ với cơ cấu nghề khá đa dạng như lưới kéo, vẫy, rê, câu, pha xúc,... Tuy nhiên, nguồn lợi thủy sản ở đây đang có dấu hiệu suy thoái, do bị khai thác quá mức.

*Phụ lớp CQ biển nông ven bờ cổ (ngoài 30 mét)*: có 13 loại CQ (từ CQ số 90 đến 102), phân bố từ 30 m độ sâu trở ra. Địa hình đáy biển không bằng phẳng với một vài hố trũng và các gò nhô cao, trầm tích tầng mặt có nhiều cấp hạt khác nhau. Dòng chảy gần đáy được xem là động lực chính trong sự hình thành và biến đổi địa hình của CQ. Phụ lớp này được xem là một ngư trường có tính đa dạng sinh học cao, giàu nguồn lợi hải sản. Có khá nhiều loài cá và loài hải sản có giá trị kinh tế như: cá chuồn, cá ngừ, cá thu, cá nục, cá trích, cá com, mực, tôm hùm, cua huỳnh đế, sò điệp, hải sâm,...

*Phụ lớp CQ đảo ven bờ*: bao gồm cụm đảo Lý Sơn (đảo Lớn và đảo Bé), được đặc trưng bởi các quá trình bóc mòn, thổi mòn trong tác động của các điều kiện sinh thái biển. Lớp CQ này không phân chia với 1 phụ lớp CQ đảo ven bờ. Phần lớn bề mặt đảo Lý Sơn được cấu tạo bởi các đá trầm tích - phun trào tuổi Neogen. Địa hình tương đối bằng phẳng, phân cắt yếu, độ cao trung bình từ 20-30 m so với mực nước biển, dấu tích của các ngọn núi lửa có độ cao khác nhau từ 51 m (núi Hòn Sỏi) đến 169 m (núi Thới Lới). Thảm thực vật chủ yếu là cây trồng nhân tác. Sự tương tác giữa nền tảng rắn và nền nhiệt - ẩm trong điều kiện khí hậu hải dương và các hoạt động nhân sinh là những nhân tố quyết định chi phối đến sự phân hóa CQ trên đảo thành 6 loại CQ (từ CQ số 103 đến 108). Trong đó, CQ cây

trồng hàng năm phân bố trên bề mặt bazan và thềm tích tụ (CQ số 104, 106) có diện tích lớn nhất, chiếm khoảng  $\frac{1}{2}$  DTTN của đảo. Cây trồng đặc trưng và chủ lực ở đây là hành, tỏi. Trên các sườn, hòng núi lửa với đất nâu vàng là loại CQ rừng trồng và trồng cỏ cây bụi (CQ số 103) có chức năng phòng hộ. Các CQ quần cư phân bố tập trung trên địa hình bề mặt bazan và thềm ven biển (CQ số 105, 107). Trên bãi cát hiện đại là loại CQ bãi đá xen cát (CQ số 108).

*Kiểu CQ:* Dựa trên sự hình thành của kiểu thảm thực vật và đặc trưng hệ sinh thái theo điều kiện sinh cảnh (trên đất liền - điều kiện sinh khí hậu, trên biển - điều kiện sinh cảnh nước), khu vực nghiên cứu được phân hóa thành 10 kiểu CQ: 1/ Kiểu CQ thực vật thường xanh nhiệt đới, mát ẩm trên núi thấp; 2/ Kiểu CQ thực vật thường xanh nhiệt đới, nóng ẩm trên núi thấp; 3/ Kiểu CQ thực vật thường xanh nhiệt đới, mát ẩm trên đồi; 4/ Kiểu CQ thực vật thường xanh nhiệt đới, nóng ẩm trên đồi; 5/ Kiểu CQ thực vật nửa rụng lá nóng, hơi khô trên đồi; 6/ Kiểu CQ thực vật thường xanh nhiệt đới, nóng ẩm khu vực đồng bằng ven biển; 7/ Kiểu CQ thực vật nửa rụng lá nóng, hơi khô khu vực đồng bằng ven biển; 8/ Kiểu CQ thực vật thủy sinh nhiệt đới trên vùng biển nông ven bờ hiện đại; 9/ Kiểu CQ thực vật thủy sinh nhiệt đới trên vùng biển nông ven bờ cổ; 10/ Kiểu CQ thực vật thường xanh nhiệt đới, nóng ẩm trên đảo ven bờ.

### 3.4. Đặc điểm phân hóa và tính biến động, nhạy cảm của cảnh quan vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi

#### a) Sự phân hóa cảnh quan từ tây sang đông và từ bắc xuống nam

CQ vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi có sự phân hóa từ tây (lục địa) sang đông (biển, đảo) theo sự giảm dần độ cao địa hình. Các lớp, phụ lớp CQ phân bố dạng dải, song song với đường bờ biển: từ CQ núi ở phía tây đến CQ đồng bằng - gò đồi ở trung tâm, chuyển tiếp xuống CQ biển và đảo ven bờ ở phía đông. Sự phân hóa này xuất hiện ở cấp lớp, phụ lớp và loại CQ (Hình 3).

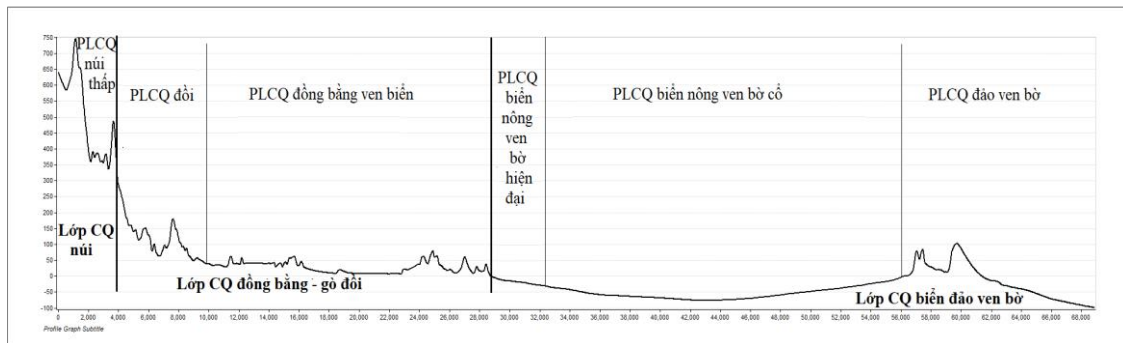
Cấu trúc địa chất - tân kiến cũng đã tạo nên sự phân dị của CQ khu vực nghiên cứu theo chiều từ

bắc xuống nam. Phía đông bắc là đồng bằng mài mòn - bóc mòn dạng gò đồi Bình Sơn. Chuyển tiếp xuống là dải đồng bằng xâm thực - mài mòn - tích tụ dạng gò thoải sông Trà Khúc. Dọc dải ven biển từ sông Vệ tới Đức Phổ là kiểu đồng bằng tích tụ - mài mòn dạng lượn sóng thoải, có cấu trúc đặc trưng của dải đồng bằng ven biển Trung bộ Việt Nam với hệ đầm phá - đê cát (lagoon - bar) phát triển song song với đường bờ hiện đại. Từ mũi Sa Huỳnh xuống phía nam là dải đồng bằng nhỏ hẹp nhất - đồng bằng mài mòn - tích tụ Sa Huỳnh. Ở đây hình thành loại CQ có mức độ khô hạn sâu sắc do các đồi thấp ở phía nam nằm sát biển đã ngăn cản gió từ biển thổi vào, làm cho phía đông nam huyện Đức Phổ có lượng mưa rất thấp (mùa khô dài 3-4 tháng). Như vậy, càng xuống phía nam lớp CQ đồng bằng càng bị thu hẹp do đồi núi càng ăn sát ra biển, tạo nên các đơn vị CQ có tính dải hẹp tăng lên. Đặc điểm này là cơ sở để phân vùng CQ ở bước nghiên cứu tiếp theo.

#### b) Tính đồng bằng và tính biển trong phân hóa cảnh quan

Tính đồng bằng và tính biển được xem là những đặc trưng nổi trội của sự phân hóa CQ vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi, nó quy định tính đặc thù trong các thể mạnh khai thác, sử dụng tài nguyên.

- *Tính đồng bằng ưu thế trên đất liền:* Tính đồng bằng thể hiện sự hình thành các CQ gò đồi, đồng bằng theo các bậc độ cao khác nhau, đa dạng về vật liệu cấu thành. Dải đồng bằng kéo dài dạng tuyến theo phương tây bắc - đông nam, có tính phân bậc rõ theo hướng vuông góc với bờ biển. Tính đồng bằng thể hiện mức độ đa dạng CQ cao nhất trên phần đất liền với 38/75 loại CQ. Đồng thời, tính đặc thù này đã tạo ra tiềm năng tài nguyên đặc trưng: địa hình bằng phẳng, nguồn nước dồi dào, đất phù sa màu mỡ,... thuận lợi cho canh tác nông nghiệp và cư trú của cộng đồng người. CQ đồng bằng đã và đang trở thành không gian tiềm năng cho phát triển kinh tế, không chỉ là nơi sản xuất lương thực chính của tỉnh Quảng Ngãi, mà còn tập trung các trung tâm công nghiệp, cụm công nghiệp và các hoạt động thương mại - dịch vụ.



Hình 3. Mặt cắt cảnh quan theo hướng từ tây sang đông.

- *Tính biển*: Vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi có đường bờ biển dài 130km với 6 cửa biển (Sa Cần, Sa Kỳ, Cửa Đại, Cửa Lờ, Mỹ Á, Sa Huỳnh), hệ thống vũng vịnh và mũi đá lớn (vũng Dung Quất, vũng Việt Thanh, mũi Ba Làng An, mũi Sa Huỳnh) với ngư trường rộng lớn trên 11.000 km<sup>2</sup> và có đảo tiền tiêu Lý Sơn. Sự gắn kết chặt chẽ với không gian biển/ đại dương đã làm nên tính biển (tính hải dương) đặc thù cho lãnh thổ nghiên cứu. Tính biển tác động đến đặc điểm tự nhiên trên đất liền và ảnh hưởng mạnh đến phương hướng phát triển kinh tế - xã hội của lãnh thổ, đặc biệt là ưu thế phát triển kinh tế biển. Vùng biển Quảng Ngãi là môi trường thuận lợi cho nhiều loài hải sản cư trú, sinh sống và phát triển, vì vậy có tiềm năng sinh học lớn, tạo khả năng phát triển mạnh ngành khai thác, nuôi trồng, chế biến thủy sản. Nhiều CQ bãi biển với cát mịn trải dài, phong cảnh đẹp như bãi biển Mỹ Khê, Sa Huỳnh, Khe Hai là tiềm năng cho phát triển du lịch. Dịch vụ cảng và vận tải biển cũng là một trong những thế mạnh từ biển. Quảng Ngãi hiện có cảng Dung Quất là cảng tổng hợp quốc gia, đầu mối khu vực, cảng Sa Kỳ – Lý Sơn là cảng tổng hợp dành cho vận chuyển hành khách, hàng bách hóa và xăng dầu, dọc theo đới bờ có các cảng nhỏ như Sa Cần, Bình Châu, Mỹ Á,... phục vụ các hoạt động đánh bắt hải sản, giao thông đường thủy, thương mại và du lịch. Đảo Lý Sơn với vị trí chiến lược và những lợi thế về điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên (CQ đẹp, hệ sinh thái biển khá đa dạng, phong phú,...) được phát triển theo hướng trở thành đô thị biển xanh, là đảo tiền tiêu với phát triển du lịch và bảo tồn

biển, khu hậu cần nghề cá, giúp Quảng Ngãi vươn khơi bám biển ngư trường Hoàng Sa và Trường Sa, khẳng định chủ quyền lãnh thổ Việt Nam, đồng thời là nơi tiếp nhận và cung cấp sản phẩm du lịch.

#### c) *Tính biến động và nhạy cảm cao*

Cấu trúc không gian của CQ vùng bờ Quảng Ngãi có tính kém ổn định và mức độ nhạy cảm cao do phụ thuộc chặt chẽ vào các yếu tố động lực ngoại sinh (động lực sóng - biển, chế độ triều, chế độ nhiệt,...). Điều này được phản ánh rõ trong đặc điểm của các yếu tố thành tạo CQ như nền mẫu chất - địa hình, thổ nhưỡng, trầm tích, thực vật và biến đổi, diễn thế sinh thái của CQ. Các dạng địa hình như bãi triều, cửa sông, đường bờ biển,... thường xuyên bị biến đổi do xói lở và bồi tụ. Vùng cửa sông và ven biển còn có sự thay đổi mạnh trong ngày do tác động của thủy triều, hình thành các CQ ngập nước tạm thời. Mùa khô, nước cạn, thủy triều lấn sâu vào nội đồng, gây nhiễm mặn CQ. Từ tư liệu viễn thám và các dấu hiệu nhận biết từ khảo sát thực địa cho thấy, những CQ rừng trồng trên đất cát và cồn cát ven biển, CQ rừng ngập mặn ngày càng thu hẹp diện tích do nhiều nguyên nhân như bão, di chuyển cồn cát, xâm thực bờ biển,... Ngập lụt, xâm thực bờ biển, xâm nhập mặn,... không ngừng ảnh hưởng đến các hệ sinh thái cửa sông, vùng đầm lầy ven biển và dải ven bờ. Mặt khác, do xu thế biến đổi khí hậu toàn cầu, nước biển dâng, kết hợp với triều, ảnh hưởng mạnh đến dải ven bờ. Tác động tổng hợp của chúng tạo nên những biến động CQ mạnh mẽ hơn.

Nhân tố quan trọng tạo ra tính biến động và nhạy cảm cao của CQ vùng bờ Quảng Ngãi là các hoạt động khai thác tài nguyên, sử dụng lãnh thổ của con người như đánh bắt và nuôi trồng thủy hải sản, du lịch, xây dựng đô thị và các KCN,... Hệ quả là hình thành các CQ với thảm thực vật thứ sinh nhân tác nhạy cảm và kiểu sử dụng đất trong sự phụ thuộc vào động lực sông - biển - triều. Các CQ biển (CQ rạn san hô, cỏ biển, rừng ngập mặn và rừng phòng hộ ven biển), cùng nhiều loài sinh vật trong vùng bờ bị suy thoái do ảnh hưởng của việc gia tăng khai thác các nguồn lợi biển phục vụ du lịch, nuôi trồng thủy sản, khai thác khoáng sản ven biển, chuyển đổi đất không hợp lý, nạo vét luồng tàu và xây dựng các công trình ven biển không theo quy hoạch. Các CQ rạn san hô và cỏ biển có dấu hiệu bị suy giảm về diện tích và suy thoái về số loài do khai thác quá mức và ô nhiễm môi trường. CQ rừng ngập mặn chỉ còn diện tích rất nhỏ và khó có khả năng phục hồi tự nhiên do chịu tác động quá lớn của các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội ven biển. Việc tăng diện tích nuôi trồng thủy sản, khai thác khoáng sản trên cát dẫn tới giảm diện tích rừng phòng hộ, gia tăng tốc độ lún cát sâu vào đất liền,... Tất cả những tác động này đã và sẽ tiếp tục gây sức ép lên CQ, tạo nên những đơn vị CQ kém ổn định, nhạy cảm với những tác động từ bên ngoài và ngày càng mang đậm dấu ấn nhân sinh.

#### 4. Kết luận

Nghiên cứu CQ vùng bờ là một hướng mới của địa lý học hiện đại, thực sự cần thiết nhằm xác lập cơ sở khoa học cho việc khai thác, sử dụng hiệu quả tài nguyên vùng bờ theo hướng bền vững, và góp phần khẳng định chủ quyền biển đảo quốc gia. Tuy nhiên theo đánh giá chung đến nay, nghiên cứu CQ vùng bờ vẫn còn nhiều hạn chế.

CQ vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi bao gồm các CQ trên đất liền, CQ biển và CQ đảo ven bờ. Dưới tác động tổng hợp của các hợp phần, yếu tố tự nhiên và nhân sinh đã hình thành một hệ thống CQ (ở tỷ lệ 1/50.000) bao gồm 01 hệ, 02 phụ hệ, 03 lớp, 06 phụ lớp, 10 kiểu và 108 loại

CQ (75 loại CQ đất liền, 27 loại CQ biển và 06 loại CQ đảo).

CQ vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi có sự phân hóa theo hướng tây - đông (từ các CQ núi thấp, gò đồi, đồng bằng chuyển tiếp xuống CQ biển nông và CQ đảo) và phân hóa theo phương bắc - nam thể hiện ở các kiểu đường bờ và hình thái đồng bằng. Đặc trưng nổi bật trong phân hóa CQ ở đây là tính đồng bằng chiếm ưu thế trên phần đất liền, tính biến ở phía đông và tính biến động, nhạy cảm cao của CQ đối với các tác động bên ngoài, trong đó có các hoạt động phát triển.

Kết quả phân tích đặc điểm các đơn vị CQ cho phép xác định chức năng của chúng trên lãnh thổ nghiên cứu, để từ đó có định hướng khai thác, sử dụng hợp lý CQ. Tính đặc thù và đặc điểm phân hóa của CQ là cơ sở hoạch định không gian vùng bờ tỉnh Quảng Ngãi cho phát triển kinh tế, sử dụng tài nguyên, bảo vệ môi trường gắn với bảo đảm an ninh, chủ quyền biển đảo.

#### Tài liệu tham khảo

- [1] E.A. Pozachenyuk et al, Landscape geography in the XXI century: Proceeding of the international scientific conference, Simferopol: IT "ARIAL", 2018.
- [2] B.V. Preobrazhensky, V.V. Zharikov, L.V. Dubeikovsky, Fundamentals of Underwater Landscape Science, Vladivostok: Dalnauka, 2000.
- [3] D.G. Ilyushin, Modern methods of researching benthic communities. Engineering surveys, 9-10. Moscow, 2014, p. 98-104.
- [4] T.V. Pankeeva, H.B. Mironova, A.B. Parkhomenko, Bottom natural complexes of Laspi Bay (Black Sea, Sevastopol), Geopolitics and Ecogeodynamics of Regions, Volume 5 (15), Issue. 4.c, 2019, p. 319-332.
- [5] N.T. Long, N.V. Vinh, Initial classification of Vietnam's sea and island landscape, Proceedings of the 6<sup>th</sup> National Geographic Sciences Conference, Hue city, Technology and National Science Publisher, 2012, pp. 107-115 (in Vietnamese).
- [6] J.C. Roff, M.E. Taylor, National frameworks for marine conservation - a hierarchical geophysical approach, Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 10 (3)(2000) 209-223.



- [https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1002/1099-0755\(200005/06\)10:3%3c209:aid-aqc408%3 e3.0.co;2-j](https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1002/1099-0755(200005/06)10:3%3c209:aid-aqc408%3 e3.0.co;2-j).
- [7] N.Golding, M.A.Vincent, D.W. Connor, , Irish sea pilot - a marine landscape classification for the Irish sea. JNCC Report No. 346, Peterborough, 2004. ISSN 0963-8091.
- [8] D.W. Connor, P.M. Gilliland, N. Golding, P. Robinson, D. Todd, E. Verling, UKSeaMap: the mapping of seabed and water column features of UK seas, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, 2006. ISBN: 1-86107-590-1 and 978-1-86107-590-1.
- [9] N.N. Khanh, N.C. Huan, P.H. Hai, Research on Vietnam Landscape Classification Units in scale of 1/1.000.000 (mainland and sea), VNU Journal of Science (Geography Specialist) 1996 (15-22) (in Vietnamese).
- [10] K.M. Petrov, Underwater landscapes: theory, research methods. Leningrad: Science - Leningrad Branch, 1989.
- [11] V.A. Nikolaev, Small-scale landscape classification and mapping. Moscow: Moscow State University, 1978.
- [12] P.H. Hai, N.T. Hung, N.N. Khanh, The landscape basis of the rational use of natural resources and environmental protection in Vietnam, Education Publishing House, Hanoi. 1997 (in Vietnamese).
- [13] Federation of Hydrogeology-Engineering Geology of Central, The investigation of hydrogeology-engineering geology and searching water source in Ly Son island - Quang Ngai, 1998 (in Vietnamese).
- [14] Quangngai Department of Natural Resources and Environment, Profile on the coastal area of Quang Ngai province, 2015 (in Vietnamese).
- [15] Quangngai Department of Science and Technology, Climate-Hydrological Characteristics of Quang Ngai Province up to 2010, Da Nang Publishing House, 2013 (in Vietnamese).
- [16] Quangngai Statistics Office, Quangngai Statistical Yearbook 2018, Statistics Publishing House, 2019 (in Vietnamese).