

# QUY HOẠCH CẢNH QUAN LỒNG GHÉP THÍCH ỨNG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI MỘT KHU VỰC VEN BIỂN

**NGUYỄN AN THỊNH**

Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

Bài báo trình bày hướng quy hoạch cảnh quan lồng ghép thích ứng biến đổi khí hậu (BĐKH) dựa trên tiếp cận lý thuyết cảnh quan và các cơ sở pháp lý liên quan tới thích ứng BĐKH tại Việt Nam. Áp dụng cụ thể cho khu vực ven biển Cái Rồng thuộc Khu kinh tế Vân Đồn đã xác định được: (i) cảnh quan đồi núi thấp phía Bắc: các không gian được quy hoạch gắn liền với việc xác lập mô hình vườn rừng và cải tạo cảnh quan, môi trường khu đô thị; (ii) cảnh quan đô thị trung tâm: các không gian được quy hoạch gắn liền với ưu tiên cải thiện chất lượng đô thị, phát triển các mô hình trồng trọt và chăn nuôi chất lượng cao quy mô hộ gia đình, phát triển khu đô thị mới hiện đại có hạ tầng cơ sở phòng tránh thiên tai và thích ứng với BĐKH; (iii) cảnh quan biển - đảo ven bờ vịnh Bái Tử Long: các không gian được quy hoạch gắn liền với phát triển kinh tế cảng biển, phát triển đô thị mới và hạ tầng thích ứng với BĐKH, phát triển giao thông thủy, bảo vệ núi đá vôi, phát triển các mô hình nuôi trồng hải sản hiệu quả cao thích ứng với BĐKH. Kết quả nghiên cứu cho thấy, quy hoạch cảnh quan lồng ghép là cách tiếp cận hợp lý cho phép giảm thiểu được những thiệt hại gây ra bởi BĐKH, nước biển dâng và thiên tai tới các cảnh quan khác nhau tại khu vực ven biển.

**Từ khóa:** quy hoạch cảnh quan lồng ghép, thích ứng BĐKH, khu vực ven biển.

## INTEGRATED LANDSCAPE PLANNING ADAPTING TO CLIMATE CHANGE IN A COSTAL AREA

### Summary

This paper deals with the integration of landscape planning adapting to climate change based on landscape theory and legal basis related to climate change adaptation in Vietnam. For the case study of Cai Rong coastal area in Van Don economic zone, we have identified: (i) the northern low hill landscape: planned areas are associated with establishing models of agro-forestry garden, and urban landscape and environmental rehabilitation; (ii) the central urban landscape: planned areas are associated with improving urban quality, developing models of high quality cropping and livestock farming at household scale, developing new modern urban areas with infrastructures preventing natural disasters and adapting to climate change; and (iii) the sea - islands along Bai Tu Long bay landscape: planned areas are associated with developing port trading, new urban and infrastructure, waterway, and aquaculture models adapting to climate change. The study results show that integrated landscape planning is a rational approach for reducing damages caused by climate change, sea level rise and natural disasters to different landscapes in coastal areas.

**Key words:** integrated landscape planning, climate change adaptation, coastal areas.

## Đặt vấn đề

Thích ứng BĐKH được đề cập tới như là “...hành động bảo vệ sinh kế và đời sống, duy trì sức khỏe cộng đồng, duy trì nền kinh tế và các nguồn lực, ngăn chặn suy thoái môi trường” (IPCC, 2007). Tại Việt Nam, các hành động thích ứng được thực hiện với giải pháp về công nghệ, hành vi, quản lý, chính sách. Chiến lược quốc gia về BĐKH xác định: “...xây dựng cộng đồng ứng phó hiệu quả với BĐKH là vấn đề trọng tâm nhất”. Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH cũng xác định một trong những nội dung quan trọng là “...xây dựng kế hoạch hành động có tính khả thi để ứng phó hiệu quả với BĐKH cho từng giai đoạn ngắn

*hạn và dài hạn*”. Trong Chương trình, *tăng cường vai trò chủ đạo của Nhà nước* trong ứng phó với BĐKH được đề cập tới trong nhiệm vụ 6, bao gồm: điều chỉnh, lồng ghép vấn đề BĐKH vào các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch; rà soát, điều chỉnh các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của các bộ, ngành, địa phương trên cơ sở khoa học, hiệu quả kinh tế và tính đến các yếu tố rủi ro, bất định của BĐKH và nước biển dâng; lồng ghép vấn đề BĐKH trong các quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội vùng, địa phương; điều chỉnh, bổ sung, hoàn thiện các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật thiết kế công trình, cơ sở hạ tầng dựa trên các kịch bản BĐKH. Tuy nhiên, do quy hoạch lồng ghép là một vấn đề còn rất mới mẻ ở Việt Nam, nên trong thực tiễn triển khai nghiên cứu và xác lập mô hình, vẫn còn nhiều quan điểm chưa thống nhất.

Trong nhiều cách tiếp cận xây dựng mô hình thích ứng BĐKH, quy hoạch cảnh quan lồng ghép là một hướng tiếp cận có hiệu quả. Theo cách tiếp cận này, trước tiên cần phải dự tính được tác động của BĐKH, nước biển dâng và thiên tai tới các cảnh quan trong khu vực được quy hoạch. Sau đó, các nguyên lý kiến trúc cảnh quan được vận dụng nhằm gắn kết phương án định hướng quy hoạch từng đơn vị cảnh quan với xây dựng mô hình thích ứng tương ứng, vừa đảm bảo hiệu quả kinh tế vừa đảm bảo tính bền vững của cảnh quan. Đó là lý do trong những năm gần đây có nhiều công trình nghiên cứu khoa học trên thế giới quan tâm tới vấn đề này: quy hoạch đô thị lồng ghép giảm thiểu rủi ro do thiên tai phục vụ ra chính sách và điều chỉnh quy hoạch tại Nicaragua (Rivera và Wamsler, 2014), lồng ghép thích ứng BĐKH trong kế hoạch quốc gia về phát triển vùng ven biển (Celliers và cộng sự, 2013), phát triển mô hình MOPSD lồng ghép thích ứng BĐKH trong quy hoạch không gian phục vụ ra quyết định phát triển bền vững vùng ven biển (Ko và Chang, 2012), quy hoạch đô thị lồng ghép thích ứng BĐKH tại Kenya (Kithiia và Dowling, 2010). Tại Việt Nam, quy hoạch lồng ghép đã được đề cập tới trong một số tài liệu: lồng ghép các yếu tố môi trường và BĐKH vào quy hoạch sử dụng đất (Trương Quang Học và cộng sự, 2009); lồng ghép giảm nhẹ rủi ro thiên tai vào kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội cấp tỉnh, các ngành tại tỉnh An Giang (Trung tâm ứng phó thiên tai châu Á, 2010); lồng ghép giảm nhẹ rủi ro thiên tai và thích ứng với BĐKH trong lập kế hoạch phát triển

kinh tế - xã hội cấp xã hàng năm tại tỉnh Quảng Trị và Nghệ An (OXFAM Hồng Kông, 2011); lồng ghép BĐKH vào xây dựng, thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, chương trình, dự án, đề án phát triển ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn giai đoạn 2011-2015 (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2011).

Bài viết này trình bày một trường hợp quy hoạch cảnh quan lồng ghép cho thị trấn Cái Rồng thuộc khu kinh tế Vân Đồn, tỉnh Quảng Ninh được nêu ra như một minh chứng quan trọng có thể áp dụng cho các khu vực ven biển khác có điều kiện tương tự.

### **Khu vực nghiên cứu, cơ sở tài liệu và phương pháp**

**Khu vực được lựa chọn nghiên cứu điển hình** là thị trấn Cái Rồng nằm ở ven bờ vịnh Bái Tử Long thuộc đảo Cái Bèo, được quy hoạch trong khu kinh tế Vân Đồn, tỉnh Quảng Ninh. Thị trấn Cái Rồng có thể nói là lãnh thổ thu nhỏ điển hình của huyện Vân Đồn: diện tích 365,24 ha nhưng địa hình có sự phân hóa rất rõ nét, bao gồm đồi núi thấp, đồng bằng và biển - hải đảo, tạo ra sự đa dạng cao về cảnh quan cũng như các hoạt động phát triển về kinh tế - xã hội. Trong xu thế chung của BĐKH toàn cầu, thị trấn Cái Rồng cũng phải đối mặt với các hệ lụy tiêu cực là các hiện tượng thời tiết cực đoan gia tăng như bão lũ, lốc xoáy, nước biển dâng, thời tiết thay đổi bất thường... Trong bối cảnh Vân Đồn đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt phát triển thành đặc khu hành chính - kinh tế, nhiệm vụ thích ứng BĐKH, đảm bảo phát triển kinh tế bền vững được đặt ra là một vấn đề cấp thiết.

Trong phạm vi áp dụng cụ thể cho thị trấn Cái Rồng, quy hoạch cảnh quan lồng ghép thích ứng BĐKH được thực hiện theo 3 nội dung chính sau đây:

- Nghiên cứu những biểu hiện và tác hại của BĐKH, nước biển dâng, thiên tai.
- Phân tích khả năng thích ứng với BĐKH của cộng đồng địa phương.
- Lồng ghép các mô hình thích ứng với BĐKH cấp cộng đồng trong phương án hoạch định các không gian ưu tiên phát triển kinh tế - xã hội.

**Cơ sở tài liệu:** (i) *Số liệu điều tra phỏng vấn:*

34 phiếu điều tra cư dân địa phương và 6 phiếu điều tra cán bộ địa phương; (ii) *Tài liệu thu thập từ địa phương*: thống kê và báo cáo thành tựu kinh tế - xã hội của huyện và thị trấn năm 2012 và định hướng phát triển năm 2013; thống kê tình hình bão lũ và phòng tránh thiên tai; thống kê các mô hình phát triển nông, lâm nghiệp; báo cáo, tờ trình, các mô hình, dự án về nông - lâm - ngư nghiệp; niên giám thống kê tỉnh Quảng Ninh 2012; (iii) *Tư liệu bản đồ*: bản đồ hiện trạng sử dụng đất thị trấn Cái Rồng năm 2010, bản đồ quy hoạch sử dụng đất huyện Vân Đồn đến 2020, bản đồ quy hoạch nuôi trồng thủy sản khu kinh tế Vân Đồn giai đoạn 2011-2020.

**Phương pháp nghiên cứu:** (i) *Phương pháp khảo sát điều tra về bản đồ cảnh quan ngoài thực địa*: xác định ranh giới các đơn vị cảnh quan theo lát cắt dọc từ ven biển lên khu vực núi thấp và cụ thể tại các điểm khảo sát điển hình, trong đó chú trọng tới tổng thể các yếu tố tự nhiên và nhân sinh - sử dụng đất để làm căn cứ. Kết quả, thành lập được bản đồ cảnh quan với 13 dạng cảnh quan thuộc 3 tiểu vùng cảnh quan; (ii) *Phương pháp điều tra xã hội học*: phỏng vấn trực tiếp chính quyền và cư dân địa phương về thích ứng BĐKH và phòng tránh thiên tai theo hai mẫu phiếu: 34 phiếu điều tra cư dân địa phương (gồm 13 câu hỏi) được phân đều cho 3 tiểu vùng núi thấp - đồng bằng - biển đảo, 6 phiếu điều tra cán bộ địa phương công tác tại các phòng chức năng của thị trấn (11 câu hỏi); (iii) *Phương pháp bản đồ và hệ thông tin địa lý (GIS)*: được sử dụng để thành lập bản đồ quy hoạch cảnh quan.

## Kết quả nghiên cứu và thảo luận

### Thực trạng và dự tính tác động của BĐKH, nước biển dâng và thiên tai

Theo kịch bản phát thải trung bình (B2) do Bộ Tài nguyên và Môi trường (2012) đưa ra cho lãnh thổ tỉnh Quảng Ninh, đối với mức tăng so với thời kỳ 1980-1999, dự tính nhiệt độ trung bình năm tăng 2,5°C, mức thay đổi lượng mưa đạt 6,7%, nước biển sẽ dâng cao 49-64 cm vào năm 2100. Biểu hiện cụ thể trong những năm gần đây, bên cạnh những ảnh hưởng thường xuyên của bão lũ, các hiện tượng thời tiết cực đoan diễn biến thất thường với những đợt lạnh kéo dài, nhiệt độ có thể hạ dưới 10°C, nhiều đợt nóng bất thường kéo dài hàng tháng với nhiệt

độ nhiều ngày liên tục là 36-37°C.

Thị trấn Cái Rồng nằm trong vùng ảnh hưởng chung của bão và áp thấp nhiệt đới từ Quảng Ninh tới Ninh Bình. Mùa bão từ tháng 5 tới tháng 10, chủ yếu vào tháng 7 và tháng 8. Số liệu thống kê từ Ban Chỉ huy Phòng chống thiên tai và Tìm kiếm cứu nạn huyện Vân Đồn (2013) cho thấy, khu vực chịu ảnh hưởng của các dạng thiên tai điển hình bao gồm: (i) Bão và lốc xoáy hầu như xuất hiện đều đặn hàng năm; (ii) Nước biển dâng, đặc biệt trong mùa bão tràn vào các khu dân cư gây lụt lội; (iii) Gió mùa Đông Bắc và những đợt lạnh kéo dài bất thường; (iv) Gió mùa Tây Nam và những đợt nóng kéo dài bất thường.

Bảng 1: dự tính tác động của BĐKH, nước biển dâng và thiên tai tới các cảnh quan trong lãnh thổ thị trấn Cái Rồng

| Stt | Cảnh quan                                    | Dự tính tác động                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Cảnh quan đồi núi thấp bắc thị trấn Cái Rồng | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gia tăng nguy cơ xói mòn và trượt lở đất do nhiệt độ và lượng mưa tăng</li> <li>- Gia tăng nguy cơ cháy rừng do nhiệt độ tăng</li> <li>- Gia tăng rủi ro do các tai biến xói mòn, sạt lở đất sau khi khai thác rừng trồng keo, bạch đàn</li> <li>- Gia tăng dịch bệnh do thay đổi chế độ nhiệt - ẩm</li> <li>- Ảnh hưởng trực tiếp của bão và lốc xoáy từ ngoài vịnh Bái Tử Long vào đất liền</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2   | Cảnh quan đô thị trung tâm Cái Rồng          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gia tăng nguy cơ ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt và khu dân cư do chất ô nhiễm từ mưa lũ và rác thải đô thị</li> <li>- Gia tăng nguy cơ hủy hoại nhà ở và các công trình xây dựng do trượt lở từ đồi núi và ngập lụt do mưa lũ</li> <li>- Tăng năng suất và chất lượng của nhiều loài cây trồng nhiệt đới</li> <li>- Làm thay đổi thời kỳ thu hoạch của cây trồng (đặc biệt là cây hoa), ảnh hưởng tới đầu ra tiêu thụ các sản phẩm này</li> <li>- Giảm năng suất và chất lượng một số loài cây trồng á nhiệt đới do gia tăng nhiệt độ, độ ẩm và xâm nhập mặn</li> <li>- Có thể gây mất mùa, gia tăng dịch bệnh; một số bệnh dịch mới trên người và vật nuôi có thể phát sinh do thay đổi nhiệt, ẩm và biến đổi thất thường của các hiện tượng thời tiết cực đoan</li> <li>- Chịu tác động trực tiếp của bão, lốc xoáy, sóng thần nếu xảy ra</li> </ul> |
| 3   | Cảnh quan biển - đảo ven bờ vịnh Bái Tử Long | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gia tăng ô nhiễm môi trường nước biển do chất thải đô thị, nuôi trồng hải sản, hoạt động của cảng biển, đặc biệt sau mưa bão</li> <li>- Xâm nhập mặn, nước biển dâng vào khu vực ven biển làm biến đổi cảnh quan tự nhiên và nhân sinh</li> <li>- Gia tăng tình trạng ngập lụt, thu hẹp diện tích đất ở và đất sản xuất do nước biển dâng và xói lở bờ biển</li> <li>- Suy thoái chất lượng nước ngầm do xâm nhập mặn</li> <li>- Gia tăng dịch bệnh trong nuôi trồng hải sản do thay đổi nhiệt độ nước biển và hàm lượng các chất ô nhiễm</li> <li>- Nguy cơ suy giảm sản lượng, chất lượng thủy sản nuôi trồng do gia tăng số lượng và cường độ bão, thay đổi đột ngột độ mặn do mưa lớn, nguy cơ gió bão làm vỡ lồng bè</li> <li>- Biến đổi chất lượng nước biển, gây ô nhiễm cảng biển, vùng nuôi</li> </ul>                                      |

Các dạng thiên tai này xuất hiện ngày càng nhiều hơn cả về số lượng và tần suất, gây thiệt hại về người và nhiều lĩnh vực kinh tế mũi nhọn của địa phương: cơn bão số 2, 6, 7 xảy ra vào năm 2005 gây thiệt hại 2,6 tỷ đồng, làm 1 tàu đắm, 2 người chết; cơn bão số 4, 6 năm 2008 gây sạt lở 71 m cảng và làm vỡ nhiều lồng bè nuôi thủy sản; cơn bão số 1, 2, 3 năm 2010 gây thiệt hại 5 tỷ đồng; cơn bão số 4, 5 năm 2011 làm thủy sản chết hàng loạt; cơn bão số 14 năm 2013 không gây thiệt hại về người nhưng làm hư hại số lượng lớn lồng bè nuôi thủy sản ở khu vực ven vịnh.

Do sự phân hóa cảnh quan đa dạng, các khu vực trong phạm vi lãnh thổ thị trấn Cái Rồng chịu tác động khác nhau do BĐKH, nước biển dâng và thiên tai.

#### **Phân tích khả năng thích ứng với BĐKH của cộng đồng địa phương**

Phân tích thống kê từ điều tra xã hội cho thấy, chính quyền và cư dân thị trấn Cái Rồng đã có những giải pháp thích ứng cụ thể đối với tác động của thiên tai, BĐKH và nước biển dâng:

- *Chính quyền địa phương*: 100% cán bộ địa phương được phỏng vấn cho rằng, chính quyền địa phương hành động theo phương châm “ba trước”: “*Chủ động phòng chống trước, phát hiện xử lý trước và chuẩn bị lực lượng, vật tư phương tiện trước*”. Các hành động cụ thể bao gồm: tổ chức mạng lưới thông tin liên lạc, theo dõi sát sao tình hình bão lũ, túc trực 24/24 giờ trong trong thời kỳ có bão; tổ chức tìm kiếm cứu nạn với phương châm cứu người trước, tài sản sau; phối hợp cùng dân địa phương tổ chức thu dọn vệ sinh môi trường sau khi xảy ra bão, phòng tránh dịch bệnh có thể bùng phát.

- *Cư dân địa phương*: có những hành động thích ứng đa dạng: (i) *Cảnh quan đồi núi thấp*: chuyển đổi sử dụng đất và phát triển các mô hình nông - lâm kết hợp là biện pháp lựa chọn ưu tiên hàng đầu (67,2%), tiếp theo là gia cố lại nhà cửa (53,3%), cất giữ tài sản tránh thiệt hại do mưa bão (32,8%) và các biện pháp khác (6,7%); (ii) *Cảnh quan đồng bằng*: giải pháp thích ứng của cư dân tại khu vực này rất đa dạng: gia cố lại nhà cửa (35,1%), che chắn các khu vực nuôi trồng (31,2%), thiết kế nhà có cấu trúc bền vững (26,3%), phát triển một số mô hình kinh tế hộ gia đình quy mô nhỏ thích ứng với BĐKH

(21,5%); (iii) *Cảnh quan biển đảo ven bờ*: 100% các hộ nuôi trồng thủy sản được điều tra đều áp dụng giải pháp di dời vào bờ khi chuẩn bị có bão, gia cố chắc chắn lại lồng bè nuôi thủy sản, sử dụng tấm che đậy chắc chắn cho các bè nuôi thủy sản trong mùa mưa bão, áp dụng các biện pháp xen canh trong nuôi trồng thủy sản lồng bè: trong cùng 1 bè nuôi xen cá song, cá chám, ốc màu, ốc phôi, ốc đá, tu hài... Số hộ gia đình được điều tra tại thị trấn Cái Rồng có phương tiện thuyền bè, cano cứu hộ và đi lại trong mùa mưa bão chiếm tỷ lệ cao (87,7%).

Như vậy, đối với cư dân địa phương, xây dựng các mô hình sản xuất thích ứng với BĐKH được xác định là giải pháp ưu tiên hàng đầu.

#### **Định hướng quy hoạch cảnh quan lồng ghép**

Phương án định hướng quy hoạch cảnh quan lồng ghép được đưa ra như sau:

\* *Cảnh quan đồi núi thấp bắc thị trấn Cái Rồng*: cảnh quan này chứa đựng nhiều dạng tài nguyên quan trọng (rừng phòng hộ đầu nguồn, nguồn cấp nước...), đồng thời có tiềm năng phát triển các mô hình vườn rừng nông - lâm kết hợp. Các phương án định hướng cụ thể theo hai không gian:

- Không gian ưu tiên phát triển mô hình vườn rừng thích ứng với BĐKH (ký hiệu A1 trên bản đồ).

- Không gian ưu tiên cải tạo khu đô thị, phát triển các mô hình nông - lâm kết hợp quy mô hộ gia đình thích ứng với BĐKH (A2).

Các giải pháp nâng cao tính thích ứng cho các mô hình ở cảnh quan này bao gồm: trồng và tái sinh rừng tại khu vực đất trống để bảo vệ đất và nguồn nước; mở rộng diện tích các loài cây trồng và cây bản địa có biên độ sinh thái rộng; trồng rừng theo vành đai và trồng gối, xen kẽ nhau sau các đợt khai thác; khai thác theo đợt, chống xói lở khi mưa bão; tuyên truyền, phổ biến kiến thức về BĐKH đối với các hộ gia đình tham gia trồng rừng.

\* *Cảnh quan đô thị trung tâm Cái Rồng*: khu vực đông nam đã được san lấp mặt bằng để xây dựng đô thị. Phương án định hướng cụ thể như sau:

- Không gian ưu tiên cải thiện chất lượng đô thị, phát triển các mô hình trồng trọt và chăn nuôi chất lượng cao quy mô hộ gia đình thích ứng với BĐKH (B1): cư dân ở khu vực này tham gia hạn chế vào

các hoạt động kinh doanh dịch vụ du lịch, diện tích đất ở không rộng nên định hướng phát triển các mô hình sản xuất quy mô hộ gia đình có hiệu quả kinh tế cao để tạo thu nhập là thực sự cần thiết: mô hình trồng rau giàn, vườn trồng hoa lily, mô hình trại nuôi gà siêu trứng Ai Cập theo hướng an toàn sinh học, mô hình trang trại nuôi lợn rừng, mô hình nuôi nhím... Giải pháp thích ứng ngắn hạn tập trung vào việc theo dõi diễn biến thời tiết để xử lý kịp thời khi thay đổi nhiệt độ, độ ẩm; chăm sóc, phòng trị bệnh, thu hoạch và bảo quản đúng quy trình kỹ thuật. Giải pháp thích ứng dài hạn bao gồm xây dựng vườn trồng kiên cố, chống được gió bão, đảm bảo chế độ nhiệt và độ ẩm thích hợp cho hoa và các loại cây trồng.

- Không gian ưu tiên phát triển khu đô thị mới hiện đại có hạ tầng cơ sở phòng tránh thiên tai và thích ứng với BĐKH (B2): bãi triều được san lấp để xây dựng khu đô thị mới. Cùng với hoạt động xây dựng đô thị, ưu tiên xây dựng hệ thống thoát nước, xử lý nước thải, hệ thống thu gom rác thải sinh hoạt. Xây dựng các cơ sở hạ tầng, đường xá, giao thông... cần chú ý tới những tác động của BĐKH xảy ra trong tương lai. Giải pháp ngắn hạn áp dụng bao gồm gia cố nhà cửa trước mưa bão, vệ sinh môi trường sau mưa bão. Giải pháp dài hạn bao gồm xây dựng đường cứu hộ, quy hoạch gắn liền với BĐKH và nước biển dâng, xây dựng hệ thống cảnh báo sớm sống thân.

\* *Cảnh quan biển - đảo ven bờ vịnh Bái Tử Long:*

- Không gian phát triển kinh tế cảng biển và hạ tầng thích ứng với BĐKH (C1): phát huy lợi thế về kinh tế cảng biển. Ngăn chặn thải trực tiếp nước thải ra biển, thực hiện thu gom rác thải, nghiêm cấm xả rác thải ra biển, chủ động quản lý chất thải, đặc biệt là chất thải nguy hại.

- Không gian phát triển đô thị mới và hạ tầng thích ứng với BĐKH (C2): đây là khu vực lấn biển để mở rộng đô thị, ưu tiên phát triển đô thị sinh thái hiện đại, có kiến trúc không gian phù hợp, tạo điểm nhấn về kiến trúc đô thị của thị trấn. Ưu tiên xây dựng hệ thống thoát nước, xử lý nước thải, hệ thống thu gom rác thải sinh hoạt. Nghiêm cấm xả thải trực tiếp ra biển gây ô nhiễm môi trường nước biển, đảm bảo xử lý đạt tiêu chuẩn cho phép trước khi thải ra

biển. Xây dựng đô thị mới cần quan tâm tới các kịch bản nước biển dâng trong tương lai.

- Không gian phát triển hạn chế các mô hình nuôi trồng hải sản, đồng thời chú trọng tới các giải



Hình 1: bản đồ định hướng quy hoạch cảnh quan lồng ghép thích ứng BĐKH tại thị trấn Cái Rồng

pháp thích ứng với BĐKH (C3): phía trong đảo Tỳ Nam là không gian ưu tiên phát triển kinh tế cảng biển, giao thông thủy. Xác lập các mô hình nuôi trồng hải sản cần tính đến các giải pháp nâng cao tính thích ứng của các mô hình đối với BĐKH: bè nuôi cần đặt ở vùng eo, vịnh hay mặt sau của đảo; tránh nơi sóng to, gió lớn có thể làm hư hỏng lồng, trôi thức ăn, làm cho cá khó bắt mồi dẫn đến hoạt động yếu, gây chậm lớn và phát sinh bệnh; độ sâu từ đáy lồng cách mặt đáy biển ít nhất 5-10 m khi thủy triều xuống thấp nhất; tốc độ dòng chảy thích hợp từ 0,2-0,6 m/s; đảm bảo hàm lượng oxy từ 4-6 mg/l, nhiệt độ 25-30°C, pH khoảng 7,5-8,3, độ mặn 20-33‰; tránh xa những nơi bị ô nhiễm dầu, ô nhiễm chất thải độc hại, nước thải sinh hoạt và khu vực bến cảng nơi có nhiều tàu thuyền neo đậu; gia

cổ lồng bè trước mùa mưa bão.

- Không gian ưu tiên bảo vệ cảnh quan núi đá vôi (C4): ưu tiên bảo vệ đa dạng cảnh quan và đa dạng sinh học núi đá vôi phục vụ du lịch. Bảo tồn các di tích khảo cổ ở hang Đông Trong I và II thuộc Hòn Đông Trong - nơi cư trú và là khu mộ táng của người tiền sử thuộc văn hóa Hạ Long. Ưu tiên bảo vệ môi trường nước biển.

- Không gian ưu tiên phát triển mở rộng các mô hình nuôi trồng hải sản hiệu quả cao thích ứng với BĐKH (C5): khu vực phía trong hòn Cò Trong To, hòn Núi Cò ưu tiên phát triển các mô hình nuôi trồng hải sản có hiệu quả kinh tế cao và thích ứng được với tác hại của BĐKH trong tương lai.

## Kết luận

Quy hoạch cảnh quan lồng ghép thích ứng BĐKH là một giải pháp hiệu quả góp phần giảm nhẹ rủi ro do tác động của BĐKH, nước biển dâng và thiên tai gây ra theo các không gian đặc thù khác nhau trong cùng một lãnh thổ. Áp dụng cụ thể cho lãnh thổ thị trấn Cái Rồng thuộc Khu kinh tế Vân Đồn đã xác định được 9 không gian định hướng quy hoạch cảnh quan và lồng ghép xác lập các mô hình thích ứng cấp cộng đồng tương ứng.

Để nâng cao hiệu quả và tính khả thi của phương án quy hoạch cảnh quan lồng ghép, cần xem xét tối xây dựng chuỗi cung ứng và chuỗi giá trị của các mô hình thích ứng.

Quy hoạch cảnh quan lồng ghép cần có sự điều chỉnh trong các tổ chức ở mọi cấp độ (làng, xã, huyện, tỉnh và quốc gia). Các tổ chức công, tổ chức tư nhân và tổ chức phi chính phủ nên xem xét tích hợp BĐKH vào kế hoạch và dự toán ngân sách trong tất cả các cấp ra quyết định và phối hợp hành động với nhau ■

## Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2012). Kịch bản BĐKH, nước biển dâng cho Việt Nam. NXB Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam. Hà Nội.

2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2011). Chỉ thị số 809/CT-BNN-KHCN về việc lồng ghép BĐKH vào xây dựng, thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, chương

trình, dự án, đề án phát triển ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn, giai đoạn 2011-2015. Hà Nội.

3. Chiến lược quốc gia về BĐKH (Ban hành kèm theo Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 5.12.2011 của Thủ tướng Chính phủ). Hà Nội.

4. Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH (Triển khai thực hiện Nghị quyết số 60/2007/NQ-CP ngày 3.12.2007 của Chính phủ). Hà Nội.

5. Trương Quang Học, Per Bertilsson, Jonas Noven, Lê Nguyệt Ánh (2009). Lồng ghép các yếu tố môi trường và BĐKH vào quy hoạch sử dụng đất. Tạp chí Tài nguyên và Môi trường, số 4-5. Hà Nội.

6. OXFAM Hồng Kông (2011). Sổ tay hướng dẫn lồng ghép giảm nhẹ rủi ro thiên tai và thích ứng với BĐKH trong lập kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội cấp xã hàng năm tại tỉnh Quảng Trị và Nghệ An. Hà Nội.

7. Trung tâm Ứng phó thiên tai châu Á (ADPC) (2010). Sổ tay hướng dẫn lồng ghép giảm nhẹ rủi ro thiên tai vào kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội cấp tỉnh, các ngành tại tỉnh An Giang. Tài liệu kỹ thuật. An Giang.

8. UBND thị trấn Cái Rồng (2013), Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội huyện Vân Đồn năm 2012 và phương hướng nhiệm vụ năm 2013. Quảng Ninh.

9. IPCC (2007). Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge University Press.

10. Celliers L., S. Rosendo, I. Coetzee, G. Daniels (2013). Pathways of integrated coastal management from national policy to local implementation: Enabling climate change adaptation. Journal of Marine Policy, Vol. 39, Pages 72-86.

11. Kithiia J., R. Dowling (2010). An integrated city-level planning process to address the impacts of climate change in Kenya: The case of Mombasa. Journal of Cities, Vol. 27(6), Pages 466-475.

12. Ko Tsung-Ting, Chang Yang-Chi (2012). An integrated spatial planning model for climate change adaptation in coastal zones. Journal of Ocean and Coastal Management, Vol. 66, Pages 36-45.

13. Rivera C., C. Wamsler (2014). Integrating climate change adaptation, disaster risk reduction and urban planning: A review of Nicaraguan policies and regulations. Journal of Disaster Risk Reduction, Vol. 7, Pages 78-90.