

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**



ISO 9001 : 2008

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

**Sinh viên : Phùng Thị Hảo
Giảng viên hướng dẫn : TS. Nguyễn Thị Kim Dung**

HẢI PHÒNG - 2015

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC
KHU VỰC ĐẢO BẠCH LONG VĨ**

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

**Sinh viên : Phùng Thị Hảo
Giảng viên hướng dẫn : TS. Nguyễn Thị Kim Dung**

HẢI PHÒNG – 2015

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên: Phùng Thị Hảo

Mã SV: 1112301005

Lớp: MT1501

Ngành: Kỹ thuật môi trường

Tên đề tài: Đánh giá hiện trạng môi trường nước khu vực đảo Bạch Long Vĩ.

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp.

.....

.....

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn thứ nhất:

Họ và tên: Nguyễn Thị Kim Dung

Học hàm, học vị: Tiến sĩ

Cơ quan công tác: Trường Đại Học Dân Lập Hải Phòng

Nội dung hướng dẫn: Toàn bộ khóa luận

Người hướng dẫn thứ hai:

Họ và tên:.....

Học hàm, học vị:.....

Cơ quan công tác:.....

Nội dung hướng dẫn:.....

Đề tài tốt nghiệp được giao ngàythángnăm 2015

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày tháng năm 2015

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN

Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN

Người hướng dẫn

Phùng Thị Hào

TS. Nguyễn Thị Kim Dung

Hải Phòng, ngày tháng.....năm 2015

Hiệu trưởng

GS.TS.NSUT Trần Hữu Nghị

PHẦN NHẬN XÉT CỦA CÁN BỘ HƯỚNG DẪN

1. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Đánh giá chất lượng của khóa luận (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T. T.N trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu...):

.....

.....

.....

.....

.....

3. Cho điểm của cán bộ hướng dẫn (ghi bằng cả số và chữ):

.....

.....

.....

Hải Phòng, ngày tháng năm 2015

Cán bộ hướng dẫn

(Ký và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Với lòng biết ơn sâu sắc em xin chân thành cảm ơn cô giáo: Tiến sĩ - Nguyễn Thị Kim Dung - Bộ môn Kỹ thuật Môi trường Đại học Dân lập Hải Phòng người đã giao đề tài, tận tình hướng dẫn và tạo điều kiện giúp đỡ em trong suốt quá trình thực hiện và hoàn thành đề tài này.

Để hoàn thành tốt khóa luận này, tôi đã nhận được rất nhiều sự động viên, giúp đỡ của các cá nhân và tập thể. Tôi xin được gửi lời biết ơn chân thành nhất tới TS. Lê Xuân Sinh - Viện Tài nguyên và Môi trường biển tạo điều kiện tốt nhất cho tôi được nghiên cứu và thực hiện luận văn tại phòng Hóa môi trường biển. Qua đây, tôi cũng xin gửi lời cảm ơn tới các anh các chị đang công tác tại phòng Hóa môi trường biển luôn nhiệt tình giúp đỡ, tạo cho tôi môi trường nghiên cứu và làm việc nghiêm túc.

Qua đây, em xin gửi lời cảm ơn đến tất cả các thầy cô trong Ngành Kỹ thuật Môi trường và toàn thể các thầy cô đã dạy em trong suốt khóa học tại trường ĐHDL Hải Phòng.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn đến gia đình, bạn bè và người thân đã động viên và tạo điều kiện giúp đỡ em trong suốt quá trình học và làm khóa luận.

Việc thực hiện khóa luận là bước đầu tiên làm quen với nghiên cứu khoa học, do thời gian và trình độ có hạn nên bài khóa luận của em không tránh khỏi những thiếu sót, rất mong được các thầy cô giáo và các bạn góp ý bài để khóa luận của em được hoàn thiện hơn.

Phùng Thị Hảo

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

MỞ ĐẦU 1

**CHƯƠNG 1: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC
ĐẢO BẠCH LONG VĨ 3**

1.1. Điều kiện tự nhiên 3

1.1.1. Vị trí địa lý 3

1.1.2. Đặc điểm khí hậu..... 5

1.1.3. Đặc điểm hải văn..... 10

1.1.4. Đặc điểm địa hình, địa mạo, trầm tích 13

1.2. Hiện trạng phát triển kinh tế - xã hội 15

1.2.1. Diện tích, dân cư: 15

1.2.2. Y tế: 16

1.2.3. Văn hoá - xã hội, giáo dục: 16

1.2.4. Hiện trạng phát triển các ngành kinh tế: 16

**CHƯƠNG 2: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC KHU VỰC
ĐẢO BẠCH LONG VĨ 22**

2.1. Hiện trạng môi trường nước trên đảo 22

2.1.1 Nước mưa 22

2.1.2. Nước ngầm 23

2.2. Hiện trạng môi trường nước biển ven đảo 25

2.2.1. Đặc điểm thủy lý và thủy hoá 25

2.2.1.1. Nhiệt độ nước 25

2.2.1.4. Trị số pH..... 27

2.2.1.5. Độ đục 28

2.2.1.6. Hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng trong nước (TSS)..... 29

2.2.1.7. Các chất dinh dưỡng..... 29

2.2.1.8. Chất hữu cơ 32

2.2.1.9. Kim loại nặng 32

2.2.1.10. Dầu mỡ 34

2.2.1.11. Xyanua	35
3. Đánh giá chung.....	35
CHƯƠNG 3. CÁC NGUYÊN NHÂN GÂY Ô NHIỄM VÀ CÁC GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG NƯỚC	38
3.1.Các nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nước tại đảo Bạch Long Vĩ	38
3.1.1.Ô nhiễm tích lũy chất thải rắn	38
3.1.2.Tràn dầu bất thường	39
3.1.3.Ô nhiễm tích lũy các chất độc hại	40
3.2.Một số vấn đề môi trường xuyên biên giới	40
3.2.1. Rác thải rắn trôi dạt trên biển	41
3.2.2. Tràn dầu trên biển	41
3.2.3.Những biến động tự nhiên.....	43
3.3.Các giải pháp bảo vệ môi trường nước tại đảo Bạch Long Vĩ	44
3.3.1.Quản lý và bảo vệ môi trường nước.....	44
3.3.2. Ngăn ngừa và phòng tránh thiên tai	44
3.3.3. Giải pháp thể chế và chính sách.....	45
KẾT LUẬN	50
TÀI LIỆU THAM KHẢO	52
PHỤ LỤC	54

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Tốc độ gió trung bình tháng (m/s) tại trạm BLV qua từng thời kỳ mười năm	6
Bảng 1.2. Số giờ nắng các tháng trong năm và số giờ nắng cực đại một ngày trong tháng tại BLV	6
Bảng 1.3. Lượng mưa trung bình tháng (mm) tại BLV qua từng thời kỳ	8
Bảng 1.4. Nhiệt độ không khí (°C) trung bình tháng trạm BLV qua từng thời kỳ	9
Bảng 1.5. Độ ẩm không khí (%) trung bình tháng và thấp nhất tại BLV (thời kỳ 1980-2010)	9
Bảng 1.6. Tần suất sóng (%) theo các hướng ở các khoảng độ cao (m) tại BLV....	12
Bảng 2.1. Chất lượng nước giếng trên đảo Bạch Long Vĩ.....	23
Bảng 2.2. Chất lượng nước giếng khoan trên đảo Bạch Long Vĩ.....	24
Bảng 2.3. Nhiệt độ nước trung bình tháng tại Bạch Long Vĩ (°C)	26
Bảng 2.4. Độ muối trung bình tháng của nước biển tầng mặt Bạch Long Vĩ.	27
Bảng 2.5. Nồng độ NO ₂ ⁻ ở tại các vị trí thu mẫu của vùng biển thuộc đảo Bạch Long Vĩ.	29

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Vị trí đảo Bạch Long Vĩ trên bản đồ.....	3
Hình 1.2. Vị trí địa lí đảo Bạch Long Vĩ.....	4
Hình 1.3. Lượng mưa trung bình tháng nhiều năm tại BLV (thời kỳ 1980-2010)	7
Hình 1.4. Số lượng bão theo tháng vùng biển đảo BLV và lân cận (1960-2007) .	10
Hình 1.5. Hệ thống dòng chảy theo mùa ở Vịnh Bắc Bộ	11
Hình 1.6. Mực nước trung bình và lớn nhất tháng trong nhiều năm tại BLV (thời kỳ 1998-2010)	13
Hình 1.7. Mặt cắt hình thái địa hình đảo BLV.....	14
Hình 2.1. Biến động pH trong nước biển BLV	28
Hình 2.2. Biến động NO ₂ ⁻ trong nước biển BLV.....	30
Hình 3.1. Rác thải trên biển trôi dạt vào và sóng hắt lên bờ đảo.....	38
Hình 3.2. Bãi cát biển bị xói lở vào mùa gió TN và bị ô nhiễm rác thải ở bờ TN đảo.	39

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

BLV:		Bạch Long Vỹ
VBB:		Vịnh Bắc Bộ
BOD:	Biological Oxygen Demand	Nhu cầu oxy hóa sinh học
COD:	Chemical Oxygen Demand	Nhu cầu oxy hóa hóa học
DO:	Dissolved Oxygen	Hàm lượng oxy hòa tan trong nước
GHCP:	Allowable limit	Giới hạn cho phép
IMER:	Institute of Marine environment and resouces	Viện Tài nguyên và Môi trường biển
HCBVTV:		Hợp chất bảo vệ thực vật
QCVN:	Technical regulations Vietnam	Quy chuẩn kỹ thuật Việt Nam
TCVN:	Vietnam standards	Tiêu chuẩn việt nam
Trung tâm TLKTTV		Trung tâm Tư liệu khí tượng thủy văn

MỞ ĐẦU

Hải Phòng có 2 huyện đảo là Cát Hải và Bạch Long Vĩ, 2 ngư trường trọng điểm là Bạch Long Vĩ và Đông Nam Long Châu cùng hơn 4486,4 ha rừng ngập mặn ven biển năm 2010. Riêng quần đảo Bạch Long Vĩ nằm ở giữa Vịnh Bắc Bộ có diện tích 3,2km², cách trung tâm thành phố khoảng 110km, được xác định là trung tâm dịch vụ hậu cần nghề cá của Vịnh Bắc Bộ theo Nghị quyết 32-NQ/TW của Bộ Chính trị. Bên cạnh những lợi thế, hiện nay, môi trường và nguồn tài nguyên ven quần đảo Bạch Long Vĩ đang phải đối mặt với nhiều thách thức lớn. Đó là những biến đổi theo hướng suy thoái của môi trường nước do tác động cả quá trình tự nhiên và hoạt động của con người. Nhiều hệ sinh thái bị hủy hoại, phá vỡ môi trường cư trú của sinh vật như các bãi triều, đầm lầy sù vẹt, bãi biển, thảm cỏ biển và rạn san hô. Rừng ngập mặn bị tàn phá do việc khai thác, nuôi trồng thủy sản và quá trình phát triển các khu công nghiệp, đô thị. Độ phủ và diện tích phân bố san hô ở Bạch Long Vĩ giảm mạnh do việc đánh bắt thủy sản tràn lan bằng các phương tiện hủy diệt, việc neo đậu tàu thuyền để sinh sống của ngư dân các vạng chài không được kiểm soát. Ô nhiễm môi trường do sự cố tràn dầu hay việc khai thác ven bờ và nuôi trồng quá mức ở vùng triều, vũng vịnh đã làm suy giảm rất nhiều nguồn giống và hủy hoại môi sinh ở vùng ven biển. Một thách thức lớn nữa mà Bạch Long Vĩ đang phải đối mặt là hiện tượng nước biển dâng. Theo đánh giá của các tổ chức khoa học quốc tế, Việt Nam là một trong năm nước trên thế giới sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng nhất của biến đổi khí hậu. Thời gian gần đây, biến đổi khí hậu đã kéo theo sự gia tăng về tần số, cường độ bão cùng các hiện tượng khí hậu cực đoan. Một số vùng bãi triều xuất hiện rất rõ tình trạng nước biển dâng cao, thủy triều lên xuống bất thường. Mùa mưa bão kết thúc muộn hơn và có nhiều cơn bão có cường độ mạnh, quỹ đạo chuyển dịch về phía Nam và đường đi dị thường, theo đó là các đợt nắng nóng, hạn hán,... Như vậy, biến đổi khí hậu đã và đang là nguy cơ, là thách thức lớn, đe dọa nghiêm trọng đến quá trình phát triển bền vững của thành phố nói chung và đảo Bạch long Vĩ nói riêng. Vì vậy việc “ đánh giá hiện trạng môi trường nước đảo Bạch Long Vĩ ” là rất cần thiết để biết được mức độ ô nhiễm, từ đó dự báo những nguy cơ ô nhiễm xảy ra trong khu vực nghiên

cứu. Việc nghiên cứu đánh giá giúp cho chúng ta có cái nhìn toàn diện về môi trường để đề xuất các biện pháp ngăn chặn, xử lý, đảm bảo việc phát triển bền vững trong khu vực, đặc biệt là trong bối cảnh biến đổi khí hậu nước biển dâng như hiện nay.

**CHƯƠNG 1: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ - XÃ HỘI KHU VỰC
ĐẢO BẠCH LONG VĨ**

1.1. Điều kiện tự nhiên

Khu vực đảo Bạch Long Vĩ nằm trong vùng ảnh hưởng của chế độ khí hậu mang tính chất nhiệt đới gió mùa, có những đặc trưng riêng mang tính chất của khí hậu đảo xa bờ.

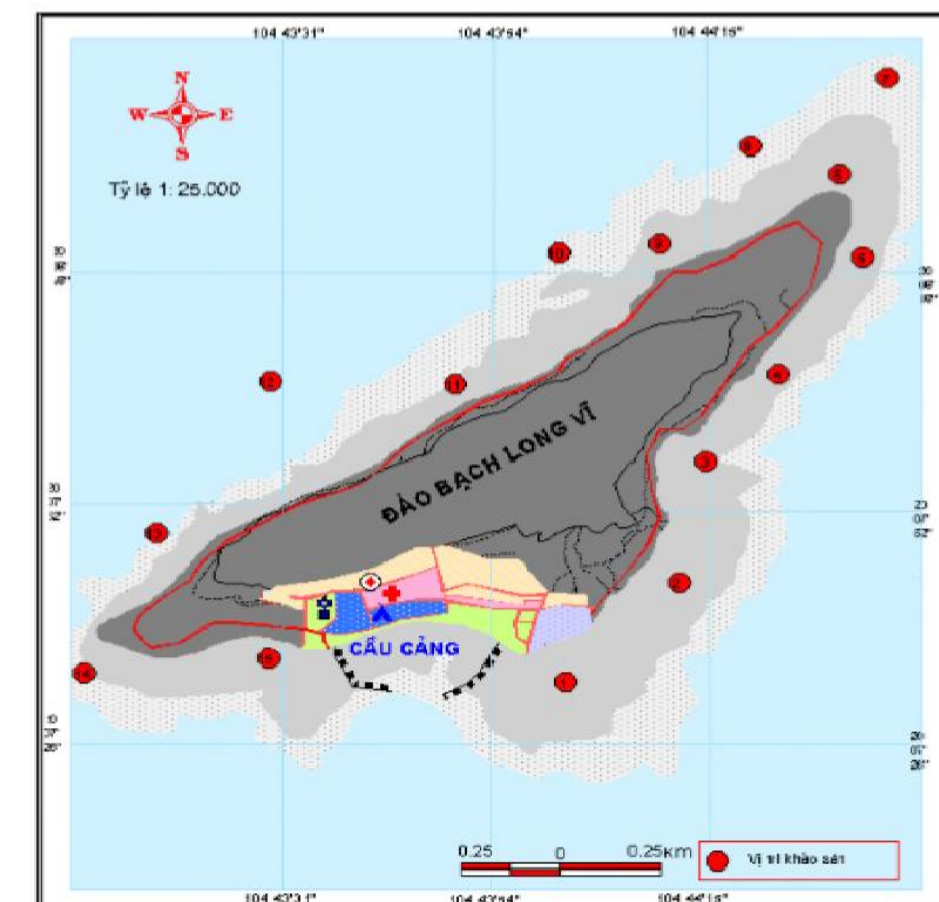


Hình 1.1. Vị trí đảo Bạch Long Vĩ trên bản đồ

1.1.1. Vị trí địa lý

Đảo Bạch Long Vĩ (BLV) là một huyện đảo thuộc thành phố Hải Phòng, nằm gần giữa Vịnh Bắc Bộ (VBB) và là đảo xa bờ nhất của Việt Nam trong vịnh. Đảo nằm trong hệ tọa độ địa lý: $107^{\circ}42'20'' - 107^{\circ}44'15''$ kinh độ Đông $20^{\circ}07'35''$ và $20^{\circ}08'36''$ vĩ độ Bắc, cách cảng Hải Phòng 135km về phía Tây, cách đảo Hòn Dấu (Hải Phòng) 110km, cách đảo Hạ Mai (Quảng Ninh) 70km và cách mũi Ta Chiao - Hải Nam (Trung Quốc) 130km về phía Đông. Ngay từ năm 1944, Tuần báo Đông Dương số 200 ra ngày 29/06/1944 đăng tải một nghiên cứu thám sát về đảo BLV do Hội Lopicque và Công ty tiến hành [8], vị trí của BLV được ghi chép như sau: “Hòn đảo này nằm ở $20^{\circ}08$ vĩ độ Bắc và $107^{\circ}43$ kinh độ Đông giữa vịnh Bắc Kỳ...

nằm cách vùng đất ở cực Nam vịnh Hạ Long chừng 38 dặm, cách ngọn hải đăng đảo Long Châu 42 dặm, cách cửa Sông Hồng đổ ra biển 65 dặm và cách mũi Pillar- điểm địa đầu phía Tây đảo Hải Nam của Trung Hoa là 83 dặm”.



Hình 1.2. Vị trí địa lí đảo Bạch Long Vĩ

Kết quả khảo sát và tính toán của Viện Tài nguyên và Môi trường biển trên nền bản đồ địa hình 1/10.000 của Bộ Tư lệnh Hải quân đo vẽ.

- Diện tích đảo là 1,78km² tính theo mực triều cao nhất
- Diện tích đảo là 2,33km² tính theo mực 0m lục địa (ngang mực biển trung bình).
- Diện tích đảo là 3,05km² tính đến mực nước thấp nhất.
- Diện tích đảo và vùng nước ven đảo rộng 7,36km² tính đến độ sâu 6m (giới hạn phía ngoài của vùng đất ngập nước).
- Diện tích vùng biển đảo khoảng 50km² tính tới độ sâu 20m.
- Diện tích vùng biển đảo khoảng 80km² tính đến độ sâu khoảng 30m (giới hạn chân đảo ngầm). Số liệu niên giám thống kê của thành phố Hải Phòng năm 2011 công bố diện tích đảo BLV là 3,2km² (tính theo đường mực nước thấp nhất).

1.1.2. Đặc điểm khí hậu**a. Hoàn lưu khí quyển và chế độ gió**

Khí hậu Bạch Long Vĩ đại diện cho vùng khơi Vịnh Bắc bộ, có hai mùa chính. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 8, thời tiết nóng ẩm và mưa nhiều, gió mùa Tây Nam với tần suất hướng nam 74 - 88%, tốc độ trung bình 5,9 - 7,7m/s. Mùa khô từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau, thời tiết lạnh, khô và ít mưa, hướng gió thịnh hành là Bắc và Đông chiếm tần suất 86 - 94%, tốc độ trung bình 6,5 - 8,2m/s. Tháng 4 và tháng 9 là các tháng chuyển tiếp giữa 2 mùa.

Tốc độ gió trung bình của các tháng gió mùa Tây Nam 5,5m/s và tháng 6 đạt 7,0m/s. Từ tháng 4 đến tháng 8 thịnh hành gió hướng Nam và chéch Nam, do mùa này tâm áp thấp Ấn Độ phát triển và mở rộng phạm vi tới Vịnh Bắc Bộ. Trong tháng 4, hướng gió Đông Nam thịnh hành, có tốc độ trung bình 6,0m/s. Tháng 6 đến tháng 8 thịnh hành gió hướng Nam và Tây Nam. Rõ rệt nhất là vào tháng 7, tần suất hai hướng gió này đạt 67%. Tháng 8 gió Tây Nam bắt đầu suy giảm. Tháng 3 và tháng 9 là hai tháng chuyển tiếp mùa gió. Vào tháng 3, hướng gió bắt đầu chuyển sang Đông Nam, nhưng nhìn chung không ổn định về cường độ và hướng, tốc độ trung bình đạt 5,9m/s. Vào tháng 9, gió từ hướng chéch Nam chuyển sang hướng chéch Bắc, hướng không ổn định. Trong các tháng chuyển tiếp, tần suất gió Đông Bắc lớn nhất đạt 17%, gió Tây Nam 12% và tốc độ gió trung bình 5,0m/s.

Tốc độ gió trung bình tháng trong thời kỳ 1990-1999 có giá trị lớn nhất 8,2m/s. Tuy nhiên, trong thời kỳ gần đây nhất 2000-2010, tốc độ gió trung bình tháng tại vùng biển đảo BLV có giá trị lớn nhất là 7,0m/s. Nhìn chung, trong cả ba thời kỳ mười năm nói trên, tốc độ gió trung bình các tháng trong năm đều có giá trị lớn hơn 5m/s, giá trị cực đại rơi vào các tháng hè hoặc đông

Bảng 1.1. Tốc độ gió trung bình tháng (m/s) tại trạm BLV qua từng thời kỳ mười năm [11].

KỲ	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1990-1999	7,12	6,74	6,46	5,95	6,04	7,23	8,19	5,84	5	6,73	7	7,01
2000-2010	6,57	6,15	5,54	5,75	5,49	6,15	6,43	4,66	5,26	6,15	6,72	6,97

b. Năng và bức xạ mặt trời

Hàng năm khu vực đảo BLV có khoảng 1.600 - 1.900 giờ nắng phân bố không đều trong các tháng. Nắng nhiều hơn vào các tháng từ 5 - 8 hằng năm và ít hơn vào các tháng mùa đông. Số giờ nắng trung bình tháng đạt cực đại vào tháng 7 (213 giờ), thấp nhất vào tháng 2 khoảng 71 giờ. Tổng lượng bức xạ năm đạt 132,5 Kcal/cm² và cao hơn hẳn các đảo ven bờ (Cát Bà - 108,49 Kcal/cm²). Cân bằng bức xạ năm 65 - 85 Kcal/cm². Bức xạ cao từ tháng 4 đến tháng 10 (trên 10 Kcal/cm²), cao nhất vào tháng 5 (15,98 Kcal/cm²), các tháng còn lại đều dưới 10 Kcal/cm², thấp nhất vào tháng 3 là 7,18 Kcal/cm² [11].

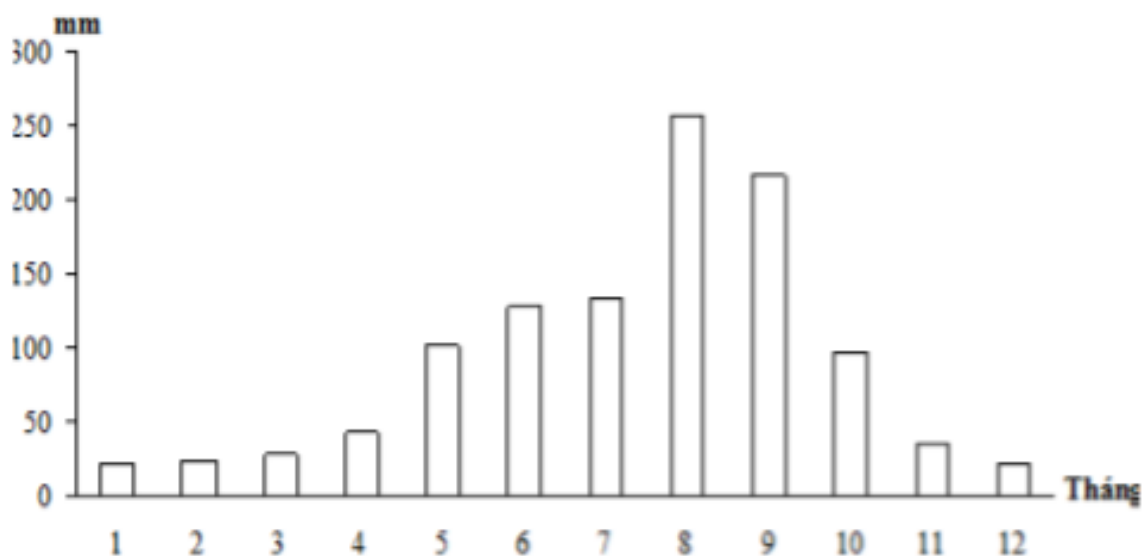
Bảng 1.2. Số giờ nắng các tháng trong năm và số giờ nắng cực đại một ngày trong tháng tại BLV [11].

Năm/Đặc trung		Tháng											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2004	Tổng	70,8	59,3	45,5	120,4	116,3	162,4	96,5	160,4	116,9	88,3	102,8	134,4
	Max	7,9	5,9	8,0	10,2	10,3	11,3	10,3	11,2	7,9	7,3	8,9	7,9
2005	Tổng	61,6	39,2	74,1	106,2	222,5	110,5	193,7	92,0	134,8	97,3	134,1	37,7
	Max	8,4	7,7	4,8	11,0	11,2	10,0	11,3	10,2	10,7	9,9	8,5	6,5
2006	Tổng	83,6	34,1	35,0	196,1	205,5	218,0	231,9	149,3	202,3	195,1	185,9	102,3
	Max	8,9	7,2	9,6	10,8	11,9	11,9	12,2	10,9	11,9	9,3	9,8	9,2
2007	Tổng	92,6	124,9	88,5	108,5	206,1	243,3	288,9	157,9	161,5	170,2	183,6	78,0

Năm/Đặc trung	Tháng												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Max	9,3	9,0	9,3	10,7	11,8	12,2	12,2	11,8	10,5	10,2	9,6	8,8
2008	Tổng	72,4	28,2	102,2	137,9	225,7	120,3	193,7	209,3	163,1	98,8	146,8	120,3
	Max	9,1	9,5	10,0	9,8	11,0	11,5	12,2	11,9	10,4	9,8	9,6	9,2
2009	Tổng	128,5	106,4	54,7	94,5	203,8	225,9	220,8	207,3	174,7	160,9	158,6	88,6
	Max	9,6	9,5	9,5	10,6	11,1	12,0	12,2	12,0	11,2	10,2	9,8	8,5
2010	Tổng	41,9	105,3	115,1	75,5	218,5	201,6	266,2	176,4	183,2	157,5	102,4	104,8
	Max	6,5	10,0	10,2	9,0	11,1	11,5	12,3	11,4	11,2	9,9	8,2	8,2

c. Mưa và bốc hơi

Khu vực đảo BLV nằm trong vùng khí hậu có tính chất nhiệt đới, có mùa hạ nóng ẩm mưa nhiều và mùa đông lạnh, mưa ít. Tuy nhiên, khu vực này cũng có những tính chất riêng của khí hậu đảo với lượng mưa khá thấp so với vùng ven bờ Bắc Bộ, lượng mưa trung bình năm chỉ đạt 1.031mm. Trong đó các tháng mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 10) chiếm khoảng 83% cả năm với lượng mưa ngày lớn nhất đạt trên 100mm.



Hình 1.3. Lượng mưa trung bình tháng nhiều năm tại BLV (thời kỳ 1980-2010)

Lượng mưa trong các tháng từ 11 đến tháng 4 lượng mưa chỉ khoảng 17% lượng mưa cả năm với lượng mưa đều dưới 50mm. Lượng mưa cao nhất rơi vào tháng 8 là 208mm, thấp nhất là tháng 12 (21,7mm). Tổng thời gian mưa cả năm

trung bình là 107 ngày nhiều nhất là tháng 8 khoảng 11 ngày, thấp nhất là tháng 12 khoảng 7 ngày. Lượng bốc hơi cả năm cao hơn lượng mưa, đạt 1.461 mm, cao trên 100 mm vào các tháng 6 đến tháng 1 năm sau, trùng thời kì độ ẩm nhỏ. Tháng 3 có lượng bốc hơi nhỏ nhất (57,8mm) và cũng là tháng có độ ẩm cao nhất (92%) [6].

Bảng 1.3. Lượng mưa trung bình tháng (mm) tại BLV qua từng thời kỳ [11].

KỶ	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1980-1989	29,52	28,6	22,86	67,69	96,42	101,57	117,59	239,55	202,17	144,23	41,78	21,15
1990-1999	16,09	33,7	23,68	34,02	118,02	157,47	104,82	223,34	204,87	70,24	36,32	19,8
2000-2010	21,58	10,63	36,25	27,90	92,35	123,67	174,08	304,59	240,98	80,80	30,22	22,70

Xu thế biến đổi tổng lượng mưa năm thời kỳ 1980-1989 đảo BLV là giảm, các thời kỳ 1990-1999 và 2000-2010 là tăng. Xét mối quan hệ giữa tổng lượng mưa năm và nhiệt độ không khí trung bình năm trong khoảng thời gian 31 năm trở lại đây (1980-2010) cho thấy cả hai yếu tố này đều có xu thế tương quan tăng.

d. Nhiệt độ không khí

Kết quả quan trắc nhiệt độ tại trạm đảo BLV từ năm 1980 đến 2010 cho thấy nhiệt độ không khí trung bình năm là 24,0°C, nhiệt độ cao (hầu hết trên 28°C) rơi vào các tháng 6, 7 và 8; nhiệt độ thấp (dao động 13,2°C đến 20,7°C) vào các tháng 1 và 2. Nhiệt độ không khí cao nhất tuyệt đối đã ghi được là 36°C vào ngày 19/6/2009 trong khi trung bình tháng cao nhất là 28,7°C vào tháng 7. Nhiệt độ không khí thấp nhất tuyệt đối là 7,0°C vào ngày 14/2/1975, rất thấp so với nhiệt độ tháng thấp nhất mùa Đông - tháng 2 đạt 16,6°C. Biên độ nhiệt ngày đêm nhỏ, thường không quá 5°C và mùa lạnh thường bắt đầu và kết thúc muộn hơn so với vùng ven bờ. Biên độ nhiệt năm có sự biến đổi giữa các năm, số liệu nhiều năm cho thấy dao động trong khoảng 9,6°C đến 15,7°C. Biến đổi mùa và biến đổi nhiều năm của nhiệt độ không khí BLV có những nét cơ bản tuân thủ

những quy luật biến động theo mùa của nhiệt độ không khí trên đất liền thuộc lãnh thổ Việt Nam [11].

Bảng 1.4. Nhiệt độ không khí (°C) trung bình tháng trạm BLV qua từng thời kỳ [11].

KỶ	Tháng											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1980-1989	17,20	16,55	18,67	22,22	26,08	28,19	28,93	28,64	27,64	25,45	22,5	18,96
1990-1999	17,72	17,5	19,21	22,96	26,29	28,52	28,88	28,85	27,52	25,56	22,83	19,58
2000-2010	17,34	18,03	19,61	23,16	26,63	28,90	28,23	28,57	27,61	25,83	22,89	19,70

Nguồn: Trung tâm TLKTTV

e. Độ ẩm không khí

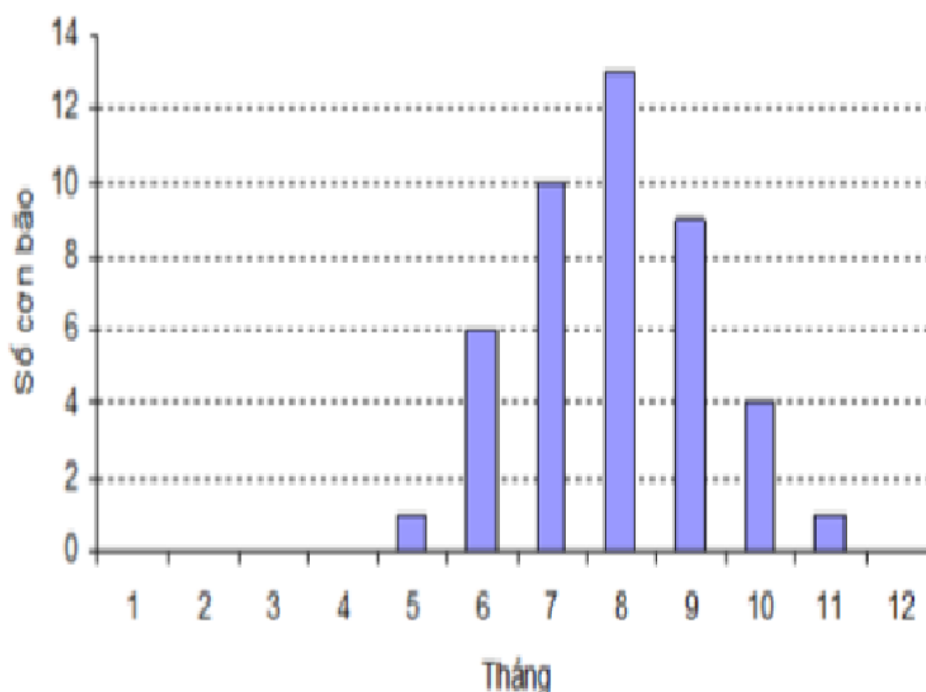
Hàm lượng ẩm của không khí trước hết phụ thuộc vào lượng hơi nước bay vào khí quyển do quá trình bốc hơi tại địa phương. Hàm lượng ẩm trên đại dương lớn hơn trên lục địa vì quá trình bốc hơi từ bề mặt đại dương không bị hạn chế bởi tiềm lượng nước. Theo thống kê kết quả quan trắc độ ẩm không khí trong 31 năm (1980-2010) vùng biển đảo BLV, độ ẩm không khí trung bình năm là 85,6%, độ ẩm trung bình tháng thấp nhất rơi vào tháng 11 (78,3%) và cao nhất vào tháng 3 và tháng 4 (91,1%). Giá trị độ ẩm nhỏ nhất tháng trong nhiều năm rơi vào ngày 28/11/2007 (30%)

Bảng 1.5. Độ ẩm không khí (%) trung bình tháng và thấp nhất tại BLV (thời kỳ 1980-2010) [11].

Độ ẩm	Tháng												Năm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Trung bình	85,4	90,2	91,1	91,1	89,3	86,9	84,7	85,3	83,9	81,6	78,3	79,1	85,6
Thấp nhất	31	42	44	52	45	56	61	60	48	35	30	33	44,7

f. Bão và các hiện tượng thời tiết đặc biệt

Mùa bão ở BLV bắt đầu từ tháng 5 và kết thúc vào tháng 11(Hình 1.4). Theo số liệu thống kê từ năm 1980 đến năm 2010 có tất cả 25 cơn bão đổ bộ vào BLV. Tháng có bão nhiều nhất là tháng 7 (8 cơn bão), tháng 8 có 7 cơn. Tổng số ngày có bão lớn nhất là tháng 7 (17 ngày). Năm 2005 và 2009 có nhiều bão nhất (4 cơn bão). Mỗi tháng có 2-3 ngày dông, nhiều nhất vào tháng 8 và 9. Sương mù tập trung vào mùa đông, trung bình có 24 ngày năm. Đặc biệt vào cuối đông nhiều mưa phùn, mỗi tháng có 5 - 10 ngày. Hàng năm có khoảng 30 đợt gió mùa đông bắc tràn qua với sức gió mạnh tới cấp 9, cấp 10 [6].



Hình 1.4. Số lượng bão theo tháng vùng biển đảo BLV và lân cận (1960-2007) [11].

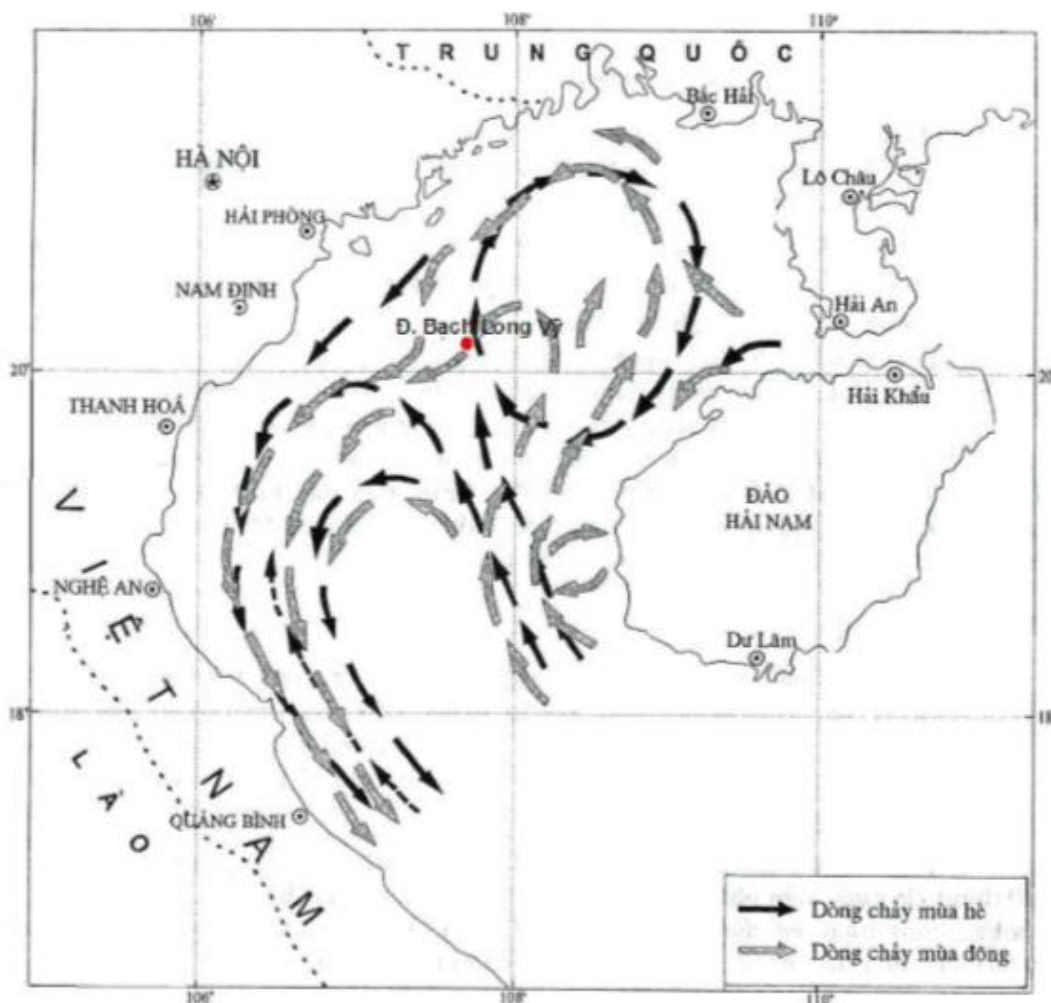
1.1.3. Đặc điểm hải văn

a. Chế độ dòng chảy

Chế độ dòng chảy vùng biển đảo BLV cùng chịu ảnh hưởng của hệ thống hoàn lưu Vịnh Bắc Bộ thay đổi theo mùa. Những yếu tố tác động mạnh tới hoàn lưu Vịnh Bắc Bộ bao gồm trường gió thay đổi theo mùa, sự bất đồng nhất về nhiệt độ và mật độ khối nước, sự trao đổi của các khối nước bên ngoài cửa vịnh, ảnh hưởng của khối nước nhạt ven bờ vào mùa mưa, độ sâu nhỏ và địa hình của vịnh.

Dòng triều trong Vịnh Bắc Bộ chủ yếu là thuận nghịch hoặc gần thuận nghịch, hướng chảy về cơ bản song song với đường bờ. Do trong Vịnh Bắc Bộ, sóng triều là sóng đứng nên phân bố biên độ của các dòng triều không giống như biên độ các sóng của thủy triều, thậm chí có nơi còn ngược hẳn nhau. Tốc độ lớn nhất của dòng triều đạt tới hơn 5 hải lí/giờ ở eo Hải Nam, trên 3 hải lí/giờ ở bờ đông nam, 1-2 hải lí/giờ ở phía tây và bắc vịnh, và 2-3 hải lí/giờ ở khu vực giữa vịnh [10].

Do đặc điểm địa hình, khu vực xung quanh đảo BLV thường xuyên xuất hiện các xoáy nước cùng chiều hoặc ngược chiều kim đồng hồ. Đây là nguyên nhân xuất hiện sự phân hóa về độ lớn và hướng dòng chảy, có sự ngược hướng của dòng chảy sát ven bờ đảo và dòng chảy ở phía ngoài đảo. Hiện tượng này rất lý thú về khoa học và có ý nghĩa lớn đối với bảo vệ và quản lý đảo, cần được quan tâm nghiên cứu chi tiết.



Hình 1.5. Hệ thống dòng chảy theo mùa ở Vịnh Bắc Bộ

b. Chế độ sóng

Các đặc trưng sóng phụ thuộc chủ yếu vào cường độ, hướng gió thay đổi theo mùa và điều kiện địa hình. Mùa đông sóng thịnh hành là hướng đông bắc, tần suất 37,9%, độ cao trung bình đạt 0,6 - 0,9m. Độ cao sóng khoảng 0,4-0,6m chiếm tần suất trên 50%. Mùa hè, gió thịnh hành là Nam, Đông Nam, tần suất 22,9%, độ cao trung bình là 0,6 - 0,9m. Sóng hướng Nam có độ cao khoảng 0,4-0,6 đạt tần suất lớn nhất: 47,4% (tháng 5), 55,8% (tháng 6), 60,7% (tháng 7). Trong thời gian ảnh hưởng của bão nên độ cao cực đại có thể lên tới 5 - 6m hoặc lớn hơn. Độ cao lớn nhất đã quan trắc được là 10,0m (24/8/1985; 21/10/1985) [11].

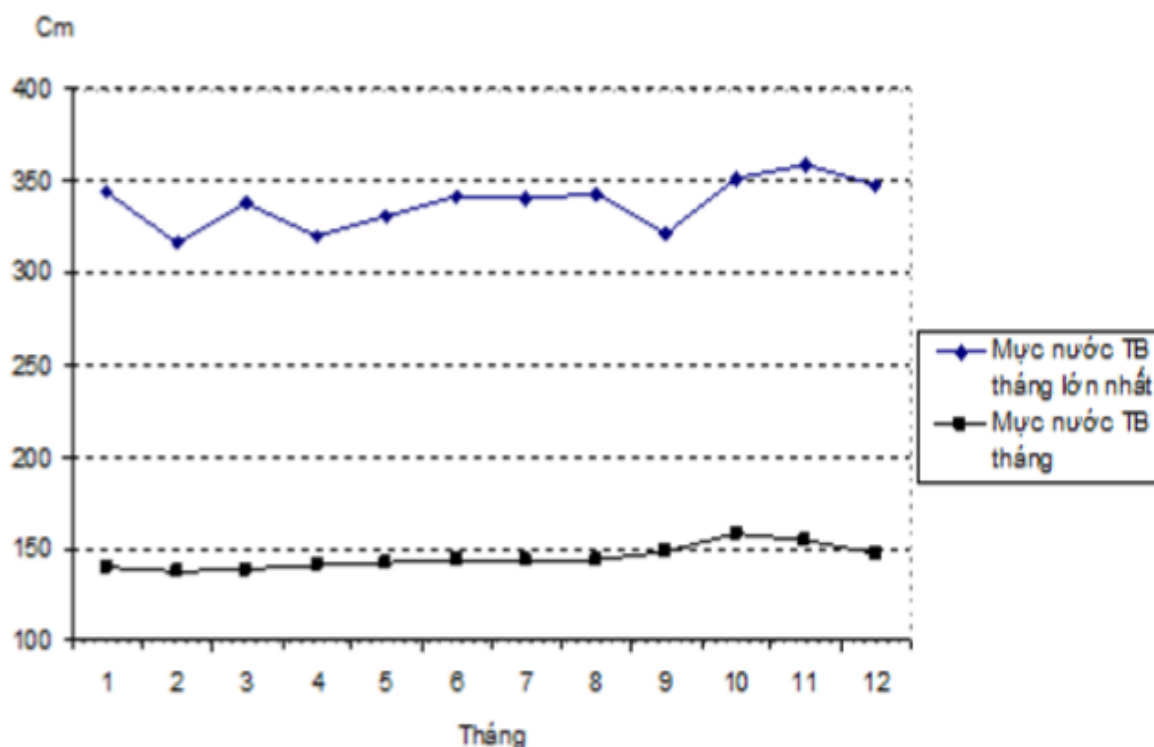
Bảng 1.6. Tần suất sóng (%) theo các hướng ở các khoảng độ cao (m) tại BLV

Tháng	Khoảng độ cao	Hướng Sóng								Lặng
		B	ĐB	Đ	ĐN	N	TN	T	TB	
1	0,4-0,5	1,77	66,14	12,20	5,91	3,54	0,26	0,13	0,06	9,97
2	0,5-0,6	1,47	64,42	10,15	6,08	7,31	0,23	-	0,15	10,00
3	0,4-0,5	1,79	49,85	9,86	8,22	11,28	0,37	-	-	18,61
4	0,4-0,5	2,02	33,31	9,39	10,15	24,06	0,49	-	0,35	20,23
5	0,5-0,6	2,37	14,61	7,03	6,49	47,40	3,92	0,34	0,33	17,51
6	0,4-0,5	2,43	7,37	3,82	4,52	55,80	5,77	1,46	1,60	17,16
7	0,5-0,6	1,75	3,77	1,95	4,17	60,70	11,30	3,09	2,15	11,10
8	0,5-0,6	2,63	6,85	4,78	5,59	34,84	14,20	4,99	3,77	22,30
9	0,5-0,6	5,42	31,94	15,00	5,35	15,69	2,29	1,74	2,15	20,83
10	0,4-0,5	6,45	51,31	17,59	5,98	6,04	0,67	0,47	0,80	10,68
11	0,5-0,6	1,32	68,56	17,35	4,23	0,97	-	-	0,48	7,06
12	0,5-0,6	1,16	63,99	16,27	5,51	3,06	0,27	0,07	0,14	9,53

c. Chế độ thủy triều và mực nước

Thủy triều ở BLV có tính chất nhật triều đều, hầu hết các ngày trong tháng là nhật triều. Theo số liệu thống kê từ năm 1998 đến năm 2010 mực nước trung bình nhiều năm là 145cm, cao nhất vào tháng 9, 10, 11. Mực nước trung bình các

tháng mùa đông lớn hơn mùa hè do chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc. Mức nước cường cao nhất là 359cm (28/11/2007). Mức nước ròng thấp nhất là -3cm (4/12/2001). Mức nước trung bình năm đều đạt trên 140cm[11] .



Hình 1.6. Mức nước trung bình và lớn nhất tháng trong nhiều năm tại BLV (thời kỳ 1998-2010) [11].

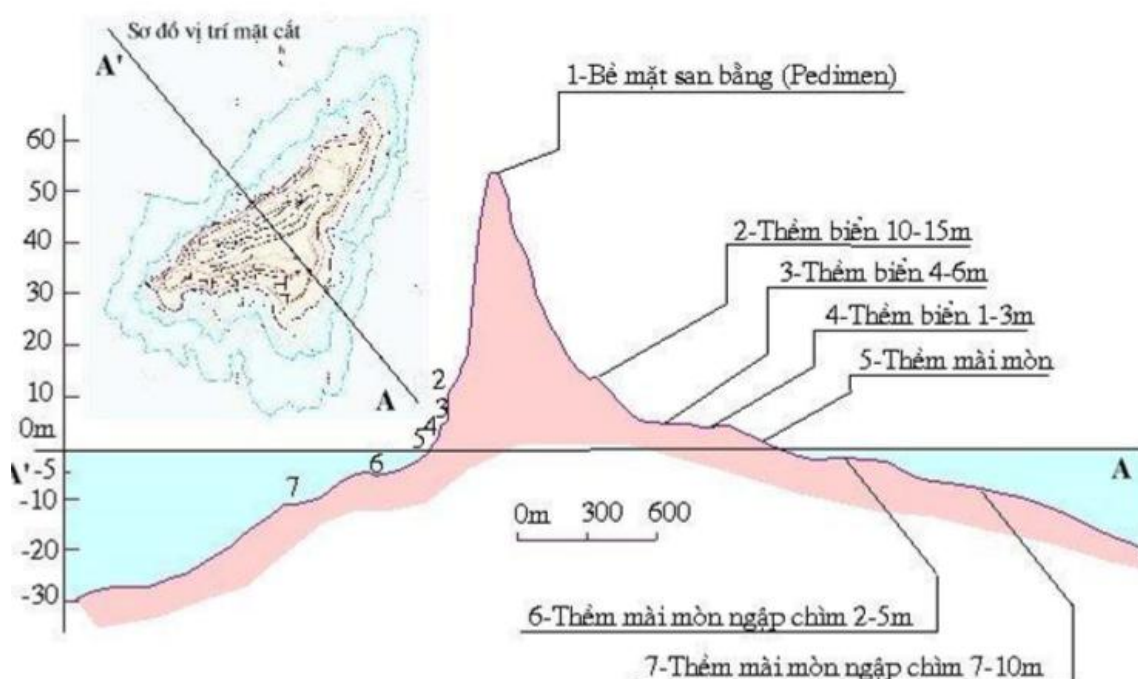
1.1.4. Đặc điểm địa hình, địa mạo, trầm tích

Nghiên cứu về địa hình, thổ nhưỡng: Một số nghiên cứu điển hình như Trần Đình Lân và ctv (1996), Nguyễn Chu Hồi và ctv (1996), Quang Trung và ctv (1997 và Nguyễn Hữu Cự (2006). Nhìn chung, các tác giả đều nhận định: địa hình Bạch Long Vĩ khá phẳng, đặc điểm địa hình chia làm 3 nhóm: nhóm địa hình nguồn gốc biển, nhóm địa hình nguồn gốc gió và nhóm địa hình nguồn gốc bóc mòn - tích tụ [6].

a. Địa hình đảo nổi

Diện tích đảo nổi trên mực triều cao nhất là 1,78 km², tính đến mực biên trung bình (ngang 0m lục địa) là 2,33 km² và tính đến mực triều thấp nhất là 3,05 km². Đảo là một dải đồi có độ cao tuyệt đối 61,5m, địa hình khá thoải, 62,5% diện tích đất có góc dốc nhỏ hơn 5°, diện tích còn lại đa phần có góc dốc không vượt

quá 15°. Địa hình đảo gồm một số bề mặt khá phẳng, dốc chỉ vài độ, phân cách nhau bởi các sườn dốc hẹp hoặc vách dốc. Bề mặt đỉnh chia nước khá bằng phẳng, dài khoảng 1,3 km, rộng khoảng 100m. Bề mặt 10 - 15m, phân bố ở bờ đông, mũi Đông Bắc đảo, hẹp hơn ở mũi Tây Nam đảo và bờ tây, góc dốc 3 - 8°. Bề mặt cao 4 - 6m phân bố chủ yếu ở bờ đông, mũi Đông Bắc và mũi Tây Nam, góc dốc 3 - 8°, khá bằng phẳng, độ cao không lớn, phù hợp cho xây dựng công trình, nhà ở. Bề mặt cao 1 - 3m tạo thành một dải gần như liên tục, phân bố quanh đảo. Phủ trên mặt là các loại đất cát dày 1 - 2m.



Hình 1.7. Mặt cắt hình thái địa hình đảo BLV

b. Bờ đảo và vùng triều

Bờ đá gốc hoặc bờ có lớp trầm tích mỏng phủ trên đá gốc chiếm khoảng 60% và bờ bồi tụ cấu tạo từ cát, cuội, sỏi chiếm khoảng 40% tổng chiều dài bờ đảo. Bờ biển khá thoải, các đoạn có vách dốc cao 1 - 2m thường là bờ bồi tụ đang bị sóng biển xói lở. Bãi cát biển thoải điển hình rộng 15 - 30m chỉ gặp ở một số đoạn bờ như phía Tây Nam âu tàu và bến tàu cũ phía Tây Bắc. Vùng bãi ngập triều quanh đảo (gồm bãi triều cao và bãi triều thấp) và bãi biển có diện tích khoảng 1,3 km². Diện tích bãi triều cao 0,474 km², bãi triều thấp 0,721 km² và bãi biển ngập triều rộng 0,078 km². Bãi triều rộng nhất ở phía bờ Đông Nam là 400m, phía Đông

Bắc là 350m, phía Tây Nam là 250m, phía Tây 100m và ở phía Đông 150m. Phần lớn bãi ngập triều cao là thềm đá gốc và bãi cuội tảng, bãi cuội tảng xen cát và bãi cát. Bãi ngập triều thấp hầu như là thềm đá gốc, đôi chỗ là cuội tảng.

c. Đáy biển ven đảo

Diện tích vùng nước nông ven đảo có độ sâu 6m trở vào đến mực triều thấp nhất 4,27 km², trong đó phần sâu 2m trở vào 0,99 km² và vùng sâu giữa 2 - 6m rộng 3,28 km². Bậc địa hình từ độ sâu 0-6m chủ yếu là đá gốc, mặt dốc 1 – 20, một số nơi có san hô, rong biển phủ. Ở khoảng độ sâu 6 - 10m có bề mặt khá bằng phẳng, góc dốc khoảng 10, rộng xấp xỉ 1 km², một số nơi có san hô. Khoảng sâu 10-30m là một sườn cỏ khá dốc, cấu tạo từ cuội, sỏi, cát và đá gốc, rải rác có san hô sừng và cỏ biển. Ngoài độ sâu 30m là đáy vịnh với các đường bờ cỏ, đồi đá gốc sót cao tương đối 5-10m và các thung lũng sông cỏ có hướng Tây Bắc - Đông Nam và các điểm lộ đá gốc Đệ tam.

1.2. Hiện trạng phát triển kinh tế - xã hội

1.2.1. Diện tích, dân cư:

Theo niên giám thống kê Hải Phòng năm 2012 đảo có diện tích tự nhiên 3,2 km². Tổng số người cư trú trên đảo thường trên 1.000 người mật độ dân số 290 người/km² gồm: hộ gia đình; thanh niên xung phong; cán bộ công chức, viên chức khối phòng ban huyện; trung tâm dịch vụ hậu cần nghề cá; trạm khí tượng thủy văn; bảo đảm hàng hải, bưu điện và một số doanh nghiệp.

Ngoài ra, còn lượng lớn dân vắng lai từ các tàu cá neo đậu quanh đảo (có lúc tới 800 chiếc), từ các tàu thu mua, tàu dịch vụ thủy sản (có lúc tới 120 chiếc) và công nhân xây dựng khoảng từ 2.000 đến 3.000 người. Nếu tính cả khách vắng lai, dân cư tập trung trong khu vực đảo thường xuyên khoảng 3.500 - 4.000 người, mật độ người trên đảo có lúc xấp xỉ 2.000 người/km². Khu vực tập trung đông nhất là khu âu tàu và vùng lân cận. Trên đảo đã hình thành 4 cụm dân cư sống tập trung ở phía Tây Nam và Đông Nam, sau khu cảng và neo đậu tàu thuyền.

Dân trên đảo hầu hết là người lớn ở tuổi lao động và là nam giới. Lao động gồm 3 nhóm nghề chính: có 25 hộ làm nghề ngư truyền thống; 12 hộ khai thác thủy sản với tính chất làm thêm, hạn chế về kinh nghiệm cũng như phương tiện

khai thác; còn lại là các hộ chuyên làm dịch vụ, chăn nuôi, trồng trọt và các hộ Thanh niên xung phong không làm nghề ngư. Lực lượng lao động xấp xỉ 50% tổng số dân và nhân lực khai thác hải sản có tay nghề vững khoảng 20%.

1.2.2. Y tế:

Trung tâm y tế huyện rộng 130 m², với biên chế 2 bác sĩ, y sĩ : 3, y tá 3, hộ sinh 2, cán bộ ngành dược 1, dụng cụ khám chữa bệnh nghèo nàn và có sự phối hợp khám chữa bệnh với Bệnh xá Trung đoàn 952 Hải quân. Trung tâm hàng năm đều phải phục vụ các ca bệnh hiểm nghèo không kịp đưa vào đất liền chữa trị. Công tác vệ sinh phòng bệnh, tiêm chủng mở rộng và kế hoạch hoá gia đình đã được chú trọng, tuy nhiên hiệu quả của các công tác này chưa cao. Có hai trạm xử lý nước (bể lọc) của khu sản xuất, khu dân cư và hệ thống cống nối từ khu dân cư trung tâm đến bể lọc.

1.2.3. Văn hoá - xã hội, giáo dục:

-Cơ sở văn hoá - xã hội: Gồm Trạm phát thanh, truyền hình với 2 kênh chủ yếu là VTV1, VTV3; sân vận động kết hợp sân bay trực thăng; nhà bia tưởng niệm anh hùng liệt sĩ, công viên tuổi trẻ sông Hồng, Trung tâm văn hoá thể thao đa chức năng với diện tích 7.000 m².

-Về giáo dục: Đảo có 01 trường mẫu giáo và 01 trường tiểu học gồm 2 nhà 1 tầng, 1 nhà 2 tầng với tổng số 10 phòng học và có đủ giáo viên (05 giáo viên). Trên đảo có 45 cháu mẫu giáo và 32 học sinh tiểu học. Học sinh tốt nghiệp tiểu học được chuyển vào học cấp II tại trường nội trú Đồ Sơn và được cấp học bổng. Huyện được công nhận hoàn thành phổ cập trung học cơ sở, trên đảo không còn người mù chữ. Thanh niên xung phong đã được tổ chức học nghề với tổng số trên 200 lượt người học, đã cử 6 cán bộ, đội viên đi học các lớp đại học, trung cấp nghiệp vụ.

1.2.4. Hiện trạng phát triển các ngành kinh tế:

Đánh giá chung: Giá trị sản xuất các ngành kinh tế năm 2007 là 64,4 tỷ đồng (tăng 14,4% so với năm 2006). Trong đó: giá trị tăng thêm của nhóm ngành nông - lâm - thủy sản tăng 6,8%; nhóm ngành công nghiệp - xây dựng tăng 8,1%; nhóm ngành dịch vụ tăng 17%. Giá trị sản xuất của nông - lâm - thủy sản chiếm 11,6%, của

Công nghiệp - xây dựng chiếm 14,1% và của dịch vụ chiếm 74,3%. Tổng thu ngân sách do huyện quản lý là 1004 triệu đồng (tăng 20% so với năm 2006). Tổng huy động vốn đầu tư phát triển năm 2007 là 50 tỷ đồng. (Hình 1.8)

a, *Thương mại- Dịch vụ*: Số cơ sở kinh tế cá thể phi nông, lâm nghiệp và thủy sản năm 2010 là 136 cơ sở, năm 2011 đã tăng lên 150 cơ sở. Trên đảo có khoảng trên 10 hộ kinh doanh các dịch vụ với qui mô nhỏ như bán hàng tạp hóa, bán lương thực, thực phẩm, giải khát v.v. Ngoài ra, còn một số lượng lớn lao động trên các thuyền nan buôn bán tạp hoá trên mặt âu cảng. Số lượng lao động này biến động theo mùa khai thác hải sản, ngày cao điểm có tới 120 thuyền nan với 200 lao động hoạt động buôn bán tạp hoá trên mặt âu cảng. Tổng doanh thu của dịch vụ ở đảo trên 2 tỷ đồng. Nghề cơ khí, sửa chữa còn hạn chế, chỉ sửa chữa nhỏ, thay thế phụ kiện nhỏ. Hiện có 3-5 hộ với nhân lực, chuyên môn không cao và trang thiết bị nghèo nàn. Huyện đã xây dựng xong cơ sở hạ tầng bến bãi và khu dịch vụ hậu cần nghề cá Bạch Long Vĩ. Công ty Thương mại Dịch vụ xuất nhập khẩu Hải Phòng đã tiếp nhận đưa vào sử dụng. Công ty đã thành lập "Trung tâm dịch vụ hậu cần nghề cá Bạch Long Vĩ" đi vào hoạt động từ cuối tháng 3 năm 2003 với xưởng sản xuất bột cá công suất 80 tấn/ngày, xưởng sấy mực công suất 10 tấn/ngày, trạm cấp xăng dầu 300 m³, xưởng sản xuất nước đá 50 tấn/ngày, xưởng sản xuất nước ngọt từ nước biển 200 m³/ngày, kho đông lạnh, xưởng cơ khí, tàu thu mua vận chuyển 200 tấn. Những năm đầu còn khó khăn, nhưng Trung tâm đã tạo ra việc làm cho gần 100 lao động, cho đến nay hoạt động của Trung tâm ngày càng phát triển cả về quy mô và lĩnh vực hoạt động. Từ khi cảng, khu neo đậu tàu và khu dịch vụ hậu cần nghề cá đi vào hoạt động, tàu thuyền đánh, tàu thu mua, dịch vụ thủy sản đến ngư trường Bạch Long Vĩ tăng lên rất nhanh.

Hiện nay ngành du lịch ở vùng biển đảo Bạch Long Vĩ hầu như chưa phát triển. Trong chiến lược qui hoạch tổng thể phát triển huyện đảo đến năm 2010 và tầm nhìn đến năm 2020, việc xây dựng cơ sở hạ tầng để phát triển du lịch bắt đầu triển khai từ năm 2006 với tổng diện tích mặt bằng là 24,4ha gồm các hạng mục như khu tắm, thể thao, công viên cây xanh, công viên đá, khách sạn, nhà nghỉ... Đối tượng du lịch ở đây là cảnh quan bờ đảo có bãi đá, bãi cát và vành đai xanh,

các công trình kiến trúc như nhà đèn hải đăng, trạm khí tượng, khu bảo tồn biển có cảnh quan ngằm độc đáo. Theo kế hoạch hệ thống khách sạn thiết kế phù hợp với điều kiện của đảo, có tiện nghi hiện đại đủ, có sức chứa 200 lượt khách/ngày vào năm 2010 và 300 lượt khách/ngày vào năm 2020. Tuy nhiên, do chưa có qui hoạch tổng thể nên kế hoạch phát triển du lịch hầu như chưa phát triển.

b, Nông-lâm-ngư nghiệp:

Trồng trọt: Do thiếu nước tưới, diện tích đất không nhiều, khả năng canh tác khó khăn, nông nghiệp trên đảo chỉ giải quyết được một phần nhu cầu tại chỗ. Lương thực và thực phẩm dùng trên đảo chủ yếu đem từ đất liền ra. Tổng diện tích rau quả đạt 8.500 m², thu hoạch hàng năm đạt hơn 100 triệu đồng, đáp ứng một phần nhu cầu của dân đảo và một phần cung cấp cho các tàu thuyền ra vào âu cảng. Tổng đội thanh niên xung phong trong những năm qua đã tự túc được rau xanh và cung cấp thêm cho đảo 1,5 - 2 tấn/tháng.

Nuôi trồng thủy sản: Giá trị sản phẩm thu được trên 1 héc ta mặt nước nuôi trồng thủy sản năm 2010 là 60,8 triệu đồng, năm 2011 tăng lên là 86,0 triệu là nguồn thu nhập giúp cải thiện cuộc sống người dân trên đảo.

c, Chăn nuôi: Chăn nuôi chủ yếu đàn gia súc thả rông, gồm 60-70 con bò và vài chục con dê. Gia súc thả rông phá hoại cây rừng, thảm thực vật, làm giảm khả năng giữ nước, phân gia súc làm ô nhiễm nguồn nước của đảo. Việc chăn nuôi cần tập trung ở một số khu vực thích hợp. Đàn lợn thường xuyên khoảng 500-600 con, sản lượng thịt đạt 50 tấn/1 năm. Ngoài ra còn chăn nuôi gà, vịt, ngan, ngỗng sản lượng năm đạt khoảng 2 tấn. Khai thác hải sản: chủ yếu là các nghề lặn bào ngư và đánh cá ven bờ, ngoài ra còn bắt hải sâm. Trước năm 1988, cá song, có thể bắt bằng các hình thức câu, đánh lưới với sản lượng đạt khoảng 40-50 tấn/năm, bào ngư khai thác khoảng 30-40 tấn tươi/năm. Nghề lặn bắt bào ngư chủ yếu từ tháng 1 đến tháng 8. Hiện tại, do khai thác quá mức, nguồn lợi bào ngư giảm nhiều, bào ngư chỉ phân bố ở độ sâu 3 - 5 m nước trở vào với mật độ thấp. Năm 1999, nhờ Trung tâm Khuyến ngư (Bộ Thủy sản) cấp vốn, Tổng đội Thanh niên xung phong kết hợp với Viện Nghiên cứu Hải sản tiến hành nuôi thí điểm bào ngư bằng hình thức nuôi lồng với số lượng khoảng 10.000 con giống tại âu cảng và cho kết quả khả

quan. Nghề cá của dân đảo chưa được tổ chức hợp lý, ngư dân chưa đủ khả năng đóng thuyền lớn vươn khơi mà chỉ đánh bắt ven bờ, hiệu quả thấp. Phương tiện nghề cá của dân đảo còn hạn chế, chỉ 8 hộ có thuyền máy, tổng công suất 78 CV (mỗi máy từ 6 - 15 CV). Khoảng 20 hộ chỉ sắm được thuyền nan nhỏ đánh bắt hải sản ven đảo. Doanh thu hàng năm của các hộ làm nghề khai thác thủy sản ước tính 1440 triệu đồng (năm 2007), trong đó: câu mực khoảng 10 tấn (380 triệu đồng); khai thác bào ngư khoảng 3 tấn (900 triệu đồng) và đánh cá 16 tấn (160 triệu đồng).

d, Xây dựng cơ sở hạ tầng: Giao thông đường bộ: Đã xây dựng được 5 km đường nhựa và khoảng 10 km đường bê tông rộng 3,5m vòng quanh đảo, tiêu chuẩn đường cấp 5 miền núi. Đã có 15 km đường đất ở phía Bắc, phía Đông, phía Tây đảo, hệ thống đường xương cá nối các tuyến trong khu dân cư, các cơ quan dân sự và quân sự.

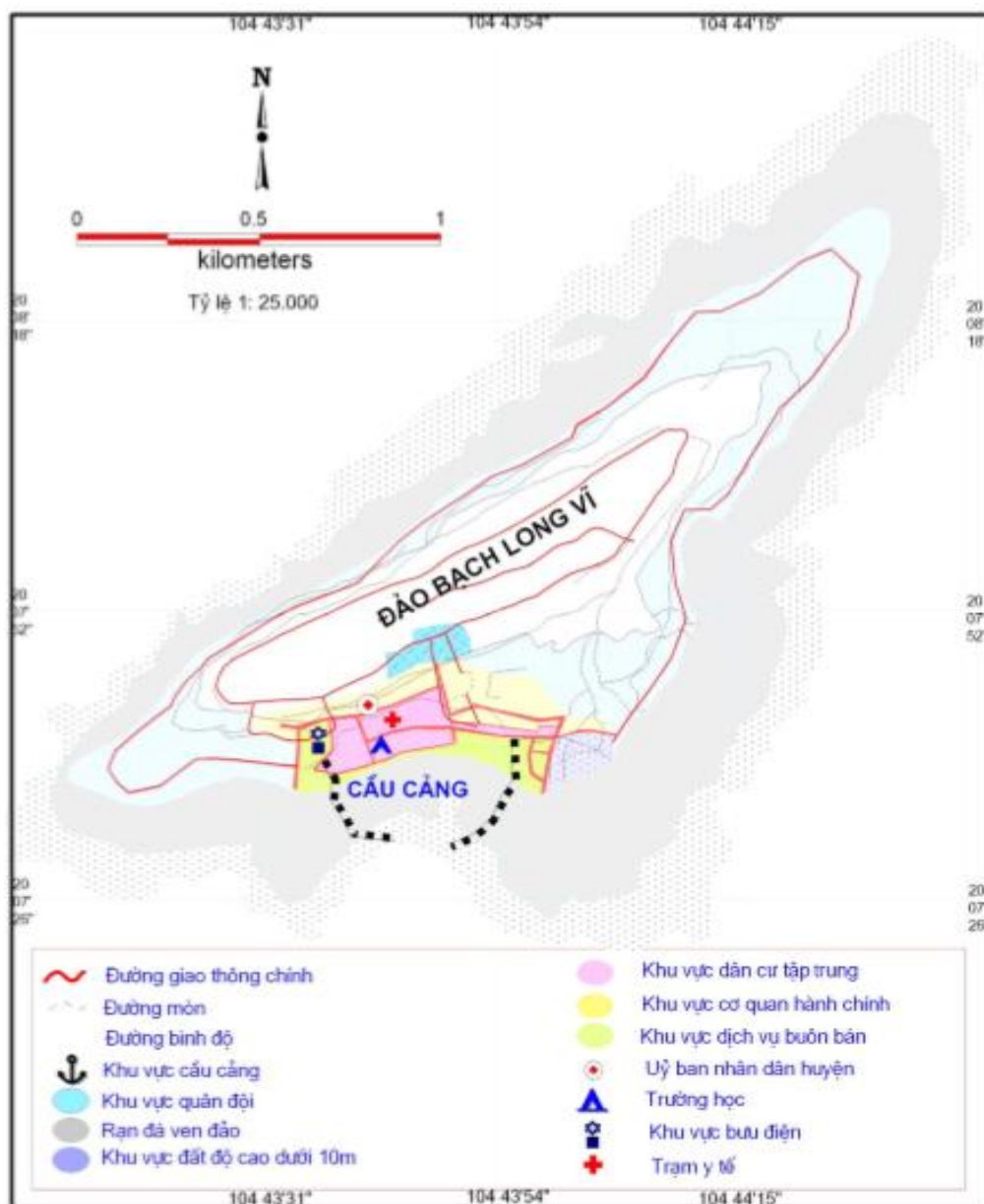
e, Cảng và giao thông thủy: Cảng và khu neo đậu tàu thuyền rộng 30,9 ha với hệ thống đê chính dài 648m, đê phụ 514m. Có 3 bến cập tàu (bến chính có thể cập tàu 400T, bến tàu cá dài 100m và bến nghiêng phục vụ quốc phòng). Lòng âu cạn, diện tích hữu ích neo đậu tàu thuyền chỉ còn khoảng 7,4 ha lúc triều kiệt. Cửa âu rộng, chính hướng gió Đông Nam nên vào ngày gió lớn, tàu thuyền ra vào rất khó khăn. Tàu khách cao tốc Bạch Long, vỏ hợp kim nhôm có sức chở 80 - 120 hành khách, tốc độ 18 - 20 hải lý/giờ, chạy tuyến Hải Phòng ra đảo. Tàu đã đi vào hoạt động từ tháng 1/2002 với hành trình hơn 5 giờ (trước đây 15 đến 30 giờ). Một tàu vận tải kết hợp chở khách do UBND huyện quản lý thường xuyên hoạt động nối đảo và đất liền.

Năng lượng và các hạng mục khác: Điện: Trên đảo đã có hơn 40 máy phát điện diezen công suất từ 1 KVA - 200 KVA, tổng công suất trên 700 KVA. Riêng khu dịch vụ hậu cần nghề cá có công suất phát điện 400 KVA. Dự án điện gió công suất 800 KVA, được Tổng đội thanh niên xung phong triển khai, liên kết với tập đoàn MADE của Tây Ban Nha từ năm 2001. Dự án được hoàn thành năm 2004 đang vận hành để cấp điện 24h/ngày. Đây là dự án điện gió đầu tiên thực hiện tại Việt Nam với công nghệ hiện đại.

Nước: Đảo có 3 giếng nước khoan và 40 giếng khơi. Phần lớn hộ dân dùng giếng khơi và các hộ dân đều có bể chứa nước mưa. Nước giếng khoan (sâu 80-100m) khai thác 80 m³/ngày vào 3 bể chứa có thể tích 700 m³ phục vụ Trung tâm hậu cần nghề cá. Trạm lọc nước biển có công suất 200 m³/ngày phục vụ sản xuất nước đá, nhưng giá thành còn cao và chưa hoạt động thường xuyên. Nhu cầu nước sử dụng sinh hoạt và sản xuất nước đá cho tàu thuyền vào khu neo đậu trong âu cảng trung bình 500 m³/ngày, cao điểm 600- 700 m³/ngày. Hiện nay, nước ngọt trên đảo chỉ tạm đủ cho dân và đáp ứng được phần nhỏ nhu cầu của tàu thuyền đánh cá. Nguồn nước ngọt khai thác ở đảo còn quá ít so với nhu cầu, cần tiến hành khoan tìm kiếm thêm nguồn nước ngầm hoặc đầu tư thiết bị lọc nước biển và dùng tàu chở nước chuyên dụng ra đảo.

Các hạng mục khác: Huyện đảo có khu nhà ở và trụ sở cho cơ quan huyện, công an, biên phòng và 120 căn nhà ở cho các hộ dân và hộ thanh niên xung phong. Thông tin liên lạc thông suốt cả trong nước và quốc tế.

Nhà văn hoá, trạm phát thanh truyền hình, sân vận động và công viên đã được xây dựng. Các công trình xây dựng trên đều được bố trí khá hợp lý, nhưng cơ sở hạ tầng còn ở mức thấp và chưa đồng bộ.



Hình 1.8. Bản đồ hiện trạng kinh tế-xã hội huyện đảo Bạch Long Vĩ

CHƯƠNG 2: ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC KHU VỰC ĐẢO BẠCH LONG VĨ

2.1. Hiện trạng môi trường nước trên đảo

2.1.1 Nước mưa

Khu vực đảo hiện nay công nghiệp chưa phát triển, lại nằm giữa biển, do đó chất lượng nước mưa khá tốt, ít bị ảnh hưởng bởi các hoạt động gây ô nhiễm trên đảo, cụ thể là các chất ô nhiễm có nguồn gốc từ khí quyển .

a. Chế độ mưa

Mùa mưa ở đảo Bạch Long Vĩ bắt đầu từ tháng 5 và kết thúc vào tháng 10 với tổng lượng mưa vào mùa mưa đạt 85% tổng lượng mưa năm, còn lại là mùa khô.

b. Hiện trạng thu trữ nước mưa trên đảo Bạch Long Vĩ

Nước mưa là nguồn nước ngọt quý giá được người dân trên đảo sử dụng chủ yếu cho ăn uống sinh hoạt, các sinh hoạt khác chủ yếu dùng nước giếng nông.

Lượng nước mưa chủ yếu thu trữ trong các bể xây theo hộ gia đình quy mô nhỏ từ 5-30m³ và bể có quy mô trung bình trên 50m³ của các công sở, các đơn vị Bộ đội. Các bể xây thường có cấu tạo xây đá, gạch, có nắp đậy bê tông nửa chìm nửa nổi. Người dân thường thu hứng nước mưa từ mái nhà để đảm bảo vệ sinh và sử dụng trực tiếp không qua xử lý.

Nguồn nước mưa được thu trữ trong các bể xây chủ yếu vào mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 10 hàng năm. Với lượng mưa tập trung trong 6 tháng mùa mưa với tần suất 80% khoảng 900mm thì lượng mưa rơi xuống phần đảo nổi với diện tích gần 2km² vào khoảng 1,8 triệu m³/năm.

Hiện nay nguồn nước mưa thu trữ được trên đảo qua các bể xây là rất nhỏ ước tính khoảng 2000-3000m³

2.1.2. Nước ngầm

a. Nước ngầm tầng nông

Ở đảo có khoảng 40 giếng khơi, đáp ứng được nhu cầu nước sinh hoạt cho dân cư trên đảo trong các tháng mùa mưa. Tuy nhiên trong mùa khô các giếng thường bị cạn và nhiễm mặn, một số giếng bị ô nhiễm, giảm chất lượng. Theo quan trắc chất lượng nước tại 10 giếng trên đảo thu được như sau.

Bảng 2.1. Chất lượng nước giếng trên đảo Bạch Long Vĩ[11].

Thông số	Đơn vị	Vị trí giếng										QCVN 08:2008
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
nhiệt độ	°C	27,0	27,0	26,5	25,5	26,0	27,0	28,0	27,0	27,0	27,0	
pH		8,0	7,0	7,1	7,1	6,8	6,7	6,5	7,6	6,9	6,4	6-8,5
DO	mg/l	6,79	1,43	2,11	1,18	1,75	3,03	6,30	3,43	8,19	6,20	≥6
BOD ₅	mg/l	2,05	0,19	1,82	0,89	0,90	2,98	2,67	2,09	2,30	0,50	4
COD	mg/l	4,77	2,28	2,65	6,00	4,89	3,78	3,40	2,66	2,65	2,57	10
PO ₄ ³⁻	µg/l	0,6	9,5	4,7	4,8	5,6	2,5	3,0	1,5	23,6	0,7	100
NO ₂ ⁻	µg/l	1,5	3,3	3,8	6,5	3,5	3,7	5,0	4,0	5,3	2,0	10
SIO ₃ ²⁻	µg/l	200	68	72	416	923	382	117	84	167	218	
TSS	mg/l	20	30	25	50	30	25	15	25	25	15	20
TDS	mg/l	1	1	0,5	1	2	1	1	1	0,5	0,5	
Độ cứng	mg/l	15	45	55	85	55	25	30	70	40	60	500*
Cu	µg/l	0,6	-	30	-	1	3,2	2,3	6,4	13	3,4	100
Pb	µg/l	6	-	8	-	9,6	6	10	5	18	9,6	10
Zn	µg/l	0,3	-	0,6	-	0,6	1,3	62,0	26,0	125,0	2,6	50
Cd	µg/l	0,1	-	0,2	-	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	5
Hg	µg/l	0,1	-	0,1	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1

Kết quả bảng trên cho thấy: Chất lượng nước giếng trên đảo Bạch Long Vĩ về chỉ số DO: 6/10 giếng đều thấp hơn so với tiêu chuẩn cho phép(QCVN 08:2008) từ 1,7 – 4,2 lần. Hàm lượng TSS của các giếng 6/10 giếng đều vượt GHCP gấp 1,25 - 2,5 lần và hàm lượng Zn quan trắc có 2 giếng cũng vượt GHCP gấp 1.24 – 2,5 lần. Hàm lượng Pb thì trong tổng số 10 giếng thì 1 giếng bị nhiễm chì với hàm lượng gấp 1,8 lần GHCP. Các chỉ số còn lại đều nằm trong GHCP của Quy chuẩn chất lượng nước mặt dùng cho sinh hoạt (QCVN 08:2008, loại A1).

b.Nước ngầm tầng sâu

Chất lượng nước giếng khoan trên đảo đã được đánh giá qua một số mẫu nước (bảng 2.2).

Bảng 2.2. Chất lượng nước giếng khoan trên đảo Bạch Long Vĩ [11].

Thông số	Đơn vị	Giếng 11		Giếng 12	QCVN 08:2008
		T3/2004	T 10/2006	T 10/2006	
Nhiệt độ	°C		30,5	30,5	-
Độ muối	‰		1,25	1,61	-
Độ đục	FTU		13	9	-
DO	mgO ₂ /l	5,84	6,84	6,29	≥ 6
pH			6,5	7,6	6,5 - 8,5
Clorua	mg/l	381	691,14	891,14	250
NO ₃ ⁻	mg/l	0,125	0,211	0,140	2000
Độ cứng tổng số	mgCaCO ₃ /L	200	312	416	500*
SO ₄ ²⁻	mg/l	4806	0,62	18,52	400*
Fe	mg/l	0,46	0,89	0,63	0,5
Coliform	MPN/100ml		380	240	2500

So sánh với Quy chuẩn chất lượng nước mặt dùng cho sinh hoạt (QCVN 08:2008, loại A1) thì nước ngầm tại các giếng khảo sát tại đảo bị nhiễm mặn; nồng độ sắt vượt GHCP từ 1,26 đến 1,78 lần. Các thông số khác vẫn nằm trong GHCP. Do đảo nhỏ, thảm cây trên đảo có khả năng lưu giữ nước khí quyển rất hạn chế và tính chất cơ học của thành tạo đá Đệ tam vốn gắn kết yếu, bị chia cắt mạnh bởi các hệ thống khe nứt nội sinh và ngoại sinh, nên không kỳ vọng nhiều vào tuổi thọ kéo dài của các giếng khoan nước đang được sử dụng để đáp ứng nhu cầu cấp thiết trong điều kiện khó khăn. Chất lượng nước thấp và suy giảm trong thời gian gần đây với độ cứng (CaCO_3) tăng dần, nồng độ ion Cl^- các giếng hầu hết đều vượt GHCP gấp 1,52 – 3,56 lần và mật độ coliform quá cao so với GHCP, nguy cơ nhiễm mặn nước giếng khoan sẽ gia tăng theo lượng khai thác và giảm áp lực thủy tĩnh. Nên coi đây là nguồn nước dự trữ, giảm dần lượng khai thác và tiến tới để dành. Nguy cơ nhiễm mặn giếng khoan sẽ giảm đi đáng kể nếu duy trì được nguồn nước bổ sung từ khí quyển và giữ được áp lực thủy tĩnh [11]. Hàm lượng DO đo được chưa đạt tiêu chuẩn ở một vài nơi, hàm lượng SO_4^{2-} đo được vượt GHCP gấp 12 lần. Các thông số còn lại đều nằm trong GHCP của tiêu chuẩn QCVN 08:2008

2.2. Hiện trạng môi trường nước biển ven đảo

2.2.1. Đặc điểm thủy lý và thủy hoá

2.2.1.1. Nhiệt độ nước

Nhiệt độ có vai trò rất quan trọng đối với các quá trình sinh hóa diễn ra trong tự nhiên. Những biến động nhiệt độ của nước tác động rất mạnh đến chất lượng nước, ảnh hưởng rõ rệt đến tốc độ phân hủy các hợp chất khác nhau trong nước, nồng độ các khí hòa tan. Nhiệt độ là thông số môi trường quan trọng đối với sinh vật thủy sinh, ảnh hưởng đến sự phát triển của sinh vật và sự trao đổi chất trong cơ thể. Sự thay đổi nhiệt độ đột ngột có ảnh hưởng rất lớn đến sự tồn tại và phát triển của sinh vật trong nước.

Nước biển quanh khu vực đảo có nhiệt độ dao động từ 18,9 đến 30,4°C, trung bình 24,3°C. Nhiệt độ nước biển thường thấp vào tháng mùa đông (tháng 11

đến tháng 4 năm sau), dao động từ 18,9 đến 20,9°C, thấp nhất vào tháng 1, 2. Các tháng mùa hè nhiệt độ nước cao hơn, tháng 7, 8 nhiệt độ nước dao động từ 24,0 - 29,7°C. Quan trắc của Trần Lưu Khanh (2007) cũng cho kết quả tương tự với nhiệt độ nước quanh đảo tháng 4 - 5 ổn định từ 23,1 - 24,7°C; tháng 9 - 10 nhiệt độ từ 28,6 - 35,9°C (bảng 2.3), nhiệt độ nước biển quanh đảo thuận lợi cho sinh vật biển nhiệt đới phát triển [6].

Bảng 2.3. Nhiệt độ nước trung bình tháng tại Bạch Long Vĩ (°C)[11].

Tháng												TB năm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
18,9	19,4	20,2	23,1	24,7	28,9	30,0	30,4	28,6	25,9	23,4	20,9	24,5

2.2.1.2. Độ muối

Đại lượng độ muối là một thông số quan trọng, có quan hệ rất lớn đến tính chất vật lý, hóa học, sinh học của vực nước như: mật độ, độ truyền âm, độ dẫn điện, áp suất thẩm thấu, độ tan của các khí, dạng tồn tại của các nguyên tố hóa học cũng như sự sinh sống của sinh vật trong nước.

Nước vùng biển ven bờ đảo BLV có độ muối luôn cao và ổn định, dao động trong khoảng từ 32,2‰ đến 33,8‰; trung bình 33,1‰ và có biểu hiện theo hai mùa. Tuy nhiên, mức độ khác biệt giữa hai mùa khô và mùa mưa không lớn. Ngay trong các tháng mùa mưa (từ tháng 7 đến tháng 9) độ muối của nước tuy có bị giảm, nhưng mức độ không lớn, dao động trong khoảng hẹp từ 32,3‰ đến 32,5‰. Các tháng mùa khô kéo dài 9 tháng, từ tháng 10 đến tháng 6, có độ muối khá cao, dao động từ 32,8‰ đến 33,4‰.

Độ muối của nước biển quan trắc trong tháng 10 năm 2006 dao động trong khoảng từ 33,0‰ đến 33,5‰; trung bình 33,3‰, cao hơn so với trung bình tháng 10 nhiều năm trước đó. Kết quả quan trắc năm 2007 của Trần Lưu Khanh (2007), tháng 4-5 ghi nhận độ muối trong nước khu vực trung bình đạt 34,1‰; tháng 9 - 10, độ muối thấp hơn (trung bình 32,6‰) [9].

Bảng 2.4. Độ muối trung bình tháng của nước biển tầng mặt Bạch Long Vĩ.

Đơn vị: ‰

Tháng												TB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	năm
33,3	33,2	33,5	34,1	33,0	32,9	33,5	33,4	33,4	33,2	33,5	32,5	33,63

2.2.1.3. Hàm lượng ôxy hòa tan (DO)

Hàm lượng DO tại khu vực biển Bạch Long Vĩ khá cao dao động từ 6,20 - 7,54mg/l. Tuy nhiên, môi trường nước trong khu vực có biểu hiện thiếu hụt DO cục bộ tại tầng đáy một số trạm nghiên cứu khu vực âu tàu. Hàm lượng DO dao động 4,77-5,50mg/l, trung bình đạt 5,22mg/l; kết quả quan trắc của Trần Lưu Khanh (2007) cho thấy hàm lượng DO trong tháng 4 - 5 tương đối cao (6,70mg/l), tháng 9 - 10 có biểu hiện suy giảm với hàm lượng DO dao động 4,59 - 5,56mg/l [9].

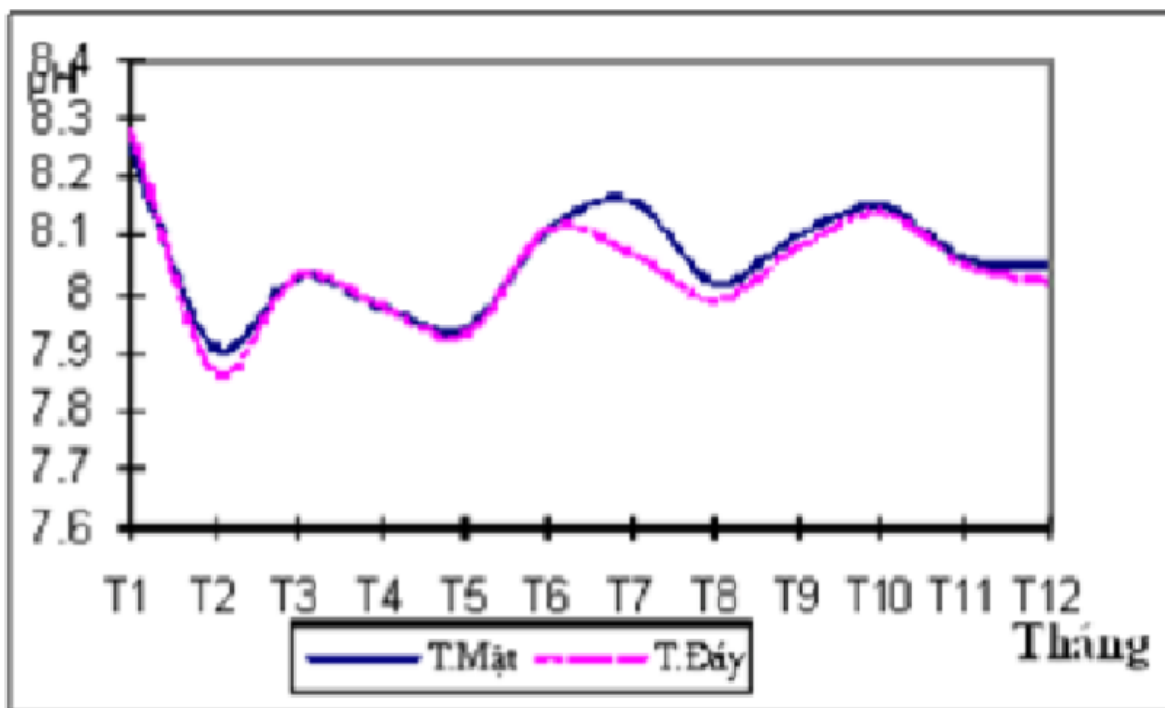
2.2.1.4. Trị số pH

pH là một trong những chỉ số thủy hóa liên quan đến các quá trình hòa tan, kết tụ, ăn mòn trong môi trường biển và ảnh hưởng đến đời sống sinh vật thủy sinh. PH trong nước biển ven đảo dao động trong khoảng từ 7,9 đến 8,4. Trong các tháng từ 2 đến 5, pH có xu hướng giảm thấp, nhưng mức độ không lớn. Theo chiều thẳng đứng, sự phân tầng của pH có xu hướng giảm từ tầng mặt xuống tầng đáy

Biến động ngày của pH có xu hướng tăng cao về ban ngày, giảm thấp về ban đêm, phụ thuộc hoạt động sống của sinh vật trong nước biển. Ban ngày quá trình quang hợp của thực vật tăng làm giảm nồng độ khí CO₂ trong nước, do vậy làm tăng pH. Ban đêm, thay cho quang hợp, quá trình hô hấp thải ra nhiều khí CO₂, do vậy pH giảm.

Trị số pH trong nước khu vực quanh đảo mang đặc trưng môi trường nước biển khơi với các kết quả nghiên cứu đều cho giá trị kiềm yếu và nằm trong GHCP (6,5 - 8,5) theo QCVN 10:2008. Trong các tháng từ 2 đến 5, pH có xu hướng giảm thấp, nhưng mức độ không lớn. Hàm lượng pH tương đối ổn định, dao động từ

8,05 - 8,25(Hình 2.1). Kết quả quan trắc của Trần Lưu Khanh (2007), cho kết quả trị số pH trong tháng 4 - 5 dao động 8,05 - 8,25; tháng 9, trị số pH giảm dao động từ 7,79- 7,99, môi trường nước thuộc loại kiềm yếu, có tính chất của nước biển khơi.[8] .



Hình 2.1. Biến động pH trong nước biển BLV [11].

Theo chiều thẳng đứng, sự phân tầng của pH có xu hướng giảm từ tầng mặt xuống tầng đáy.

2.2.1.5. Độ đục

Độ đục của nước do các chất lơ lửng gây ra. Chúng có kích thước rất nhỏ từ dạng hạt thô đến hạt keo. Độ đục của nước là một chỉ tiêu đánh giá mức độ ô nhiễm thủy vực bởi vì nước có độ đục lớn cản trở khả năng xuyên thấu của ánh sáng qua vực nước, dẫn đến làm cản trở quá trình quang hợp của thực vật, làm giảm hàm lượng oxy hòa tan trong nước, nếu nước quá đục sẽ làm cho vùng nước trở nên yếm khí, xuất hiện các khí độc hại tác động xấu đến sự sống của động thực vật trong biển.

Do nằm khá xa đất liền nên không bị ảnh hưởng nhiều bởi nguồn nước đục từ lục địa đổ ra, do đó môi trường nước biển ven đảo Bạch Long Vĩ có độ đục khá thấp, dao động 2 - 9 FTU, trung bình 4,4 FTU [6].

2.2.1.6. Hàm lượng tổng chất rắn lơ lửng trong nước (TSS)

Hàm lượng chất rắn lơ lửng trong nước biển BLV có giá trị từ 4,3 mg/l đến 101,2mg/l. Trong chuỗi số liệu gồm 14 số liệu quan trắc, có 3/14 số liệu có giá trị TSS vượt GHCP, chiếm 21,4%, liên quan đến điều kiện thời tiết của đợt quan trắc [6].

2.2.1.7. Các chất dinh dưỡng

Trong thành phần hóa học của nước, các hợp chất của nitơ, phospho, silic có vai trò rất quan trọng đối với sự sinh trưởng phát triển của sinh vật thủy sinh, quyết định năng suất vực nước. Khi nồng độ các chất dinh dưỡng trong nước quá thấp dẫn đến hạn chế quá trình phát triển của sinh vật, ngược lại khi nồng độ của chúng tăng cao sẽ thúc đẩy sự phát triển quá mức của thực vật phù du, làm xuất hiện hiện tượng nở hoa của một số loài vi tảo.

a. Hàm lượng N-NO₂⁻

Theo quan trắc năm 2013 thì hàm lượng N-NO₂⁻ dao động từ 2,54 - 8,22µg/l; vào mùa mưa hàm lượng N-NO₂⁻ trung bình 5,2µg/L cao hơn so với mùa khô (trung bình 3µg/l). Nước trong khu vực âu tàu có hàm lượng N-NO₂⁻ trung bình 7,4µg/l cao hơn so với nước khu vực ven đảo (trung bình 2,54 - 6,65µg/l)(Bảng 2.5). Các giá trị quan trắc hàm lượng N-NO₂⁻ đều thấp hơn nhiều so với nồng độ GHCP của Bộ Thủy sản cũ (10µg/l đối với nước dùng cho nuôi trồng thủy sản) và ngưỡng đề xuất của ASEAN (55µg/l) [16]. Tại các trạm quan trắc, hàm lượng nitrit ở tầng mặt cao hơn ở tầng đáy thể hiện Bảng 2.5 và hình 2.2.

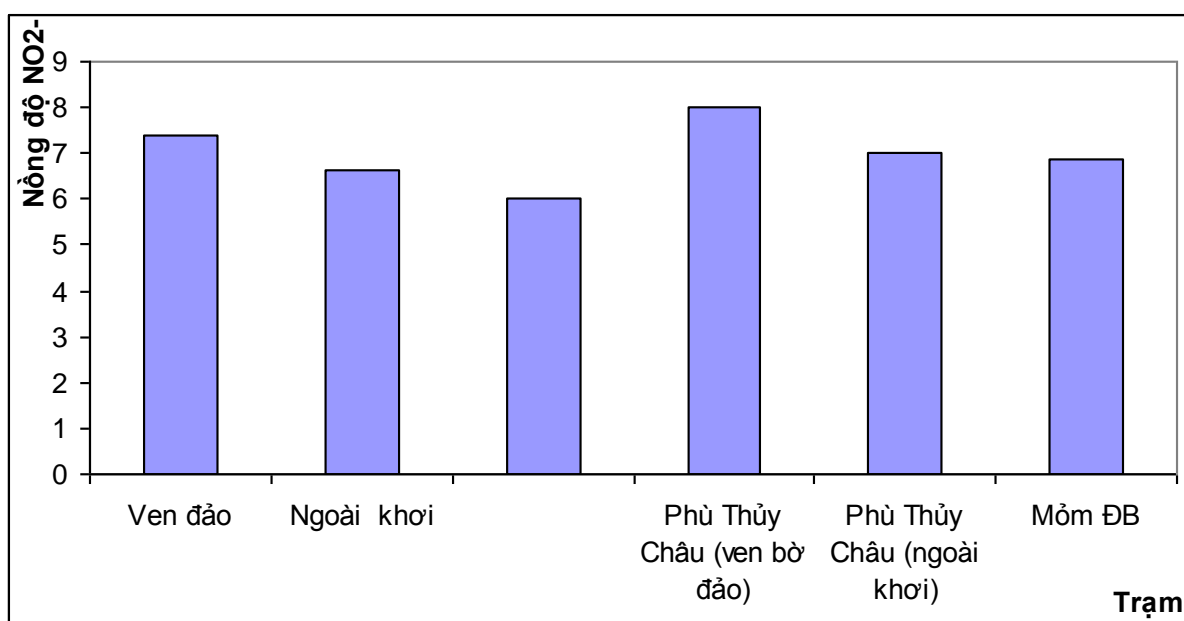
Bảng 2.5. Nồng độ NO₂⁻ ở các vị trí thu mẫu của vùng biển thuộc đảo Bạch Long Vĩ.

STT	Khu vực	Tầng nước	Hàm lượng NO ₂ ⁻ (µg/l)
1	Ven đảo	Mặt	6,65
2	Ngoài khơi	Mặt	5,59
		Đáy	2,54
3	Phù Thủy Châu (ven bờ đảo)	Mặt	8,22

STT	Khu vực	Tầng nước	Hàm lượng NO ₂ ⁻ (µg/l)
4	Phù Thủy Châu (ngoài khơi)	Mặt	7,0
5	Mỏm ĐB	Mặt	6,89

Biểu diễn nồng độ NO₂⁻ theo vị trí tại các vị trí thu mẫu khác nhau thuộc đảo Bạch Long Vĩ (hình 2.2). Nồng độ NO₂⁻ tại điểm thu mẫu Phù Thủy Châu có nồng độ NO₂⁻ cao nhất và thấp nhất là khu vực ngoài khơi, tầng đáy.

Đơn vị: µg/l.



Hình 2.2. Biến động NO₂⁻ trong nước biển BLV

b. Hàm lượng N-NO₃⁻

Theo quan trắc năm 2013 muối dinh dưỡng N-NO₃⁻ ven đảo có hàm lượng cao trong các tháng mùa mưa (20,3 - 94,5µg/l), mùa khô hàm lượng thấp hơn dao động 19,8 - 83,5µg/l. Chênh lệch giữa tầng mặt (trung bình 55,66µg/l) và tầng đáy không lớn (trung bình 51,65µg/l). Các kết quả quan trắc tại khu vực đảo Bạch Long Vĩ đều có xu hướng tăng. Ở các trạm nghiên cứu trong khu vực âu tàu, hàm lượng N-NO₃⁻ trung bình đạt 68,3µg/l cao hơn GHCP (60µg/l) theo tiêu chuẩn chất lượng nước biển của ASEAN đề xuất. Nước vùng ven đảo có hàm lượng nitrat cao hơn nước ngoài khơi và nước vùng khu vực Phù Thủy Châu có hàm lượng nitrat cao hơn các khu vực ven đảo khác [16].

c. Hàm lượng N-NH₄⁺

Hàm lượng N-NH₄⁺ theo quan trắc năm 2013 dao động từ 21,5- 79,1µg/l, thấp hơn nhiều so với GHCP (100µg/l) theo QCVN 10:2008 BTNMT áp dụng cho nước biển phục vụ nuôi trồng thủy sản, bảo tồn thủy sinh. Cục bộ một số điểm quan trắc có hàm lượng N-NH₄⁺ vượt GHCP (70µg/l) theo tiêu chuẩn ASEAN, đặc biệt trong khu vực âu tàu, hàm lượng N-NH₄⁺ khá cao vượt GHCP [16].

d. Hàm lượng P-PO₄³⁻

Hàm lượng P-PO₄³⁻ theo quan trắc năm 2013 trung bình 14,17- 19,60µg/l, vào mùa mưa khu vực có biểu hiện ô nhiễm với hàm lượng P-PO₄³⁻ vượt GHCP (15µg/l - tiêu chuẩn đề xuất của ASEAN) từ 2 đến 3 lần. Khu vực âu tàu, hàm lượng P-PO₄³⁻ dao động từ 16,8 - 30,8 µg/l, đã xuất hiện cục bộ tại trung tâm âu tàu có hàm lượng P-PO₄³⁻ cao hơn [16].

e. Silicat (SiO₃²⁻)

Trong nước biển silic tồn tại ở các dạng hòa tan (các silicat, axit silic), dạng tiểu phân lơ lửng (keo, khoáng vật) và trong các hợp chất hữu cơ. Trong lớp nước quang hợp (có ánh sáng mặt trời chiếu tới), silicat thường được thực vật có cấu tạo vỏ silic (chủ yếu là tảo silic) hấp thụ. Tuy nhiên do nồng độ silicat trong nước biển tương đối cao và chỉ được một số loài tảo hấp thụ trong quá trình quang hợp nên ít khi quan trắc thu mẫu phân tích silicat.

Số liệu quan trắc vào năm 2004 và 2006 xác định sự nghèo nàn về silicat trong nước biển vùng này. Tài liệu khảo sát tại 10 vị trí quanh đảo vào tháng 3/2004 cho thấy nồng độ silicat dao động từ 10 đến 73µg/l, trung bình 36µg/l. Vào tháng 10/2006, nồng độ silicat được xác định cao hơn, khoảng 88-490µg/l, trung bình 237µg/l. Theo quan trắc vào 4/2013 hàm lượng silicat dao động từ 132-510µg/l trung bình 352µg/l. Hàm lượng silicat trong nước biển đảo Bạch Long Vĩ có xu hướng tăng lên trong những năm gần đây [16].

2.2.1.8. Chất hữu cơ

Chất hữu cơ khi xâm nhập vào vực nước, một phần bị vi sinh vật phân hủy, trong quá trình đó, oxy trong nước bị tiêu hao, do đó làm giảm nồng độ oxy trong nước. Nếu nồng độ chất hữu cơ cao, có thể gây ra hiện tượng thiếu hụt oxy nghiêm trọng, tác động xấu đến sự sống của sinh vật trong vực nước, thậm chí có thể làm chết đối với động vật thủy sinh. Để đánh giá mức độ ô nhiễm nước bởi chất hữu cơ, người ta dựa vào nồng độ oxy hòa tan và các thông số nhu cầu oxy hóa học (COD) và nhu cầu oxy sinh hóa (BOD). Trong đợt khảo sát, vùng nước ven đảo có hàm lượng oxy hòa tan thấp, chỉ số BOD₅ và COD cao hơn khu vực biển ngoài khơi. Điều này cho thấy nguồn cung cấp chất hữu cơ cho vùng nước quanh đảo là từ các chất thải trong các khu dân cư tập trung trên đảo.

a. Nhu cầu ôxy sinh hóa (BOD₅)

BOD₅ trong nước vùng biển ven bờ Bạch Long Vĩ trong năm 2013 tại tầng mặt dao động từ 0,51 đến 1,19 mg/l, trung bình 0,85 mg/l. Tầng đáy, BOD₅ dao động từ 0,26 đến 0,62 mg/l, trung bình 0,44 mg/l. Kết quả quan trắc cho thấy hàm lượng BOD₅ thấp so tiêu chuẩn cho phép [16].

b. Nhu cầu ôxy hoá học (COD)

Kết quả quan trắc năm 2013 cho thấy COD (mg/l) trong nước khu vực tại tầng mặt dao động từ 0,84 đến 1,50 mg/l, trung bình 1,17 mg/l; tầng đáy dao động từ 0,93 đến 1,38 mg/l, trung bình 1,155 mg/l. So với GHCP đối với nước nuôi trồng thủy sản (theo QCVN10:2008/BTNMT (3 mg/l)), COD trung bình tầng mặt thấp hơn khoảng 2,56 lần và ở tầng đáy là 2,6 lần [16].

2.2.1.9. Kim loại nặng

Thuật ngữ “kim loại nặng” để chỉ các nguyên tố có mật độ nguyên tử lớn hơn 6g/cm³ như đồng (Cu), chì (Pb), kẽm (Zn), cadmi (Cd), asen (As), thủy ngân (Hg), crom (Cr) v.v... Đôi khi người ta gọi chúng là các kim loại vết. Một số kim loại nặng có vai trò quan trọng đối với sinh vật như đồng, kẽm v.v. được sinh vật hấp thụ, có chức năng sinh hóa ở nồng độ thấp nên gọi là các chất dinh dưỡng vi

lượng hay các nguyên tố vết thiết yếu. Một số nguyên tố không có chức năng sinh hóa đối với sinh vật như chì, cadmi, crom, asen, thủy ngân v.v. được gọi là các nguyên tố không thiết yếu. Tất cả các kim loại nặng khi có nồng độ cao trong môi trường (vượt giới hạn cho phép) đều gây độc hại đối với sinh vật. Do chúng bền, tồn tại lâu dài trong môi trường và được sinh vật hấp thụ, tích tụ trong cơ thể do đó sinh vật biển trở thành vật trung gian vận chuyển các kim loại nặng từ môi trường vào cơ thể con người thông qua việc khai thác sinh vật biển làm thực phẩm. Trong nước biển, các kim loại nặng tồn tại ở các dạng khác nhau như các ion, phức chất hòa tan, hợp chất hữu cơ và bị hấp phụ trong chất rắn lơ lửng.

a. Hàm lượng Cu

Nước ven đảo có nồng độ Cu theo quan trắc 4/2013 ở tầng mặt dao động từ 3,45- 12,01 $\mu\text{g/l}$ trung bình đạt 7,73 $\mu\text{g/l}$, vẫn thấp hơn GHCP (30 $\mu\text{g/l}$) theo QCVN 10:2008 áp dụng cho nước biển ven bờ với mục đích nuôi thủy hải sản, bảo tồn thủy sinh. Nồng độ Cu ở tầng đáy dao động từ 4,27 đến 17,95 $\mu\text{g/l}$ trung bình là 11,11 $\mu\text{g/l}$ thấp hơn GHCP (30 $\mu\text{g/l}$) theo QCVN 10:2008. Tuy nhiên, so với ngưỡng đề xuất của ASEAN (8 $\mu\text{g/l}$), thì nhiều kết quả quan trắc đều vượt GHCP[16].

b. Hàm lượng Pb

Hàm lượng Pb theo quan trắc 4/2013 trong khu vực ít dao động 9,758 - 9,978 $\mu\text{g/l}$, trung bình 9,868 $\mu\text{g/l}$. Kết quả quan trắc đều thấp hơn nhiều so với GHCP (50 $\mu\text{g/l}$) QCVN 10:2008 áp dụng cho nước biển ven bờ với mục đích nuôi thủy hải sản và bảo tồn thủy sinh [16].

c. Hàm lượng Zn

Nước biển ven đảo có hàm lượng Zn theo quan trắc 4/2013 ở tầng mặt dao động từ 1,02 - 19,52 $\mu\text{g/l}$, trung bình 10,27 $\mu\text{g/l}$. Hàm lượng Zn ở tầng đáy dao động từ 2,34-23,32 $\mu\text{g/l}$ trung bình 12,83 $\mu\text{g/l}$. Như vậy, các kết quả quan trắc được đều thấp hơn GHCP (50 $\mu\text{g/l}$) theo QCVN 10:2008 [16].

d. Hàm lượng Fe

Hàm lượng Fe theo quan trắc 4/2013 trong nước khu vực ven đảo dao động từ 0,026 - 0,169 mg/l, trung bình 0,081mg/l. So với GHCP (0,1mg/l) theo QCVN 10:2008 áp dụng cho nước biển ven bờ với mục đích nuôi thủy hải sản, khu vực phía Đông đảo bị ô nhiễm cục bộ Fe với hàm lượng vượt GHCP 1,7 lần [16].

2.2.1.10. Dầu mỡ

Nồng độ dầu mỡ trong nước khu vực quanh đảo biến động lớn từ 0,18- 2,2mg/l, trung bình đạt 0,5mg/l. So với GHCP “không phát hiện thấy” theo QCVN 10:2008 và 0,14mg/l theo ngưỡng đề xuất của ASEAN, các giá trị quan trắc được

đều cao hơn nhiều. Trong khu vực âu tàu đã xuất hiện những điểm ô nhiễm cục bộ, váng dầu nổi trên mặt nước có điểm hàm lượng lên đến 2,2mg/l, trung bình trong âu tàu hàm lượng dầu mỡ đạt 1,53mg/l. Nguyên nhân gây ô nhiễm dầu mỡ trong nước ven đảo có liên quan đến nhiều nguồn khác nhau, tuy nhiên nguồn ô nhiễm từ hoạt động tàu bè, dịch vụ hậu cần nghề cá trong khu vực âu tàu là khá lớn sẽ ảnh hưởng tới chất lượng môi trường nước quanh đảo, tác động tiêu cực tới hệ sinh thái trong khu vực, đặc biệt là hệ sinh thái rạn san hô [16].

2.2.1.11. Xyanua

Nồng độ xyanua (CN^-) vùng nước quanh đảo dao động từ 1,24 - 5,32 $\mu\text{g/l}$, trung bình 3,08 $\mu\text{g/l}$ (trung bình ven đảo 3,28 $\mu\text{g/l}$ cao hơn trung bình trong âu tàu 3,02 $\mu\text{g/l}$). Hàm lượng này thấp hơn GHCP (5 $\mu\text{g/l}$) QCVN 10:2008 và GHCP (7 $\mu\text{g/l}$) theo tiêu chuẩn của ASEAN, tuy nhiên đây là một chất có độc tính cao đối với sinh vật. Hơn nữa, so sánh kết quả nghiên cứu của đề tài với các kết quả quan trắc trước đây của Trần Lưu Khanh (2007) (hàm lượng Xyanua quanh đảo tháng 5/2007 dao động từ 1,796 - 2,207 $\mu\text{g/l}$; môi trường nước khu vực có chỉ số tai biến môi trường RQCN- trung bình 0,20 cao hơn so với kết quả nghiên cứu tháng 3/2004 (Nguyễn Dương Thảo, 2005), chỉ số tai biến môi trường RQCN $^-$ trung bình là 0,15) cho thấy hàm lượng Xyanua xung quanh đảo Bạch Long Vĩ có xu hướng tăng lên trong những năm gần đây [6].

3. Đánh giá chung

Đảo Bạch Long Vĩ là một đảo không lớn, nằm cách xa đất liền và mật độ dân sinh sống không cao, nhưng với vị trí địa lý quan trọng và sự đa dạng về nguồn lợi hải sản đã làm cho các hoạt động kinh tế tại khu vực đảo Bạch Long Vĩ đang ngày càng phát triển, nhất là các hoạt động dịch vụ hậu cần nghề cá. Sự gia tăng dân số, lượng tàu thuyền ra vào hàng ngày tương đối lớn; hoạt động đánh bắt hải sản bằng các biện pháp hủy diệt (sử dụng mìn, Xyanua, hóa chất độc...) là những tác nhân chính tác động và gây ảnh hưởng đến chất lượng môi trường, làm suy giảm nguồn lợi hải sản, đặc biệt tới hệ sinh thái, rạn san hô trong khu vực quanh đảo. Ngoài ra, môi trường nước khu vực cũng bị ảnh hưởng ô nhiễm từ các

nguồn thải từ lục địa đưa ra, các nguồn ô nhiễm từ hoạt động giao thông hàng hải trên biển, các tàu thuyền khai thác hải sản...

Nhìn chung, chất lượng nước ven đảo Bạch Long Vĩ đã có dấu hiệu ô nhiễm, hàm lượng một số thông số môi trường vượt GHCP, đặc biệt là trong khu vực âu tàu. Chất lượng môi trường nước khu vực quanh đảo có những đặc điểm sau:

Các thông số môi trường nền mang đặc trưng chung và phụ thuộc vào điều kiện thời tiết, khí hậu trong khu vực vịnh Bắc bộ; nhiệt độ nước thấp trong các tháng mùa đông, cao vào các tháng mùa hè; ngược lại giá trị độ muối, trị số pH cao trong các tháng mùa đông, thấp vào các tháng mùa hè; hàm lượng DO cao trong các tháng mùa đông, giảm thấp vào cuối mùa hè, hiện tượng thiếu hụt DO xảy ra trong một số khu vực, đặc biệt trong âu tàu, hàm lượng DO tại tầng đáy thấp (<5,0mg/l).

Tình trạng ô nhiễm cục bộ muối dinh dưỡng trong khu vực xảy ra với thông số P- PO_4^{3-} , N- NO_3^- , N- NH_4^+ có hàm lượng cao hơn so với tiêu chuẩn chất lượng nước biển theo đề xuất của ASEAN, đặc biệt trong khu vực âu tàu; các muối dinh dưỡng có hàm lượng cao trong các tháng mùa mưa và biến động hơn so với mùa khô.

Hàm lượng các kim loại Cu, Pb, Zn, Fe thấp hơn GHCP (RQtt thấp 10:2008). Theo mùa, hàm lượng các kim loại trong mùa mưa cao hơn so với mùa khô. Khu vực âu tàu thường có hàm lượng cao hơn các vùng ven đảo.

Kết quả quan trắc hàm lượng dầu quan trắc được đều vượt GHCP theo QCVN 10:2008. Dầu mỡ là thông số luôn ô nhiễm ở khu vực đảo Bạch Long Vĩ.

Hàm lượng Xyanua trong khu vực hầu như thấp hơn GHCP (5 $\mu\text{g/l}$). Tuy nhiên đây là thông số luôn tiềm ẩn nguy cơ, do đó cần phải được quan trắc, đánh giá thường xuyên.

Nhìn chung, chất lượng nước ven đảo Bạch Long Vĩ chưa có biểu hiện ô nhiễm nặng. Tuy nhiên, tại một số điểm, hàm lượng một số yếu tố môi trường đã vượt GHCP, nhất là khu vực âu tàu. Các kết quả quan trắc phân tích cho thấy, nước ven đảo Bạch Long Vĩ đã bị ô nhiễm bởi N- NO_3^- , P- PO_4^{3-} , đặc biệt là dầu (có chỉ số RQ khá cao ở mức tai biến môi trường). Chỉ số RQ_{tt} tính theo QCVN 10:2008 (0,41) và theo tiêu chuẩn ASEAN (0,71) đều ở mức an toàn về môi trường. Chỉ số tai biến môi trường RQ_{tt} tại khu vực âu tàu khá cao, môi trường nước khu vực âu

tàu ở mức nguy cơ tai biến môi trường, đây là một trong những nguồn gây ô nhiễm, phát tán các chất ô nhiễm ra môi trường nước khu vực quanh đảo.

CHƯƠNG 3. CÁC NGUYÊN NHÂN GÂY Ô NHIỄM VÀ CÁC GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG NƯỚC

3.1. Các nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường nước tại đảo Bạch Long Vĩ

3.1.1. Ô nhiễm tích lũy chất thải rắn

Ô nhiễm chất thải rắn là vấn đề cần được lưu ý đối với đảo BLV. Có hai nguồn tạo ra một lượng rác thải rắn làm ô nhiễm môi trường trên đảo và vùng biển ven đảo. Nguồn thải thứ nhất do sản xuất trên đảo và chất thải từ sinh hoạt. Diện tích đảo nhỏ, nhưng lượng người đến sinh cư ngày càng gia tăng, kể cả số người định cư lâu dài trên đảo cũng như dân vắng lai, nên lượng rác thải sinh hoạt ngày càng tăng. Ngoài ra, nguồn rác thải từ các công trình xây dựng và sản xuất, dịch vụ trên đảo. Nguồn thứ hai từ hoạt động tàu thuyền ven đảo và trong vùng biển lân cận xả thải xuống biển, được dòng chảy đưa vào “bẫy” triều hoàn lưu ven đảo và được sóng mạnh hất tung lên bờ đảo.



Hình 3.1. Rác thải trên biển trôi dạt vào và sóng hất lên bờ đảo.



Hình 3.2. Bãi cát biển bị xói lở vào mùa gió TN và bị ô nhiễm rác thải ở bờ TN đảo. (Nguồn: Viện TN&MT biển)

3.1.2. Tràn dầu bất thường

Nguyên nhân gây sự cố tràn dầu là do hoạt động giao thông vận tải biển, các hoạt động thăm dò, khai thác dầu khí trên thềm lục địa. Tàu thuyền và các phương tiện vận tải có thể đâm va, mắc cạn, đắm, do nhiều nguyên nhân thuộc chủ quan và khách quan như điều khiển, thời tiết, luồng lạch, kỹ thuật v.v. Vùng biển đảo BLV là một ngư trường lớn trong Vịnh Bắc Bộ, tập trung khoảng 500 đến 700 tàu thuyền đánh bắt cá từ các khu vực phía Bắc (từ Bình Định trở ra) cao điểm có khi lên đến 1000 tàu thuyền. Với Hiệp định về khu vực đánh cá chung ở VBB giữa Việt Nam và Trung Quốc đã được ký kết, thường xuyên có một lượng lớn tàu thuyền của cả hai nước đánh cá trong vùng nước giáp kề khu vực BLV. Vì vậy lượng dầu cặn thải đổ từ tàu thuyền sẽ là một nguồn ô nhiễm dầu đáng kể trong vùng biển. Ngoài ra BLV còn nằm ở giữa VBB, gần các tuyến tàu thuyền vận tải ra vào các cảng biển Hải Phòng - Quảng Ninh, Đà Nẵng v.v. của Việt Nam và các cảng của Trung Quốc, khi xảy ra tai nạn tàu thuyền thường kèm theo tràn dầu trên biển. Vùng biển đảo BLV nằm không xa các mỏ dầu của Trung Quốc như mỏ Weizhow, Wuhsi với sản lượng 50 vạn tấn/năm, do vậy các sự cố tràn dầu xuyên biên giới rất có thể sẽ xảy ra và gây ra những hậu quả môi trường và sinh thái

không thể lường trước được. Vụ tràn dầu không rõ nguồn gốc vào năm 2007 là một ví dụ điển hình. Từ cuối tháng 1 đầu tháng 2 đã có hiện tượng dầu trôi dạt vào bờ biển nước ta. Đầu tiên là tại các tỉnh Hà Tĩnh và Quảng Bình, sau đó lan rộng xuống các tỉnh phía Nam và đến giữa tháng 4/2007 đã xuất hiện ở vùng biển đảo BLV, Hải Phòng. Thông tin dầu tràn ở đảo BLV đã được xác nhận sớm nhất từ lực lượng Vùng A thuộc Bộ tư lệnh Hải quân. Trong khi làm nhiệm vụ tuần tra, lực lượng này đã phát hiện tại bờ phía Đông và Đông Bắc đảo BLV có dầu trôi dạt, bám vào vách đá. Loại dầu này có màu đen, nổi từng mảng, có nơi đã vón cục lại. Trong ngày 13 tháng 4, bộ đội và nhân dân trên đảo đã phối hợp thu gom được gần 1 tấn dầu lẫn tạp chất đưa về vị trí tập trung để xử lý (Báo Công an Nhân dân ngày 17/4/2007). Chỉ trong vòng một tuần, số lượng dầu thu gom được là hơn 20 tấn. Dầu này có nguồn gốc giống với loại dầu trôi dạt vào vùng bờ biển Miền Trung cùng thời gian [11].

3.1.3. Ô nhiễm tích lũy các chất độc hại

Vùng biển đảo BLV có các bãi cá, bãi đặc sản, lại nằm xa đất liền, khó kiểm soát tàu thuyền khai thác trong khu vực, vì vậy ở đây đã từng có nhiều hình thức khai thác hủy diệt như dùng chất độc xyanua, nổ mìn v.v. dẫn đến môi trường bị ô nhiễm bởi dư lượng các chất độc hại. Mặt khác, về cấu trúc dòng chảy trong VBB, vùng biển đảo BLV nằm trong một hệ thống hoàn lưu gần khép kín tại khu trung tâm vịnh. Dòng chảy biển có thể mang các chất ô nhiễm độc hại bền vững trong môi trường biển từ phía Đông và phía Bắc vịnh thuộc địa phận của Trung Quốc hoàn tụ tại đây. Vì vậy trong nhiều đợt khảo sát đều nhận thấy nồng độ HCBVTV trong nước ở đây còn cao hơn khu vực phía ven bờ Tây VBB. Vì vậy cần thiết phải theo dõi hiện tượng này để cảnh báo kịp thời [11].

3.2. Một số vấn đề môi trường xuyên biên giới

Nằm ở vùng giữa VBB và chỉ cách đường phân định ranh giới biển trên vịnh 15 hải lý, nằm gần các tuyến đường hàng hải Quốc tế ra vào VBB và đặc biệt nằm sát kề vùng đánh cá chung giữa hai nước Việt Nam và Trung Quốc, nên chắc chắn tại vùng biển đảo BLV xuất hiện một số vấn đề môi trường xuyên biên giới.

3.2.1. Rác thải rắn trôi dạt trên biển

Như đã nói ở phần trên, rác thải biển là một trong những mối đe dọa chính môi trường biển nói chung và môi trường các đảo nói riêng. Nguồn rác thải vào biển gồm: nguồn từ đất liền và từ các tàu thuyền trên biển và có thể được vận chuyển bởi các dòng chảy biển. Rác thải biển có thể là rác thải sinh hoạt như các loại giấy, vỏ đồ hộp, đồ nhựa khó phân hủy, các tàu thuyền bị đắm, thiết bị đánh bắt bị thất thoát, chìm hoặc các chất thải gây ô nhiễm khác. Rác thải biển tác động tiêu cực đến các hệ sinh thái, môi trường, sức khỏe và mỹ quan. Chúng cản trở và gây tai nạn cho hoạt động giao thông hàng hải, làm mất vệ sinh môi trường bờ biển. Rác thải biển có thể làm cho sinh vật biển bị chết và chân vịt của tàu thuyền bị kẹt. Rác thải biển mang tính xuyên biên giới nên việc xác định nguồn gốc của chúng gặp rất nhiều khó khăn.

Trong vùng biển đảo BLV, nguồn rác thải biển có từ các tàu thuyền hoạt động hàng hải, đánh cá trong khu vực đánh bắt chung của Việt Nam và Trung Quốc trên VBB và các khu vực thuộc chủ quyền riêng của mỗi nước. Chúng trôi dạt theo dòng chảy tại vùng giữa vịnh rồi rơi vào phạm vi tiểu hoàn lưu của dòng chảy quanh đảo, tụ vào ven bờ đảo và bị sóng hất lên đảo (Hình 3.1). Nguồn rác thải này cho đến nay chưa được quan tâm giám sát và quản lý.

3.2.2. Tràn dầu trên biển

Thông qua động lực môi trường nước, vấn đề ô nhiễm xuyên biên giới cũng cần được dự báo với những tình huống nhất định do tàu đắm và gây tràn dầu và hóa chất, xả thải từ tàu (tàu vận tải, khai thác hải sản, thăm dò, v.v.), xả thải từ các khu công nghiệp ven bờ, từ trường dầu (giàn khoan, bãi giếng) và các sự cố kỹ thuật khác trên biển hay vùng bờ biển. Gia tăng hoạt động của tàu thuyền khai thác hải sản trong VBB khi hình thành và phát triển dịch vụ trung chuyên xuất khẩu, đặc biệt đối với ngư trường BLV và vùng đánh cá chung theo Hiệp định Việt - Trung, cũng làm tăng nguy cơ sự cố môi trường. Sự cố tràn dầu không rõ nguồn gốc từ cuối tháng 1 đầu tháng 2/2007, do hoạt động thăm dò, khai thác và vận chuyển dầu khí và có thể là hậu quả của các hoạt động kiến tạo địa chất làm cho các vỉa dầu khai thác cũ và mới gây tràn dầu v.v. Tuy nhiên, các đơn vị khai thác

dầu ở Việt Nam khẳng định không có sự cố xảy ra ở nơi khai thác. Thông qua phân tích các mẫu dầu, không loại trừ khả năng dầu loang từ nước khác theo dòng chảy dạt vào bờ biển Việt Nam [3]. Dựa trên kết quả phân tích khoa học về thông tin, tư liệu, có thể cho rằng nguồn gốc của đợt dầu tràn này không phải do một thủ phạm cụ thể gây ra ở một thời điểm cụ thể, mà là kết quả của một quá trình lưu tụ dầu thải hàng năm trên biển từ nhiều nguồn gốc. Trong đó, dầu cặn từ vệ sinh tàu thuyền và nước dầm tàu đổ thải trên tuyến hàng hải quốc tế và các vùng nước cảng có lẽ là nguồn quan trọng nhất. Dầu thải đa nguồn gốc được lưu tụ thành từng vệt trong các vùng tập trung ngoài khơi và trôi dạt trên biển theo dòng hoàn lưu ổn định tương đối. Đợt El - Nino kéo dài từ tháng 9 năm 2006 đến thời điểm đã gây nhiều động mạnh khí hậu, gây thay đổi cấu trúc hoàn lưu biển, làm khối nước ngoài khơi chứa nhiều vệt dầu trôi nổi áp sát bờ và dầu nổi đã xuất hiện trên quy mô lớn. Đây là một ví dụ cụ thể về ô nhiễm xuyên biên giới không được kiểm soát. Khó có thể dự báo khả năng xảy ra sự cố tràn dầu trên biển bởi tùy thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau như chất lượng phương tiện hải hành, điều kiện khí hậu - hải văn cụ thể, mức độ hoạt động của phương tiện, v.v. Tuy nhiên, có thể dự báo lan truyền dầu khi sự cố xảy ra tại một điểm nào đó trong khu vực bằng mô hình toán để giúp lực lượng ứng cứu ra quyết định nhanh kiểm soát sự cố và giảm thiệt hại tới mức thấp nhất.

Thông thường, dầu tràn trong nước đồng thời tồn tại 4 trạng thái khác nhau - một phần tạo váng, loang hoặc di chuyển do gió, dòng chảy, một phần bay hơi tức thì, một phần tạo huyền phù và xâm tán trong khối nước và phần khác bám vào bất cứ vật thể nào. Tùy thuộc vào trạng thái mặt biển và hình thế thời tiết lúc xảy ra sự cố mà các trạng thái khác nhau về thời gian tồn tại, lượng dầu và tốc độ phân tán. Tràn dầu trên vùng biển đảo BLV là vấn đề hết sức nhạy cảm vì đó là vấn đề môi trường xuyên biên giới liên quan đến hai nước Việt Nam và Trung Quốc. Hai bên cần phải có thỏa thuận cụ thể và phối hợp chặt chẽ để cùng xử lý các tình huống tràn dầu từ vùng biển một phía nhưng có thể gây tác động đến môi trường của cả hai phía.

3.2.3. Những biến động tự nhiên

Các sức ép đến từ các quá trình động lực ngoại sinh lại có chu kỳ ngắn, thậm chí đột ngột dưới ảnh hưởng của các biến động khí hậu và thời tiết trong khu vực. Ở vùng biển đảo BLV, sức ép từ các quá trình tự nhiên không nhiều nhưng khá điển hình cho các vùng hải đảo của Việt Nam. Trong số các yếu tố động lực và sức ép trên, sóng bão lớn và dâng cao mực nước biển được đánh giá là gây tác động mạnh nhất. Sóng bão lớn gây tác động chủ yếu vào tính ổn định của bờ đảo và hệ sinh thái bãi cát. Dâng cao mực nước biển diễn ra từ từ nhưng lại tác động lớn đến hầu hết tài nguyên và môi trường vùng đảo [14]. Theo kịch bản của Việt Nam về biến đổi khí hậu và nước biển dâng, mực biển sẽ dâng từ Móng Cái đến Đèo Ngang (phạm vi có đảo BLV) vào năm 2020 là 7-9cm với cả 3 kịch bản, năm 2050 là 19-23cm với kịch bản phát thải thấp, 20 -24cm với kịch bản phát thải trung bình và 22-27cm với kịch bản phát thải cao. Đến năm 2100, các giá trị này là 42-58cm, 49-65cm và 66-86cm [4].

Nhiệt độ Trái đất tăng cao, ngoài hiệu ứng làm dâng cao mực nước biển toàn cầu do tan băng và giãn nở thể tích khối nước - còn trực tiếp gây ra một số tác động. Vào những năm El- Nino, nhiệt độ tăng cao đột biến, có thể gây chết san hô và ảnh hưởng đến các đối tượng khác. Tuy nhiên, ở đây cũng có thể có sự tham gia của yếu tố nhiệt độ tăng cao của El-Nino mà các trạm quan trắc môi trường ven bờ Việt Nam đã chứng minh nhiệt độ của nước trung bình tăng cao 1-2°C so với những năm không có El-Nino. Nhiệt độ Trái đất tăng cao dẫn đến dâng cao mực nước biển toàn cầu. Sự dâng cao mực nước do khí hậu trái đất ấm lên là một vấn đề nghiêm trọng đã được nhiều tổ chức, nhà khoa học đánh giá. Theo tài liệu của nhiều trạm đo, mực nước biển thế giới dâng cao 1- 1,5mm/năm trong thế kỷ qua. Là một đảo nhỏ nằm giữa biển, mực nước biển dâng cao chắc chắn sẽ có nhiều tác động tiêu cực, quan trọng nhất là xói lở bờ đảo, nhiễm mặn nguồn nước ngọt ven đảo và độ cao, năng lượng sóng vào bờ mạnh lên. Mực nước biển BLV trung bình 180cm, cao nhất 376cm và thấp nhất 16cm. Ước tính hiện nay, mực nước biển khu vực có thể dâng cao 2-3mm/năm, do dâng cao mực nước biển toàn cầu liên quan khí hậu ấm lên và chuyển động kiến tạo [15].

3.3. Các giải pháp bảo vệ môi trường nước tại đảo Bạch Long Vĩ

3.3.1. Quản lý và bảo vệ môi trường nước

Bảo vệ, duy trì trữ lượng và chất lượng nguồn nước sinh hoạt. Nguồn nước ngầm trên đảo rất quý và có trữ lượng không lớn, chỉ đủ duy trì cho sinh hoạt của một cộng đồng dân cư ở mức 600-1000 người. Nguồn nước này có nguy cơ bị nhiễm bẩn do sinh hoạt và chăn nuôi gia súc. Nếu khai thác quá mức, nguồn nước có thể bị nhiễm mặn do áp lực của nước biển.

Sử dụng hạn chế, hợp lý cho sinh hoạt, phát triển nguồn nước mặt từ nước mưa và phủ xanh đồi giữ nước mưa cung cấp bổ sung cho nước ngầm và chống ô nhiễm nguồn nước là nhiệm vụ cấp bách và lâu dài.

Khi cần một lượng nước ngọt lớn phục vụ phát triển kinh tế biển đảo, cần phải tính đến phương án dịch vụ cấp nước ngọt từ đất liền bằng các tàu chở nước chuyên dụng.

Bảo vệ, duy trì chất lượng nước biển ven đảo. Môi trường nước biển ven đảo có giá trị đối với sinh hoạt du lịch sinh thái, duy trì đa dạng sinh học và nguồn lợi thủy sản. Sự phát triển dân sinh, kinh tế trên và ven đảo sẽ làm gia tăng khả năng ô nhiễm, như dầu, xyanua, đã trở thành vấn đề nghiêm trọng. Duy trì chất lượng nước biển ven đảo là nhiệm vụ quan trọng, lâu dài.

Bảo vệ, phục hồi cảnh quan tự nhiên. Cảnh quan tự nhiên làm tăng giá trị cuộc sống và là một dạng tài nguyên phục vụ phát triển du lịch sinh thái. Cảnh quan tự nhiên bao gồm hình thể đảo, bờ, thềm đá, đáy biển, rạn san hô để phục hồi đa dạng sinh học và phục vụ du lịch.

Giám sát môi trường xuyên biên giới. Xây dựng các phương án, kịch bản và sẵn sàng ứng phó với các sự cố môi trường xuyên biên giới có thể gây tổn hại lợi ích Quốc gia, hoặc tạo ra những vấn đề nhạy cảm trên vùng nước biên giới giữa Việt Nam và Trung Quốc.

3.3.2. Ngăn ngừa và phòng tránh thiên tai

Ứng phó với biến đổi khí hậu và dâng cao mực nước biển. Chủ động, sẵn sàng và tích cực chuẩn bị ứng phó và thích ứng với những vấn đề liên quan với biến đổi khí hậu và trái đất ấm lên trong điều kiện cụ thể của vùng biển đảo BLV

như: sóng, bão lớn và bất thường, xu hướng cực đoan mưa lớn và khô hạn, dâng cao mực nước biển, xói lở bờ đảo và nhiễm mặn ven đảo, thay đổi cân bằng sinh thái và cấu trúc quần xã sinh vật vùng biển ven đảo do xu hướng thô hóa trầm tích đáy và mở rộng diện lộ đá gốc trên đáy do vật liệu trầm tích bờ rời có xu hướng dịch chuyển từ sườn ngầm đảo về phía chân đảo.

Đề phòng khả năng động đất và sóng thần. Cần hết sức quan tâm nghiên cứu và đánh giá khả năng xuất hiện và ảnh hưởng nếu có động đất và sóng thần đến vùng biển đảo BLV, để từ đó có những phương án chuẩn bị đề phòng tích cực, từ điều chỉnh quy hoạch phát triển đến bố trí các công trình trọng điểm và xác định các cấp công trình thích ứng trên đảo.

Bảo vệ và phòng chống xói lở bờ đảo. Bờ đảo có nguy cơ bị xói lở, biến dạng nghiêm trọng do khai thác vật liệu xây dựng, các công trình bờ và các tác động tự nhiên như dâng cao mực nước biển, sóng bão mạnh bất thường. Bảo vệ chống xói lở bờ, bãi biển là một yêu cầu cấp bách và lâu dài nhằm bảo vệ các công trình, các cụm dân cư ven đảo và bảo vệ các bãi cát đẹp có giá trị cho du lịch và làm tăng chất lượng cuộc sống.

Phát triển lâm sinh và chống thoái hóa, xói mòn đất. Rừng trên đảo có vai trò lớn giữ nước mưa thấm vào đất, bổ sung cho nước ngầm. Trồng rừng chống thoái hóa, xói mòn đất, ngăn không cho nước mưa cuốn phù sa, các chất ô nhiễm và nước mưa làm bẩn, đục và ngọt hóa nước ven đảo, thêm triều, ảnh hưởng đến sinh vật và hệ sinh thái san hô, vùng triều. Ngoài ra xây dựng vành đai quanh đảo cũng là một trong những giải pháp chống xâm thực mặn trên đảo.

3.3.3. Giải pháp thể chế và chính sách

Ở tầm vĩ mô, Đảng và Nhà nước ta đã có những định hướng cũng như xây dựng hệ thống chính sách và luật nhằm sử dụng bền vững tài nguyên và bảo vệ môi trường nói chung và trong lĩnh vực biển đảo nói riêng. Gần đây, xác định tầm quan trọng của biển trong thời kỳ hội nhập, Nghị quyết IV Trung ương Đảng khóa X đã đề cập riêng các vấn đề về biển. Một trong những nội dung quan trọng mà hệ thống chính sách đã định hướng là đẩy mạnh phát triển kinh tế - xã hội gắn liền với bảo vệ tài nguyên và môi trường. Cho tới nay hệ thống luật chi phối trực tiếp hoặc

gián tiếp liên quan tới lĩnh vực bảo vệ tài nguyên và môi trường đã tương đối hoàn chỉnh, tạo khung pháp lý quan trọng, có phạm vi ảnh hưởng rộng rãi và thâm nhập vào đời sống xã hội. Bảo vệ tài nguyên và môi trường đã thật sự trở thành sự nghiệp của toàn dân. Đặc biệt là sự ra đời của các luật: Luật Hàng hải 2005, Luật Bảo vệ Môi trường 2005, Nghị định số 57/2008/NĐ-CP của Chính phủ ngày 2/5/2008 ban hành quy chế quản lý KBTB Việt Nam có tầm quan trọng quốc gia và quốc tế; Luật Đa dạng sinh học 2009, Luật Biển năm 2012 v.v. và các văn bản của Chính phủ thi hành luật trong sự nghiệp bảo vệ tài nguyên và môi trường theo ngành và phối hợp giữa các ngành. Theo lãnh thổ, hệ thống văn bản này được thực hiện theo đặc thù của địa phương cấp tỉnh, huyện. Ở phạm vi quốc tế, các công ước quốc tế là khung pháp lý chi phối nhiều Quốc gia tự nguyện thi hành vì lợi ích quốc gia, khu vực và quốc tế.

Đặc điểm chung nhất của hệ thống chính sách hiện hành là tính biệt lập tương đối và chưa bắt kịp thực tiễn. Tính biệt lập tương đối là do hoạch định chính sách mang đặc thù ngành, lĩnh vực, trong khi chưa kết nối giữa các ngành. Nhiều đối tượng trong thực tế hội tụ sự chồng lấn của các chính sách khác nhau, trong khi một số đối tượng khác lại nằm ngoài phạm vi ảnh hưởng của chính sách. Sự phát triển của hệ thống chính sách là liên tục để tiếp cận thực tiễn thông qua các phương thức bổ sung, sửa đổi và thay thế. Chưa bắt kịp thực tiễn là đặc điểm khó tránh bởi tính vận động liên tục của đời sống xã hội. Chưa bắt kịp thực tiễn biểu hiện cả về thời gian (đặc biệt là văn bản hướng dẫn thi hành), về không gian (sự tiếp nhận của các khu vực, lĩnh vực trong phạm vi ảnh hưởng có dân trí khác nhau) và về vấn đề (đặc biệt là các vấn đề mới nảy sinh phức tạp). Nói cho cùng, cả hai đặc điểm này tồn tại không riêng ở nước ta, chỉ khác ở chỗ hiệu lực thi hành.

a. Quy định hoạt động của tàu thuyền tại âu cảng

Cần quy định rõ chất lượng phương tiện và nghĩa vụ bảo vệ môi trường của mọi thuyền viên, trong đó có nghĩa vụ đóng phí bảo vệ môi trường, gắn liền với quyền được neo trú trong cảng. Cần quy định rõ những việc không được làm đối với tàu thuyền neo đậu và hoạt động ven đảo để bảo vệ môi trường vùng biển đảo.

Đây là những quy định quan trọng để ngăn ngừa ô nhiễm thủy vực cũng như sự cố môi trường.

b. Tăng cường trao đổi nước trong âu cảng

Chất lượng nước trong âu cảng thấp và giảm dần, có nguy cơ ô nhiễm thủy vực do nước trao đổi kém qua một cửa duy nhất nhờ dao động thủy triều. Để có thể tăng cường trao đổi nước tự nhiên nhờ dòng triều và dòng chảy dọc bờ và để tránh ô nhiễm thủy vực, cần mở thêm cống qua đê chắn ở sát bờ đảo. Khi đó, dòng chảy dọc bờ sẽ phát huy tác dụng cùng dòng triều và tạo hoàn lưu trong âu cảng mà không ảnh hưởng tới an toàn neo trú của tàu thuyền.

c. Thiết kế cửa vào âu cảng hợp lý

Có thể nói cửa vào âu cảng hiện tại chưa hợp lý. Để đảm bảo cho tàu thuyền qua cửa an toàn, cần có tường tiêu năng (tiêu giảm năng lượng sóng, dòng chảy) bằng cách nối dài một đầu kè song song với luồng vào cửa. Cụ thể đối với âu cảng hiện có ở vùng Phù Thủy Châu, cần đoạn kè nối dài về phía Tây Nam và song song với luồng vào cửa. Kè này sẽ có vai trò tiêu giảm năng lượng sóng Đông, Đông Nam và Nam vốn thịnh hành về mùa hè (mùa gió Tây Nam). Tương tự, đối với âu cảng dự kiến ở bờ Tây Bắc, cũng cần có một đoạn kè nối kéo dài về hướng Tây – Tây Nam để tiêu giảm năng lượng sóng hướng Bắc và Đông Bắc thịnh hành về mùa Đông và dòng chảy dọc bờ hướng về phía Tây Nam. Về nguyên lý tạo cửa vào âu cảng nhân tạo, hai đoạn đầu kè không cùng nằm trên đường chu vi cơ bản của âu cảng mà chéo nhau tạo hình chữ “đỉnh” hay chữ “nhân”.

d. Xử lý chất thải

Xử lý chất thải trên đảo BLV là vấn đề khó khăn do đảo nhỏ trong khi lượng tích lũy ngày càng lớn. Nguồn chất thải trên đảo khá đa dạng: từ các điểm quần cư trên đảo, cơ sở sản xuất, từ tàu thuyền neo trú, trôi dạt từ biển vào bờ đảo. Đối với chất thải rắn, cần thu gom về bãi rác, phân loại và xử lý tốt nhất bằng phương pháp đốt và hạn chế lượng chôn lấp nhằm kéo dài tuổi thọ của bãi rác. Cần có quy định hạn chế tối đa hoặc nghiêm cấm tàu thuyền đổ rác xuống biển, đồng thời tổ chức dịch vụ thu gom và xử lý rác thải, coi đây như là một dạng hoạt động kinh tế dịch vụ môi trường. Đối với nước thải, việc xử lý còn khó hơn do nguồn thải phân tán

và chưa có cơ sở hạ tầng thoát và thu nước thải. Tình trạng này dễ gây ô nhiễm đất và nước ngầm tầng nông. Khác với rác thải có thể gom tập trung, nước thải cần được thu giữ và xử lý các bể chứa cục bộ ở các điểm dân cư và cơ sở sản xuất. Nước thải sau khi xử lý có thể được dùng giữ ẩm cho đất và phát triển thảm thực vật tự nhiên trên đảo. Nước xả thải từ kho đông lạnh cần được thu gom về bể chứa riêng để xử lý mùi và ô nhiễm hữu cơ.

e. Giải quyết vấn đề cấp nước ngọt

Hiện nay, việc cung cấp nước cho đảo chủ yếu bằng nguồn nước mưa trong mùa mưa và nước ngầm trong mùa khô. Trong điều kiện kinh tế phát triển, nhu cầu nước đòi hỏi lớn thì nguồn cung cấp nước trên đây không đủ đáp ứng yêu cầu. Ngoài phương án cơ bản là lọc nước ngọt từ nước biển, cần nghiên cứu phương án dùng tàu chuyên chở nước ngọt từ bờ ra cung cấp cho đảo cùng với những bể chứa lớn được xây dựng trên đảo để trữ nước dài ngày, bảo đảm đáp ứng mọi nhu cầu sinh hoạt, sản xuất và dịch vụ trên đảo.

Ngoài ra cần có các biện pháp khắc phục sau:

- Tăng cường hợp tác nghiên cứu bảo vệ môi trường giữa các nước như: Hà Lan, Hoa Kỳ, Đan Mạch, Canada, Nhật Bản, UNEP, WB, ADB, Trung tâm Nghề cá quốc tế và Chương trình Khu vực UNDP/IMO/GEF. Các dự án này đã giúp phía Việt Nam tăng cường năng lực trong lĩnh vực quản lý biển và vùng bờ. Thiết lập hệ thống quan trắc kiểm soát chất lượng môi trường dọc theo sông, cảng biển và ven biển để có thể cảnh báo và chuẩn bị hồ sơ khuyến cáo các cấp có thẩm quyền can thiệp khi có biểu hiện ô nhiễm hay có sự cố môi trường.

- Nghiêm cấm việc thải nước thải, sinh hoạt xuống sông, xuống biển khi chưa qua xử lý.

- Nghiêm cấm các tàu, thuyền hết hạn sử dụng hoạt động trong khu vực.

- Giảm thiểu các cây xăng di động trên biển và các hình thức buôn bán xăng dầu qui mô nhỏ trên biển.

- Trong sản xuất nông nghiệp: sử dụng đúng các loại thuốc tăng trưởng, thuốc bảo vệ thực vật được Nhà nước cho phép, sử dụng đúng liều lượng các chất bảo vệ thực vật, tăng cường sử dụng phân bón hữu cơ.

- Đối với chất thải sinh hoạt: cần tuyên truyền vận động nhân dân có ý thức bảo vệ môi trường. Không xả rác thải trực tiếp xuống sông, biển. Thực hiện tốt xử lý rác thải trong các bệnh viện.

- Đối với các dự án quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội cần phải tiến hành đánh giá tác động môi trường trước, trong và sau khi xây dựng dự án, cùng với đó là các giải pháp nhằm giảm thiểu tối đa nguồn phát thải ô nhiễm và các sự cố môi trường.

- Đối với việc phá rừng ngập mặn, tăng diện tích nuôi trồng hải sản và khai thác hải sản quá mức ở ven biển, bãi triều lầy làm giảm giống loài tự nhiên, giảm đa dạng sinh học

+ Cần có qui hoạch chi tiết trong khai thác quỹ đất ven biển và bãi triều lầy phục vụ nuôi trồng thủy sản, phát triển rừng ngập mặn.

+ Ngăn chặn các hình thức khai thác quá mức, hoặc huỷ diệt có hại đến các loài sinh vật biển. Khuyến khích hình thức nuôi trồng thủy sản xen rừng ngập mặn.

+ Tăng cường mở rộng và thiết lập mới các khu bảo tồn thiên nhiên.

+ Xây dựng mô hình quản lý thích hợp đối với từng vùng, từng khu vực, phát huy tính tự giác của nhân dân trong bảo vệ môi trường.

- Khả năng xảy ra sự cố môi trường: trong các vùng nghiên cứu thường xuyên có các hoạt động cảng, giao thông hàng hải. Cùng với quá trình phát triển cảng biển và giao thông vận tải có thể có sự cố tràn dầu, hóa chất, bục vỡ đường ống, hỏa hoạn,... Trong nước biển trong các vùng biển trên đã có biểu hiện ô nhiễm dầu. Như vậy mức độ rủi ro có thể xảy ra sự cố lớn nói trên cần được chú ý và phòng tránh. Cần thiết phải xây dựng kế hoạch ứng cứu sự cố tràn dầu.

KẾT LUẬN

Đảo Bạch Long Vĩ là một đảo không lớn, nằm cách xa đất liền và mật độ dân sinh sống không cao, nhưng với vị trí địa lý quan trọng và sự đa dạng về nguồn lợi hải sản đã làm cho các hoạt động kinh tế tại khu vực đảo Bạch Long Vĩ đang ngày càng phát triển, nhất là các hoạt động dịch vụ hậu cần nghề cá. Hiện trạng môi trường nước của đảo Bạch Long Vĩ bao gồm môi trường nước ngầm và nước ven biển.

1.Nước ngầm:Chất lượng nước giếng trên đảo Bạch Long Vĩ về chỉ số DO thì hầu hết đều thấp hơn so với tiêu chuẩn cho phép Quy chuẩn chất lượng nước mặt dùng cho sinh hoạt (QCVN 08:2008) từ 1,7 – 4,2 lần. Hàm lượng TSS của hầu hết các giếng đều vượt qua GHCP gấp 1,25 -2,5 lần. Hàm lượng Zn vượt qua GHCP gấp 1,24 – 2,5 lần. Hàm lượng Pb thì trong tổng số 10 giếng thì 1 giếng bị nhiễm chì với hàm lượng 1,8 lần GHCP. Hàm lượng SO_4^{2-} so GHCP gấp 12 lần, hàm lượng Fe thì đều vượt GHCP gấp 1,26 - 1,78 lần. Các thông số còn lại đều nằm trong GHCP của tiêu chuẩn QCVN 08:2008.

Cùng với chất lượng nước thấp và suy giảm trong thời gian gần đây là độ cứng ($CaCO_3$) tăng dần, nồng độ ion Clo quá cao hầu hết đều vượt GHCP gấp 1,52 – 3,56 lần so với GHCP, nguy cơ nhiễm mặn giếng khoan sẽ gia tăng theo lượng khai thác và sự giảm áp lực thủy tĩnh.

2.Nước biển:Nước biển xung quanh đảo Bạch Long Vĩ đã có dấu hiệu ô nhiễm, hàm lượng một số thông số môi trường vượt GHCP, đặc biệt là trong khu vực âu tàu. Tuy nhiên, tại một số điểm, hàm lượng một số yếu tố môi trường đã vượt GHCP, nhất là khu vực âu tàu. Các kết quả quan trắc phân tích cho thấy, nước ven đảo Bạch Long Vĩ đã bị ô nhiễm bởi $N-NO_3^-$, $P-PO_4^{3-}$, đặc biệt là dầu (có chỉ số RQ_{tt} khá cao ở mức tai biến môi trường). Chỉ số RQ_{tt} tính theo QCVN 10:2008 (0,41) và theo tiêu chuẩn ASEAN (0,71) đều ở mức an toàn về môi trường. Chỉ số tai biến môi trường RQ_{tt} tại khu vực âu tàu khá cao đạt 0,97: môi trường nước khu vực âu tàu ở mức nguy cơ tai biến môi trường, đây là một trong những nguồn gây ô nhiễm, phát tán các chất ô nhiễm ra môi trường nước khu vực quanh đảo.

Hàm lượng các kim loại Cu, Pb, Zn, Fe thấp hơn GHCP (RQtt thấp 10:2008). Theo mùa, hàm lượng các kim loại trong mùa mưa cao hơn so với mùa khô. Khu vực âu tàu thường có hàm lượng cao hơn các vùng ven đảo.

Dầu mỡ là thông số luôn ô nhiễm ở khu vực đảo Bạch Long Vĩ. Hàm lượng Xyanua trong khu vực hầu như thấp hơn GHCP (5 μ g/l). Tuy nhiên đây là thông số luôn tiềm ẩn nguy cơ, do đó cần phải được quan trắc, đánh giá thường xuyên.

Xu thế ô nhiễm môi trường nước khu vực quanh đảo những năm qua có chiều hướng tăng. Chất lượng môi trường nước bị suy giảm, ô nhiễm và nguồn lợi hải sản ngày càng cạn kiệt; hệ sinh thái, rạn san hô có xu hướng suy thoái, độ phủ san hô sống có chiều hướng suy giảm, tỷ lệ san hô chết tăng nhanh và chiếm tỷ lệ cao.

3. Nguyên nhân gây ra ô nhiễm môi trường nước đảo Bạch Long Vĩ bao gồm:

Sự ô nhiễm tích lũy chất thải rắn trong sinh hoạt và sản xuất trên đảo; sự tràn dầu bất thường do do hoạt động giao thông vận tải biển, các hoạt động thăm dò, khai thác dầu khí trên thềm lục địa; ô nhiễm tích lũy các chất độc hại do hiện tượng sử dụng nhiều hình thức hủy diệt khai thác nguồn lợi thủy hải sản như: dùng chất độc xyanua, nổ mìn v.v. Ngoài các nguyên nhân trên còn một số vấn đề môi trường xuyên biên giới như: Rác thải rắn trôi dạt trên biển; sự cố tràn dầu trên biển; những biến động tự nhiên ...v.v.

4. Đề xuất giải pháp: Từ những nguyên nhân trên chúng ta cần đưa ra các dự báo về nguy cơ ô nhiễm, giải pháp phòng ngừa và xử lý để đảm bảo việc phát triển bền vững trong khu vực đặc biệt trong thời kì biến đổi khí hậu như hiện nay. Một số giải pháp cần thiết: Quản lý và bảo vệ môi trường nước hay duy trì chất lượng nước trên đảo cũng như nguồn nước biển ven đảo; Ngăn ngừa và phòng chống thiên tai dự báo trước sự diễn biến của các hiện tượng thời tiết xấu cũng như hiện tượng thiên nhiên có xu hướng cực đoan xảy ra để cảnh báo và phòng tránh; Giải pháp thể chế và chính sách là một trong những công cụ đặc lực cho các nhà quản lý môi trường xử lý các hành vi gây ô nhiễm môi trường tạo điều kiện cho phát triển bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anne V. L. & R. Nicholls, 2000. *Synthesis and upscaling of sea - level rise vulnerability assessment studies*. Tiempo 36/37, Sept. 2000, pp.10-14.
2. Báo Công an Nhân dân, 2007. *Dầu tràn đã lan đến đảo Bạch Long Vĩ*. Số ra ngày 17/4/2007.
3. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2007. *Tìm nguyên nhân ô nhiễm dầu tại các tỉnh ven biển: Không loại trừ dầu loang từ nước khác đạt vào bờ biển Việt Nam*. <http://www.monre.gov.vn>. cập nhật ngày 24/04/2007.
4. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012. *Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam*. Công bố ngày 07/3/2012. 23 tr.
5. Nguyễn Hữu Cử và nnk, 2007. *Nghiên cứu xây dựng giải pháp bảo vệ môi trường phục vụ phát triển bền vững huyện đảo Bạch Long Vĩ. Báo cáo đề tài cấp thành phố Hải Phòng*. Lưu trữ tại Viện TN&MT biển.
6. Chương trình KHCN cấp nhà nước KC.09/06-10, 2010. “*Đánh giá điều kiện tự nhiên và kinh tế - xã hội các khu bảo tồn biển trọng điểm phục vụ cho xây dựng và quản lý*”. Hải Phòng. Cơ quan chủ trì đề tài: Viện Nghiên cứu Hải sản.
7. Nguyễn Minh Hải, 2010. *Nghiên cứu hiện tượng nước dâng ở vùng ven biển Hải Phòng*. Báo cáo tập sự khoa học. Lưu trữ tại Viện TN&MT biển.
8. (Dẫn từ: Ngọc Nhân, 2012. *Đảo Bạch Long Vĩ trong nghiên cứu thám sát của người Pháp*. <http://www.baotanglichsu.vn/portal/vi/Tin-tuc/Chuyen-khao/2012/11/3A9232E3/>).
9. Trần Lưu Khanh, 2007. *Báo cáo kết quả quan trắc cảnh báo chất lượng môi trường khu vực nuôi hải sản biển, cảng cá – bến cá, khu bảo tồn biển Việt Nam*. Viện nghiên cứu Hải sản.
10. Bùi Hồng Long, 2002. *Tổng quan các điều kiện vật lý biển Vịnh Bắc Bộ. Kỷ yếu Hội thảo khoa học: “Điều kiện tự nhiên, tài nguyên và môi trường Vịnh Bắc Bộ”*. Hải Phòng, tháng 8 năm 2002. Tr. 23-35.
11. Trần Đức Thạnh, 2010, *Thiên nhiên và môi trường Bạch Long Vĩ*, Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.

12. UBND huyện Bạch Long Vĩ, 2008. Các hoạt động kinh tế. Cổng thông tin điện tử.
13. UBND Huyện Bạch Long Vĩ, 2012. Báo cáo tình hình thực hiện nhiệm vụ kinh tế - xã hội năm 2012, phương hướng, nhiệm vụ năm 2013. Lưu trữ tại Văn phòng UBND huyện Bạch Long Vĩ.
14. Trần Đức Thạnh, Nguyễn Văn Quân, 2012. *Đánh giá khả năng tổn thương tài nguyên và môi trường khu vực đảo Bạch Long Vĩ*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển. T.12. No.4. Tr.15-28
15. Phan Trọng Trịnh, Tạ Trọng Thắng, 1995. *Địa chất và tai biến tại vùng đảo Bạch Long Vĩ*. Báo cáo chuyên đề thuộc đề tài “*Điều tra đánh giá điều kiện tự nhiên và tài nguyên vùng biển quanh đảo Bạch Long Vĩ phục vụ một số nhiệm vụ kinh tế - xã hội cấp bách và phát triển lâu bền*”. Lưu trữ tại Viện TN&MT biển.
16. Trần Anh Tú, 2014. *Nghiên cứu bản chất hoàn lưu ven đảo tại một số đảo tiền tiêu trên Vịnh Bắc Bộ phục vụ bảo vệ môi trường sinh thái và phát triển bền vững*. Mã số VAST06.03/12-13.

PHỤ LỤC



Hình 4: Âu tàu phía Tây Nam của đảo Bạch Long Vĩ