

# Cải thiện môi trường nước hỗ trợ sinh kế bền vững và thích ứng biến đổi khí hậu cho vùng nuôi thủy sản phía Nam Quốc Lộ 1A, tỉnh Bạc Liêu

Nguyễn Trọng Khanh<sup>1,\*</sup>, Lê Thị Ngọc Diễm<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Thùy Diễm<sup>3</sup>



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

<sup>1</sup>Khoa Địa chất và Khoáng sản, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP.HCM, Việt Nam

<sup>2</sup>Khoa Môi trường, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP.HCM, Việt Nam

<sup>3</sup>Trung tâm Nghiên cứu Công nghệ nước và Môi trường, Việt Nam

## Liên hệ

**Nguyễn Trọng Khanh**, Khoa Địa chất và Khoáng sản, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP.HCM, Việt Nam

Email: ntkhanh@hcmunre.edu.vn

## Lịch sử

- Ngày nhận: 30-7-2021
- Ngày chấp nhận: 10-11-2021
- Ngày đăng: 15-12-2021

DOI: 10.32508/stdjsec.v5iSI2.614



## Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



## TÓM TẮT

Vùng Nam quốc lộ 1A của tỉnh Bạc Liêu là khu vực trọng điểm của ngành nghề nuôi trồng thủy sản với các mô hình nuôi tôm công nghiệp và bán công nghiệp, nuôi tôm quảng canh, quảng canh cải tiến kết hợp, tôm – rừng, làm muối và phát triển rừng ngập mặn ven biển. Khu vực này đang bị ảnh hưởng trực tiếp bởi thủy triều biển Đông và các tác động bất lợi của thiên tai như sóng gió, triều cường, xâm thực và xói lở bờ biển do ảnh hưởng biến đổi khí hậu nên hoạt động sinh hoạt và sản xuất của người dân địa phương bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Môi trường nước mặt vùng đang bị ô nhiễm lan tỏa trên diện rộng và có xu hướng tăng nhanh về mức độ, gây khó khăn hơn trong hoạt động nuôi trồng thủy sản của vùng. Bên cạnh đó, khu vực này đang bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi biến đổi khí hậu, gây ra nhiều tác động khó khăn cho sinh kế của người dân trong vùng. Nghiên cứu này thực hiện đánh giá thách thức và cơ hội cho vùng trong bối cảnh biến đổi khí hậu ảnh hưởng đến sinh kế người dân, đánh giá hiện trạng chất lượng môi trường nước dựa vào các phương pháp như phân tích SWOT, tham vấn chuyên gia, thu thập dữ liệu, lấy mẫu phân tích; từ đó đề xuất các giải pháp cải thiện cơ sở hạ tầng kỹ thuật giúp khu vực giảm thiểu tác động bất lợi từ phía biển; cải thiện chất lượng nước để kiểm soát chất lượng môi trường và dịch bệnh thủy sản tốt hơn nhằm bảo đảm sinh kế cho người dân nuôi trồng thủy sản trong vùng.

**Từ khóa:** Bạc Liêu, biến đổi khí hậu, Nam quốc lộ 1A, sinh kế bền vững, thích ứng biến đổi khí hậu, xâm nhập mặn

## GIỚI THIỆU

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là một trong những trung tâm nông nghiệp lớn nhất Việt Nam và có tầm ảnh hưởng đến phạm vi toàn cầu với giá trị đóng góp đáng kể cho nền kinh tế quốc dân. Sản xuất nông nghiệp và thủy sản là hai trụ cột kinh tế chính của cư dân ở vùng này. Bên cạnh diện tích đất nông nghiệp lớn và nhiều yếu tố tự nhiên thuận lợi cho việc canh tác lúa, rau màu và cây ăn trái; vùng ĐBSCL còn có điều kiện thuận lợi cho việc phát triển thủy sản do sự đa dạng môi trường nước: nước ngọt, nước lợ và nước mặn<sup>1</sup>. Tuy nhiên, ĐBSCL hiện đang được xem như là một trong các điểm “điểm nóng” của hiện tượng biến đổi khí hậu (BĐKH) và nước biển dâng. Các ảnh hưởng của BĐKH như nhiệt độ tăng, mực nước biển dâng, xâm nhập mặn,... dự kiến làm giảm khoảng 24% diện tích sản xuất nông nghiệp ở đồng bằng sông Cửu Long và gây ra những tác động bất lợi đối với ngành thủy sản<sup>1-3</sup>. Sự gia tăng mức độ của các hiện tượng thời tiết cực đoan như bão, lũ lụt, lốc xoáy, gió mạnh, mưa lớn, sương mù, các đợt khô hạn,... còn có khả năng phá hoại các công trình và ảnh hưởng đến sức khỏe người dân sống trong khu vực. Nông dân,

ngư dân, và thị dân nghèo sẽ là đối tượng chịu nhiều tổn thương nặng nề do thiếu nguồn dinh dưỡng tối thiểu, thiếu sự sở hữu tài nguyên, thiếu khả năng tài chính, thiếu điều kiện tiếp cận thông tin để có thể đối phó kịp thời với sự thay đổi thời tiết - khí hậu<sup>4</sup>.

Trên thực tế, nước đang dần trở thành một nguồn lực khan hiếm. Khoảng 60% nguồn nước ở ĐBSCL Việt Nam bắt nguồn từ thượng lưu<sup>5</sup>. Hiện tượng giảm dòng chảy vào mùa khô, nước biển dâng và xâm nhập mặn đang hạn chế nguồn nước ngọt tại nhiều vùng. Bên cạnh đó, do nhu cầu phát triển kinh tế và năng lượng cũng như đối phó các vấn đề về BĐKH, các nước thượng nguồn sông Mekong càng quyết liệt trong việc khai thác nguồn tài nguyên nước trên sông Mekong như việc xây dựng các đập nước trên sông Mekong như việc xây dựng các đập nước nhà máy thủy điện trên dòng chính và dòng nhánh (Trung Quốc, Lào và Campuchia), kế hoạch chuyển nước sông Mekong qua các lưu vực khác để sử dụng (Trung Quốc và Thái Lan triển khai), chuẩn bị mở rộng các hệ thống thủy nông để gia tăng việc thâm canh sản xuất lúa và nuôi trồng thủy sản (Campuchia) khiến nguồn nước sông Mekong sẽ bị đe dọa ngày càng trầm trọng hơn. Điều này có nghĩa là ĐBSCL

**Trích dẫn bài báo này:** Khanh N T, Diễm L T N, Diễm N T T. **Cải thiện môi trường nước hỗ trợ sinh kế bền vững và thích ứng biến đổi khí hậu cho vùng nuôi thủy sản phía Nam Quốc Lộ 1A, tỉnh Bạc Liêu.** *Sci. Tech. Dev. J. - Sci. Earth Environ.*; 5(S12):SI230-SI239.

sẽ bị những tác động kép, ngoài những tác động thay đổi tự nhiên mang tính toàn cầu thì còn chịu tác động của những hoạt động phát triển công nghiệp và nông nghiệp trong khu vực. Xâm nhập mặn ngày càng trở nên rõ ràng hơn tại vùng ĐBSCL cũng như các tác động kép nêu trên đã và đang gây ra những ảnh hưởng trực tiếp đến sản xuất và sinh hoạt của người dân trong vùng<sup>6</sup>. Hỗ trợ sinh kế bền vững cho người dân trong khu vực và thích ứng BĐKH là yêu cầu cấp thiết đối với vùng ĐBSCL.

Bạc Liêu, nằm trong vùng đất mới của đồng bằng Sông Cửu Long - vùng đồng bằng rìa châu thổ. Đây là một trong những địa phương chịu ảnh hưởng nặng nề của BĐKH: các đỉnh triều cường ngày càng tăng gây ngập úng nhiều nơi (đặc biệt là ở khu vực thành phố Bạc Liêu); xâm nhập mặn ngày càng tăng ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp và nguồn nước sinh hoạt của tỉnh; sự thất thường của các hiện tượng thời tiết đã tác động không nhỏ tới sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng và đánh bắt thủy hải sản, cũng ảnh hưởng đến tài nguyên đa dạng sinh học và hệ sinh thái các vùng đất ngập nước, giao thông và cơ sở hạ tầng, nước sạch và vệ sinh môi trường của tỉnh<sup>7</sup>. Khu vực phía Nam quốc lộ 1A bị ảnh hưởng trực tiếp của thủy triều biển Đông với biên độ triều lớn (từ 3 ÷ 4 m) nên phần lớn diện tích đất đai bị nhiễm mặn quanh năm, chỉ khác nhau độ mặn giữa mùa khô và mùa mưa. Từ năm 2000 – 2010, do ảnh hưởng của ngập mặn ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất nông nghiệp, trong phạm vi khu vực đã có sự chuyển dịch lớn từ sản xuất nông nghiệp sang nuôi trồng thủy sản với sự gia tăng hơn 70 nghìn ha đất phục vụ nuôi trồng thủy sản, đặc biệt là nuôi trồng thủy sản nước lợ, đưa khu vực Nam quốc lộ 1A trở thành trọng điểm của ngành nghề nuôi trồng thủy sản tại Bạc Liêu<sup>8</sup>. Hiện tại, hoạt động nuôi trồng thủy sản tại khu vực rất đa dạng với các mô hình nuôi tôm công nghiệp và bán công nghiệp, nuôi tôm quảng canh, quảng canh cải tiến kết hợp, tôm – rừng, làm muối và phát triển rừng ngập mặn ven biển. Nguồn sinh kế này phụ thuộc rất lớn vào đặc điểm tự nhiên của tài nguyên khí hậu, đất và tài nguyên nước. Các ảnh hưởng của ba nhân tố này sẽ ảnh hưởng rất lớn đến sinh kế của người dân, đặc biệt là tài nguyên nước. Để ổn định sản xuất và nâng cao sinh kế cho người dân cần có các giải pháp để giảm thiểu tác động trước mắt cũng như trong tương lai, nhằm đảm bảo cho sự phát triển kinh tế - xã hội luôn đi đúng hướng, ổn định và bền vững trước sự biến đổi ngày càng bất thường của khí hậu toàn cầu, trong đó có hiện tượng nước biển dâng, sự gia tăng các hoạt động khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định các vấn đề về liên quan đến môi trường nước trong khu vực Nam quốc lộ 1A và

để xuất các giải pháp cải thiện chất lượng môi trường nước nhằm bảo đảm việc chuyển đổi mô hình sản xuất phù hợp với điều kiện sinh thái, thích ứng với biến đổi khí hậu và nâng cao sinh kế cho người dân ở vùng nam quốc lộ 1A, tỉnh Bạc Liêu, đặt nền tảng hướng tới phát triển bền vững cho vùng và tỉnh.

## DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Phạm vi và đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trong phạm vi của huyện Hòa Bình, huyện Đông Hải và thành phố Bạc Liêu, tỉnh Bạc Liêu. Khu vực được nghiên cứu (Hình 1) nằm ở phía nam Quốc lộ 1A của tỉnh Bạc Liêu, ranh giới được giới hạn bởi:

Phía Bắc là kênh Bạc Liêu Cà Mau;

Phía Đông là kênh 30 – 4;

Phía Nam và Đông Nam giáp với biển Đông;

Phía Tây và Tây Nam giáp với tỉnh Cà Mau.

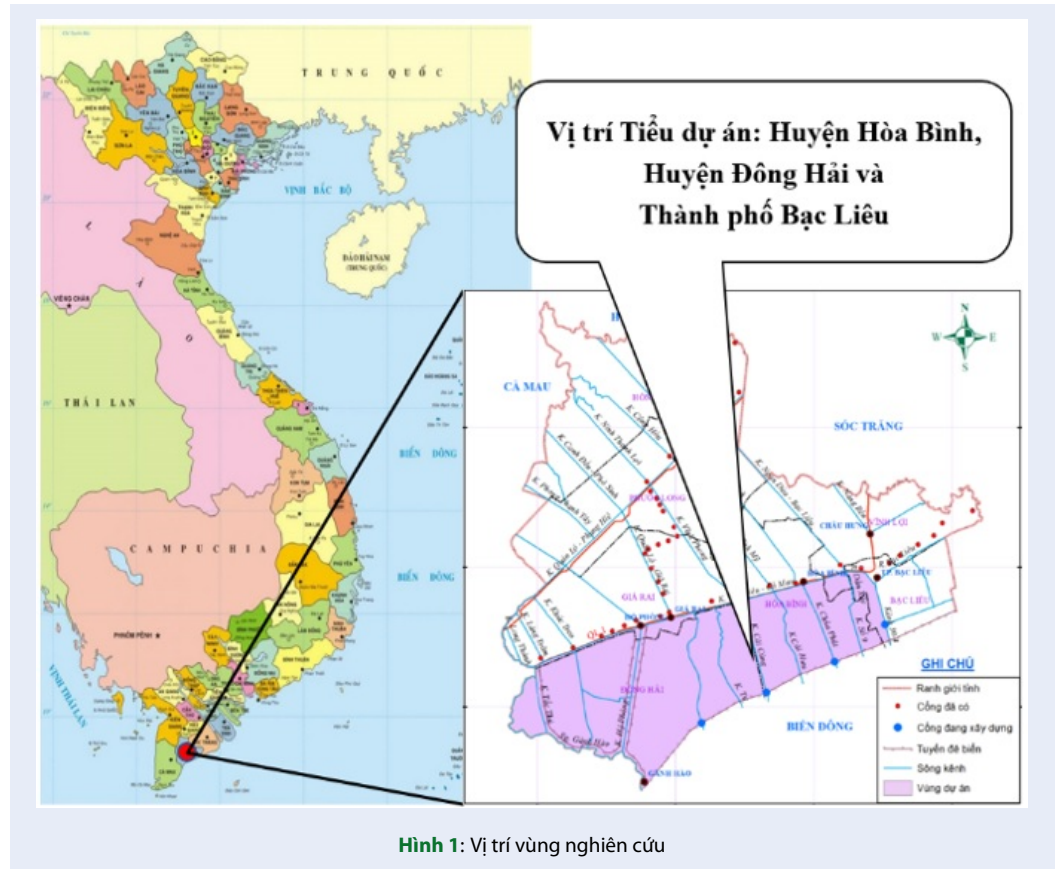
### Phương pháp kế thừa và thu thập dữ liệu

- Số liệu sơ cấp bao gồm chất lượng nước mặt, tính chất nước thải từ các ao/mô hình nuôi tôm được thu thập bằng cách lấy mẫu trực tiếp tại hiện trường, bảo quản và đem về phân tích tại phòng thí nghiệm đạt chuẩn. Để khảo sát toàn bộ khu dự án, các mẫu nước mặt được lấy ở 15 vị trí đặc trưng của các kênh trong khu vực nghiên cứu. Các điểm lấy mẫu được định vị bằng GPS nhằm xác định và đánh giá đúng hiện trạng môi trường ở vị trí đặc thù của khu vực nghiên cứu (Hình 2). Vị trí tọa độ lấy mẫu nước mặt, nước ngầm được thể hiện trong Bảng 1 và 2. Nước thải từ các ao/mô hình nuôi tôm được lấy tại đầu xả trực tiếp vào các kênh trong vùng nghiên cứu (Bảng 2). Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước mặt và nước thải được khai thác trong nghiên cứu này chủ yếu là BOD<sub>5</sub>, COD, TSS, pH, Amoni, Coliform. Đối với nước ngầm, nghiên cứu phân tích các chỉ tiêu chung theo QCVN 09-MT:2015/BTNMT (pH, TDS, độ cứng tổng, nitrit, nitrat, sắt, clorua, sulphat)

- Dữ liệu thứ cấp bao gồm các thông tin về kinh tế - xã hội của tỉnh Bạc Liêu nói chung và khu vực nghiên cứu nói riêng, các báo cáo chất lượng môi trường và kịch bản ứng phó BĐKH được kế thừa và thu thập từ các cơ quan có chức năng.

### Phương pháp lấy mẫu, phân tích và xử lý số liệu

Các mẫu chất lượng nước mặt, nước ngầm và nước thải được thực hiện lấy mẫu theo phương pháp lấy mẫu của TCVN 6663-6:2008 (ISO 5667-6:2005),



**Bảng 1: Tọa độ các điểm quan trắc chất lượng nước mặt**

STT	Kí hiệu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ VN2000	
			X	Y
1	NM1	Cầu Kênh số 9	1016866,34 m	577202,01 m
2	NM2	Ngã 3 kênh 12 và kênh 3	1020364,81 m	574486,13 m
3	NM3	Cầu Kênh Chùa Phật	1015350,83 m	573360,64 m
4	NM4	Cầu Hoàng Tấu	1013580,58 m	568448,02 m
5	NM5	Cầu xóm vàm Cái Cùng	1013106,11 m	562998,49 m
6	NM6	Cầu Kênh Tư	1009836,70 m	559753,86 m
7	NM7	Cầu Kênh Minh Điển	1014752,71 m	556776,35 m
8	NM8	Cầu Huyện Kệ	1006758,65 m	554305,99 m
9	NM9	Bến Phà An Phúc	1002955,35 m	543104,58 m
10	NM10	Ngã 3 Kênh Bà Già và Kênh Cà Mau – Bạc Liêu	1022115,63 m	553263,30 m
11	NM11	Cầu Định Thành A	1009635,47 m	531030,82 m
12	NM12	Ngã 3 Kênh Cái Cùng và Kênh Bạc Liêu – Cà Mau	1023811,90 m	559965,11 m
13	NM13	Ngã 3 Kênh Cái Hư và kênh Bạc Liêu – Cà Mau	1025146,38 m	564660,21 m
14	NM14	Ngã 3 Kênh Chùa Phật và Kênh Bạc Liêu – Cà Mau	1026184,03 m	568719,06 m
15	NM15	Ngã 3 rạch Dấn Xây và Kênh Bạc Liêu – Cà Mau	1028006,75 m	574932,23 m

TCVN 5999 : 1995 (ISO 5667 – 6 : 1990) và TCVN 5999 : 1995 (ISO 5667:10:1992).

Các phân tích được thực hiện tại các phòng thí nghiệm đạt chuẩn với phương pháp đo tuân thủ theo TCVN 6492 : 2011, TCVN 6491:1999, TCVN 6625 : 2000, TCVN 5988:1995, TCVN 6001-2:2008, TCVN 6187-2:1996 để cho ra kết quả chính xác và khách quan.

Số liệu được tính toán và xử lý bằng phần mềm Excel.

### Phương pháp phân tích SWOT

SWOT được sử dụng nhằm xác định nguyên nhân và định hướng các giải pháp cải thiện chất lượng môi trường nước. Trình tự thực hiện như sau: (i) Xác định các điểm mạnh (S) và điểm yếu (W) nội tại của khu vực nghiên cứu; (ii) Xác định các yếu tố ngoại vi có tác động đến khu vực trong mối quan hệ với BĐKH – bao gồm những thách thức (T) lẫn cơ hội (O); từ đó định hướng giải pháp phù hợp.

### Phương pháp tham vấn các bên có liên quan

Phương pháp tham vấn các bên liên quan (12 đại diện của các Sở/ban/ngành tỉnh Bạc Liêu và 3 đại diện của UBND các huyện, thành phố thuộc khu vực nghiên cứu) và tham vấn chuyên gia (30 chuyên gia là các nhà khoa học, nhà quản lý, chuyên gia ngành và các bên liên quan) được áp dụng phục vụ để xuất các giải pháp

trọng tâm, từ đó đưa ra dự án phù hợp và lộ trình thực hiện để đạt mục tiêu.

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### Đánh giá thách thức và cơ hội trong bối cảnh BĐKH tác động đến sinh kế người dân trong khu vực Nam Quốc lộ 1A

Bạc Liêu nói chung, vùng Nam quốc lộ 1A nói riêng, được xem là vùng chịu nhiều tác động bất lợi của BĐKH. Xu thế BĐKH như nhiệt độ cao, khô hạn kéo dài, triều cường và gió chướng được đánh giá có ảnh hưởng nhiều đến ngành nghề nuôi trồng thủy sản tại Bạc Liêu<sup>3</sup>. Việc phân tích những thuận lợi và khó khăn đối với sự phát triển của khu vực trọng điểm nuôi trồng thủy sản của tỉnh trong mối quan hệ với BĐKH là điều cần thiết để xác định các giải pháp phù hợp nhằm thích ứng BĐKH và hỗ trợ sinh kế bền vững cho người dân trong khu vực. Trên cơ sở phân tích SWOT cho các lĩnh vực cụ thể; một số điểm mạnh, điểm yếu, thách thức và cơ hội cho vùng Nam quốc lộ 1A trong bối cảnh BĐKH được tổng hợp trong Bảng 3.

### Giải pháp cải thiện môi trường nước hỗ trợ sinh kế bền vững



**Bảng 2: Vị trí lấy mẫu môi trường nước thải từ các ao nuôi tôm thải ra**

STT	Kí hiệu	Vị trí lấy mẫu	Tọa độ VN2000	
			X	Y
1	NT1	Ao nuôi xả ra Kênh số 9	1017151,52 m	577170,29 m
2	NT2	Ao nuôi xả ra Kênh số 1	1019555,78 m	574820,60 m
3	NT3	Ao nuôi xả ra Kênh số 4	1020812,57 m	574385,59 m
4	NT4	Ao nuôi xả ra Kênh số 6	1021779,38 m	574061,33 m
5	NT5	Ao nuôi xả ra Kênh Ngang	1014114,67 m	564130,04 m
6	NT6	Ao nuôi xả ra Kênh 500	1014686,38 m	562803,56 m
7	NT7	Ao nuôi xả ra Kênh Cò Tư	1015152,31 m	562623,59 m
8	NT8	Ao nuôi xả ra Kênh Tư	1010375,30 m	559302,13 m
9	NT9	Ao nuôi xả ra Kênh Minh Điền	1014453,71 m	556456,16 m
10	NT10	Ao nuôi xả ra Kênh Hai Vũ	1015565,12 m	556712,78 m
11	NT11	Ao nuôi xả ra Kênh Hòa Đông	1016037,97 m	556445,04 m
12	NT12	Ao nuôi xả ra Rạch Trần Bè	1010751,79 m	531499,90 m
13	NT13	Ao nuôi xả ra Rạch Hai Đế	1010882,09 m	532545,41 m
14	NT14	Ao nuôi xả ra Rạch Lung Chim	1010261,92 m	531254,73 m
15	NT15	Ao nuôi xả ra Kênh Tắc Vân	1005698,42 m	532297,90 m

**Bảng 3: Điểm mạnh, điểm yếu, thách thức và cơ hội của vùng Nam quốc lộ 1A tỉnh Bạc Liêu trong bối cảnh ĐCKH**

S- Điểm mạnh	W – Điểm yếu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có nhiều vùng đất ngập nước có giá trị về mặt kinh tế và sinh thái.</li> <li>- Cơ cấu kinh tế chuyển dịch theo hướng tăng tỉ trọng xây dựng – công nghiệp.</li> <li>- Tỉnh định hướng biến khu vực trong phạm vi nghiên cứu trở thành “Khu nông nghiệp ứng dụng Công nghệ cao phát triển tôm Bạc Liêu” nên được ưu tiên chính sách.</li> <li>- Đối tượng và phạm vi nghiên cứu thuộc Hợp phần 4 (Bảo vệ khu vực bờ biển vùng Bán đảo) của dự án Chống chịu khí hậu tổng hợp và sinh kế bền vững ĐBSCL do Bộ NN&amp;PTNT chủ trì nên hệ thống hạ tầng được các cơ quan chức năng quan và các tổ chức Quốc tế quan tâm và hỗ trợ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chưa phát huy được vị thế của tỉnh trong mối quan hệ các vùng kinh tế ĐBSCL.</li> <li>- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật còn thiếu, chưa theo kịp tốc độ phát triển kinh tế.</li> <li>- Môi trường bị ô nhiễm và có nguy cơ gia tăng ô nhiễm trong khi việc kiểm soát ô nhiễm chưa được chú ý đúng mức và còn hạn chế.</li> <li>- Người lao động có trình độ chuyên môn thấp.</li> </ul>
O – Cơ hội	T – Thách thức
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cơ hội ứng dụng các mô hình sản xuất theo hướng bền vững, thân thiện với môi trường và thích ứng tốt với các điều kiện khí hậu.</li> <li>- Cơ hội lớn trong việc hội nhập kinh tế, khai thác vốn và công nghệ từ bên ngoài.</li> <li>- Hình thành các vùng nông nghiệp công nghệ cao, nông nghiệp sạch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tình trạng ngập úng vào mùa mưa và xâm nhập mặn vào mùa khô gây ảnh hưởng tới canh tác.</li> <li>- Ô nhiễm môi trường và các hệ sinh thái xuống cấp.</li> <li>- Nguồn vốn cho các giải pháp ứng phó ĐCKH thường rất lớn.</li> </ul>

### **Hiện trạng môi trường nước mặt tại khu vực Nam Quốc lộ 1A**

Nguồn nước mặt trên địa bàn tỉnh Bạc Liêu nói chung và khu vực nghiên cứu nói riêng, được chia ra thành 2 loại chính: nguồn nước mặn và nguồn nước ngọt. Phần lớn địa bàn tỉnh Bạc Liêu chịu ảnh hưởng trực tiếp của triều Biển Đông và Biển Tây và có hệ thống kênh rạch chằng chịt thông với nhau, nên nguồn nước mặn rất dồi dào và luôn có khuynh hướng lấn át nguồn nước ngọt.

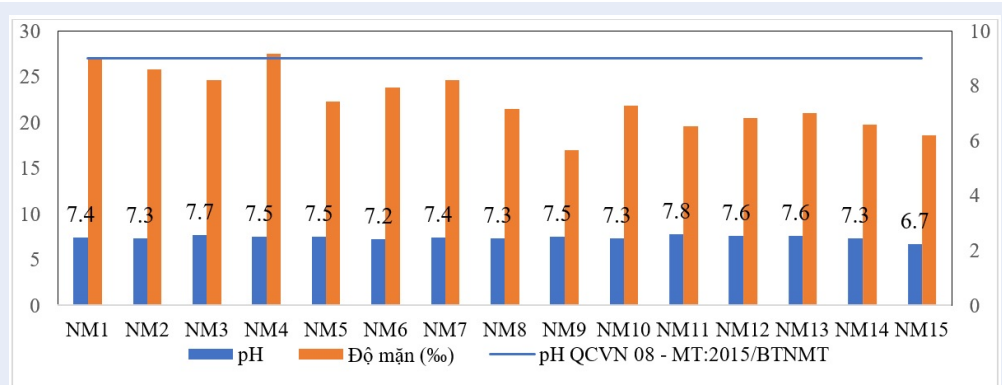
Vùng Nam Quốc lộ 1A chịu ảnh hưởng trực tiếp của thủy triều biển Đông – là chế độ bán nhật triều không đều, biên độ triều lớn, chênh lệch đỉnh triều từ 30 – 40cm nên có điều kiện nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ, làm muối và phát triển rừng ngập mặn. Độ mặn của nguồn nước mặt trong khu vực duy trì khá cao (Hình 3). Tuy nhiên, do biển Đông và biển Tây vừa là nguồn cấp nước mặn, vừa là nơi nhận nước tiêu cho khu vực ĐBSCL, nên việc kiểm soát chất lượng nước và khống chế khi có dịch bệnh tôm xảy ra hết sức khó khăn và là một thách thức lớn đối với công tác quản lý và khai thác nguồn nước này.

Nguồn nước ngọt phục vụ cho sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt của tỉnh Bạc Liêu chủ yếu là nước mưa tại chỗ, một phần được bổ sung từ nguồn nước Sông Hậu và nguồn nước ngầm. Hiện nay, lượng nước mưa đủ đáp ứng yêu cầu sản xuất của tỉnh trong mùa mưa. Riêng mùa khô, nguồn nước bổ sung từ sông Hậu cho sản xuất vẫn còn rất hạn chế do Bạc Liêu ở cuối nguồn và chỉ có một trục cấp ngọt duy nhất (kênh Quản Lộ – Phụng Hiệp), dẫn đến sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản nước ngọt trong mùa khô còn gặp rất nhiều khó khăn, đặc biệt là trong các năm hạn hán, mặn xâm nhập sâu. Kênh Quản Lộ - Phụng Hiệp, kênh Canh Đền, kênh Xáng Cà Mau - Bạc Liêu là các nguồn cung cấp nước chủ yếu cho sản xuất và sinh hoạt của tỉnh. Trong đó, kênh xáng Cà Mau - Bạc Liêu chạy dọc theo chiều dài của tỉnh theo hướng Đông Bắc - Tây Nam với chiều dài khoảng 70 km là đại diện cho nguồn nước mặt của vùng Nam Quốc lộ 1A. Bên cạnh đó, tỉnh còn có hệ thống kênh ngang tạo thành hệ thống đường thủy xương cá nối các đô thị và điểm dân cư dọc Quốc lộ 1A với các vùng sâu vùng xa trong tỉnh, như: Kênh Xáng Hộ Phòng - Gành Hào, kênh Cống Cái Cùn, kênh Chùa Phật, kênh La Thăng, kênh Xiêm Cán, kênh Ngan Dừa - Cầu Sập, kênh Phước Long - Vĩnh Mỹ, kênh Phó Sinh - Giá Rai, kênh Chủ Chí, kênh Hoà Bình, kênh Cộng Hoà, kênh Cạnh Đền,...

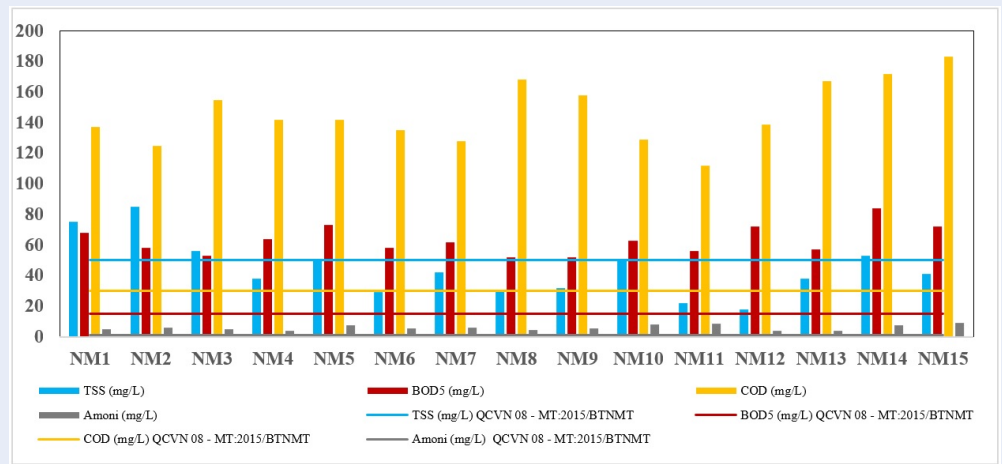
Nguồn nước mặt của Bạc Liêu nói chung và khu vực Nam Quốc lộ 1A đang bị ô nhiễm do nuôi trồng thủy sản quá mức và sử dụng hoá chất trong sản xuất

nông nghiệp, cùng với sự biến đổi của khí hậu, hạn hán ngày càng gay gắt dẫn đến tình trạng xâm nhập mặn ngày càng nghiêm trọng hơn. Kết quả phân tích các chỉ tiêu pH, COD, BOD<sub>5</sub>, TSS, Amoni của các mẫu nước mặt được lấy theo các kênh chính của vùng cho thấy có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ, biểu hiện qua việc nồng độ BOD<sub>5</sub>, COD và Amonium tại các điểm khảo sát đều vượt ngưỡng của QCVN 08-MT:2015/BTNMT (cột B1) (Hình 4). Điều này có thể được giải thích bởi các nguyên nhân sau: (i) khu vực Nam Quốc lộ 1A là khu vực hoạt động chính với ngành nuôi trồng thủy sản lớn của tỉnh<sup>9</sup> nên phải tiếp nhận phần lớn nước thải nuôi trồng thủy sản từ các hộ nuôi trồng thủy sản; (ii) các cơ sở sản xuất công nghiệp trên địa bàn tỉnh Bạc Liêu chủ yếu tập trung ở vùng Nam Quốc lộ 1A<sup>9</sup>, dọc theo Kênh Bạc Liêu – Cà Mau nên kênh nước mặt của vùng phải tiếp nhận một lượng lớn nước thải từ các cơ sở này; (iii) khu vực này tập trung nhiều khu đô thị của tỉnh (Thành phố Bạc Liêu, các thị trấn Hoà Bình, Hộ Phòng, Giá Rai) và có dân cư đông đúc do sự gia tăng dân số cơ học (dân cư di chuyển tập trung đến các cụm Công nghiệp và các cơ sở sản xuất tập trung trên địa bàn) nên phát sinh lượng nước thải sinh hoạt lớn vào các kênh nước mặt của vùng. Lượng nước thải từ các hoạt động của khu dân cư, ngành chăn nuôi, ngành nông nghiệp, ngành công nghiệp làm hàm lượng ô nhiễm trong mẫu nước mặt của vùng cao, đặc biệt là chỉ tiêu Amonium. Nồng độ amonium trong mẫu nước mặt cao còn có thể giải thích do dư lượng thức ăn của quá trình nuôi trồng thủy sản và đây là đặc điểm cần thay đổi của người nuôi trồng thủy sản trong chiến lược bảo vệ môi trường và giảm tác động của biến đổi khí hậu. Kết quả khảo sát chất lượng nước thải từ các ao nuôi tôm trong khu vực cho thấy mặc dù các giá trị BOD<sub>5</sub>, COD, pH đều đạt chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT (cột B) nhưng có sự biến động trong giá trị Amoni của một số vị trí (Hình 5). Nồng độ DO đo được của tất cả các mẫu nước mặt trong phạm vi nghiên cứu đều nhỏ hơn QCVN 08-MT:2015/BTNMT cột B1 ( $\leq 4$  mg/L) (Hình 6) là cảnh báo về chất lượng nước mặt, nhất là khi nguồn nước này dùng để phục vụ việc nuôi trồng thủy sản.

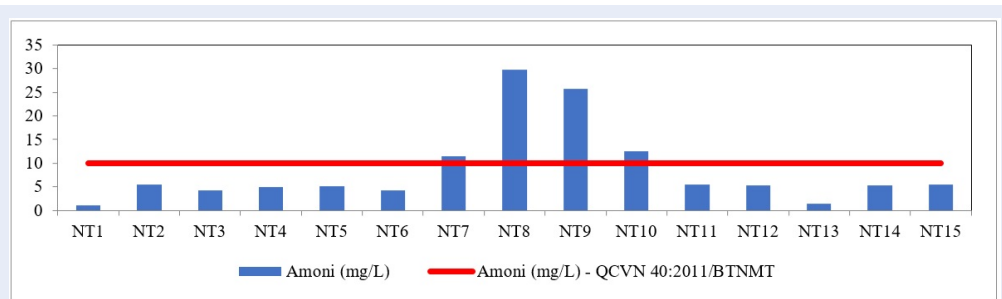
Bên cạnh đó, hệ thống thủy lợi của vùng vốn được để phục vụ sản xuất nông nghiệp đã bộc lộ các hạn chế khi có sự chuyển dịch cơ cấu sản xuất sang nuôi trồng thủy sản: không thể tách riêng hệ thống kênh cấp và hệ thống kênh thoát, chưa đủ khả năng kiểm soát và điều tiết mặn, tốc độ bồi lắng nhanh do gần biển là yếu điểm có thể gây những ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng nước của khu vực và đời sống sản xuất của người dân.



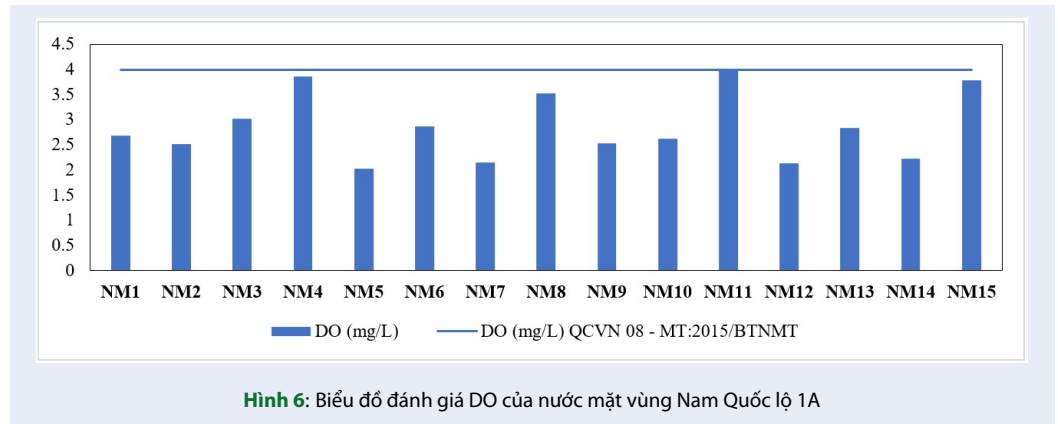
Hình 3: Biểu đồ đánh giá các thông số pH, độ mặn của nước mặt vùng Nam Quốc lộ 1A



Hình 4: Biểu đồ đánh giá các thông số COD, BOD5, TSS, Amoni của nước mặt vùng Nam Quốc lộ 1A



Hình 5: Biểu đồ thể hiện nồng độ Amoni trong nước thải xả ra từ các ao nuôi tôm trong khu vực nghiên cứu



Hình 6: Biểu đồ đánh giá DO của nước mặt vùng Nam Quốc lộ 1A

Các kết quả phân tích của nghiên cứu tương thích với kết quả trong báo cáo hiện trạng môi trường của tỉnh Bạc Liêu giai đoạn 2016 – 2018. Báo cáo hiện trạng môi trường tỉnh Bạc Liêu giai đoạn 2016 – 2020 thể hiện rõ chất lượng nước mặt của tỉnh có xu hướng ngày càng ô nhiễm hơn qua các năm; nồng độ COD, BOD5, TSS, Amonium trong các mẫu quan trắc của tỉnh đều cao hơn rất nhiều so với giới hạn của QCVN 08-MT:2015/BTNMT, cột B1; đặc biệt có xu hướng tăng cao giai đoạn 2017 – 2020. Chất lượng nước mặt của khu vực Nam Quốc lộ 1A có xu hướng ô nhiễm hơn so với vùng Bắc Quốc Lộ 1A: các điểm quan trắc có các chỉ tiêu ô nhiễm cao qua các năm đều nằm trong vùng Nam Quốc lộ 1A. Cụ thể, nước mặt tại điểm quan trắc Kênh 30 tháng 4 (huyện Hòa Bình) được ghi nhận có giá trị COD, BOD5 cao nhất trong đợt khảo sát mùa khô qua các năm (2020); nước mặt điểm quan trắc Kênh Bửu 2 (huyện Đông Hải) được ghi nhận có giá trị COD, BOD5 cao nhất trong đợt khảo sát mùa mưa qua các năm (2017) và giá trị TSS cao nhất các năm (2019). Bên cạnh các Kênh này, kết quả quan trắc chất lượng nước mặt của tỉnh Bạc Liêu cũng ghi nhận chất lượng nước tại Cống Cái Cùng và Cửa Gành Hào (huyện Đông Hải), Cửa Nhà Mát (thành phố Bạc Liêu) có nồng độ TSS, BOD5, COD cao. Cửa Nhà Mát (thành phố Bạc Liêu) là một trong các điểm quan trắc có chỉ số Amonium cao, đặc biệt trong giai đoạn 2017-2018, cho thấy ảnh hưởng của nước thải sinh hoạt vào chất lượng nước mặt của vùng do thành phố Bạc Liêu là khu vực tập trung đông dân cư nhất của tỉnh.

### **Đề xuất các giải pháp cải thiện môi trường nước hỗ trợ sinh kế bền vững**

Nuôi trồng thủy sản là ngành kinh tế mũi nhọn có giá trị xuất khẩu trong những những năm gần đây đóng góp vào GDP của tỉnh Bạc Liêu khá cao và đang tăng

trường hàng năm. Diện tích đất nuôi trồng thủy sản tập trung chủ yếu tại vùng Nam Quốc lộ 1A<sup>9</sup>. Khu vực này cũng là khu vực bị nhiễm mặn thường xuyên, và là khu vực chịu ảnh hưởng nặng nề của BĐKH và nước biển dâng do vị trí gần biển, địa hình thấp, nhiều sông rạch. Để ổn định sản xuất và bảo đảm sinh kế bền vững cho người dân cần có các giải pháp để giảm thiểu tác động trước mắt cũng như trong tương lai. Tuy nhiên, thực tế chứng minh, sự thất thường của các yếu tố khí hậu và tác động của nó vẫn luôn là các rào cản lớn mà các tổ chức, vùng, quốc gia phải đối mặt và tìm cách thích ứng. Giải pháp hiệu quả và cấp bách trong việc kiểm soát các ảnh hưởng của BĐKH được nêu trong các diễn đàn quốc tế là việc giảm thiểu phát sinh khí nhà kính trên quy mô toàn cầu, đồng thời tự tìm cách thích nghi riêng biệt cho từng vùng, từng nhóm đối tượng cụ thể chuyên biệt trong phạm vi có thể kiểm soát được<sup>3</sup>. Trong nghiên cứu này, các giải pháp được đề xuất chỉ ở phạm vi cải thiện chất lượng môi trường nước nhằm tăng cường khả năng thích ứng, nâng cao khả năng chống chịu với biến đổi khí hậu và tạo sinh kế bền vững cho vùng nuôi tôm Nam Quốc lộ 1A - tỉnh Bạc Liêu.

Với chất lượng nước mặt chủ yếu ô nhiễm cục bộ do các hoạt động đời sống và sản xuất trong khu vực và chịu ảnh hưởng của chế độ thủy văn tự nhiên, các giải pháp được đề xuất là đảm bảo giảm thiểu tác động bất lợi từ phía biển vào bằng việc phát triển các mô hình sản xuất hợp lý để thích ứng với những thay đổi bất lợi của điều kiện tự nhiên, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho các hoạt động sản xuất phát triển, nâng cao giá trị gia tăng, tạo sinh kế bền vững cho người dân trong vùng dự án trước các thách thức từ BĐKH và nước biển dâng. Cụ thể, cần thực hiện cải thiện hạ tầng kỹ thuật nhằm ổn định sản xuất và kiểm soát triều cường, chất lượng nước, dịch bệnh cho vùng Nam Quốc lộ 1A của tỉnh Bạc Liêu; hạn chế tác động bất lợi của thiên tai như sóng gió, triều cường, xâm thực và xói



lở bờ biển; xây dựng được hệ thống kết cấu hạ tầng kỹ thuật phù hợp với mô hình sản xuất, bảo vệ môi trường sinh thái là các hoạt động có tính thiết thực và trọng yếu; từng bước thực hiện các mô hình sinh kế bao gồm các dịch vụ khuyến nông và thị trường; tăng cường giám sát nguồn nước mặt, nước ngầm và thủy sản trong khu vực; giám sát thay đổi bờ sông và bờ biển để xác định hiệu quả của các khoản đầu tư vào bảo vệ bờ; xây dựng và vận hành các công trình kiểm soát chất lượng nguồn nước. Song song, phải thực hiện các giải pháp chiến lược như phát triển mô hình sản xuất; nuôi trồng thủy sản thích nghi với khí hậu tổng hợp, đạt hiệu quả cao và bền vững và xây dựng được cơ chế chính sách quản lý dự án, sản xuất tiêu thụ chế biến sản phẩm, tạo liên kết chuỗi, tạo thương hiệu tôm cho tỉnh Bạc Liêu.

Hiện tại, tỉnh Bạc Liêu đã và đang triển khai các dự án (i) đầu tư các tuyến đê sông, (ii) kè bảo vệ 2 bờ sông Thành phố Bạc Liêu đoạn từ Cầu Xáng – Cầu Sập, (iii) đầu tư cơ sở hạ tầng vùng nuôi tôm công nghiệp và bán công nghiệp huyện Hòa Bình, (iv) dự án nạo vét các kênh, (v) dự án cải tạo hệ thống kênh rạch thành hệ thống kênh thoát và cấp nước riêng biệt phù hợp với đặc điểm chuyển dịch từ sản xuất nông nghiệp sang nuôi trồng thủy sản và các dự án khác dưới sự hỗ trợ của Ngân hàng thế giới và chương trình thích ứng biến đổi khí hậu Quốc gia. Các dự án cải thiện cơ sở hạ tầng kỹ thuật này đang giúp khu vực giảm thiểu tác động bất lợi từ phía biển; cải thiện năng suất, nâng cao hiệu quả của các mô hình nuôi trồng thủy sản; cải thiện chất lượng nước, kiểm soát chất lượng môi trường và dịch bệnh thủy sản tốt hơn.

## KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã thực hiện đánh giá cơ hội và thách thức trong bối cảnh BĐKH tác động đến sinh kế người dân trong khu vực Nam Quốc lộ 1A, đánh giá hiện trạng môi trường nước mặt của khu vực và đề xuất các giải pháp cải thiện môi trường nước nhằm hỗ trợ sinh kế bền vững cho người dân trong khu vực. Tuy nhiên, nghiên cứu còn hạn chế vì chưa làm rõ hiệu quả cải thiện môi trường nước mặt của vùng và các giá trị bảo đảm sinh kế cho người dân sau khi áp dụng các giải pháp đề xuất do đang trong quá trình thực hiện. Các giải pháp đã đề xuất được mong đợi sẽ hỗ trợ tỉnh xây dựng được cơ chế chính sách quản lý dự án, sản xuất tiêu thụ chế biến sản phẩm, tạo liên kết chuỗi, tạo thương hiệu tôm cho vùng; thiết lập được hệ thống kết cấu hạ tầng kỹ thuật phù hợp với mô hình sản xuất, bảo vệ môi trường sinh thái; và thúc đẩy phát triển kinh tế thủy sản cho vùng Nam Quốc lộ 1A của tỉnh Bạc Liêu theo định hướng biển vùng này trở thành

“Khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao phát triển tôm Bạc Liêu”, đảm bảo sinh kế bền vững cho người dân trong vùng.

## LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ của dự án Chống chịu khí hậu tổng hợp và sinh kế bền vững đồng bằng sông Cửu Long (MD-ICRSL) – tiểu dự án 10 (Đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng phục vụ bảo vệ và phát triển rừng sinh thái, nâng cao sinh kế, thích ứng biến đổi khí hậu ở huyện Hòa Bình, Đòng Hải và thành phố Bạc Liêu.

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

ĐBSCL: Đồng bằng sông Cửu Long

BĐKH: Biến đổi khí hậu

NN&PTNT: Nông nghiệp và phát triển nông thôn

## LỜI CAM ĐOAN

Các tác giả đảm bảo rằng không có xung đột giữa bất kỳ bên nào khác về nội dung của bài báo này.

## ĐÓNG GÓP CỦA CÁC TÁC GIẢ

Xây dựng ý tưởng nghiên cứu: Nguyễn Trọng Khanh, Lê Thị Ngọc Diễm;

Lựa chọn phương pháp nghiên cứu: Nguyễn Trọng Khanh, Lê Thị Ngọc Diễm;

Thu thập, phân tích, xử lý số liệu: Nguyễn Trọng Khanh, Lê Thị Ngọc Diễm, Nguyễn Thị Thùy Diễm;

Viết bản thảo bài báo: Nguyễn Trọng Khanh, Lê Thị Ngọc Diễm.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. World Bank (WB). Economics of adaptation to climate change in Viet Nam. The World Bank Group. Washington, DC. 2010;.
2. CIAT; World Bank. Climate-Smart Agriculture in Viet Nam. CSA Country Profiles for Asia Series. International Center for Tropical Agriculture (CIAT); The World Bank. Washington, D.C. 2017;p. 28.
3. Quyên CL. Tác động của biến đổi khí hậu tới nghề cá quy mô nhỏ ven bờ và giải pháp thích ứng, Hội thảo biến đổi khí hậu: Tác động, thích ứng và chính sách trong nông nghiệp, Trung tâm Phát triển Nông thôn miền Trung (CRD). 2011;p.30 –43.
4. Le TA, et al. Tổng hợp một số hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu ở Đồng bằng Sông Cửu Long, NXB DRAGON - SRD - AFAP. 2013;.
5. World Bank (WB). Viet Nam development report 2016. Transforming Vietnamese agriculture: Gaining more for less. World Bank. Washington, DC. 2016;Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24375>.
6. Dinh VT, Nguyen V. CC impacts on agricultural sector and response solutions. Agricultural Publishing House. 2014;.
7. Khung Kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu của tỉnh Bạc Liêu. 2010. Sở Tài nguyên và Môi trường Bạc Liêu;.
8. Báo cáo hiện trạng Môi trường tỉnh Bạc Liêu giai đoạn 2016 - 2020. 2020. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bạc Liêu;.
9. Niên giám thống kê tỉnh Bạc Liêu 2020. 2021. Nhà xuất bản Thống kê;.

# Improving Quality of Water Environment to support sustainable livelihoods and climate change adaptation for aquaculture area of south of National Highway 1A in Bac Lieu province

Nguyen Trong Khanh<sup>1,\*</sup>, Le Thi Ngoc Diem<sup>2</sup>, Nguyen Thi Thuy Diem<sup>3</sup>



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

## ABSTRACT

The area of south of National Highway 1A in Bac Lieu province plays a key role of the aquaculture with many models of shrimp such as: industrial and semi-industrial shrimp farming models, and shrimp farming, extensive farming, combined improved extensive farming, shrimp-forest, salt making and coastal mangrove development. However, this area is currently directly impacted by the East Sea tide as well as the adverse impacts of climate change such as natural disasters (wind, waves, storm surges, erosion) and coastal erosion; thus human activities and production of the local people are seriously affected. In addition, surface water of this area is being polluted widely on a large scale and tends to increase rapidly in level. These make more difficult for aquaculture activities in this region. Moreover, this area is being seriously affected by climate change, impacting on many difficulties for the livelihoods of indigenous people. This research is conducted to assess the challenges and opportunities for this region in the background of climate change affecting people's livelihoods and evaluate the quality of the current water environment based on methods such as SWOT analysis, expert consultation, data collection, analysis sampling. Thanks to that, the solutions are proposed to improve technical infrastructure and minimize adverse impacts for the region from the sea; as well as improve water quality for better control of the environment quality and aquatic diseases. It aims to ensure the aquaculture for people in the region.

**Key words:** Bac Lieu province, Climate change, climate change adaptation, salinization, South of National Highway 1A, sustainable livelihoods

<sup>1</sup>Faculty of Geology and Mineral Resources, Ho Chi Minh city University of Natural Resources and Environment, Vietnam

<sup>2</sup>Faculty of Environment, Ho Chi Minh city University of Natural Resources and Environment, Vietnam

<sup>3</sup>Technology Center for Water and Environment Research, Vietnam

## Correspondence

**Nguyen Trong Khanh**, Faculty of Geology and Mineral Resources, Ho Chi Minh city University of Natural Resources and Environment, Vietnam  
Email: nt Khanh@hcmunre.edu.vn

## History

- Received: 30-7-2021
- Accepted: 10-11-2021
- Published: 15-12-2021

DOI : 10.32508/stdjsee.v5iS12.614



## Copyright

© VNU-HCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



**Cite this article :** Khanh N T, Diem L T N, Diem N T T. **Improving Quality of Water Environment to support sustainable livelihoods and climate change adaptation for aquaculture area of Hoa Binh district, Dong Hai district and Bac Lieu city.** *Sci. Tech. Dev. J. - Sci. Earth Environ.*; 5(S12):SI230-SI239.