

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN HOẠT ĐỘNG NUÔI TÔM TẠI XÃ KIM HẢI, HUYỆN KIM SƠN, TỈNH NINH BÌNH

Ngô Thị Chiến⁽¹⁾, Trần Thanh Lâm⁽²⁾, Đỗ Thị Mỹ Lương⁽²⁾, Lê Anh Tú⁽²⁾,
Ngô Đức Thuận⁽²⁾, Ngô Thị Định⁽²⁾, Mai Thị Huyền⁽²⁾, Nguyễn Thị Thanh Hoà⁽³⁾,
Ngô Trần Quốc Khánh⁽⁴⁾

⁽¹⁾Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Nam

⁽²⁾Viện Khoa học Môi trường và Biến đổi khí hậu, Liên hiệp các Hội Khoa học kỹ thuật Việt Nam

⁽³⁾Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu

⁽⁴⁾Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

Ngày nhận bài: 15/4/2019; ngày chuyển phản biện: 16/4/2019; ngày chấp nhận đăng: 10/5/2019

Tóm tắt: Nghiên cứu này đánh giá tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH) đến hoạt động nuôi tôm tại xã Kim Hải, huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình bằng phương pháp điều tra xã hội học. Với bốn yếu tố tác động của BĐKH là sự thay đổi nhiệt độ, lượng mưa, tần suất bão lũ và nước biển dâng, kết quả được tổng hợp và xử lý cho thấy phần lớn người dân đều đồng ý rằng các tác động của BĐKH đối với hoạt động nuôi tôm tại xã Kim Hải rất rõ ràng và cụ thể. Trong đó, yếu tố nhiệt độ tăng và nước biển dâng gây ảnh hưởng lớn nhất đến đối tượng nuôi trồng thủy sản (NTTS), sự thay đổi lượng mưa ảnh hưởng lớn nhất đến điều kiện kinh tế - xã hội (KT-XH) của cộng đồng, sự thay đổi tần suất bão lũ ảnh hưởng lớn nhất đến nguồn lợi thủy sản. Nghiên cứu cũng đánh giá tác động của BĐKH đến hoạt động nuôi tôm theo kịch bản BĐKH tại Ninh Bình thông qua việc phỏng vấn sâu cán bộ xã và cán bộ khuyến nông xã Kim Hải. Kết quả thu được cho thấy tác động và rủi ro đến từ BĐKH đối với hoạt động nuôi tôm ở mức cao trong khi năng lực thích ứng còn thấp dẫn đến khả năng dễ bị tổn thương khá cao.

Từ khóa: Biến đổi khí hậu, nuôi tôm, xã Kim Hải, nuôi trồng thủy sản, thích ứng.

1. Mở đầu

Kim Hải là một trong ba xã kinh tế mới được thành lập từ năm 1986 nằm ở ven biển phía Tây Nam của huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình. Đây là địa phương có vị trí quan trọng trong việc phát triển kinh tế, quốc phòng của huyện với nhiều thế mạnh về điều kiện tự nhiên. Đến nay, sau hơn 30 năm hình thành và phát triển, kinh tế của xã đã đạt được những thành tích đáng kể với tổng thu ngân sách 6 tháng đầu năm 2018 là 3,9 tỷ đồng. Diện tích bãi bồi và ao hồ rất lớn đã giúp ngành thủy sản của xã có điều kiện tốt để phát triển. Sinh kế chủ yếu của người dân tại khu vực nghiên cứu phụ thuộc chủ yếu vào hoạt động NTTS như: Nuôi tôm sú, tôm thẻ, cua xanh,... Sản lượng của

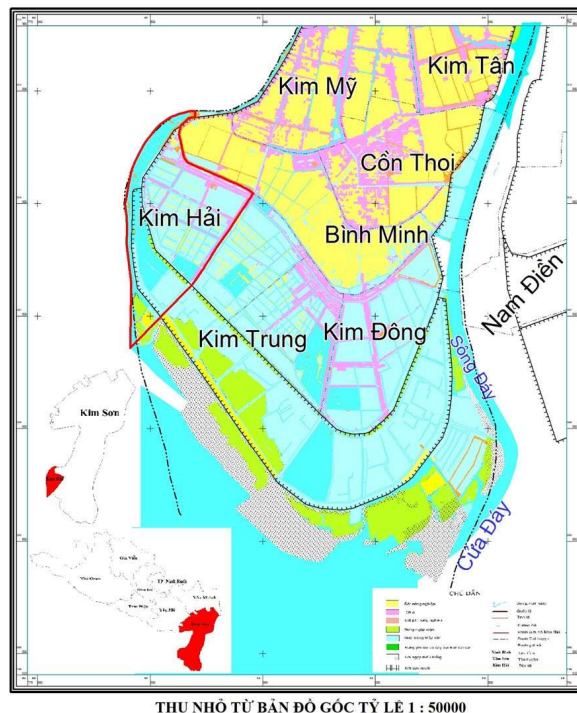
ngành thủy sản chiếm tới 48,07% tổng giá trị sản xuất ngành nông nghiệp với tổng diện tích nuôi là 304,8ha. Trong đó, đối tượng nuôi chủ yếu là tôm sú và tôm thẻ với sản lượng tương ứng là: 35,8 và 50,6 tấn/năm [7]. Tuy nhiên, do ảnh hưởng của BĐKH nên sản lượng NTTS tại xã Kim Hải đang giảm dần. Diễn biến thời tiết phức tạp, nắng nóng kéo dài, môi trường trong vùng nuôi thay đổi đột ngột dẫn đến hiện tượng tôm chết trên diện rộng. Theo báo cáo của phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Kim Sơn (2017), trong nhiều năm gần đây sản lượng NTTS của huyện Kim Sơn nói chung và xã Kim Hải nói riêng ngày càng suy giảm, tác động lớn đến kinh tế của người dân địa phương. Cụ thể, sản lượng tôm sú năm 2012 của huyện Kim Sơn chỉ đạt 46% so với cùng kỳ năm trước. Thời tiết diễn biến xấu tiếp tục là nguyên nhân khiến tôm chết

Liên hệ tác giả: Mai Thị Huyền
Email: maihuyenhus@gmail.com

hàng loạt ở 3 xã nuôi trồng chính là Kim Đông, Kim Hải, Kim Trung, ước tính thiệt hại khoảng 30% sản lượng [6].

Xuất phát từ thực tế nêu trên, bài báo tiến hành nghiên cứu đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến hoạt động nuôi tôm tại

xã Kim Hải thông qua yếu tố nhiệt độ, lượng mưa, sự thay đổi tần suất bão lũ và nước biển dâng. Kết quả của đánh giá này có thể được dùng làm cơ sở để đưa ra các biện pháp thích ứng phù hợp trong quá trình nuôi tôm trong bối cảnh BĐKH.



Hình 1. Sơ đồ khu vực nghiên cứu

2. Phạm vi và phương pháp nghiên cứu

2.1. Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại xã Kim Hải, huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình với tổng diện tích tự nhiên là 575,47ha. Trên địa bàn xã có 06 xóm, 963 hộ dân với dân số là 3.675 người (năm 2017) [3].

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp điều tra xã hội học

Điều tra xã hội học là phương pháp khoa học để thu thập thông tin phục vụ cho nghiên cứu. Trong nghiên cứu này, phương pháp điều tra xã hội học được áp dụng dưới hai hình thức: Phương pháp đánh giá nhanh nông thôn dựa vào cộng đồng; và sử dụng các thang đánh giá tác động định tính để đánh giá thông tin phục vụ nghiên cứu [4].

- *Phương pháp đánh giá nhanh nông thôn dựa vào cộng đồng*

Phương pháp đánh giá nhanh nông thôn dựa vào cộng đồng là phương pháp được tiến hành ở

một địa điểm cụ thể và được thiết kế để thu thập được các thông tin cần thiết và những giả thuyết cho sự phát triển của nông thôn. Phương pháp có đối tượng hướng đến là cộng đồng địa phương và các cấp quản lý khu vực nghiên cứu. Quá trình tiến hành phương pháp này trước tiên là khảo sát và cùng với các thành viên cộng đồng tìm hiểu, phân tích những nội dung đã khảo sát được. Sau đó đánh giá các khó khăn, thuận lợi, đồng thời đưa ra các giải pháp, quyết định kịp thời nhằm giải quyết các khó khăn của cộng đồng [9].

Trong nghiên cứu này, phương pháp đánh giá nhanh nông thôn dựa vào cộng đồng được ứng dụng trong khảo sát nhanh ý kiến của người dân nuôi tôm tại xã Kim Hải. Các thông tin chính trong phiếu điều tra liên quan tới tác động và biểu hiện của BĐKH trong những năm gần đây tại địa phương. Các giải pháp mà người dân và chính quyền đã áp dụng trong ứng phó với tác động của BĐKH, đặc biệt là trong lĩnh vực NTTS.

Nội dung của các phiếu điều tra liên quan đến tác động của 4 yếu tố, gồm: Nhiệt độ, lượng mưa, tần suất và cường độ bão, lũ và nước biển dâng. Với mỗi yếu tố, nhóm nghiên cứu đưa ra các nhận định với 5 mức độ đồng ý khác nhau (hoàn toàn không đồng ý, không đồng ý một phần, bình thường, đồng ý một phần và hoàn toàn đồng ý) để người dân lựa chọn.

Tổng số phiếu được sử dụng cho quá trình phân tích biểu hiện, tác động, giải pháp thích ứng BĐKH tại địa bàn xã Kim Hải, huyện Kim Sơn là 124 phiếu ứng với 124 hộ gia đình trên phạm vi 6 xóm có hoạt động nuôi tôm phát triển nhất của xã.

- Phương pháp đánh giá tác động định tính

Sử dụng ma trận đánh giá tác động của BĐKH theo hướng dẫn của Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2011). Cụ thể, nghiên cứu sử dụng các mức độ đồng ý để đánh giá định tính về mức độ tác động của BĐKH đến nuôi tôm nước lợ: Hoàn toàn không đồng ý, không đồng ý một phần, bình thường, đồng ý một phần, hoàn toàn đồng ý. Kết quả được biểu diễn trên các biểu đồ tương quan.

2.2.2. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu nghiên cứu

Từ hệ thống thông tin thu được qua điều tra,

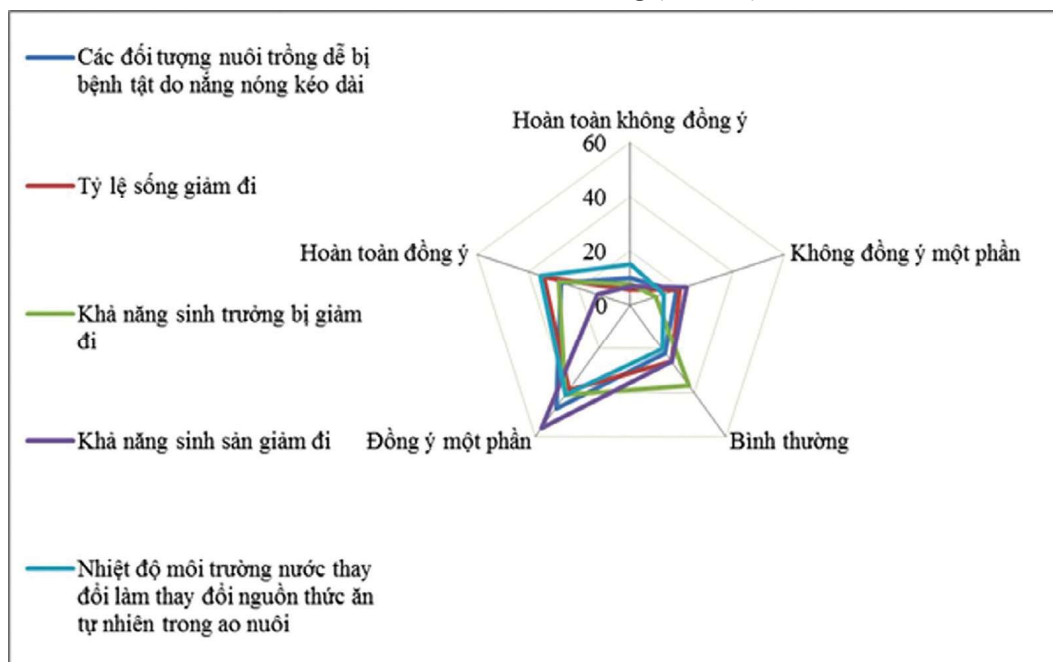
phương pháp xử lý và phân tích số liệu nghiên cứu đã mô hình hóa các số liệu bằng các biểu đồ. Kết quả điều tra được trình bày một cách trực quan, dễ hiểu, dễ so sánh và có thể vận dụng được triệt để giá trị mà thông tin mang lại. Hệ thống dữ liệu điều tra được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS 20.

3. Kết quả và thảo luận

Công tác điều tra về mức độ ảnh hưởng của BĐKH đối với hoạt động nuôi tôm tại xã Kim Hải được thực hiện vào tháng 6/2018. Tổng số phiếu phát ra là 124 phiếu, tổng số phiếu thu về là 124 phiếu. Kết quả tổng hợp, phân tích thông tin, số liệu thu được từ điều tra được trình bày dưới đây.

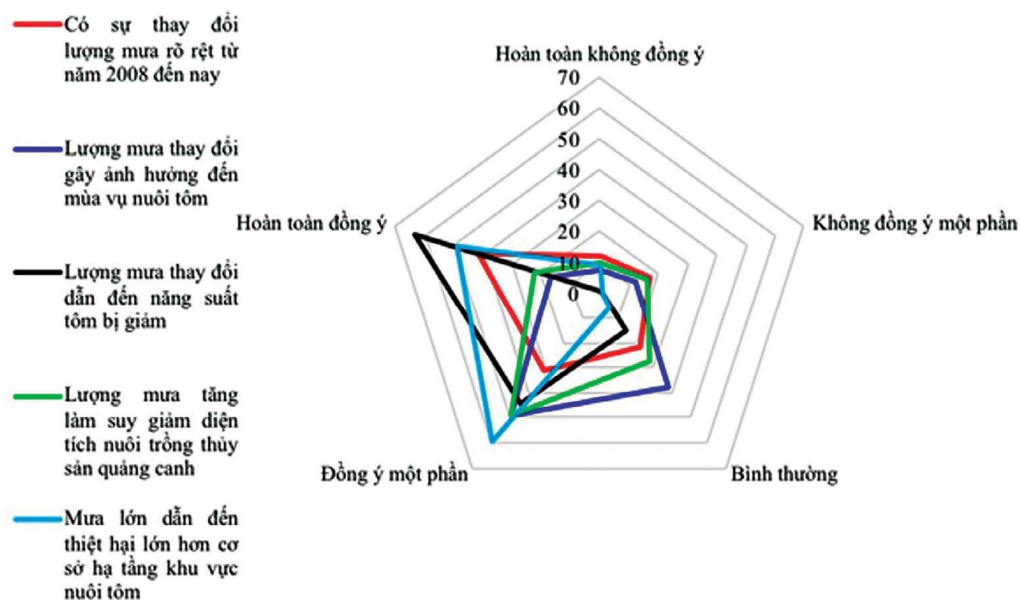
3.1. Đánh giá về tác động của nhiệt độ

Trong khoảng thế kỷ 20, nhiệt độ bề mặt trái đất đã tăng trung bình $0,6^{\circ}\text{C}$ (IPCC, 2008), sự thay đổi này có tác động đáng kể đến hoạt động NTTS của người dân và biểu hiện khá rõ nét tại xã Kim Hải. Kết quả khảo sát cộng đồng dân cư vùng ven biển xã Kim Hải có hoạt động nuôi tôm cho thấy, sự gia tăng về nhiệt độ có tác động tương đối lớn đến sự sinh trưởng và phát triển của các loài thủy sản, đặc biệt là hai loài tôm sú và tôm thẻ chân trắng (Hình 2).



Hình 2. Đánh giá của cộng đồng địa phương về tác động của sự thay đổi nhiệt độ đến hoạt động nuôi tôm tại xã Kim Hải

Nhận định các đối tượng nuôi trồng dễ bị bệnh tật hơn do nắng nóng kéo dài có 59,68% tổng số phiếu đồng ý và hoàn toàn đồng ý; tỷ lệ sống giảm đi do nhiệt độ thay đổi có 58,87% phiếu lựa chọn nhận định đồng ý và hoàn toàn đồng ý; khả năng sinh sản giảm đi do nhiệt độ thay đổi có 55,65% số người được hỏi đồng ý; nhiệt độ môi trường nước thay đổi làm thay đổi nguồn thức ăn tự nhiên trong ao nuôi có tỷ lệ lựa chọn đáp án đồng ý và hoàn toàn đồng ý cao nhất với 61,29%.



Hình 3. Đánh giá của cộng đồng địa phương về tác động của sự thay đổi lượng mưa đến hoạt động nuôi tôm tại xã Kim Hải

Mưa lớn dẫn đến thiệt hại đối với cơ sở hạ tầng khu vực nuôi tôm khi có đến 87,10% người dân được hỏi đồng ý và hoàn toàn đồng ý với nhận định này; có 86,29% số người được hỏi đồng ý rằng năng suất tôm bị giảm do lượng mưa thay đổi; nhận định “Có sự thay đổi lượng mưa rõ rệt từ năm 2008 đến nay” nhận được 58,87% đồng tình; nhận định về “Lượng mưa tăng làm suy giảm diện tích nuôi trồng thủy sản quảng canh” đạt được 57,26% sự đồng ý và hoàn toàn đồng ý; cuối cùng là nhận định “Lượng mưa thay đổi gây ảnh hưởng đến mùa vụ nuôi tôm” đạt 53,23% số phiếu đồng ý.

Có thể thấy, theo đánh giá của phần lớn người dân địa phương xã Kim Hải, lượng mưa

Như vậy, phần lớn người dân tại địa phương đều cho rằng sự thay đổi nhiệt độ tác động tiêu cực đến hoạt động nuôi tôm của khu vực khi nguồn thức ăn suy giảm, khả năng sinh trưởng và phát triển của tôm cũng bị ảnh hưởng lớn.

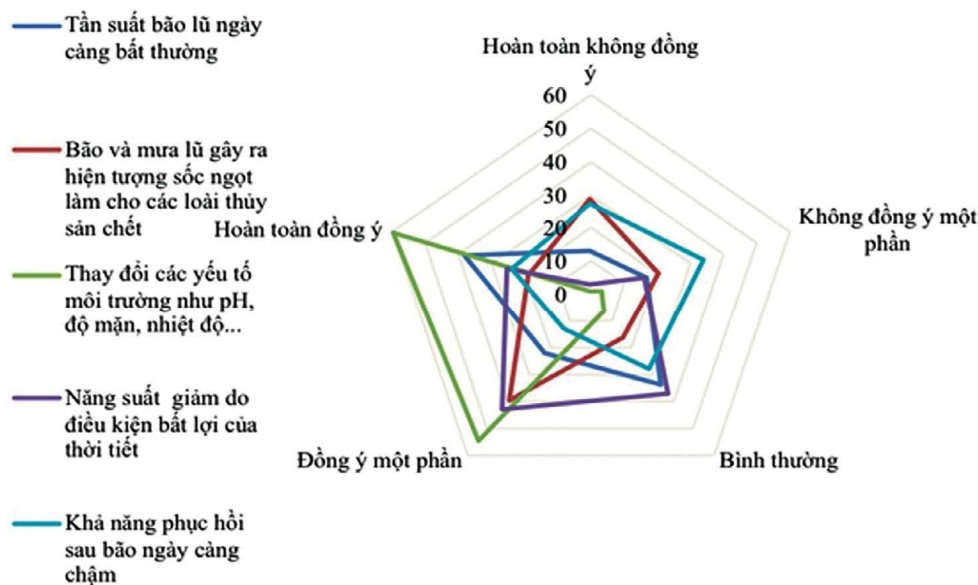
3.2. Đánh giá về tác động của lượng mưa

Kết quả thảo luận nhóm với cộng đồng ngư dân xã Kim Hải về ảnh hưởng của sự thay đổi lượng mưa cho thấy yếu tố lượng mưa ảnh hưởng rất lớn đến hoạt động nuôi tôm tại khu vực nghiên cứu (Hình 3).

thay đổi có ảnh hưởng rất lớn đến cơ sở hạ tầng nuôi tôm, năng suất và tính mùa vụ của hoạt động này.

3.3. Đánh giá từ tác động của thay đổi tần suất và cường độ bão, lũ

Xã Kim Hải nằm trong vùng khí hậu khá phức tạp. Tất cả các cơn bão, áp thấp nhiệt đới hoạt động ở ngoài khu vực Vịnh Bắc Bộ, dọc các tỉnh từ Quảng Ninh - Thanh Hóa đều ảnh hưởng trực tiếp đến thời tiết của xã. Đặc biệt, các cơn bão, áp thấp nhiệt đới khi đổ bộ vào vùng biển gần bờ thường có tốc độ và hướng di chuyển không ổn định, phạm vi ảnh hưởng rộng, gây nên những đợt mưa lớn, gây úng ngập nhiều vùng dân cư và tác động trực tiếp đến hoạt động NTTS mà cụ thể là đối với nuôi tôm tại xã Kim Hải (Hình 4).



Hình 4. Đánh giá của cộng đồng địa phương về tác động của sự thay đổi tần suất bão, lũ đến hoạt động nuôi tôm tại xã Kim Hải

Từ biểu đồ có thể thấy rằng việc thay đổi tần suất bão lũ tác động mạnh nhất đến các yếu tố môi trường như pH, độ mặn và nhiệt độ khi có đến 91,94% số người dân được hỏi đồng ý với nhận định này. Các nhận định khác về tác động của sự thay đổi cường độ bão lũ như hiện tượng sốc ngọt làm tôm chết, khả năng phục hồi chậm được khoảng 50% số người dân được hỏi đồng ý hoặc hoàn toàn đồng ý.

Như vậy, so với tác động của yếu tố nhiệt độ và lượng mưa thì biểu hiện của sự thay đổi về tần suất và cường độ bão lũ tác động đến hoạt động nuôi tôm tại xã Kim Hải không rõ ràng bằng các yếu tố đã nêu nhưng đây cũng là một yếu tố quan trọng khi làm thay đổi các yếu tố môi trường của đầm nuôi tôm. Xét về lâu dài, sự sinh trưởng và phát triển của tôm sẽ bị ảnh hưởng lớn bởi tần suất và cường độ bão lũ.

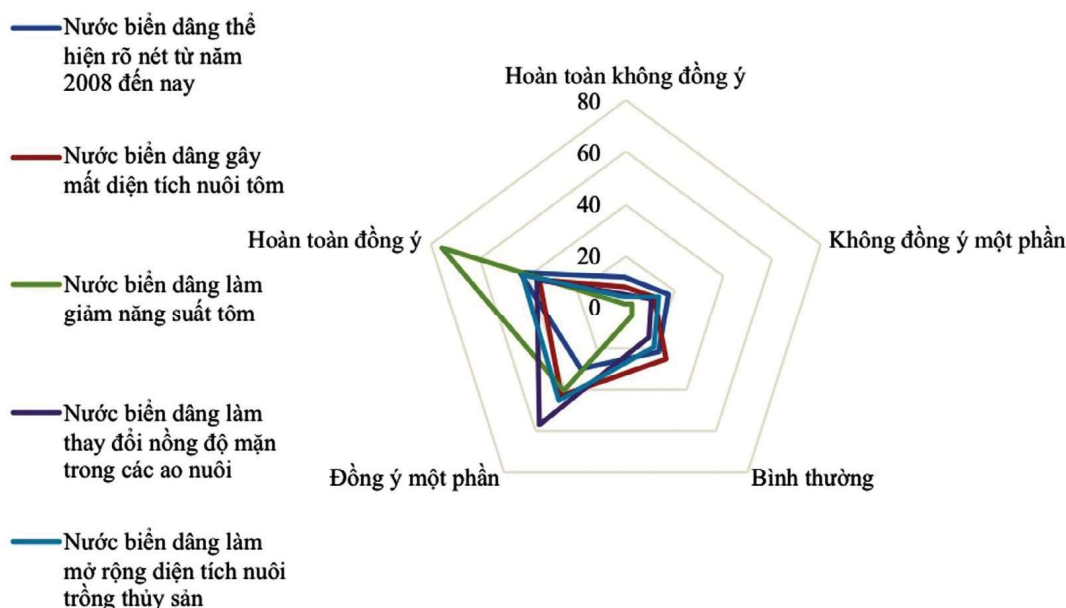
3.4. Đánh giá về tác động của nước biển dâng

Theo kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam, mực nước biển dâng toàn Việt Nam với kịch bản phát thải thấp từ 49-64cm, theo kịch bản phát thải trung bình từ 57-73cm, theo kịch bản phát thải cao từ 78-95cm [2]. Theo đó, với kịch bản nước biển dâng ở mức trung bình thì Ninh Bình sẽ mất đi 10,2% tổng diện tích

tự nhiên. Như vậy, phần lớn diện tích vùng ven biển huyện Kim Sơn nói chung và xã Kim Hải nói riêng cũng sẽ bị mất đi, gây mất diện tích đất NTTS (trong đó có nuôi tôm), gây nhiều tác động xấu đến đời sống kinh tế của người dân tại khu vực nghiên cứu.

Kết quả đánh giá cho thấy, nhận định “Nước biển dâng làm giảm năng suất tôm” được phần lớn người dân địa phương đồng tình với 93,55% phiếu đánh giá đồng ý một phần và hoàn toàn đồng ý; tiếp theo đó là nhận định “Nước biển dâng làm thay đổi nồng độ mặn trong các ao nuôi” có 75% phiếu đồng tình với nhận định này; sau đó là nhận định “Nước biển dâng làm mở rộng diện tích nuôi trồng thủy sản” với 70,16% phiếu đồng ý với nhận định; tiếp theo là nhận định “Nước biển dâng gây mất diện tích nuôi tôm” với 62,9% phiếu đồng ý và cuối cùng là nhận định “Nước biển dâng thể hiện rõ nét từ năm 2008 đến nay” với 58,87% phiếu đồng ý.

Từ kết quả phân tích có thể thấy nước biển dâng có mức ảnh hưởng đáng kể đối với hoạt động nuôi tôm, do làm thay đổi các yếu tố như pH, độ mặn và có mức ảnh hưởng trung bình đối với tỷ lệ sống, khả năng sinh trưởng, sinh sản của thủy sinh vật.



Hình 5. Đánh giá của cộng đồng địa phương về tác động của nước biển dâng đến hoạt động nuôi tôm tại xã Kim Hải

3.5. Tác động của BĐKH đến hoạt động nuôi tôm theo kịch bản BĐKH

Nghiên cứu dựa trên Kịch bản BĐKH tỉnh Ninh Bình cập nhật mới theo phân tích theo

kịch bản BĐKH vùng đồng bằng sông Hồng năm 2016 [2] để đánh giá tác động, rủi ro, năng lực thích ứng và khả năng dễ bị tổn thương tại xã Kim Hải. Kết quả được ghi lại ở Bảng 1.

Bảng 1. Ma trận đánh giá tác động, rủi ro và khả năng dễ bị tổn thương do BĐKH đến hoạt động nuôi tôm tại xã Kim Hải, huyện Kim Sơn

STT	Đối tượng	Mức độ do hiểm họa của BĐKH theo kịch bản			
		Tác động	Rủi ro	Năng lực thích ứng	Khả năng dễ bị tổn thương
1	Diện tích nuôi tôm	Có khả năng	Cao	Trung bình	Trung bình
2	Chất lượng môi trường nuôi tôm	Nhiều khả năng	Cao	Thấp	Nghiêm trọng
3	Sản lượng	Có khả năng	Cao	Thấp	Nghiêm trọng
4	Khả năng sinh sản, tốc độ sinh trưởng	Có khả năng	Cao	Thấp	Nghiêm trọng
5	Cơ sở hạ tầng	Có khả năng	Cao	Trung bình	Trung bình

Nguồn: Kết quả phỏng vấn sâu cán bộ xã và cán bộ khuyến nông xã Kim Hải tháng 6/2018

Theo đánh giá của chính quyền địa phương và cộng đồng dân cư thì BĐKH ngày càng tác động mạnh đến hoạt động sinh kế, đặc biệt hoạt động nuôi trồng thủy sản ven biển. Trong đó, chất lượng môi trường nuôi tôm là đối tượng có nhiều khả năng chịu tác động nhất do BĐKH, tiếp theo đó là các yếu tố về diện tích, sản lượng, khả năng sinh trưởng

và phát triển của tôm và cơ sở hạ tầng. Khả năng rủi ro của các yếu tố trên đều ở mức cao trong khi khả năng thích ứng của cộng đồng còn thấp. Do đó, mức độ tác động và tính dễ tổn thương khá cao.

4. Kết luận

Nghiên cứu về ảnh hưởng của BĐKH đến hoạt động nuôi tôm tại xã Kim Hải được tiến hành

bằng phương pháp đánh giá nhanh nông thôn dựa vào cộng đồng. Kết quả sau khi xử lý số liệu cho thấy mỗi yếu tố đều có tác động nhất định đến hoạt động nuôi tôm khi tất cả các nhận định về tác động của BĐKH đến hoạt động nuôi tôm được đưa ra đều nhận được trên 50% số phiếu trả lời đồng ý hoặc hoàn toàn đồng ý. Trong đó, yếu tố nhiệt độ tăng và nước biển dâng gây ảnh hưởng lớn nhất đến tôm nuôi, sự thay đổi lượng mưa ảnh hưởng lớn nhất đến điều kiện kinh tế - xã hội của cộng đồng, sự thay đổi tần suất bão lũ ảnh hưởng lớn nhất đến nguồn lợi thủy sản. Kết

quả này là cơ sở tin cậy để đưa ra những biện pháp thích ứng phù hợp cho hoạt động nuôi tôm cho khu vực nghiên cứu.

Đánh giá tác động của BĐKH đến hoạt động nuôi tôm theo kịch bản BĐKH tại Ninh Bình thông qua việc phỏng vấn sâu cán bộ xã và cán bộ khuyến nông xã Kim Hải, đặc biệt là các hộ gia đình nuôi tôm cho thấy tác động và rủi ro đến từ BĐKH đối với khu vực nghiên cứu ở mức cao trong khi năng lực thích ứng còn thấp dẫn đến khả năng dễ bị tổn thương khá cao.

Lời cảm ơn: Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của Đề tài “Nghiên cứu xây dựng cơ chế, chính sách, mô hình quản lý, sử dụng khôn khéo đất ngập nước tại Khu Dự trữ Sinh quyển ven biển liên tỉnh châu thổ sông Hồng”, mã số ĐTĐL.CN-24/17.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu tiếng Việt

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2016), *Kết quả sản xuất thủy sản năm 2016 và định hướng sản xuất, xuất khẩu thủy sản năm 2017 và hướng đến năm 2020*, Hà Nội.
2. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2017), *Kịch bản biến đổi khí hậu vùng đồng bằng sông Hồng, cập nhật 2016*.
3. Chi cục thống kê huyện Kim Sơn (2018), *Niên giám thống kê huyện Kim Sơn năm 2017*.
4. Phòng Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn huyện Kim Sơn (2017), *Báo cáo tình phát triển nông nghiệp huyện Kim Sơn năm 2017*.
5. Trần Thanh Ái (2008), *Một số nghiên cứu điều tra xã hội học*, Tạp chí Khoa học 2008:9 18-27.
6. Ủy ban nhân dân xã Kim Hải, *Kết quả thực hiện nhiệm vụ kinh tế - xã hội năm 2017, Phương hướng nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội năm 2018*.
7. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường - IMHEN (2016), *Tài liệu hướng dẫn đánh giá tác động của BĐKH và xác định các giải pháp thích ứng*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

Tài liệu tiếng Anh

8. *Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC, Fifth Assessment (AR5) about Climate Change, 2008*.
9. Maalim. A.D. (2008), *Participatory rural appraisal techniques in disenfranchised communities: a Kenyan case study. International Nursing Review* 53, 178–188.

ASSESSING THE IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON SHRIMP FARMING IN KIM HAI COMMUNE, KIM SON DISTRICT, NINH BINH PROVINCE

Ngo Thi Chien⁽¹⁾, Tran Thanh Lam⁽²⁾, Do Thi My Luong⁽²⁾, Le Anh Tu⁽²⁾, Ngo Duc Thuan⁽²⁾, Ngo Thi Dinh⁽²⁾, Mai Thi Huyen⁽²⁾, Nguyen Thi Thanh Hoai⁽³⁾, Ngo Tran Quoc Khanh⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Department of Natural Resources and Environment of Ha Nam province

⁽²⁾ Institute of Environmental Science and Climate Change,
Viet Nam Union of Science and Technology Associations

⁽³⁾ Viet Nam Institute of Meteorology, Hydrology and Climate Change

⁽⁴⁾ University of Natural Sciences, Ha Noi National University

Received: 15/4/2019; Accepted: 10/5/2019

Abstract: *This study assessed the impacts of climate change on shrimp farming in Kim Hai commune, Kim Son district, Ninh Binh province using sociological survey methods. By evaluating four factors of climate change (changes in temperature, precipitation, storms' frequency and sea level rise), the results showed that the majority of the population in Kim Hai commune perceived the impacts of climate change on shrimp farming is apparent. In particular, the two aspects of temperature increase and sea level rise have the greatest impacts on the aquaculture species. The change in precipitation has the greatest impact on socio-economic conditions. The change in the frequency of storms has the greatest impact on aquatic resources. The study also assessed the impact of climate change on shrimp farming under climate change scenarios in Ninh Binh using in-depth interviews with commune officials and agriculture extension staff in Kim Hai commune. The results showed that the impacts and risks of climate change for shrimp farming activities are high while the adaptive capacity is still low, leading to high vulnerability for shrimp farming.*

Keywords: *Climate change, shrimp farming, Kim Hai commune, aquaculture adaptive.*