

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ DỄ BỊ TỔN THƯƠNG SINH KẾ DO BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI CÁC XÃ VEN BIỂN THUỘC HUYỆN THẠCH HÀ, TỈNH HÀ TĨNH

Bùi Sỹ Bách⁽¹⁾, Hoàng Thị Thu Hòa⁽¹⁾, Nguyễn Thị Xuân Thắng⁽²⁾

⁽¹⁾ Phân hiệu Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tại tỉnh Thanh Hóa

⁽²⁾ Trường Đại học Thủy Lợi

Ngày nhận bài 28/2/2018; ngày chuyển phản biện 01/3/2018; ngày chấp nhận đăng 20/3/2018

Tóm tắt: Bài báo này trình bày kết quả ứng dụng bước đầu phương pháp đánh giá Chỉ số tổn thương sinh kế (Livelihood Vulnerability Index – LVI) của bảy thành phần chính: Hiện trạng sinh kế; dân số - xã hội; hỗ trợ cộng đồng; hiện trạng cung cấp thực phẩm; tiếp cận các tiện nghi; hiện trạng chăm sóc sức khỏe cộng đồng; và khí hậu ở ba xã ven biển Thạch Hải, Thạch Trị và Thạch Văn tại huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh. Các kết quả cho thấy tác động của biến đổi khí hậu đến sinh kế là rõ nét nhưng các nguồn lực tại địa phương dường như chưa theo kịp được với quá trình phát triển kinh tế - xã hội. Cách tiếp cận đánh giá LVI có thể được dùng để giám sát diễn biến mức độ tổn thương sinh kế và có thể áp dụng ở các đơn vị hành chính khác như tại huyện, tỉnh,... giúp cơ quan quản lý, các nhà hoạch định chính sách có cái nhìn trực quan, trên cơ sở đó đề xuất xây dựng các chính sách sinh kế bền vững.

Từ khóa: Sinh kế, Biến đổi khí hậu, Chỉ số tổn thương sinh kế.

1. Mở đầu

Theo DFID – Cơ quan Phát triển Quốc tế Vương Quốc Anh (2000, 2007), sinh kế là nghề nghiệp hoặc việc làm, là con đường hay hoạt động cần thiết để kiếm sống. Gần đây, ý nghĩa của khái niệm này đã được mở rộng hơn, bao hàm cả yếu tố kinh tế, xã hội và đồng thời một loạt các yếu tố khác ảnh hưởng đến thể mạnh, tính chống chịu và rủi ro từ cách kiếm sống của người dân cũng được đề cập đến.

Tổn thương sinh kế do tác động của biến đổi khí hậu (BĐKH) là sự thiệt hại về sinh kế (như việc làm, thu nhập) của con người từ sự thay đổi của các yếu tố khí hậu gây ra. Trong đó, vấn đề được đặc biệt quan tâm là sự xuất hiện của thiên tai và các hiện tượng thời tiết dị thường, với cường độ và tần suất ngày càng cao, có thể gây ra những tổn thất vô cùng to lớn.

Với 40% dân số thế giới (khoảng 2,7 tỷ người) hiện đang sinh sống ở các vùng ven biển, là nơi tập trung các nguồn lực cho phát triển sinh kế

song cũng là nơi hứng chịu nhiều tác động tiêu cực của BĐKH và nước biển dâng.

Sở hữu đường bờ biển dài 3.260 km, Việt Nam được đánh giá là một trong những quốc gia bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi tác động của BĐKH. Theo Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam (2016), khu vực ven biển Bắc Trung Bộ nói chung, và các xã, huyện ven biển tỉnh Hà Tĩnh nói riêng có tốc độ mực nước biển dâng > 4mm/năm (trong khi trung bình $3,50 \pm 0,7$ mm/năm), cũng là “rốn” thiên tai hoành hành nên khả năng dễ bị tổn thương (DBTT) đối với sinh kế cao nếu năng lực thích ứng của địa phương có hạn.

2. Phạm vi, số liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Khu vực nghiên cứu

Thạch Hà có vị trí địa lý nằm ở tọa độ 18,10-18,29° vĩ độ Bắc, 105,38-106,2° kinh độ Đông, phía Tây Bắc giáp huyện Can Lộc, phía Bắc giáp huyện Lộc Hà, phía Nam giáp huyện Cẩm Xuyên và thành phố Hà Tĩnh, phía Tây giáp huyện Hương Khê, phía Đông giáp biển Đông. Thành phố Hà Tĩnh nằm xen giữa huyện Thạch Hà, chia huyện thành 2 nửa bên phía Tây và bên phía Đông của thành phố (Hình 1).

*Liên hệ tác giả: Bùi Sỹ Bách
Email: buibach68@gmail.com



Hình 1. Khu vực nghiên cứu: Thạch Hải, Thạch Trị và Thạch Văn
(3 xã ven biển huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh)

Thạch Hà có diện tích tự nhiên 355,03km², dân số 137.870 người (năm 2017), với 31 đơn vị hành chính (gồm 1 thị trấn và 30 xã, trong đó có 08 xã ven biển). Thạch Hải, Thạch Trị và Thạch Văn là 3 xã được lựa chọn để tiến hành khảo sát, điều tra phục vụ công tác nghiên cứu.

Về mặt nguyên tắc, việc đánh giá mức độ DBTT sinh kế do BĐKH thực chất là việc nghiên cứu mối tương quan giữa con người, môi trường vật lý và xã hội xung quanh, nhằm định lượng sự thích ứng của cộng đồng với sự thay đổi của các điều kiện môi trường. Xu hướng chung là sử dụng một chỉ số hợp thành bởi nhiều chỉ thị khác nhau về mặt thứ nguyên (hay đơn vị) để đánh giá.

Có nhiều nghiên cứu đã được tiến hành trên cơ sở định nghĩa của Ủy ban liên chính phủ về BĐKH (IPCC, 2001) (Hahn và cs, 2009; Nguyễn Quốc Nghi, 2016; Ngô Trọng Thuận, 2017). Tính DBTT là một hàm số của nhân tố tác động (E), độ nhạy cảm (S) và khả năng thích ứng (AC), được biểu thị bằng công thức (1):

$$DBTT = F(E, S, AC) \quad (1)$$

Có hai cách tiếp cận khác nhau để xác định LVI: (1) Xem LVI như một chỉ số hợp thành bao

gồm 7 thành phần chính; và (2) Sắp xếp 7 thành phần chính vào 3 nhóm cấu thành chỉ số DBTT sinh kế như hướng dẫn của IPCC (LVI_{IPCC}) (Hahn và cs, 2009).

Bảng 1 biểu thị 7 thành phần chính, 31 thành phần phụ chia thành 3 nhóm (E), (S) và (AC) và nguồn dữ liệu tính toán LVI và LVI_{IPCC} cho khu vực nghiên cứu.

Các thành phần phụ có thứ nguyên (đơn vị) rất khác nhau, vì thế phải tiến hành chuẩn hóa các thành phần phụ này. Việc chuẩn hóa thực hiện theo công thức (2) (UNDP, 2007).

$$\text{Chỉ số } S_d = \frac{S_d - S_{\min}}{S_{\max} - S_{\min}} \quad (2)$$

Trong đó, S_d là giá trị thực thành phần phụ đối với địa phương (huyện/xã) d; $S_{\min}$ là giá trị tối thiểu và $S_{\max}$ là giá trị tối đa.

Sau khi được chuẩn hóa, các thành phần phụ được lấy trung bình, để tính giá trị của mỗi thành phần chính bằng cách áp dụng công thức.

$$M_d = \frac{\sum_{i=1}^n S_{di}}{n} \quad (3)$$

Trong đó, M_d là một trong bảy thành phần chính đối với địa phương (huyện/xã) d; S_{di} thể

Bảng 1. Thành phần chính và thành phần phụ tương ứng được áp dụng để tính toán LVI và LVI_{IPCC} cho khu vực nghiên cứu

LVI _{IPCC}	Thành phần chính	Thành phần phụ	Đơn vị	Nguồn
Độ phơi nhiễm (E)	Khí hậu/ E	[1]. Độ lệch to TB năm	0°C	Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia, 2014
		[2]. Độ lệch của lượng mưa năm	mm	
Độ nhạy cảm (S)	Hiện trạng cung cấp thực phẩm/ S1	[3]. Sản lượng cây lương thực có hạt	tấn	Niên giám thống kê huyện Thạch Hà, năm 2016
		[4]. Số lượng thịt bò hơi, 2014	tấn	Niên giám thống kê huyện Thạch Hà, 2011-2015
		[5]. Số lượng thịt lợn hơi, 2014	tấn	
		[6]. Sản lượng thủy sản	tấn	Niên giám thống kê huyện Thạch Hà, năm 2016
	Tiếp cận các tiện nghi/ S2	[7]. Tỷ lệ được dùng nước sạch	%	Phiếu điều tra tiến hành năm 2017
		[8]. Hộ sử dụng nhà tắm xây	%	
		[9]. Tỷ lệ sử dụng gas để đun nấu	%	
		[10]. Hộ sử dụng điện thoại di động	%	
		[11]. Số hộ có xe máy	chiếc	
		[12]. Tỷ lệ dùng hố xí tự hoại	%	
	Hiện trạng chăm sóc sức khỏe cộng đồng/ S3	[13]. Số trẻ em được tiêm chủng	%	Niên giám thống kê huyện Thạch Hà, năm 2016
		[14]. Số giường bệnh	giường	
		[15]. Số bác sỹ	người	
Khả năng thích ứng (AC)	Hiện trạng sinh kế/ AC1	[16]. Số trang trại	trang trại	
		[17]. Diện tích nuôi trồng thủy sản	ha	
		[18]. Thu nhập bình quân, 2014	Tr.đồng/ người/năm	Niên giám thống kê huyện Thạch Hà, 2011-2015
		[19]. Đất sản xuất nông nghiệp	ha	Niên giám thống kê huyện Thạch Hà, năm 2016
		[20]. Đất phi nông nghiệp	ha	
		[21]. Đất chưa sử dụng	ha	
		[22]. Số lao động tham gia trong ngành nông, lâm nghiệp	người	Phiếu điều tra tiến hành năm 2017
		[23]. Số lao động tham gia trong ngành thủy sản	người	
	Dân số - xã hội/ AC2	[24]. Mật độ dân số	ng/km ²	Niên giám thống kê huyện Thạch Hà, năm 2016
		[25]. Số hộ nghèo	hộ	
		[26]. Số hộ đạt chuẩn văn hóa	hộ	
	Hỗ trợ cộng đồng/ AC3	[27]. Số giáo viên tiểu học	giáo viên	
		[28]. Số lớp tiểu học	lớp	
		[29]. Số học sinh tiểu học, 2016-2017	em	
		[30]. Số giáo viên mầm non	giáo viên	
		[31]. Số học sinh mầm non	em	
3	7	31		

Trong đó, độ phơi bày (E) được hiểu là độ lớn và thời gian duy trì của các hiện tượng liên quan đến BĐKH, như mức độ hạn hán hoặc thay đổi của nhiệt độ và lượng mưa trong các thời kỳ khác nhau; độ nhạy cảm (S) là mức độ mà một hệ thống chịu ảnh hưởng bởi các tác động của (E); khả năng thích ứng (AC) là khả năng của hệ thống chịu đựng (tồn tại, đứng vững) hoặc phục hồi sau các tác động của (E). LVI_{IPCC} là tính để bị tổn thương sinh kế được sử dụng theo khái niệm và định nghĩa của IPCC, 2001.

hiện các thành phần phụ được ghi chỉ số theo i , chúng tạo nên mỗi thành phần chính; và n là số lượng thành phần phụ trong mỗi thành phần chính.

Khi giá trị của các thành phần chính được xác định, mức độ DBTT sinh kế LVI cấp địa phương (huyện/ xã) được tính toán theo công thức (4) (Sullivan và cs, 2002).

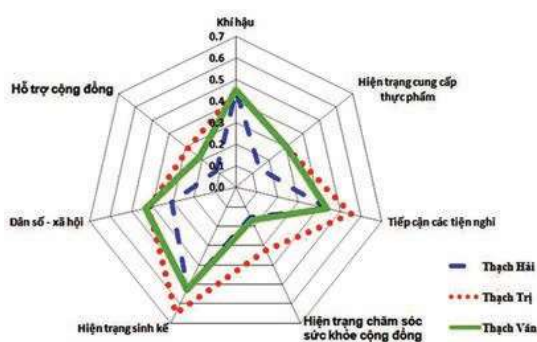
$$LVI_d = \frac{\sum_{i=1}^n W_{M_i} M_{di}}{\sum_{i=1}^n W_{M_i}} \quad (4)$$

Trong đó, LVI_d là chỉ số DBTT sinh kế địa phương (huyện/xã) d , tương ứng với trung bình có trọng số tất cả 7 thành phần chính. Trọng số của mỗi thành phần chính W_{M_i} được xác định bằng số lượng các thành phần phụ tạo nên các thành phần chính.

Thay vì hợp nhất các thành phần chính trong LVI (4), tính toán LVI_{IPCC} sẽ kết hợp các thành phần chính vào 3 nhóm cấu thành (Bảng 1) bằng công thức (5).

$$CF_d = \frac{\sum_{i=1}^n W_{M_i} M_{di}}{\sum_{i=1}^n W_{M_i}} \quad (5)$$

Trong đó, CF_d là một tác nhân cấu thành theo IPCC; M_{di} chỉ số biến thành phần chính thứ i được xác định tại công thức (3); W_{M_i} là trọng số của mỗi thành phần chính; và n là số thành phần chính trong mỗi tác nhân cấu thành.



Hình 2. Giá trị 7 thành phần chính, E, S và AC của khu vực nghiên cứu

Nhìn chung, với giá trị $E = 0,451$, S nằm trong khoảng $(0,344 - 0,435)$ ở mức trung bình, vùng ven biển huyện Thạch Hà đang phải hứng chịu những tác động rõ nét của BĐKH. Khả năng thích ứng AC nằm trong khoảng $(0,355 - 0,494)$ ở mức thấp đến trung bình, chưa thật sự đáp ứng được những diễn biến ngày càng cực đoan, khó đoán định của các

Cuối cùng, giá trị LVI_{IPCC} được xác định theo công thức (6).

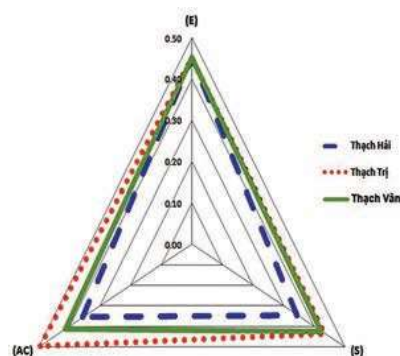
$$LVI_{IPCC} = (E - AC).S \quad (6)$$

3. Kết quả và thảo luận

Thông qua kết quả điều tra kết hợp với nguồn số liệu thứ cấp của các đơn vị hữu quan, giá trị các thành phần chính của mức độ DBTT sinh kế LVI và LVI_{IPCC} cho khu vực nghiên cứu được tính toán tại Bảng 2 và được biểu diễn tại Hình 2.

Qua kết quả tính toán định lượng mức độ DBTT sinh kế do BĐKH giai đoạn 2011-2017 (mặc định cho năm 2016) bước đầu cho thấy: Xã Thạch Trị có LVI lớn nhất $(0,467)$, trong khi LVI_{IPCC} thấp nhất $(-0,019)$; và xã Thạch Hải có LVI thấp nhất $(0,357)$, trong khi LVI_{IPCC} cao nhất $(0,036)$.

Sở dĩ xã Thạch Trị, đánh giá theo LVI cao nhất do xã có giá trị các thành phần chính như hiện trạng chăm sóc sức khỏe cộng đồng (S3), hiện trạng sinh kế (AC1) và hỗ trợ cộng đồng (AC3) cao nhất; và ngược lại xã Thạch Hải có LVI thấp nhất do có giá trị các thành phần chính như hiện trạng cung cấp thực phẩm (S1), tiếp cận các tiện nghi (S2), (AC1), dân số - xã hội (AC2) và (AC3) thấp nhất. Song khi đánh giá theo 3 nhóm cấu thành, LVI_{IPCC} của xã Thạch Hải lại cao nhất. Nguyên nhân có thể là do xã này có giá trị $S = 0,344$ và đặc biệt năng lực thích ứng $AC = 0,355$ là thấp nhất. Trái lại, với giá trị $S = 0,435$ và $AC = 0,494$ là cao nhất, xã Thạch Trị có LVI_{IPCC} thấp nhất.



hiện tượng thời tiết, khí hậu. Mức độ DBTT sinh kế do BĐKH LVI nằm trong khoảng $(0,357-0,467)$ và LVI_{IPCC} nằm trong khoảng $(-0,019-0,036)$ từ trung bình đến rất cao. Do vậy, cần có sự nỗ lực của các đơn vị hữu quan và cộng đồng cư dân ven biển chủ động ứng phó với những diễn biến xấu của BĐKH, nâng cao khả năng thích ứng thông qua việc điều

Bảng 2. Giá trị các thành phần phụ, thành phần chính, LVI và LVI_{IPCC} cho khu vực nghiên cứu

TP phụ	TH	TT	TV	Max	Min	TH	TT	TV	TH _{cc}	TT _{cc}	TV _{cc}
[1]	0,62	0,62	0,62	1,21	0,12	0,46	0,46	0,46	0,451	0,451	0,451
[2]	53,23	53,23	53,23	79,27	32,35	0,44	0,44	0,44			
[3]	0,00	1063,30	2605,10	5483,46	0,00	0,00	0,19	0,48			
[4]	17,54	24,12	14,52	58,42	4,01	0,25	0,37	0,19	0,138	0,300	0,301
[5]	198,48	310,05	621,15	1265,58	63,26	0,11	0,21	0,46			
[6]	293,80	655,20	115,30	1506,00	10,00	0,19	0,43	0,07	0,344	0,435	0,423
[7]	0,44	0,16	0,16	85,17	0,00	0,01	0,00	0,00			
[8]	93,70	85,02	74,30	94,66	68,40	0,96	0,63	0,22			
[9]	58,01	69,30	73,90	92,21	29,35	0,46	0,64	0,71	0,433	0,465	0,498
[10]	49,10	49,71	57,75	60,57	46,64	0,18	0,22	0,80			
[11]	1,05	1,28	1,37	1,50	1,05	0,01	0,51	0,70			
[12]	83,09	70,68	56,11	83,91	21,82	0,99	0,79	0,55			
[13]	100,00	100,00	97,00	100,00	93,40	1,00	1,00	0,55			
[14]	9,83	13,86	15,08	30,07	5,85	0,16	0,33	0,38	0,443	0,554	0,436
[15]	1,58	2,23	2,43	4,85	0,94	0,16	0,33	0,38			
[16]	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
[17]	5,17	94,60	3,00	163,55	3,00	0,01	0,57	0,00			
[18]	17,46	18,30	25,17	27,18	15,64	0,16	0,23	0,83			
[19]	1387,28	1192,11	1083,63	1903,32	338,26	0,67	0,55	0,48	0,521	0,651	0,526
[20]	663,52	794,32	695,23	563,48	153,18	1,24	1,56	1,32	0,355	0,494	0,413
[21]	411,48	213,38	233,51	312,28	11,30	1,33	0,67	0,74			
[22]	799,00	1579	1950	2396	183,00	0,28	0,63	0,80			
[23]	228,00	481,00	23,00	481,00	0,00	0,47	1,00	0,05			
[24]	231,72	380,12	454,52	1140,14	90,88	0,13	0,28	0,35	0,308	0,420	0,432
[25]	151,00	171,00	142,00	235,00	38,00	0,57	0,68	0,53			
[26]	867,00	1051	1268	2398	444,00	0,22	0,31	0,42			
[27]	17	23	22	50	14	0,08	0,25	0,22			
[28]	10	12	11	30	5	0,20	0,28	0,24	0,119	0,287	0,221
[29]	234,00	365,00	330,00	1002	145,00	0,10	0,26	0,22			
[30]	18,00	28,00	23,00	52,00	16,00	0,06	0,33	0,19			
[31]	227,00	353,00	288,00	885,00	108,00	0,15	0,32	0,23	0,357	0,467	0,420
LVI/ LVicc									0,333	-0,019	0,016

Trong đó: Thạch Hải- TH; Thạch Trì- TT; Thạch Văn- TV; Cao nhất- Max; Thấp nhất- Min; LVI dao động trong khoảng 0 (mức DBTT thấp nhất) đến 0,5 (mức BDTT cao nhất); LVIIIPCC dao động từ -1 (mức DBTT thấp nhất) đến 1 (mức BDTT cao nhất).

chỉnh từng khía cạnh của đời sống (các thành phần phụ), duy trì và phát huy các biện pháp ứng phó với BĐKH trong thời gian tới.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã đưa ra cơ sở lý luận về đánh giá định lượng mức độ DBTT sinh kế cho các xã ven biển huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh trong bối cảnh BĐKH giai đoạn 2011-2017, tính cho năm 2016. Mức độ DBTT sinh kế được đánh giá từ trung bình đến rất cao.

Kết quả đánh giá mức độ DBTT sinh kế theo phương pháp LVI cho khu vực nghiên cứu phụ thuộc vào bộ các yếu tố phụ và tính sẵn có, mối liên quan giữa yếu tố phụ và các yếu tố chính được lựa chọn.

Chỉ số LVI và LVI_{IPCC} có thể được sử dụng để giám sát, đánh giá tác động của việc thực hiện chính sách xã hội đến mức độ DBTT sinh kế ở các cấp hành chính khác nhau (cấp xã/huyện) diễn ra trong năm hoặc theo diễn biến thời gian tùy theo yêu cầu.

Kết quả tính toán bước đầu sẽ giúp cơ quan

quản lý, các nhà hoạch định chính sách có cái nhìn khái quát về các nguồn lực, hoạt động cũng như khả năng thích ứng. Một số giải pháp trước mắt tập trung thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, nâng cao sinh kế chủ lực cho các xã như nuôi trồng, đánh bắt thủy hải sản, du lịch sinh thái biển,... Về lâu dài, cần tập trung vào các giải pháp tổng hợp để hạn chế nhân tố tác động, giảm mức độ nhạy cảm, nâng cao khả năng thích ứng. Tăng cường năng lực lồng ghép thích ứng với BĐKH gồm thích ứng dựa trên hệ sinh thái và kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của toàn huyện Thạch Hà nói chung và các xã ven biển nói riêng. Đồng thời, nâng cao nhận thức về hệ sinh thái cho cán bộ, lãnh đạo trực tiếp làm công tác xây dựng kế hoạch và chính sách của các cơ quan, ban, ngành.

Lời cảm ơn: Bài báo này là một phần kết quả thuộc đề tài cấp Bộ “Nghiên cứu, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến sinh kế khu vực ven biển Bắc Trung Bộ và đề xuất giải pháp giảm nhẹ: Nghiên cứu điển hình tại Hà Tĩnh”.

Tài liệu tham khảo

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Kịch bản BĐKH và nước biển dâng cho Việt Nam*, Nhà xuất bản TNMT và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội.
2. Chi cục thống kê huyện Thạch Hà (2011), *Niên giám thống kê Thạch Hà năm 2011*, Chi cục thống kê huyện Thạch Hà, Hà Tĩnh.
3. Chi cục thống kê huyện Thạch Hà (2012), *Niên giám thống kê Thạch Hà năm 2012*, Chi cục thống kê huyện Thạch Hà, Hà Tĩnh.
4. Chi cục thống kê huyện Thạch Hà (2013), *Niên giám thống kê Thạch Hà năm 2013*, Chi cục thống kê huyện Thạch Hà, Hà Tĩnh.
5. Chi cục thống kê huyện Thạch Hà (2014), *Niên giám thống kê Thạch Hà năm 2014*, Chi cục thống kê huyện Thạch Hà, Hà Tĩnh.
6. Chi cục thống kê huyện Thạch Hà (2015), *Niên giám thống kê Thạch Hà năm 2015*, Chi cục thống kê huyện Thạch Hà, Hà Tĩnh.
7. Chi cục thống kê huyện Thạch Hà (2016), *Niên giám thống kê Thạch Hà năm 2016*, Chi cục thống kê huyện Thạch Hà, Hà Tĩnh.
8. Ngô Trọng Thuận (2017), *Phương pháp đánh giá tác động của Biến đổi khí hậu đến sự tổn thương sinh kế của người dân*, Trung tâm tư vấn dịch vụ KTTV và Biến đổi khí hậu, Hà Nội.
9. Nguyễn Quốc Nghi (2016), “Đánh giá sự tổn thương do BĐKH tác động đến sinh kế của cộng đồng dân cư ven biển tỉnh Cà Mau”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp*, 4, 133-141.
10. DFID (2000), *Sustainable Livelihoods Guidance Sheets*. Department for International Development, http://www.livelihoods.org/info/info_guidancesheets.html (truy cập: 23.08.2017).
11. DFID (2007), *Development on the Record, DFID Annual Report, Department for International Development*.

12. Hahn, M.B, Riederer, A.M, Foster, S.O (2009), “The Livelihood Vulnerability Index: A pragmatic approach to assessing risks from climate variability and change-A case study in Mozambique”, *Global Environmental Change*, 19(1), 74–88.
13. IPCC (2001), *Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of working group to the Fourth Assessment report (Ch.9)*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
14. Sullivan, C., Meigh, J.R., Fediw, T.S. (2002), *Derivation and testing of the water poverty index phase 1, Final Report*, Department for International Development, UK, 2002.
15. UNDP (2007), *Human development reports*, <http://hdr.undp.org/en/> (truy cập: 23.07.2017).

STUDY ON LIVELIHOOD VULNERABILITY ASSESSMENT TO CLIMATE CHANGE IN COASTAL COMMUNES OF THACH HA DISTRICT, HA TINH PROVINCE

Bui Sy Bach⁽¹⁾, Hoang Thi Thu Hoa⁽¹⁾, Nguyen Thi Xuan Thang⁽²⁾

⁽¹⁾Ha Noi University of Natural Resources and Environment in Thanh Hoa Province

⁽²⁾Thuy Loi University

Received: 28 February 2018; Accepted: 20 March 2018

Abstract: This paper presents the initial results on applying the Livelihood Vulnerability Index (LVI) of seven key components, including livelihoods, socio-demographics, social networks, food, access to facilities, health and climate variability in Thach Hai, Thach Tri and Thach Van coastal communes in Thach Ha district, Ha Tinh province. The results show that the impact of climate change on livelihoods is obviously but local resources seem to have not kept pace with the socio-economic development. The LVI assessment approach can be used not only to monitor the livelihood vulnerability in communal area, which but also can be applied to other areas such as the district, provincial,... levels. It helps the regulators and policymakers to have an intuitive view and propose the development of sustainable livelihood policies.

Keywords: Livelihoods, Climate Change, Livelihood Vulnerability Index- LVI.