

Đa dạng sinh học ở Việt Nam:

THỰC TRẠNG VÀ THÁCH THỨC BẢO TỒN

Trần Văn Bằng

Viện Sinh thái học miền Nam, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

Ngày quốc tế Đa dạng sinh học (22/5) năm 2020 có chủ đề: “*Các giải pháp của chúng ta sẵn có ở thiên nhiên*”, kêu gọi con người sống hài hòa với thiên nhiên, áp dụng các giải pháp dựa vào thiên nhiên để tạo sự thay đổi tích cực, bảo vệ thiên nhiên, đa dạng sinh học và phát triển bền vững. Ngày môi trường thế giới (5/6) năm 2020 cũng tập trung vào chủ đề đa dạng sinh học. Năm nay cũng là năm quan trọng đối với các quốc gia cam kết bảo tồn và khôi phục đa dạng sinh học, với sự kiện Hội nghị quốc tế COP 15 về đa dạng sinh học - hội nghị bản lề chuẩn bị cho Thập kỷ phục hồi hệ sinh thái của Liên hợp quốc (2021-2030), sẽ được tổ chức vào cuối năm.

Việt Nam được đánh giá là 1 trong 25 quốc gia có sự đa dạng sinh học cao. Tuy nhiên, cũng như nhiều quốc gia khác, chúng ta đang đứng trước không ít thách thức khi mà bảo tồn đa dạng sinh học có liên quan mật thiết tới các vấn đề chính trị, phát triển kinh tế và ổn định xã hội.

Đa dạng sinh học ở Việt Nam

Để hiểu về đa dạng sinh học ở Việt Nam thì trước hết cần hiểu về đa dạng hệ sinh thái (nơi trú ngụ của các loài sinh vật và có sự tương tác với môi trường). Theo các kết quả nghiên cứu, Việt Nam nằm ở vị trí chuyển giao của nhiều luồng sinh vật: phía đông mang các đặc điểm địa sinh học của dãy Himalaya; phía nam có các kiểu hệ sinh thái tương tự với các hệ sinh thái biển đảo và đất liền của khu vực Đông Nam Á; dãy Trường Sơn là vùng chuyển tiếp giữa kiểu khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới [1]. Bên cạnh các dãy núi, Việt Nam còn có 16 hệ thống sông chính, trong đó có hơn 10 hệ thống sông mà lưu vực có diện



Chà và chân nâu (Tên khoa học: *Pygathrix nemaeus*), một trong những loài linh trưởng đẹp nhất trên thế giới, trên bán đảo Sơn Trà (Ảnh: Trần Văn Bằng).

tích trên 10.000 km² như hệ thống sông Hồng, sông Cửu Long, sông Đồng Nai... Bên cạnh hệ sinh thái rừng thì Việt Nam còn có nhiều kiểu hệ sinh thái khác như trảng cỏ, đất ngập nước nội địa, đồi cát, bãi bồi ven biển, cửa sông, bãi cỏ biển, rạn san hô và vùng biển sâu [2]. Song song đó còn có các hệ sinh thái nhân tạo như đập nước, đất nông nghiệp, đô thị.

Đa dạng về hệ sinh thái là cơ sở cho sự đa dạng loài động, thực vật, vi sinh vật. Việt Nam nằm trong khu vực Indo - Burma, là 1 trong 25 điểm nóng về đa dạng sinh học toàn cầu [3]. Đa dạng sinh học ở Việt Nam đứng thứ 16 trên thế giới [4]. Một thống kê chưa đầy đủ vào năm 2011 cho thấy, Việt Nam là nơi trú ngụ của 13.766 loài thực vật, 10.300 loài động vật trên cạn (312 loài thú, 840 loài chim, 167 loài ếch nhái, 317 loài bò sát, trên 7.700 loài côn trùng, và nhiều loài động vật không xương sống khác) [5]. Số loài sinh vật nước ngọt đã được biết đến là hơn 1.438 loài vi tảo, 800 loài động vật không xương sống, 1.028 loài cá nước ngọt. Số lượng loài sinh vật biển được biết là hơn 11.000 loài (6.300 loài động vật đáy, 2.500 loài cá biển, 653 loài rong biển, 657 loài động vật nổi, 537 loài thực vật nổi, 94 loài thực vật ngập mặn, 225 loài tôm biển, 14 loài cỏ biển, 15 loài rạn biển, 25 loài thú biển và 5 loài rùa biển) [5].

Các con số thống kê nêu trên chưa thực sự phản ánh đầy đủ tính đa dạng sinh học của Việt Nam, khi mà số lượng loài mới được phát hiện không ngừng tăng nhanh trong những năm gần đây. Ví dụ, hơn 18 loài côn trùng mới được công bố vào năm 2017 chỉ từ một nghiên cứu [6], 5 loài

mới của một giống thực vật mới cũng đã được mô tả từ một công trình vào năm 2014 [7]. Điều đó chứng minh nguồn tài nguyên về đa dạng loài động, thực vật ở Việt Nam chưa thực sự được hiểu biết đầy đủ.

Một đặc điểm nổi bật trong nguồn tài nguyên về đa dạng sinh học ở Việt Nam là tính đặc hữu về loài, đồng thời cũng là về nguồn gen quý hiếm. Thống kê từ cơ sở dữ liệu các nhóm động, thực vật cho thấy, Việt Nam có ít nhất 467 loài động vật đặc hữu, cao hơn nhiều so với các quốc gia lân cận như Lào, Campuchia, Thái Lan (bảng 1). Bên cạnh đó, Việt Nam có đến 25 giống thực vật có mạch đặc hữu, trong khi con số này ở Lào là 3 và Campuchia là 1. Rõ ràng nguồn gen thực vật đặc hữu này là nguồn tài nguyên vô cùng quý giá mà Việt Nam có được. Tính đặc hữu ở Việt Nam trong khu hệ động vật đã ngày một gia tăng khi số lượng nghiên cứu về côn trùng được mở rộng ra các nhóm đối tượng khác như Chuồn chuồn (Bộ Odonata), Bọ cánh cứng (Bộ Coleoptera), Bọ ngựa

(Bộ bọ ngựa Mantodea), Bọ que (Bộ Phasmatodea). Một số phát hiện điển hình đã gia tăng tính đặc hữu về động vật ở Việt Nam như phát hiện các giống và loài côn trùng mới cho Việt Nam [6, 8-10]. Những nghiên cứu trên đã thêm khẳng định tính độc đáo về đa dạng sinh học của Việt Nam và giá trị to lớn trong sự đa dạng về nguồn gen sinh vật.

Tình trạng bảo tồn

Giá trị đa dạng sinh học cao nhưng hiện trạng tình trạng bảo tồn về đa dạng sinh học cũng là một vấn đề cấp bách của quốc gia. Có thể nói hiện trạng đa dạng sinh học ở Việt Nam chịu nhiều ảnh hưởng bởi lịch sử chiến tranh và nền văn hóa phụ thuộc vào nguồn tài nguyên thiên nhiên. Trong thời kỳ chiến tranh, ít nhất 2,2 triệu ha rừng đã bị ảnh hưởng trong giai đoạn 1943-1973 [11]. Sự suy giảm nguồn tài nguyên rừng tiếp tục diễn ra sau khi chiến tranh kết thúc do nhu cầu phát triển kinh tế [4, 11, 12]. Bên cạnh đó, sử dụng động vật hoang dã để phục vụ nhu cầu sống của cộng

Bảng 1. Thống kê tính đặc hữu về động, thực vật ở Việt Nam so sánh với các quốc gia lân cận.

Đối tượng đặc hữu	Việt Nam	Lào	Campuchia	Thái Lan	Malaysia	Myanmar
Số loài thú	27	5		6	32	7
Số loài chim	9	1	2	2	10	10
Số loài bò sát	132	29	7	83	165	78
Số loài lưỡng cư	92	13	6	35	110	21
Số loài cá nước ngọt	170	92	10	104	113	177
Số loài cá biển	7			16	8	3
Số giống động vật	10	4	1	7	16	6
Số loài bướm phượng và bướm giáp	30	2		2	11	7
Số giống thực vật có mạch	25	3	1	18	34	7
Số Họ và Bộ	3			2	2	

Bảng 2. Thống kê số lượng loài động, thực vật đang có nguy cơ tuyệt chủng và đã tuyệt chủng theo Sách đỏ Việt Nam.

	Các bậc xếp hạng*					Tổng
	EX	EW	CR	EN	VU	
Thực vật		1	37	179	207	424
Magnoliophyta (Ngành ngọc lan)						
<i>Dicotyledones</i> (Lớp 2 lá mầm)			29	96	147	272
<i>Monocotyledones</i> (Lớp 1 lá mầm)	1	4	69	34		108
Pinophyta (Ngành thông)			4	4	18	26
Polypodiophyta (Ngành dương xỉ)				1	1	2
Lycopodiophyta (Ngành thông đất)					1	1
Rhodophyta (Ngành rong đỏ)				5	2	7
Phaeophyta (Ngành rong nâu)				1	4	5
Mycophyta (Ngành nấm)				3		3
Động vật	4	2	47	89	166	308
Vertebrata (Động vật có xương sống)	4	2	37	73	102	218
<i>Mammalia</i> (Lớp thú)	4	1	12	30	30	77
<i>Aves</i> (Lớp chim)			11	17	25	53
<i>Reptile - Amphibia</i> (Lớp bò sát - lưỡng cư)	1		11	22	19	53
<i>Fishes</i> (Các lớp cá)			3	4	28	35
Invertebrates (Động vật không xương sống)			10	16	64	90
<i>Crustaceae</i> (Giáp xác)			0	2	13	15
<i>Mollusca</i> (Thân mềm)			7	5	26	38
<i>Insecta</i> (Côn trùng)			3	6	9	18
<i>Cnidaria</i> (San hô)				3	10	13
<i>Echinodermata</i> (Da gai)					5	5
<i>Xiphosura</i> (Giáp cổ)					1	1
Tổng	4	3	84	268	373	732

*Các bậc xếp hạng giữa IUCN và Sách đỏ Việt Nam là giống nhau, như sau: EX: tuyệt chủng; EW: tuyệt chủng ngoài tự nhiên; CR: rất nguy cấp; EN: nguy cấp; VU: sẽ nguy cấp.

đồng dân cư sống dựa vào rừng đã đẩy nhiều loài động vật đứng trước nguy cơ tuyệt chủng, đơn cử như đối với các loài linh trưởng [13]. Bên cạnh đó là nhiều nguyên nhân khác như: chuyển đổi đất khi chưa có đủ luận cứ khoa học, phát triển cơ sở hạ tầng, loài

ngoại lai xâm hại, khai thác quá mức nguồn tài nguyên, ô nhiễm môi trường, và áp lực từ việc tăng nhanh dân số [4, 14, 15].

Từ những hệ quả trên, nhiều loài động, thực vật ở Việt Nam đã được các chuyên gia trong và

ngoài nước đánh giá. Kết quả đến năm 2007 cho thấy, có ít nhất 4 loài động vật và 1 loài thực vật đã được xem là tuyệt chủng ở Việt Nam [16] như loài Heo vòi (*Tapirus indicus*), Tê giác 2 sừng (*Dicerorhinus sumatrensis*). Gần đây nhất (2012) là sự tuyệt chủng của loài Tê giác 1 sừng (*Rhinoceros sondaicus*) [17]. Số lượng loài động, thực vật đã tuyệt chủng và đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng tại Việt Nam được đánh giá là 732 loài (trong 855 loài được đánh giá), trong đó có 424 loài thực vật [18] và 308 loài động vật [16]. Một thực tế là công tác đánh giá đã thực hiện khá lâu và hiện trạng của nhiều loài cũng đã thay đổi. Do vậy, cập nhật lại tình hình bảo tồn của các loài sinh vật ở Việt Nam là nhu cầu cấp thiết, giúp hoạch định các chiến lược ưu tiên bảo tồn về sau (bảng 2).

Không chỉ vậy, số lượng các loài có nguy cơ tuyệt chủng toàn cầu có phân bố ở Việt Nam hiện cũng rất nhiều. Theo dữ liệu từ Danh lục đỏ IUCN năm 2020 [19], tổng cộng có 6.640 loài sinh vật đã được đánh giá, trong đó có 1.081 loài (gồm 771 loài động vật và 310 loài thực vật) đang có nguy cơ tuyệt chủng, chiếm 16,28% tổng số loài đã được đánh giá (bảng 3). Con số này đã tăng hơn so với tỷ lệ 13% ở năm 2012 [16]. Như vậy có thể thấy rằng số lượng loài động, thực vật cần được bảo tồn ở Việt Nam là rất lớn và có thể xem đây là một thách thức không hề nhỏ đối với công tác bảo tồn đa dạng sinh học ở Việt Nam.

Có thể nói, những vấn đề liên quan đến đa dạng sinh học ở Việt Nam ngày càng trở nên cấp

Bảng 3. Thống kê số lượng loài đang bị đe dọa được đánh giá theo IUCN.

	Các bậc xếp hạng*				
	CR	EN	VU	NT	Tổng
Thực vật	55	102	113	40	310
<i>Cycadopsida</i> (Ngành tuế)	2	4	8	10	24
<i>Lillopsida</i> (Ngành 1 lá mầm)	23	28	12	10	73
<i>Magnoliophyta</i> (Ngành ngọc lan)	28	64	86	13	191
<i>Pinophyta</i> (Ngành thông)	2	6	7	7	22
Động vật	75	145	284	267	771
Vertebrata (Động vật có xương sống)	61	115	170	136	482
<i>Actinopterygii</i> (Lớp cá xương)	10	13	36	29	88
<i>Amphibia</i> (Lớp lưỡng cư)	2	28	21	16	67
<i>Aves</i> (Lớp chim)	11	19	28	50	108
<i>Chondrichthyes</i> (Lớp cá sụn)	10	12	20	19	61
<i>Mammalia</i> (Lớp thú)	14	21	27	12	74
<i>Reptilia</i> (Lớp bò sát)	14	22	38	10	84
Invertebrates (Động vật không xương sống)	14	30	114	131	289
<i>Arthropoda</i> (Động vật chân khớp)	5	8	17	5	35
<i>Cnidaria</i> (San hô)	0	4	83	122	209
<i>Echinodermata</i> (Da gai)		5	5		10
<i>Mollusca</i> (Thân mềm)	9	13	9	4	35
Tổng	130	247	397	307	1081

*Các bậc xếp hạng theo IUCN cũng tương tự như Sách đỏ Việt Nam. Ngoài ra, có thêm NT: gần bị đe dọa.

bách. Tín hiệu đáng mừng là công tác bảo tồn đa dạng sinh học đã được Chính phủ nhìn nhận và hoàn thiện khung pháp lý. Đáng kể nhất là Luật Đa dạng sinh học năm 2008, Luật Lâm nghiệp năm 2018, Chiến lược quốc gia về bảo tồn đa dạng sinh học năm 2014. Nhiều kế hoạch hành động bảo tồn cho nhóm loài đang có nguy cơ tuyệt chủng cao đã được đưa ra, như kế hoạch bảo tồn rùa biển, voi, hổ, linh trưởng, thú ăn thịt nhỏ... Và nhiều văn bản pháp luật liên quan đến công tác thực thi pháp luật, bảo tồn đa dạng sinh học như Nghị định 06/2019/NĐ-CP liên quan đến động, thực vật rừng ưu tiên bảo tồn, Nghị định 26/2019/NĐ-CP liên quan đến thủy sản ưu tiên bảo tồn.

Thách thức bảo tồn đa dạng sinh học

Vai trò của ngành bảo tồn đa dạng sinh học ngày một tăng lên và đã trở thành một phần mở rộng của xã hội, kinh tế, chính trị; đồng thời gắn liền với các chiến dịch nâng cao nhận thức như một phần của nền kinh tế bền vững [20]. Ở Việt Nam, bảo tồn đa dạng sinh học có thể tính từ khi Chính phủ thành lập Vườn quốc gia Cúc Phương (1962), mở đầu cho một hệ thống vườn quốc gia và các rừng đặc dụng ở Việt Nam. Sự hình thành nên hệ thống pháp luật liên quan đến đa dạng sinh học về sau khẳng định hệ thống chính trị của Việt Nam đã đưa bảo tồn đa dạng sinh học là một vấn đề quốc gia, và gắn liền nó với sự phát triển kinh tế. Tuy vậy trong bối cảnh phát triển như hiện

nay, bảo tồn đa dạng sinh học ở Việt Nam đang đứng trước nhiều thách thức, đòi hỏi sự chung tay của cả xã hội.

Đầu tiên là thách thức trong việc giữ ổn định hệ sinh thái hiện có để đảm bảo điều kiện tồn tại và phát triển của các loài sinh vật. Mặc dù Việt Nam đã công bố Chiến lược quốc gia về bảo tồn đa dạng sinh học, quy hoạch hệ thống rừng đặc dụng và các khu bảo tồn biển để bảo tồn đa dạng sinh học đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 (Quyết định 45/QĐ-TTg ngày 8/1/2014). Tuy nhiên, có thể thấy diện tích bảo tồn của các khu vực được bảo vệ không thực sự đủ lớn (phần lớn có diện tích dưới 50.000 ha) để đảm bảo cho nhiều loài động vật có kích thước lớn như voi, hổ. Bên cạnh đó, sự tác động do biến đổi khí hậu cũng đe dọa đa dạng sinh học của Việt Nam. Ước tính có ít nhất 38,9% diện tích Đồng bằng sông Cửu Long và 16,8% diện tích Đồng bằng sông Hồng sẽ bị ngập nếu nước biển dâng lên 100 cm [21]. Các hệ sinh thái ven biển ở Việt Nam cũng chịu ảnh hưởng [22]. Rõ ràng đây là một thách thức không hề nhỏ và cần có thêm các nghiên cứu liên quan để từ đó kịp thời đưa ra được các giải pháp thích ứng.

Thách thức tiếp theo là ổn định được môi trường trong bối cảnh phát triển kinh tế nhanh. Việt Nam được đánh giá có tốc độ phát triển kinh tế nhanh trong khu vực và trên thế giới, bình quân 6,53%/năm trong giai đoạn từ năm 2000-2017 (số liệu của Tổng cục Thống kê). Tuy vậy, cùng với sự phát triển kinh tế, tình trạng ô nhiễm ngày một gia tăng, đe dọa môi trường sống của nhiều loài động, thực vật, đặc biệt nghiêm trọng đối với các thủy vực [23]. Bên cạnh đó, tốc độ phát

triển nhanh cũng kéo theo tốc độ chuyển đổi đất và mở rộng các đô thị [24], đã phần nào làm giảm diện tích các sinh cảnh tự nhiên, làm suy giảm không gian sống của các loài động, thực vật hoang dã. Thêm nữa, sự hình thành nên hệ thống cơ sở giao thông và hạ tầng phục vụ phát triển kinh tế đã làm gia tăng khả năng cách ly giữa các khu bảo tồn. Rõ ràng áp lực phát triển kinh tế và áp lực bảo tồn đa dạng sinh học, môi trường đòi hỏi các quốc gia phải thay đổi cách tiếp cận trong phát triển kinh tế, định hướng đến một nền kinh tế phát triển bền vững, và có thể thấy rằng Việt Nam cũng không thể tránh khỏi xu thế đó.

Thách thức trong nâng cao nhận thức của cộng đồng. Các chiến dịch nâng cao nhận thức là một phần quan trọng trong công tác bảo tồn đa dạng sinh học [21]. Trong những năm gần đây, công tác tăng cường nhận thức cho người dân sinh sống xung quanh các khu rừng đặc dụng (vườn quốc gia, khu dự trữ thiên nhiên) đã được quan tâm. Nhưng có thể thấy rằng trình độ dân trí và mức sống của người dân trong các khu vực này là một trở ngại lớn trong việc tiếp nhận kiến thức. Bên cạnh đó, nhận thức liên quan đến bảo tồn đa dạng sinh học ở Việt Nam cũng chưa được chú trọng ở khu vực đô thị, trong khi tiềm lực xã hội huy động cho công tác này tập trung chủ yếu ở đây.

Thách thức trong việc thực thi các luật liên quan về đa dạng sinh học. Một điều thuận lợi là hệ thống pháp luật của Việt Nam liên quan đến các loài quý hiếm và ưu tiên bảo tồn đã được hình thành, bao gồm cả danh sách loài và hình thức xử phạt. Tuy nhiên, hệ thống luật và chính sách này lại thiếu các hướng dẫn thực thi, còn có sự chông chéo về trách nhiệm giữa

các chính sách và luật trong khi thiếu sự giải thích chi tiết, đã dẫn đến tình trạng xung đột giữa các văn bản pháp luật, gây khó khăn trong quá trình thực thi [2]. Do đó, trong thời gian tới, các dự án hoàn thiện hệ thống cơ sở pháp luật và chính sách liên quan đến đa dạng sinh học của Việt Nam nên là một trong những ưu tiên của quốc gia [2] ✍

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] E.J. Sterling, M.M. Hurley, Duc Minh Le (2006), *Vietnam: A Natural History*, Yale University Press, New Haven and London.

[2] Ministry of Natural Resources and Environment (2014), *Vietnam National Biodiversity Strategy to 2020, Vision to 2030*.

[3] N. Myers, R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A.B.D. Fonseca, J. Kent (2000), "Biodiversity hotspots for conservation priorities", *Nature*, **403**, pp.853-858.

[4] World Bank (2005), *Vietnam Environment Monitor 2005: Biodiversity*.

[5] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2011), *Báo cáo quốc gia về Đa dạng sinh học*.

[6] D.T. Nguyen, J. Gómez-Zurita (2017), "Diversity and trophic ecology of the Monoleptites group (Chrysomelidae: Galerucinae, Luperini) in the Nui Chua National Park (S Vietnam) with description of new species of Monolepta Chevrolat and Paleosepharia Laboissière", *Journal of Asia-Pacific Entomology*, **20(1)**, pp.65-87.

[7] D.J. Middleton, H. Atkins, Hong Truong Luu, K. Nishi, and M. Moller (2014), "*Billolivia*, a new genus of Gesneriaceae from Vietnam with five new species", *Phytotaxa*, **161(4)**, pp.241-269.

[8] J. Bresseel, J. Constant (2015), "The New Genus of Stick Insect Loboformora from Vietnam, with the description of three new species (Phasmida: Phasmatidae: Clitumnini)", *European Journal of Taxonomy*, **115**, pp.1-25.

[9] J. Bresseel, J. Constant (2018), "Two new stick insect genera from Vietnam, *Nuichua* gen. nov. and *Pterohirasea* gen. nov. with two new species (Phasmida: Diapheromeridae: Necrosiinae)", *Belgian Journal of Entomology*, **70**, pp.1-29.

[10] X.H.C. Vermeersch (2018), "*Euchomenella adwinae* sp. nov., a small stick mantis from southern Central Vietnam (Mantodea: Mantidae: Deroplatyinae: Euchomenellini)", *Belgian Journal of Entomology*, **63**, pp.1-9.

[11] R.D. Koninck (1999), *Deforestation in Vietnam*.

[12] Forest Science Institute of Vietnam (2009), *Vietnam forestry outlook study*.

[13] I.G. Baird, Dinh Duc Ha (1996), "Primates in Vietnam", *International Primate Protection League - News*, **23(3)**, pp.9-12.

[14] P.K. Loc, M.D. Yen, L. Averyanov (2019), "Biodiversity in Vietnam", *Global Biodiversity: Volume 1 - Selected Countries in Asia*, pp.473-502.

[15] J.S.D. Queiroz, D. Griswold, N.D. Tu, and P. Hall (2013), *Vietnam Tropical Forest and Biodiversity Assessment*.

[16] Bộ KH&CN, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam (2007), *Sách đỏ Việt Nam - Phần I. Động vật*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

[17] S.M. Brook, P.V.C.D. Groot, C. Scott, P. Boag, B. Long, R.E. Ley, G.H. Reischer, A.C. Williams, S.P. Mahood, T.M. Hien, G. Polet, N. Cox, B.T. Hai (2012), "Integrated and novel survey methods for rhinoceros populations confirm the extinction of *Rhinoceros sondaicus annamiticus* from Vietnam", *Biological Conservation*, **155**, pp.59-67.

[18] Bộ KH&CN, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam (2007), *Sách đỏ Việt Nam - Phần II. Thực vật*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

[19] <http://www.iucnredlist.org>.

[20] M.J. Jeffries (2006), *Biodiversity and Conservation*.

[21] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Kịch bản Biến đổi khí hậu và nước biển dâng cho Việt Nam*.

[22] <https://www.worldbank.org/vi/country/vietnam/overview>.

[23] General Statistics Office (2011), *Vietnam Population and Housing Census 2009 - Migration and Urbanization in Vietnam: Patterns, Trend and Differentials*, p.140.

[24] D.K. Rosenberg, B.R. Noon, E.C. Meslow (1997), "Biological Corridors: Form, Function, and Efficacy", *BioScience*, **47**, pp.677-687.